

Б. А. СЕРГЕЕВСКИЙ

**ГИДРОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ  
ЮГОВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ  
КАРСКОГО МОРЯ**

ОБЬ-ЕНИСЕЙСКИЙ РАЙОН

Б. А. СЕРГЕЕВСКИЙ

ГИДРОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ  
ЮГОВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ  
КАРСКОГО МОРЯ

ОБЪ-ЕНИСЕЙСКИЙ РАЙОН



Ответственный редактор *П. В. Орловский*

Технический редактор *Л. Г. Левоневская*

---

Сдано в набор 29 июля 1935 г.	Подписано к печати 29 января 1936 г.
Формат бум. 72 × 105 см. 13 бум. л. 26 печ. л. + 1 вкл	35 1/2 авт. л. Тип. зн. в 1 бум. л. 110000
Ленгорлит № 1131.	Тираж 1000 экз. Изд. № 12 Заказ № 1437

---

Типография „Коминтерн“ и школа ФЗУ им. КИМ а. Ленинград, Красная ул., 1

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Вместо предисловия . . . . .	6
Часть I. Краткий очерк истории гидрографических исследований Северного морского пути к устьям рек Оби и Енисея.	
Введение . . . . .	7
Три периода в истории исследования Северного морского пути . . . . .	9
Великая северная экспедиция . . . . .	10
Вторая половина XIX века и начало XX века . . . . .	14
Гидрографические исследования с 1875 по 1915 г. . . . .	14
Изученность юговосточной части Карского моря в гидрографическом отношении к 1918 г. . . . .	17
Советский период . . . . .	18
Краткий обзор гидрографических исследований юговосточной части Карского моря в период 1918—1932 гг. . . . .	18
История исследований . . . . .	18
Результаты исследований . . . . .	20
Изученность района к 1933 г. . . . .	25
Список астрономических пунктов (координаты) . . . . .	36
Карское море . . . . .	36
Енисейский залив . . . . .	36
Река Енисей . . . . .	39
Гыданский залив . . . . .	40
Обская губа . . . . .	41
Тазовская губа . . . . .	43
Река Обь . . . . .	44
Список тригонометрических пунктов (координаты) реки Енисея. . . . .	45
От Игарки до Носового . . . . .	45
От Носового до Плахинского . . . . .	45
От Хантайки до Плахинского . . . . .	46
От Потаповского до Хантайки . . . . .	46
От Потаповского до Никольского . . . . .	47
Часть II. Описание гидрографических работ за 1919—1932 гг.	
1919 год . . . . .	49
1920 год . . . . .	54
Организация работ . . . . .	51
Краткое описание обстоятельств подготовки экспедиции и похода . . . . .	56
Дислокация судов Обь-Енисейского отряда . . . . .	56
Енисейская часть отряда . . . . .	56
Подготовка и поход Обской партии гидрографического отряда . . . . .	68
Результаты . . . . .	72
Астрономические наблюдения . . . . .	72
Триангуляционные работы . . . . .	75
Топографические работы . . . . .	81
Промерные работы . . . . .	83
Гидрологические наблюдения . . . . .	86
Магнитометрические наблюдения . . . . .	87



	Стр.
<i>Приложение. Инструкция для шлюпочного промера в бухтах .</i>	88
1921 год . . . . .	89
Общий очерк работ . . . . .	89
Результаты . . . . .	92
Астрономические наблюдения . . . . .	92
Триангуляционные работы . . . . .	94
Топографические работы . . . . .	96
Промерные работы . . . . .	101
1922 год . . . . .	109
Общий очерк работ . . . . .	109
Результаты . . . . .	112
Астрономические наблюдения . . . . .	112
Топографические работы . . . . .	115
Промерные работы . . . . .	116
Гидрологические наблюдения . . . . .	118
Работы по ограждению . . . . .	118
Радиослужба . . . . .	119
1923 год . . . . .	118
Общий очерк работ . . . . .	119
Результаты . . . . .	120
Астрономические наблюдения . . . . .	121
Гравиметрические наблюдения . . . . .	126
Топографическая съемка . . . . .	128
Шлюпочный промер . . . . .	129
Судовой промер . . . . .	130
Гидро-метеорологические работы . . . . .	131
Работа радиостанций . . . . .	131
Работы по ограждению . . . . .	131
Магнитные наблюдения . . . . .	132
1924 год . . . . .	137
Общий очерк работ . . . . .	137
Результаты . . . . .	138
Астрономические наблюдения . . . . .	138
Топографическая съемка . . . . .	147
Шлюпочный промер . . . . .	149
Судовой промер . . . . .	151
Гидро-метеорологическая служба . . . . .	153
1925 год . . . . .	155
Общий очерк работ . . . . .	156
Результаты . . . . .	156
Астрономические наблюдения . . . . .	156
Топографические работы . . . . .	160
Промерные работы . . . . .	163
Магнитные наблюдения . . . . .	170
Гидро-метеорологические работы . . . . .	171
1926 год . . . . .	174
Общий очерк работ . . . . .	176
Результаты . . . . .	177
Астрономические наблюдения . . . . .	177
Топографическая съемка . . . . .	184
Промерные работы . . . . .	186
Гидро-метеорологическая служба . . . . .	192
Магнитные наблюдения . . . . .	193
1927 год . . . . .	194
Общий очерк работ . . . . .	195
Результаты . . . . .	200
Астрономические наблюдения . . . . .	200
Триангуляция . . . . .	227
Топографические работы . . . . .	234
Промерные работы . . . . .	236
Магнитные наблюдения . . . . .	241
Гравиметрические наблюдения . . . . .	245
Гидро-метеорологические работы . . . . .	245
1928 год . . . . .	247
Общий очерк работ . . . . .	247

	Стр.
Результаты . . . . .	254
Астрономические наблюдения . . . . .	255
Триангуляция . . . . .	267
Топографическая съемка берега . . . . .	268
Промерные работы . . . . .	272
Магнитные наблюдения . . . . .	278
1929 год . . . . .	279
Общий очерк работ . . . . .	279
Результаты . . . . .	279
Астрономические наблюдения . . . . .	279
Топографические работы . . . . .	287
Промерные работы . . . . .	288
Магнитные наблюдения . . . . .	291
Лопмейстерские работы . . . . .	291
Строительные работы . . . . .	291
Метеорологическая служба . . . . .	292
1930 год . . . . .	293
Общий очерк работ . . . . .	293
Результаты . . . . .	295
Астрономические наблюдения . . . . .	295
Топографические работы . . . . .	319
Промерные работы . . . . .	325
1931 год . . . . .	328
Общий очерк работ . . . . .	328
Результаты . . . . .	330
Астрономические наблюдения . . . . .	330
Топографические работы . . . . .	343
Промерные работы . . . . .	347
Морская съемка . . . . .	357
Магнитные наблюдения . . . . .	359
Гидрологические работы . . . . .	359
Гидро-метеорологические наблюдения . . . . .	359
Навигационное ограждение . . . . .	359
1932 год . . . . .	361
Общий очерк работ . . . . .	361
Результаты . . . . .	361
Астрономические наблюдения . . . . .	362
Триангуляция . . . . .	375
Топографические работы . . . . .	386
Промерные работы . . . . .	408
Приложения.	
Порайонный алфавитный указатель астрономических пунктов . . . . .	400
Список использованных материалов . . . . .	401
Литература . . . . .	401

## ВМЕСТО ПРЕДИСЛОВИЯ

Отдельные, случайные походы грузовых судов дореволюционного времени в устья рек Оби и Енисея превратились после Октября в регулярные рейсы. В настоящее время путь сюда можно считать установленным.

Естественно, что все это потребовало большого труда и энергии, настойчивости и времени, в частности и для дела навигационного освоения самого обширного Обь-Енисейского района. Начатые еще в годы гражданской войны исследования и работы по ограждению продолжались из года в год. Легшие в основу новых карт инструментальные съемки берегов, основанные на точных астрономических пунктах, тщательные систематические промеры глубин, гидро-метеорологическое изучение района, постройка радиостанций, маяков, знаков и многое другое, что требуется для обеспечения мореплавания, сделаны в результате кропотливой, выполнявшейся с большими трудностями работы сибирских гидрографов.

Для большинства, даже специалистов, эта работа на маленьких, в полном смысле утлых судах или в прибрежной тундре, работа, требующая подчас огромного напряжения, — мало известна. Между тем все эти работы весьма интересны, как с исторической точки зрения, так и как заключающие в себе ценный материал для выявления сущности построенных на основании их карт и составленных мореходных пособий.

Поэтому Гидрографическое управление Главсевморпути, к которому в 1933 году перешло ведавшее гидрографической службой в Обь-Енисейском районе Управление по обеспечению кораблевождения в устьях сибирских рек и Карском море (Убеко-Сибирь), орган Гидрографического управления УВМС, переименованное при этом в Западно-сибирское управление гидрографической службы, решило восполнить вышеназванный пробел.

Выпускаемый ныне обзор гидрографических работ в Обь-Енисейском районе было поручено составить Б. А. Сергеевскому, ряд лет стоявшему во главе Убеко-Сибири. Гидрографическое управление УВМС по нашей просьбе предоставило Б. А. Сергеевскому возможность использовать для этой работы подлинные отчетные материалы гидрографических исследований отдельного Обь-Енисейского гидрографического отряда и Убеко-Сибири.

В своем труде Б. А. Сергеевский, с одной стороны, кратко описал произведенные до 1932 года включительно исследования, с другой — привел их научные результаты. Таким образом данная работа является не только историей и характеристикой деятельности западно-сибирских гидрографов, но и своего рода справочником, полезным при последующих топографических и гидрографических съемках в Обь-Енисейском районе и для использования при картографических работах.

Издавая настоящий труд, проредактированный А. П. Ющенко, Гидрографическое управление Главсевморпути надеется им начать опубликование и других подобных материалов, заключающих в себе много поучительного для современных гидрографических работников, моряков и всех лиц, интересующихся Советской Арктикой.

*Н. И. Евгенов*



# КРАТКИЙ ОЧЕРК ИСТОРИИ ГИДРОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ СЕВЕРНОГО МОРСКОГО ПУТИ К УСТЬЯМ РЕК ОБИ И ЕНИСЕЯ

## ВВЕДЕНИЕ

Мы не имеем намерения изложить здесь историю развития плавания к устьям сибирских рек и более ранних исследований западного участка Северного морского пути. За последнее время появился целый ряд монографий, научно-популярных книг и брошюр, в которых с большей или меньшей подробностью излагается история плаваний по Северному морскому пути и отчасти история исследований его и его картографии.



Рис. 1. Карта северного побережья России на восток до р. Пясины  
[Скопирована голландцем Исааком Массой с русского источника  
не позже 1609 г. (из Л. Багрова)].

В этих трудах читатель может ознакомиться с историей и результатами многочисленных экспедиций, искавших в XVI и XVII веках северо-восточный проход в Китай, и с плаваниями русских из Поморья в Обь, ход куда хорошо был им известен.

Чтобы судить о том, насколько был знаком русским (поморам и новгородским „гостям“) морской путь на Обь и далее на р. Таз, предлагаем вниманию читателя две карты.

Первой является карта Исаака Массы 1611 г. (рис. 1). И. Масса, нидерландский купец, прожил в Москве 8 лет, имел связи при дворе Годуновых. В виду начавшейся смуты в Московии он возвратился в Голландию и написал „Краткое повествование о начале и происхождении современных войн и смут в Московии до 1610 г.“. О карте, приложенной к своему повествованию, в котором особенно ценны данные Массой сведения о Сибири, он говорит: „Я имел приятеля в Московии, брат которого был там [т. е. в Сибири], и он дал мне немую карту этих стран, сделанную по устным указаниям его покой-



ного брата. Он сам был в Вайгачском проливе и знает всю местность до р. Оби...“ В. Корд полагает,<sup>1</sup> что карта „списана“ Массой не позднее 1609 г. и что надписи на ней сделаны им самим.

Из Двины, Мезени и Пустозерска русские поморы ходили на Обь в Мангазею на своих „кочах“ (одномачтовых судах с палубой).

Морской путь в Мангазею лежал от устья Печоры „большим же морем-окияном на урочище Югорский Шар“. Отсюда плыли Нарзомским морем (Карским) к берегам Ямала (очевидно вдоль берега), поднимались до устья Мутной (Морды) и затем „тянулись бечевой“ по реке до озер, из которых берет начало Мутная. Озерами Ней-то, Ямбу-то и протоками<sup>2</sup> между ними доходили до волока к озеру



Рис. 2. С карты России Федора Годунова, изданной в 1614 г. Г. Герардом.

Тангап-тун-то, из которого течет р. Зеленая (Се-яга), впадающая в Обскую губу. „Сухого волока от озера до озера“ было только около полукилометра, — место ровное, земля песчаная. Рекой Зеленой — до устья, а далее „бежали парусным погодьем“ по Обской губе в Тазовскую губу, по р. Тазу плыли до Мангазеи. Карта характерно отображает „тот древний новгородский путь“, очень рельефно показывает Обскую и Тазовскую губу с ее притоками и Енисей с Туруханом. Наличие на карте о-ва Белого и двух островов в Енисейском заливе (вероятно, о-в Кузькина-Сибирякова и тот, который мы называем о-вом Вилькицкого) показывает, что плавание совершалось в отдельных случаях и открытым морем. Резко виден волок через п-ов Ямал между озерами. А показанная большая река Narontza дала основание называть тогда Карское море Нарзомским. Очевидно также, что уже тогда была известна и посещалась русскими р. Пяси́на. Карта России Годунова, изданная Г. Герардом в Голландии в 1614 г. (рис. 2), изображает район низовьев Оби и Енисея почти так же, как и на карте Массы.

<sup>1</sup> В. Корд. Материалы по истории Русской картографии.

<sup>2</sup> Проф. В. Ю. Визе. История исследования Советской Арктики.

Следующая карта, Николая Витзена (рис. 3), выдающегося государственного деятеля Нидерландской республики, посвящается Петру I.<sup>1</sup> Находясь в 1664 г. в посольстве в Москве, он познакомился с Москвой и, возвратясь на родину, составил обстоятельное описа-

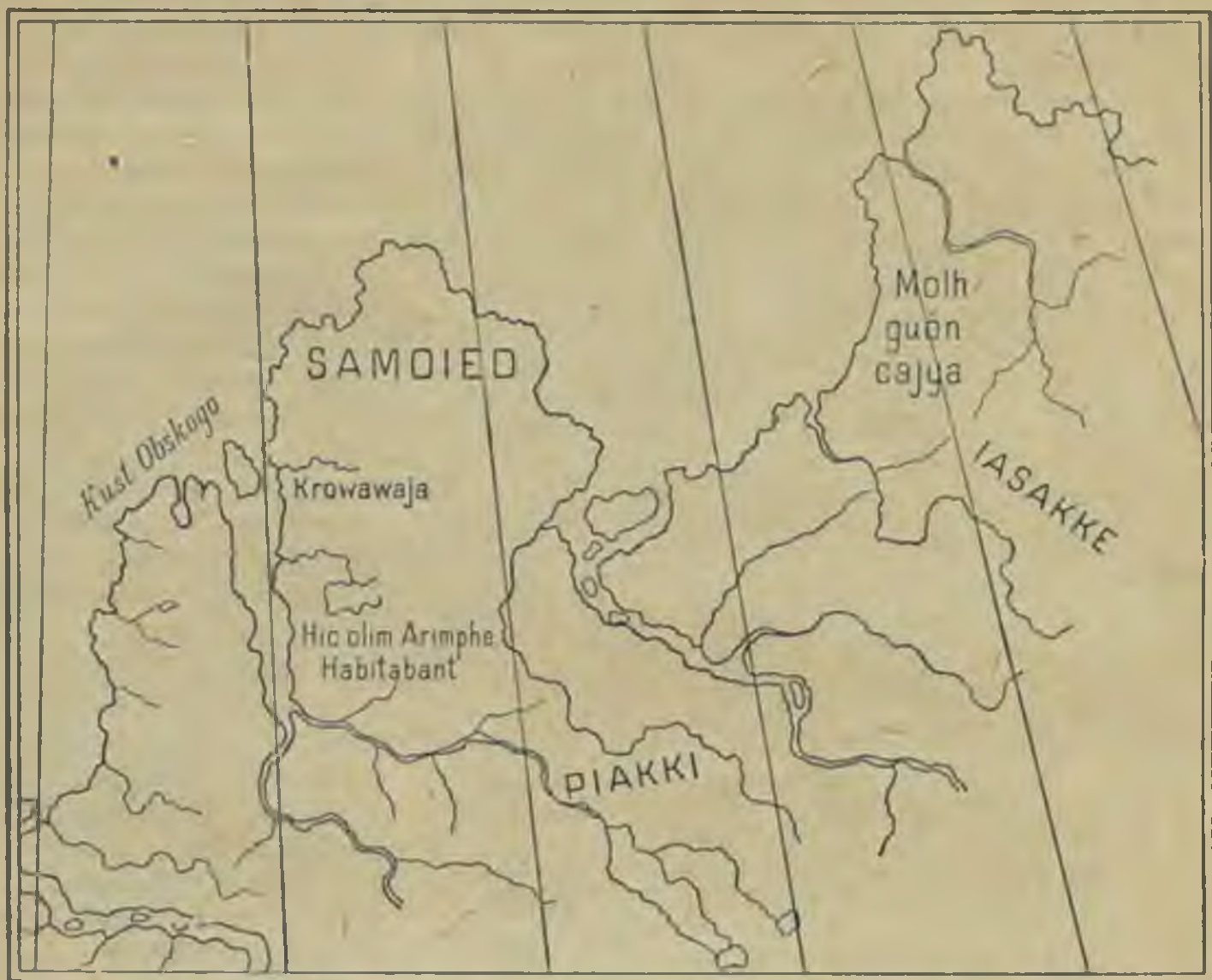


Рис. 3. С карты Н. Витзена 1687 г., хранящейся в Государственной публичной библиотеке в г. Ленинграде.

ние Сибири под названием „Nord en Ost Tartarye“ с приложением карты России. Эта карта в отношении севера близка к карте Годунова. Между Обью и Енисеем выделяется ряд островов, намечается р. Таймыра и Таймырский п-ов.

### ТРИ ПЕРИОДА В ИСТОРИИ ИССЛЕДОВАНИЯ СЕВЕРНОГО МОРСКОГО ПУТИ

В истории исследования Северного морского пути намечаются три периода: 1) эпоха Великой северной экспедиции, 1733—1744 гг.; 2) вторая половина XIX в. и начало XX в. (по 1917 г.) и 3) советский период, 1918—1932 гг.

<sup>1</sup> Экземпляр карты Витзена хранится в Ленинградской публичной библиотеке.



## ВЕЛИКАЯ СЕВЕРНАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ

Первое русское систематическое исследование Ледовитого океана и в частности западной части берегов Сибири было осуществлено „Великой северной экспедицией“.

Отсылая интересующихся к первоисточникам, наиболее полно излагающим историю этой экспедиции — трудам Ф. фон-Врангеля<sup>1</sup>

и А. Соколова,<sup>2</sup> а также монографиям Л. С. Берга,<sup>3</sup> ограничимся здесь самым кратким изложением результатов экспедиции в отношении описи берегов Сибири в западной части Северного морского пути. Великая северная экспедиция под общим руководством Витуса Беринга была организована в составе трех отрядов. Два из них работали в Ледовитом океане у берегов Западной Сибири, выйдя 1-й из Архангельска, 2-й из Тобольска, 3-й — восточный — вышел из Якутска (по Лене). Первый отряд под начальством лейтенантов Муравьева и Павлова, выйдя из Архангельска в 1734 г. на двух „кочах“, описал Югорский Шар и прошел Карским морем до Ямала, но вернулся на зимовку в устье



Рис. 4. Обь и Енисей купно с их устьями (копия с 11 листа атласа Гейнезиуса, изд. Академии Наук 1745 г.).

Печоры. На следующий год работы были малоуспешны. Муравьев и Павлов были отстранены от работы.

В 1736 г. сменившие их лейтенанты Малыгин и Скуратов из-за льдов прошли только до устья Кары, где и зазимовали. Весной 1736 и 1737 гг. из отряда Малыгина посылался на береговую съемку гео-

<sup>1</sup> Фердинанд фон-Врангель. Путешествие по Северным берегам Сибири и по Ледовитому морю.

<sup>2</sup> А. Соколов. Записки Гидрографического департамента Морск. мин., т. IX, 1851.

<sup>3</sup> Л. С. Берг. Очерки истории русской географической науки и др.



дезист Селифонтов, который снял восточный, северный и часть западного берега п-ова Ямала. Летом 1737 г. Малыгин и Скуратов обогнули северный берег Ямала и зимовали в Березове. Второй отряд под командованием лейтенанта Овцына из Тобольска на дубель-шлюпе (двухмачтовое судно, длиною около 70 фут.) спустился к устью р. Оби. До 1737 г. Овцын описал и промерил р. Обь, восточный берег Об-



Рис. 5. Собственноручная карта Ломоносова (берега Сибири по данным Великой северной экспедиции).

ской губы и Тазовскую губу. В 1737 г. Овцын обогнул мыс Матемале и вошел в Енисейскую губу. Зимовал в Туруханске. Летом 1738 г. лейтенант Овцын поднялся с описью по реке к югу до Енисейска. Помощник Овцына штурман Минин на боте „Обь-почтальон“ вышел для описи Таймырского п-ова, но мог дойти только до островов Северовосточных и вернулся. На обратном пути в Туруханск описал западный берег устья р. Енисея. В 1740 г. штурман Стерлегов из отряда Минина производил опись западного берега Таймыра до



# БЕРЕГЪ ЛЕДОВИТАГО МОРЯ

МЕЖДУ УСТЬИ ОБИ И ЛЕНЫ

По снимкѣ 1734-1742 гг.

ОБСКАЯ ГУБА



Рис. 6.



широты  $75^{\circ}26'$ .<sup>1</sup> Минин в 1739 и 1740 гг. выходил из Туруханска и далее на северо-восток, миновал устье р. Пясины, группу островов (шхеры) до  $75^{\circ}15'$ , где встретил сплошной лед и вернулся. В 1741 г. производил опись реки до Енисейска.

Ни оригинальной карты, составленной экспедицией, ни копии с нее не сохранилось. „Полнейшее и достовернейшее изображение всего

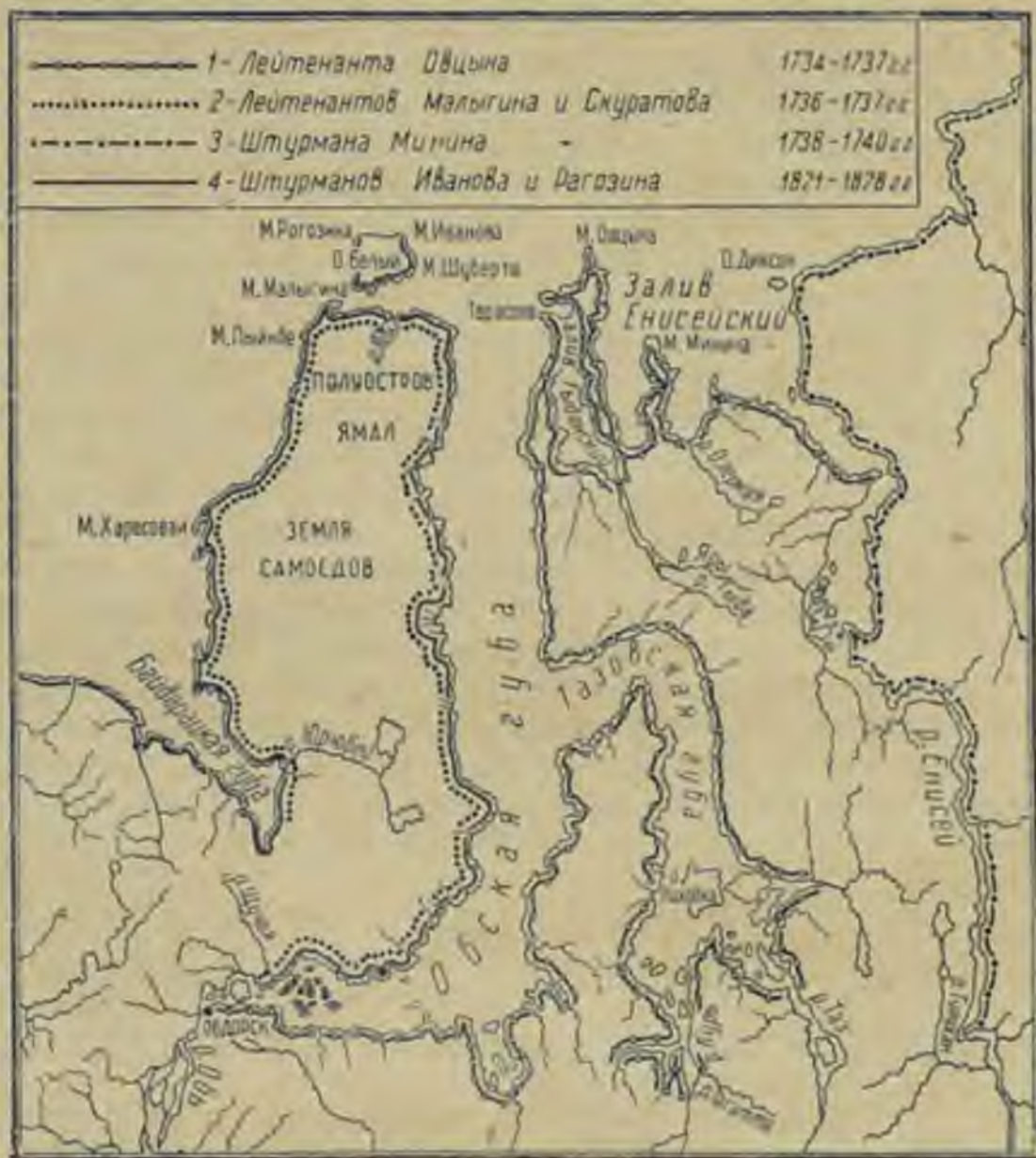


Рис. 7. Картограмма истории исследований. Обская губа, Тазовская губа и Енисейский залив по исследованиям XVIII и XIX ст. Работы по гидрографическому исследованию Обь-Енисейского района: 1 — лейтенанта Овцына (1734 — 1737); 2 — лейтенантов Малыгина и Скуратова (1736 — 1737); 3 — штурмана Минина (1738 — 1740); 4 — штурманов Иванова и Рогожина (1821 — 1828).

описанного настоящей экспедицией [В.С.Э.] имеем на обще-географической полярной проекции карты Азиатской России, сочиненной в 1746 г. геодезии учителем В. Красильниковым и всеми оставшимися тогда участниками экспедиции“.<sup>2</sup>

Результаты работ этой экспедиции представлены в атласе Академии Наук, составленном директором Географического департамента Гейнезиусом и изданном в 1745 г. (рис. 4).

<sup>1</sup> По определению 1933 г. мыс Стерлегова находится в ш.  $75^{\circ}24'09.7''$ , д.  $88^{\circ}46'27.1''$

<sup>2</sup> Записки Гидрографического департамента Морского мин., 1848.

Обращает на себя внимание также собственноручная карта Ломоносова (хранится в Академии Наук), для составления которой несомненно использованы материалы Великой северной экспедиции (рис. 5).

В 1851 г. А. Соколов по архивным материалам попытался составить карты севера Сибири общую и, в частности, Обской губы и Енисейского залива, положив в основу этих карт астрономические пункты, определенные в пятидесятых годах XIX столетия (рис. 6).

В Обь-Енисейском районе такими опорными пунктами послужили Обдорск на р. Оби — ш.  $66^{\circ}31'13''$ , д.  $66^{\circ}39'15''$ <sup>1</sup> — и Туруханск на протоке р. Енисея Турухане — ш.  $65^{\circ}54'56''$ , д.  $87^{\circ}37'50''$ . Первый пункт был определен Ковальским, второй — определил Гинстейн. Из пунктов в районе восточной части Карского моря, „одной широтой определенной“, принят для обоснования карт мыс Стерлегова, определенный Стерлеговым в широте  $75^{\circ}26'$ .<sup>2</sup>

Полуостров Ямал на карте Соколова положен с описи штурмана Иванова, который в 1827—1828 гг. объехал берега полуострова на оленях.<sup>3</sup> Глубины моря возле берегов положены с прежних описей. Обская губа и весь берег до устья р. Енисея — с большой рукописной карты,<sup>4</sup> составленной с разных подлинных карт в Морской академии в 1741 г. Река Енисей и берег от устья ее до мыса Стерлегова — с подлинной рукописной карты<sup>5</sup> штурмана Минина. Таким образом карты Соколова составлены, за исключением п-ва Ямала, по данным В. С. Э. и основаны на астрономических пунктах, определенных 100 лет спустя после описи. И с них в дальнейшем составлялись карты этого района, издававшиеся Главным гидрографическим управлением до нового обследования и описания его экспедицией Северного ледовитого океана, под руководством А. И. Вилькицкого (старшего) (рис. 7).

## ВТОРАЯ ПОЛОВИНА XIX ВЕКА И НАЧАЛО XX ВЕКА

### Гидрографические исследования с 1875 по 1915 г.

В 1875 и 1878—1879 гг. совершается знаменитое плавание Норденшельда сначала в устье Енисея, затем переход на „Вега“ вдоль северного побережья Сибири. Астрономические определения Норденшельда, произведенные им во время этого плавания, показали, что неверность в положении берегов на картах, особенно по долготе, достигает иногда 40 миль и более. В Обь-Енисейском заливе Норденшельд определил<sup>6</sup> 4 астрономических пункта и 4 пункта в устье Енисея. Но долготы выведены на основании хода только одного хронометра. Плавание Норденшельда создало эпоху в истории иссле-

<sup>1</sup> По определению 1921—1922 гг. астронома Убеко-Сибири А. Н. Нефедьева координаты Обдорска: ш.  $66^{\circ}31'20.8''$ , д.  $66^{\circ}35'40.6''$ .

<sup>2</sup> По определению 1933 г. мыс Стерлегова: ш.  $75^{\circ}24'09.7''$ .

<sup>3</sup> Архив Гидрографического управления, № 1348.

<sup>4</sup> Архив Гидрографического управления, № 1352.

<sup>5</sup> Генеральная карта № 222 всего северного побережья СССР, составленная в 1871 г. с карты Соколова, долгое время печаталась лишь с небольшими корректурными изменениями.

<sup>6</sup> А. Е. Норденшельд. Экспедиция к устьям Енисея 1875 и 1878—1879 гг. (перевод со шведского).



дования Северного морского пути, послужив толчком к новым экспедиционным работам по изучению морского пути к устьям западно-сибирских рек и положив, таким образом, начало второму периоду этого исследования.

В 1881 г. в низовья Оби отправляется организованная Министерством финансов при участии Военно-морского министерства экспедиция для описания Обской губы. Работы экспедиции не дали, по причинам организационного характера, удовлетворительных результатов и не были даже доведены до Обской губы. Самое существенное в работах экспедиции то, что она заполнила отчасти пробел в картографических материалах Обского района, определив 9 астрономических пунктов в устье Оби (ниже Обдорска), а также определила широту и долготу Березова и Тобольска, увязав их хронометрическим рейсом с Тюменью, а Тюмень по телеграфу с Казанской обсерваторией. Астроном экспедиции Фус имел в своем распоряжении вертикальный круг Репсольда и 7 хронометров. От Обдорска до о-ва Ермака сделана глазомерная съемка и промер.

В 1894 г. была организована Гидрографическая экспедиция для изучения устьев рек Оби и Енисея и части Карского моря под начальством подполковника А. И. Вилькицкого, которая описала Енисейский залив (исключая Гыданский район) до порта Диксона и Обскую губу.

Для астрономических определений экспедиция располагала вертикальным кругом Репсольда, 12 морскими хронометрами и универсальным инструментом Гербста. Хронометры были помещены в специальный ящик в жилых каютах, где колебания температуры были незначительными (не более  $2^{\circ}$ ). Исходным пунктом, на который опирались астрономические определения долгот во время работ экспедиции, был г. Енисейск, где географическая долгота была определена А. И. Вилькицким при помощи телеграфа, причем время определялось по способу Цингера, а широта — по способу Певцова. Благодаря продолжительности рейсов, в которых производилось определение долгот перевозкой хронометров, накопление ошибок в результате непостоянства хода хронометров могло быть значительно.

В дальнейшем основа карт восточной части Карского моря была пополнена астрономическими пунктами Русской полярной экспедиции Академии Наук на п-ов Таймыр, под руководством геолога Э. В. Толля (1900—1901 гг.), работами лейтенанта Коломейцева, а несколько позднее (1904 г.) в западной части работами астронома-геодезиста В. В. Ахматова в составе Гидрографической экспедиции Северного ледовитого океана. В распоряжении астронома-геодезиста В. В. Ахматова находились: большой и малый вертикальные круги Репсольда, универсальный инструмент Гильденбранда с  $10''$  отсчетами. В. В. Ахматовым определены на побережье п-ова Ямала в Карском море пункты: Маре-сале, Харосовой, Пайндте, мыс Хаэ-сале и пункты на о-ве Белом на северозападном мысе Рагозина.

В 1898—1905 гг. Гидрографическая экспедиция Северного ледовитого океана (Вилькицкий, Варнек, Дриженко) работает частью по заданиям Комитета Сибирской железной дороги.

Эта экспедиция исследовала в общих чертах все три пролива в Карское море и описала берег Карского моря от Югорского Шара до р. Кары и по п-ву Ямалу от о-ва Литке до Хаэ-сале.

В 1910 г. почти всецело на основании новейших описей 1894—1904 гг. и только отчасти на основании старых материалов была составлена





Рис. 8. Обская губа и Енисейский залив. [Копия с карты, составленной по данным экспедиции А. И. Вилькицкого (1894—1896) и позднейшим (изд. 1910 г.)].

генеральная карта Обь-Енисейского залива, издававшаяся Главным гидрографическим управлением под № 763. Карта основана на 24 астрономических пунктах: 9 — А. И. Вилькицкого, 5 — В. В. Ахматова, 7 — В. Е. Фуса и 3 — Коломейцева (рис. 8).

Работами А. И. Вилькицкого была охвачена далеко не вся восточная часть Карского моря; остался совершенно неосвещенным также и район „между устьей Оби и Енисея“. С другой стороны, уже через 20 лет карты, составленные по его работам, не стали удовлетворять мореплавателей. Произошло это потому, что метод „морской описи“, т. е. съемки берега с судна, не мог дать достаточно правильных очертаний береговой полосы и рельефа берега, а также и потому что опорных пунктов для основы карт было мало. Достаточно указать, что на карте Вилькицкого вся Обская губа положена лишь на 3 пункта: мыс Трехбугорный, бухта Находка, мыс Ям-сале. Позднее, как указывалось, на карту дополнительно вошел астрономический пункт на мысе Хаэ-сале. С развитием плавания в Обь-Енисейском заливе потребовались также карты более крупных масштабов. Необходимость возобновить и продолжить работы Вилькицкого в восточной части Карского моря была очевидна.

#### Изученность юговосточной части Карского моря в гидрографическом отношении к 1918 г.

К третьему периоду - периоду современной нам эпохи (1918—1934 гг.) — было налицо следующее положение в отношении гидрографической изученности Северного морского пути в пределах Карского моря в устьях рр. Оби и Енисея.

Обский район. Северное и восточное побережье Ямала нанесены на карту по данным экспедиции Иванова и Рагозина в 1827—1828 г., а также по работам геодезиста Селифонтова 1736—1737 г. Пролив Малыгина и о-в Белый — по данным Малыгина и Скуратова.

Восточный берег Обской губы и Тазовская губа — по данным Овцына 1736—1737 г. и Вилькицкого 1894—1897 гг. (морская съемка, астропункты и рекогносцировочный промер). Имелись отдельные астрономические определения: мыса Рагозина, мыса Хаэ-сале (Шайтанов), произведенные астрономом-геодезистом Ахматовым.

Дельта р. Оби положена по работам гидрографической экспедиции под начальством С. А. Моисеева 1881 г., основанном на астрономических пунктах В. Е. Фуса.

В значительной степени были использованы английские карты, составленные Адмиралтейством с учетом работ, выполненных при плаваниях иностранных судов в устье Енисея и в Обской губе.

Гыданский район. Район был известен по старым картам экспедиции Минина и Овцына. Вид этого района в результате последующих работ (1920—1932 гг.) претерпел существенное изменение.

Енисейский залив. Залив и устье р. Енисея имели из всех районов сравнительно наиболее удовлетворительную картографическую основу; здесь имелись астрономические определения экспедиции А. И. Вилькицкого 1894—1896 гг. и к востоку от Диксона к берегам р. Пясины — определения Коломейцева (1901 г.). Водное пространство залива обследовано несколькими попутными галсами этой же экспедиции. Но при составлении карт использованы также и старые данные штурмана Минина и сведения, заимствованные с английских



карт. Наконец, почти все побережье главного фарватера Енисея от Усть-Енисейского порта до Сопочной Корги и берега Енисейского залива почти до мыса Лескина на западе и до Диксона на востоке, было заснято маршрутной съемкой Енисейского управления Государственных имуществ в 1909—1913 гг.

Пяси́нский райо́н. К востоку от о-ва Диксона карты<sup>1</sup> районов Пясинского залива, шхер Минина и берега Харитона Лаптева были составлены по материалам Великой северной экспедиции и лишь частично прокорректированы участниками Таймырской экспедиции Толля на яхте „Заря“ (1900 и 1901 гг.).

Река Енисей. Енисей был довольно обстоятельно обследован экспедицией А. И. Вилькицкого (1894—1896 гг.), в результате был составлен атлас реки от г. Енисейска до Енисейского залива в масштабе 5 верст в дюйме. Имелась отдельная карта Луковой протоки.

### СОВЕТСКИЙ ПЕРИОД

#### Краткий обзор гидрографических исследований юговосточной части Карского моря в период 1918—1932 гг.

##### История исследований

С революцией открывается и новая страница в истории исследования Арктики вообще и наших северных морей в частности.

В целях изучения режима Карского и Сибирских морей Гидрографическим управлением Военно-морского комиссариата весной 1918 г., для продолжения работ экспедиций Северного ледовитого океана по исследованию пути, организуются два отряда: 1) под начальством гидрографа П. А. Новопашенного, с заданиями по северо-восточному участку пути вдоль берегов Сибири, и 2) под начальством Б. А. Вилькицкого, для работ на западном участке.

События гражданской войны помешали нормальному развертыванию экспедиций. Отряд Новопашенного, вышедший из Ленинграда в июле 1918 г., не достиг места назначения — не добрался даже до Иркутска. Сам Новопашенный не успел даже выехать из Ленинграда. До Якутска добрался один лишь гидрограф Матисен. 20 июня Б. А. Вилькицкий выбыл в Архангельск, который вскоре был захвачен англичанами. С разрешения английского командования, ему удалось уйти с ледоколами „Таймыр“ и „Вайгач“ в Обь Енисейский залив. В задачу его входила постройка станции в этом районе (в сел. Дудинка), снабжение радиостанции Диксон и смена в ней личного состава. (Как известно, поход этот закончился потерей ледокола „Вайгач“, наскочившего в тумане на подводный камень у Ефремова мыса в Енисейском заливе.)

Работы были начаты лишь в 1919 г. в устье Енисея под начальством гидрографа Машковцева, вышедшего из Красноярска в залив на пароходе „Север“; в партию его частично вошел личный состав отряда П. А. Новопашенного. В устье р. Оби работала экспедиция под непосредственным руководством директора маяков и лоции гидрографа Д. Ф. Котельникова (пароходы „Енисей“, „Мария“.

<sup>1</sup> В частности карты № 681 и № 712 изд. Гидрографического управления.

и др.). Материалы работ этого года не сохранились. В том же 1919 г. в устье р. Лены приступила к работам гидрографическая партия под начальством Матисена, продолжавшая исследования гидрографа Неелова (1912 г.). Сам Вилькицкий застрял в Архангельске. Летом 1919 г. гидрографом Вилькицким был отправлен из Архангельска в устья Оби и Енисея, под командованием гидрографа К. К. Неупокоева, гидрографический отряд экспедиции Северного ледовитого океана в составе судов: „Орлик“, „Иней“, „Анна“, „Шуя“ и „Полезный“. По директиве Вилькицкого, гидрограф Неупокоев должен был поступить в распоряжение директора маяков и лоций Сибири Котельникова<sup>1</sup> (рис. 9 и 10).



Рис. 9. Личный состав т/с „Иней“ при отходе из Архангельска в Сибирь в 1919 г.; в центре (X) начальник Обь-Енисейского гидрографического отряда К. К. Неупокоев.

Дальнейшие политические события в Сибири и Архангельске привели этот отдельный гидрографический отряд в распоряжение восстановленных органов советской власти в Сибири, пока отряд не получил возможность вступить в непосредственную связь с Главным гидрографическим управлением в Ленинграде.

1920 и 1921 гг. являются годами интенсивной работы отдельного Обь-Енисейского отряда в устьях рр. Енисея и Оби и южной части Обской губы. Работами Обь-Енисейского гидрографического отряда положено начало применению в Обь-Енисейском заливе инструментальной съемки и систематического исследования рельефа дна.

Плавание Северным морским путем из Европы в сибирские реки и установление ежегодных товаро-транспортных экспедиций через

<sup>1</sup> Архив Упр. по обеспеч. безопасн. кораблевождения в Карском море: а) телегр. Упр. Мор. мин. адм. Смирнова № 1323; б) директива нач. Гидр. Э. С. Л. О. Вилькицкого Неупокоеву № 1131, от 21 авг. 1919 г., в) рапорт гидрографа Неупокоева в Гл. гидр. упр. 1920 г.



Карское море потребовали и соответствующего обеспечения безопасности кораблевождения. Поэтому, кроме прямых заданий научно-исследовательского характера, Обь-Енисейский гидрографический отряд обслуживал Северный морской путь в лоцмейстерско-маячном и лоцманском отношениях. На Севере более, чем где-либо, необходима для мореплавания радиотелеграфная связь (всякая другая немыслима в условиях колоссальных пустынных пространств). В 1915 г.



Рис. 10. К. К. Неупокоев. Начальник отдельного Обь-Енисейского гидрографического отряда и первый начальник Убеко-Сибири.

для помощи экспедиции Вилькицкого, зазимовавшей у северо-восточного берега Таймырского полуострова на одном из островов Каменных, на берегу бухты („гавани“) Диксона была построена радиостанция. В 1919 г. была оборудована 2-килов. радиостанция в сел. Дудинке. В задачу отдельного гидрографического отряда вошло обслуживание и снабжение этих радиостанций, а также развитие радиосети для практических целей мореплавания и организации наблюдений в целях изучения ледового и климатического режима района.

В виду того, что задания Обь-Енисейского гидрографического отряда далеко вышли за пределы работ только исследовательского характера, а требования к маячно-лоцмейстерской службе, с развитием наших торговых операций с европейскими странами, все повышались, в июле 1922 г. был организован Сибирский филиал

Главного гидрографического управления—Управление по обеспечению безопасности кораблевождения на Карском море и в устьях сибирских рек („Убеко-Сибири“). В состав этого филиала и вошел отдельный Обь-Енисейский гидрографический отряд. Состав судов был пополнен дополнительно приведенными из Архангельска небольшим буксиром „Варшава“ и несколькими лихтерами. Эта реорганизация гидрографической службы в Сибири застает ход гидрографических работ в тот момент, когда суда отряда, работая в 1920 и 1921 гг., главным образом, в устьях рек, только что вышли с своими промерными галсами за бар Оби и горло Енисея, а топографические партии сделали первый шаг по берегу Обской губы.

### Результаты исследований

В соответствии с полученными результатами работ 1920—1922 гг., при широком использовании некоторых старых описных работ, в том числе и иностранных материалов, были к 1923 г. составлены вновь или переизданы следующие карты Карского моря и в частности Обь-Енисейского района его.

Карты, изданные за №№ Главного гидрографического управления РККА:

1) № 763. Обская губа и Енисейский залив, масштаб 25 верст в дюйме.

2) № 728. Южная часть Обской губы от мыса Ям-сале, масштаб 10 верст в дюйме.

3) № 510. Бухта Находка (по работам портоизыскательской партии Комитета Северного морского пути), масштаб 1 верста в дюйме.

4) № 681. Северовосточная часть Карского моря от о-ва Вилькицкого до мыса Михайлова, масштаб 10 верст в дюйме.

5) № 1662. Баренцово и Карское море, масштаб 100 верст в дюйме.

Временные карты (без №№), составленные отдельным Обь-Енисейским отрядом Убеко-Сибири, отпечатанные частью в мастерских Главного гидрографического управления в Ленинграде, частью в картографических мастерских Сибирского военно-топографического отдела в Омске:

Карты р. Енисея, масштаб  $2\frac{1}{2}$  версты в дюйме:

6) а) от Усть-Енисейского порта до мыса Муксунинского;

7) б) от мыса Муксунинского до о-ва Насоновского;

8) в) от о-ва Насоновского до мыса Дорофеевского;

9) г) от мыса Дорофеевского до мыса Сопочной Корги. -

Южная часть Обской губы, масштаб  $2\frac{1}{2}$  версты в дюйме:

10) а) от мыса Ям-сале до бухты Находки;

11) б) от бухты Находки до бухты Нового порта.

12) План бухты Нового порта (по работам портоизыскательской партии КСМП 1921 г.), масштаб 1 верста в дюйме.

13) Планы якорных мест в Енисейском заливе, масштаб 250 саж. и 500 саж. в дюйме.

14) Бухта Диксона (по триангуляции и съемке отдельного Обь-Енисейского отряда 1920 г.), масштаб 1 верста в дюйме.

15) Временная карта Енисейского залива, масштаб 10 верст в дюйме (издана в 1924 г.).

Карты, указанные здесь под порядковыми номерами 6, 7, 8, 9, 13 и 14, в 1924 г. без существенных изменений были переизданы Главным гидрографическим управлением под номерами 999, 998, 997, 996, 1001 и 655.

Берега Енисейского залива и р. Енисея были положены на этих картах, кроме карты № 1001 (Диксон), по съемке Управления государственных имуществ Енисейской губернии (землемеры Мезенни и Солдатов) (рис. 11), которая сама по себе положена была на карту на основе всего двух астрономических пунктов, определенных экспедицией А. И. Вилькицкого 1894—1896 гг., Гальчиха и Диксон (рис. 11). Поэтому эти карты не имели удовлетворительной картографической основы. Искажения в расстояниях и, главное, в направлениях, что особенно имеет значение для мореплавания, были значительны. Берега были нанесены настолько неверно, что не было возможности пользоваться обычными методами определений места судна при постановке ограждения. Особенно были затруднены определения по навигационным знакам на разных берегах залива, так как взаимной увязки берегов не было. Поэтому пришлось в дальнейшем произвести мензульную съемку берегов на основе сети астрономических, определенных уже с применением радио, и тригонометрических пунктов, а также ча-



стично и новый промер. Навигации 1927, 1928, 1930 и 1931 гг. (в особенности) были затрачены на эти работы.

Непосредственным результатом работ 1924 г. было издание Гидрографическим управлением к навигации 1925 г. двух временных карт средней части Обской губы — от мыса Трехбугорного до мыса Тарана и северной части — от мыса Тарана до о-ва Белого.

Материалами для составления этих карт послужили: определения 1924 г. астрономических пунктов, рекогносцировочный промер 1924 г. и промеры прежних лет и экспедиций, главным образом, экспедиции А. И. Вилькицкого 1894—1896 гг., увязанные по новому более точному положению береговой черты, основанному на астро-радиопунктах. Использованы и другие, носящие временный и подсобный характер материалы: морская съемка от Тарана до Штормового и западного берега губы в районе устья р. Тамбея, магнитные наблюдения, попутные промеры, часть старых материалов. Эти карты, имевшие ряд пробелов, сыграли роль рабочих карт для дальнейших гидрографических исследований и уже в 1926 г. вышли из употребления.

Составлены в Омске Убеко-Сибири в масштабе 5 верст в дюйме (1:105 000) гидрографом Напалковым, под редакцией гидрографа Тимофеевского, временные карты южной части Обской губы: 1) от мыса Ям-сале до бухты Нового порта и средней части Обской губы, 2) от бухты Нового порта до мыса Трехбугорного.

Изданы впервые план бухты Нового порта по съемке гидрографа Напалкова 1924 г. и в том же году комплект планов Хаманельской Оби от мыса Ям-сале до сел. Пуйко на шести листах (встык) в том же масштабе — 1 верста в дюйме. Наконец, в том же 1925 г. изданы были составленные гидрографом Н. Ф. Тимофеевским две лоции: Енисейского залива и р. Енисея (до Усть-Енисейского порта) и Обской губы, в основном по работам 1920—1924 гг.

Лоция Обской губы. Как результат использования части исследовательских материалов, добытых отдельным Обь-Енисейским гидрографическим отрядом и Убеко-Сибири в период работ 1921—1924 гг., а также данных работ Вилькицкого и др. в этом районе, Гидрографическим управлением издана в 1925 г. „Лоция Обской губы“.

При всей сжатости даваемых ею сведений эта книжка ценна, как первая попытка систематизировать и обработать имеющиеся данные об условиях плавания по Обской губе в форму, удобную для пользования судоводителями. Это первый труд, охватывающий все пространство Обской губы от бара, у мыса Ям-сале до линии мыса Дровяного, что на п-ове Ямал („Край земли“), — мыса Тара-соль (Турь-сале), на о-ве Черном, ныне о-ве Шокальского.

Незаконченное тогда и далеко еще неполное обследование Обской губы, особенно в северной ее части, в гидрографическом и лоцмейстерском отношениях, при весьма значительной скудости материалов по гидрологии, этнографии и геологии, конечно, не позволило автору дать подробное описание берегов в этих частях губы.

Впрочем „указания для плавания“ по Обской губе, при всей их краткости, вполне удовлетворяют даже до сего дня, конечно, при дополнительной корректуре, требования практического руководства для проводки судов от входа в Обскую губу с моря до Нового порта и от Нового порта до мыса Ям-сале.

Как приложение, в лоции дано описание Хаманельской Оби.





Рис. 11.

Книжка снабжена значительным количеством рисунков и панорам с характерными видами берегов с приметными буграми и сооруженными Убеко-Сибири предостерегательными знаками.

Большинство рисунков и видов исполнено сотрудниками Убеко Кравковым и Рыбиным.

В конце книги помещен перечень астрономических пунктов в Обской губе: по определению астронома В. Е. Фуса в 1880—1881 гг. — 8; по определению гидрографа А. И. Вилькицкого в 1895—1896 гг. — 6, и по определению астронома Убеко-Сибири А. Н. Нефедьева в 1920—1924 гг. — 19.

Лоция Енисейского залива составлена в основном по „материалам и наблюдениям отдельного Обь-Енисейского гидрографического отряда“, участником работы которого был и сам автор в течение трех лет. Широко использованы „материалы по изучению Обской губы и Енисейского залива А. И. Вилькицкого, собранные в 1894, 1895 и 1896 гг.“

Так как исследование Енисейского залива и р. Енисея ко времени издания „Лоции Енисейского залива“ еще далеко не было закончено, то многие части района могли быть освещены лишь ориентировочно (например, район от Северовосточного мыса до гавани Диксона и о-вов Оленьих, к югу от Диксона, о-в Кузькина, западный берег от мыса Лескина до мыса Ошмарино, р. Енисей и т. д.), а некоторые районы совершенно не затронуты описанием. Это прежде всего участки вблизи о-ва Вилькицкого и к югу от него обширный Гыданский район. Но в первом и пока единственном издании эта лоция дала проходящим судам описание пути их следования, оставив неосвещенными районы, не имеющие непосредственного отношения к корабельному фарватеру.

Существенным пробелом в лоции Енисейского залива является отсутствие климатического очерка.

Издана лоция в 1924 г. Необходимо новое, более подробное современное руководство для плавания в Обь-Енисейском районе.

По работам 1926—1928 гг. были составлены гидрографом Напалковым, под редакцией гидрографа Сергеевского, в Убеко-Сибири и отпечатаны в картографических мастерских Сибирского военно-топографического отдела в Омске карты:

1) Средней части Обской губы: от мыса Трехбугорного до мыса Тарана.

2) Северной части Обской губы: от мыса Тарана до мыса Хаэ-сале с о-вом Шокальского.

Обе карты в масштабе 5 миль в дюйме (1 : 365 400).

Карты оказались очень удобными для плавания Обской губой судов Карской экспедиции, благодаря удачно подобранному масштабу, достаточной и не чрезмерной нагрузке подробностями.

К началу навигации 1929 г. Гидрографическое управление издало для того же района три новых карты в масштабе 5 верст в дюйме (1 : 210 000):

1) № 1032. Обская губа — от о-ва Белого до мыса Няр-сале-пые.

2) № 1033. Обская губа — от мыса Няр-сале-пые до мыса Белого.

3) № 1034. Обская губа — от мыса Белого до мыса Трехбугорного.

Таким образом, для Обской губы к 1929 г. с изданными в 1925 г. двумя картами Южной части губы: 1) от мыса Трехбугорного до бухты Нового порта и 2) от бухты Нового порта до мыса Ям-сале, име-



лось уже пять частных карт в масштабе 3 версты в дюйме<sup>1</sup> и два плана в масштабе 1 верста в дюйме: бухта Новый порт, по съемке 1924 г., и бухта Находка, по съемке 1927 г.

По работам 1927 г. (триангуляция,<sup>2</sup> мензульная съемка и промер) р. Енисея на участке карты № 997, эта карта составлена в 1928 г. заново в масштабе 1:100 000. Карта № 1163.

### Изученность района к 1933 г.

*В гидрографическом и картографическом отношениях.* В восточной части Карского моря гидрографические работы с 1919 по 1932 г. велись Гидрографическим управлением, отдельным Обь-Енисейским гидрографическим отрядом и Убеко-Сибири, не считая попутную работу отдельных наблюдателей, посылаемых на ледоколах и судах Карских товарообменных экспедиций в Обской губе, Тазовской губе и Енисейском заливе с прилегающими участками открытого моря и рр. Оби и Енисея. В 1932 г., как известно, Гидрографическим управлением была снаряжена экспедиция в северо-восточную часть Карского моря на л/п „Таймыр“, под командованием гидрографа А. М. Лаврова, выполнившая исключительную по результатам исследовательскую работу по гидрографическому и гидрологическому изучению до сих пор мало известных участков в районе архипелага Северной Земли и западного побережья Таймырского полуострова. Изученность района работ Убеко-Сибири к 1933 г. представляется в следующем виде.

Обский район. 1) Выполнена систематическая опись всей Обской губы от истоков, с о-вами Белым и Шокальского и проливом Малыгина включительно. Мензульная съемка берегов в масштабе 1:84 000 и 1:100 000 положена на основе 25 астрономических пунктов, долгота которых определена с применением радиосигналов времени. Промер судовой, за исключением отдельных участков, где был произведен шлюпочный промер (бухты, банки).

2) Также целиком заснята Тазовская губа. Мензульная съемка берега и судовой промер положены на 13 астро-радиопунктах (см. схему, стр. 44) от мыса Круглого (при впадении в Обскую губу) до Хельмер-седе<sup>3</sup> и от Хельмер-седе до мыса Трехбугорного (в Обскую губу).

3) Обследована мензульной съемкой и шлюпочным (катерным) промером Хаманельская Обь. Съемка здесь положена на 3 астро-радиопунктах.

Енисейский район. Систематические гидрографические работы выполнены в Енисейском заливе непосредственно от горла до мыса Лескина включительно, с восточным и северным берегами о-ва Оленьего (Минина), о-вом Сибирякова по границе Большой отмели и восточных берегов о-вов Неупокоева и Вилькицкого до параллели 73°35' (о-ва Диксона) и по восточному берегу залива от Гальчихи до мыса Северовосточного с захватом части берега к востоку — к р. Пясине до мыса Двух Медведей и о-вов Каменных (Диксона и др.) и Северо-

<sup>1</sup> Впоследствии эти пять карт были заменены тремя, масштаб 1:350 000.

<sup>2</sup> Триангуляцию производил гидрограф-геодезист И. Д. Жонголович.

<sup>3</sup> Сел. Хельмер-седе расположено на левом берегу р. Таза, в 10 км от его устья.

восточных.<sup>1</sup> Съёмка берегов — мензульная, промер судовой, в бухтах — шлюпочный. Точных астрономических пунктов в Енисейском заливе определено 15. Берега р. Енисея сняты мензулой, и промер к 1933 г. выполнен от горла реки до Усть-Енисейского порта и далее вверх реки до сел. Никольского.

В Гыданском заливе найден, обследован промером и обстановлен был в 1932 г. 4-метровый проход в него с востока к мысу Минина. Снят мензулой западный берег о-ва Оленьего, западный берег полуострова Мамонта, от мыса Минина к югу — до параллели  $72^{\circ}43'$  и восточный берег п-ова Явай к северу от мыса Приглубого. Промер в Гыданском заливе произведен систематически — между параллелями мысов Приглубого и Далекого — на остальных участках рекогносцировочный и попутный. Точных астрономических пунктов здесь определено 5.<sup>2</sup>

Пясинский район.<sup>3</sup> От мыса Северовосточного до устья Пясины произведены незначительный рекогносцировочный промер и морская съёмка берега „Инеем“ в 1921 г. Вход в устье реки не был найден. Впервые вход этот найден экспедицией Комитета Северного морского пути в 1932 г. гидрографом Ю. Петранди, ранее работавшим в Убеко-Сибири.

Таким образом, к 1933 г. Гыданский район затронут был систематической описью только частично; в других же районах Обь-Енисейского залива систематические работы в основном можно полагать законченными. Пясинский район до 1933 г. по существу систематическим обследованием не подвергался.

По устьям рр. Оби, Таза, Енисея и Пясины к 1933 г. имелись следующие карты и лоции, составленные по результатам работ 1920–1932 гг. (рис. 12).

Обская губа. Карты, изданные Гидрографическим управлением УВМС, масштаб 1:350 000:

№ 1032. От о-ва Белого до мыса Тарана;

№ 1033. От мыса Тарана до мыса Трехбугорного;

№ 1034. От мыса Трехбугорного до мыса Ям-сале.

Планы: бухты Нового порта } масштаб 1:42 000

Находки

„ Хаманельской Оби от Толстого Носа до мыса Ям-сале масштаб 1:42 000, на 6 листах.

Тазовская губа. Временная карта Тазовской губы, составленная по работам Убеко-Сибири, масштаб 1:200 000, на двух листах печ. 1933—1934 гг.

Енисейский залив. Временная карта Енисейского залива, масштаб 1:800 000, изд. Гидрографического управления 1933 г.

Планы: № 655. Бухта Диксона;

№ 1031. Бухта Севера;

№ 1001. Якорные места в Енисейском заливе.

<sup>1</sup> В 1933 г. Сибирским гидрографическим управлением систематические гидрографические работы продолжены и выполнены до устья р. Пясины включительно с архипелагом примыкающих к берегу островов.

<sup>2</sup> Астрономические пункты определены на о-вах Вилькицкого и Неупокоева и самые острова засняты мензулой в 1933 г. Сибирским гидрографическим управлением Главного управления Северного морского пути при СНК.

<sup>3</sup> В навигации 1933—1934 гг. Сибирское гидрографическое управление Главного управления Северного морского пути произвело почти полное гидрографическое обследование Пясинского района от мыса Северовосточного до устья р. Пясины, входа в нее и архипелага островов, прилегающих на этом участке к южному берегу Карского моря (до п-ова Михайлова).







Гыданский залив. Временная карта Гыданского залива, масштаб 1:350 000, составленная в основном по работам КСМП 1926 г. с изменениями и дополнениями, внесенными по материалам результатов работ более позднего времени, изд. в 1933 г.

По Пясинскому району. Карта № 1103, от Диксона до мыса Михайлова, масштаб 1:350 000, составленная на основании использования разных имеющихся по этому району картографических материалов.<sup>1</sup>



Рис. 13. Схема радиотелеграфной сети станций Убеко-Сибири.

Река Енисей. Карты:

№ 996. От Сопочной Корги до мыса Дорофеевского;

№ 997. От мыса Дорофеевского до о-ва Насоновского;

№ 998. От о-ва Насоновского до мыса Муксунинского;

№ 999. От мыса Муксунинского до Усть-Енисейского порта.

<sup>1</sup> С 1934 г. эта карта должна выйти из употребления. Работы Сибирского гидрографического управления дали совершенно новый, достаточно полный материал, почему и составлена новая карта для этого района в той же рамке и в том же масштабе 1:350 000 по параллели 75°, за № 1103.



По всему району Обь-Енисейского и Пясинского заливов имеются к 1933 г. следующие карты, изд. Гидрографического управления УВМС:

№ 1053. Обская губа и Енисейский залив, масштаб 25 верст в дюйме;

№ 681. От о-ва Вилькицкого до мыса Михайлова.

№ 1060 и № 1662. Генеральные карты Баренцова и Карского моря, масштаб 1:2 000 000.

Лоции: 1) Енисейского залива — изд. 1924 г. ГУ УВМС

2) Обской губы " 1925 г. " "

3) Лоция Карского моря<sup>1</sup> " 1930 г. " "

„Материалы по лоции Обской губы и Енисейского залива“.

К 1935 г. эта серия карт дополняется новыми изданиями Гидрографических управлений УВМС и Главсевморпути.

Карта пролива Малыгина, масштаб 1:200 000.

План бухты Диксона, масштаб 1:50 000

План пролива Крестовского и бухты Широкой, масштаб 1:250 000.

План бухты Слободской и Севера, масштаб 1:50 000. План горла р. Енисея: Сопочная Корга—Ошмарино, масштаб 1:50 000. Карта р. Енисея от Усть-Енисейского порта до порта Игарки, масштаб 1:100 000, на 5 листах. Атлас р. Пясины: от Пясинского (Норильского) озера до впадения в Карское море. Карта восточной части Енисейского залива, масштаб 1:200 000. Карта Гыданского залива, масштаб 1:200 000.

*Навигационная обстановка.* В результате практической работы Убеко-Сибири по навигационному обслуживанию мореплавания путь в западно-сибирские рр. Обь и Енисей стали торной дорогой. Навигационная обстановка и маячное оборудование пути в Обской губе, Енисейском заливе и по р. Енисею до порта Игарки, лежащего приблизительно в 700 км от моря (параллели о-ва Диксона), достигли степени, удовлетворяющей основным требованиям нормального плавания, правда в рамках еще примитивной техники обеспечения его.

Сеть радиостанций (рис. 13) расширена оборудованием радиостанции в Усть-Енисейском порту (построена в 1922 г.) и радиостанции на берегу бухты Нового порта, вблизи устья р. Шунько-яга. Открывшая свое действие в первую навигацию своего существования (в 1923 г.) в палатке, радиостанция теперь представляется целым поселком. Кроме того, в радиосеть Убеко-Сибири до 1930 г. входила радиостанция в сел. Обдорском на р. Оби (рис. 14). В 1929 г. была оборудована на средства Комитета Северного морского пути радиостанция в порту Игарке.

К 1932 г. радиостанции района Убеко-Сибири имели элементы, приведенные в табл. 1.

*В гидро-метеорологическом отношении.* Сеть гидро-метеорологических полярных станций в Обь-Енисейском районе к концу описываемого периода (1932 г.) уже состояла из станций: на Диксоне, в Гальчихе, Усть-Енисейском порту, Дудинке, Игарке, мысе Дровяном, в Новом порту, в Обдорске в устье р. Юрибей (Гыданский залив) и в Хельмерседе (Тазовская губа) (рис. 15).

Гимеслужба Убеко-Сибири, имевшая в начале в своем распоряжении несколько случайно уцелевших приборов, при отсутствии специалистов-метеорологов и наличии одной полярной гиместанции

<sup>1</sup> Составленная гидрографом Н. Н. Евгеновым с дополнениями 1931 и 1932 гг. Г. У. УВМС.

<sup>2</sup> Составлены гидрографом Сергеевским в 1930 г. (рукопись находится в Г. У. УВМС).



II

III

Рис. 14. Радиостанции Убеко-Сибири в Обской губе и Енисейском заливе:  
I — Усть-Енисейский порт; II — Диксон; III — Новый порт.

Таблица 1

Наименование станций <sup>1</sup>	Местоположение	Мощность в антенне	Дальность в км	Система
Диксон . . . . .	73°30.4'	0.75	ок. 1 000	ламповая
	80 24.3	0.1	250	
		0.25	2 500	
Новый порт (Обский) . .	67 42.0	0.80	ок. 1 000	кор. волн.
	72 56.8	0.01	250	
		0.25	2 500	
Усть-Енисейский порт .	69 39.7	0.55	ок. 600	ламповая
	81 24.1	0.01	250	
		0.18	2 000	
Игарка . . . . .	67 27.6	0.25	—	ламповая
	86 36.5	0.04	—	кор. волн.
Маре-сале . . . . .	69 42.9	0.5	100	искровая
	66 48.5			

<sup>1</sup> В настоящее время станции полностью переоборудованы в части радиоустановок.







на о-ве Диксона, развернула сеть гиместанций, снабженных достаточным количеством инструментов.

До 1920 г. в Обь-Енисейском полярном бассейне существовала одна гиместанция Гидрографического управления на о-ве Диксона, ш.  $73^{\circ}30.4'$ , д.  $80^{\circ}24.3'$ .



Рис. 16. Схемы расположения гидрологических постов.

I — временный гидрологический пост на мысе Ям-сале (1920 и 1931 гг.); II — гидрологический пост в бухте Находке (1920 и 1931 гг.); III — гидрологический пост у мыса Каменного (1923 г.); IV — гидрологический пост в устье р. Тамбея (1927 г.); V — гидрологический пост у мыса Тарана (1927 г.); VI — гидрологический пост при впадении р. Хампыл-яга (1927 г.).



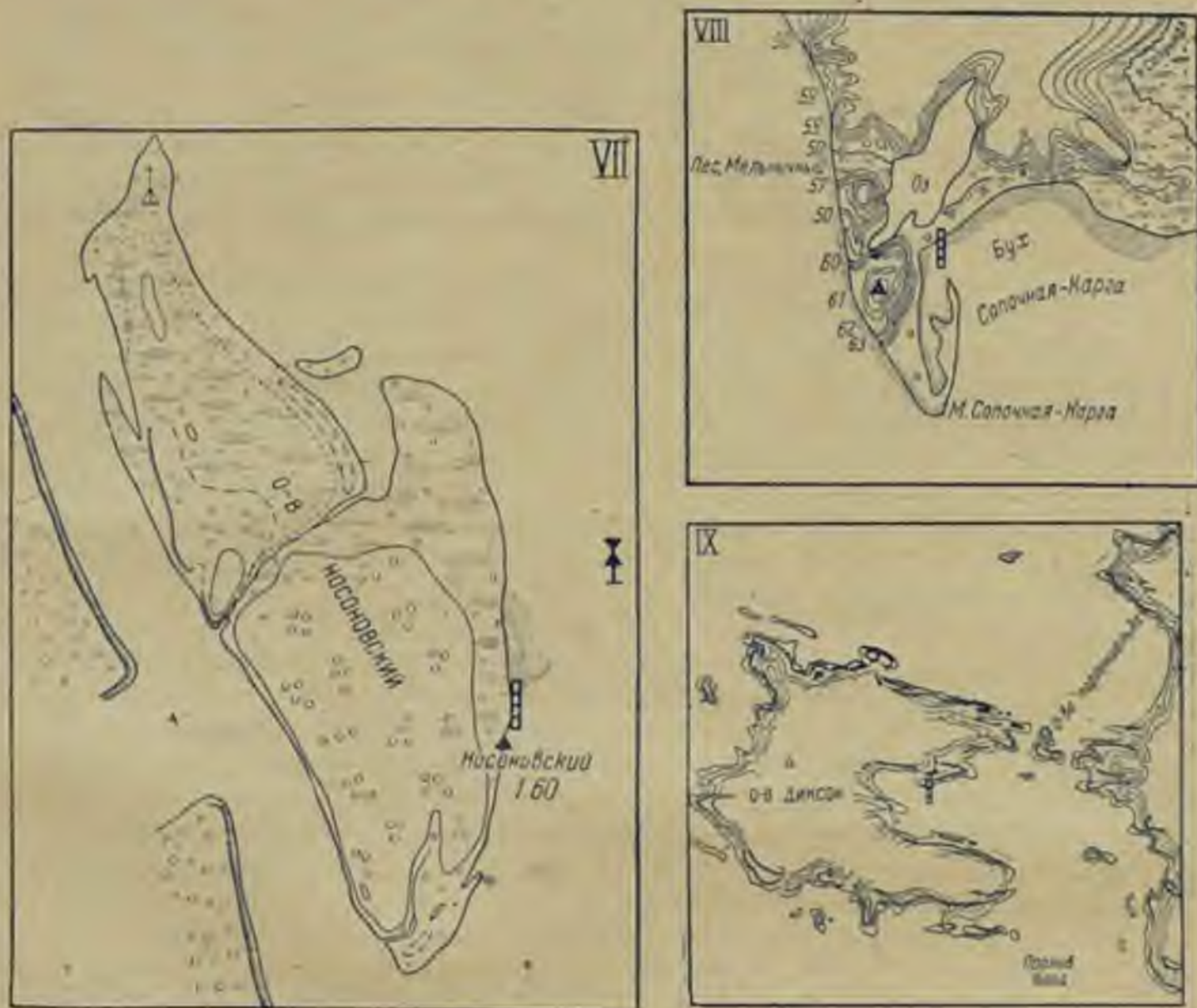


Рис. 16. Схемы расположения гидрологических постов.

VII — временный гидрологический пост у о-ва Насоновского (1920 г.); VIII — временный гидрологический пост в бухте Сопочной Корги (1921 г.); IX — постоянная гидрологическая станция на о-ве Диксон.

В 1920 г. вновь установлена гиместанция в Усть-Енисейском порту, ш.  $69^{\circ}39.7'$ , д.  $84^{\circ}24.1'$ ; в 1921 г. принята от Иркутской обсерватории метстанция в сел. Дудинском, ш.  $69^{\circ}24.7'$ , д.  $86^{\circ}09.4'$ ; в 1922 г. принята гиместанция Маре-сале, ш.  $69^{\circ}42.9'$ , д.  $66^{\circ}48.5'$ ; в 1923 г. метстанция в сел. Обдорском; в 1924 г. вновь установлена гиместанция в Новом порту, в 1929 г. гиместанция в порту Игарке, ш.  $67^{\circ}27.6'$ , д.  $86^{\circ}36.5'$  и в 1931 г. около мыса Дровяного, ш.  $72^{\circ}26.6'$ , д.  $72^{\circ}45.5'$ . В 1924 г. гиместанция Маре-сале, в виду неудобства ее снабжения со стороны Оби, передана Убеко-Севера, а в 1925 г. метстанция в сел. Дудинском, после ряда параллельных наблюдений с ближайшей гиместанции в Усть-Енисейском порту, была закрыта, но впоследствии вновь начала функционировать.

Все перечисленные гиместанции, кроме обычных метеорологических приборов, оборудованы 2 или 3 самописцами; на гиместанциях в Новом порту и Игарке производятся наблюдения за температурой почвы на глубине, на Диксоне и в Новом порту производятся пуски шаров-пилотов.

Все станции ведут подробные наблюдения за ледовым покровом, за колебанием уровня по футштоку и фенологические наблюдения по особой программе применительно для целей навигации.

Наблюдательский состав к началу 1920 г. состоял из двух человек (лекпомы т. Ежкин и т. Владимиров, исполнявшие обязанности по прямой своей медицинской специальности).

Работа по совместительству, допущенная из-за недостатка квалифицированного личного состава, к 1924 г. была полностью изжита, и гиместанции Убеко-Сибири с этого года начали комплектоваться наблюдательским составом, прошедшим подготовку в Убеко-Сибири.

К 1928 г. составилась небольшой кадр наблюдателей футшточных постов, который квалифицируясь постепенно подрастал до уровня знаний, потребных стационарному наблюдателю. Личный состав, прошедший подготовку при Убеко-Сибири, в порядке очереди, дабы не ослаблять полярной сети станций, начиная с 1925 г., ежегодно командировался для повышения квалификации на курсы при ГГО. Наконец для комплектования наблюдателей сети станций на 1930—1931 гг. были организованы 6-месячные курсы в г. Омске, и из числа окончивших были отобраны лучшие слушатели для замещения вакансий на полярных станциях.

Материалы наблюдений сети до 1929 г. систематически обрабатывались, и в результате составлен климатологический обзор Обь-Енисейского полярного бассейна, являющийся составной частью лоции Оби и Енисея. Выдвинутое правлением Сев. Сиб. акц. общ. „Комсеверопуть“ требование об организации службы погоды для Обь-Енисейского полярного бассейна было выполнено синоптической ячейкой Убеко, которая давала прогнозы с вероятностью исполнения от 56% в 1926 г. до 72% в 1929 г. при оценке по шкале, принятой Главной геофизической обсерваторией.

Сложность динамических условий полярного фронта, к части которого можно отнести бассейн Карского моря, заставила обратить серьезное внимание на наблюдения в открытой части бассейна, т. е. использовать в качестве наблюдательных пунктов плавающие суда.

Если до 1924 г. гидрографические суда вели не регулярные гидрометеорологические наблюдения для климатических целей, то с этого года были введены на всех больших судах (г/с „Иней“, „Неупокоев“ и „Прибой“) регулярные наблюдения в 7, 13 и 21 час по времени 5-го и 6-го поясов. Для использования судовых наблюдений в целях климатографии введен карточный каталог.

Гидрологическая работа заключалась главным образом в изучении верхних слоев воды (температура, течения) открытой части бассейна с помощью судов и у берегов постоянными станциями и временными футшточными постами, которых было 4 на Енисее, 4 в Енисейском заливе и 9 в Обской губе (рис. 16). Все наблюдения за колебанием уровня обработаны гармоническим анализом и частично уже напечатаны (Диксон, Каменный, Сопочная Корга, Насоновский, Новый порт и Ям-сале).

Рабочие синоптические карты находятся в архиве Убеко-Сибири.

Опыт пребывания и работы синоптической ячейки во время навигации в Новосибирске оказался неудачным прежде всего потому, что ценные и удачные прогнозы, которые давала синоптическая ячейка, слишком поздно доходили из Новосибирска до потребителя — капитанов судов, находящихся в море. Затем, пребывание синоптика непосредственно в районе несомненно дало бы более верные и отчетливые суждения о погоде.





Список астрономических пунктов, которые служат основой современных карт Енисейского залива и Обской губы, с прилегающими участками рек Енисея и Оби, определенных в 1920—1933 гг.

Таблица 2

Район, название астропункта, его местонахождение	Широта N и ее средняя ошибка	Долгота от Гринвича O <sup>1</sup> и ее средняя ошибка	Год определения	Кто определял
<b>Карское море</b>				
Вилькицкий. — У знака на северном берегу о-ва Вилькицкого.	73°27'05.78" ±0.88"	75°26'27.00" 2.10"	1933	Карандашев
Рагозин. — На северозападном мысе того же названия на о-ве Белом. Деревянный столб в 1081.3 м от навигационного знака.	73 22 53.6 ±0.7	70 01 05.6 ±1.2	1929	Воробьев
Неупокоев. — На северо-восточном берегу о-ва Неупокоева вблизи знака КСМП — 1926 г.	73 08 52.60 ±0.41	71 40 52.00 ±1.95	1933	Надсеев
Шуберт, мыс. — На юго-восточном участке о-ва Белого.	73 09 50.10 ±1.0	71 40 22.0 ±1.8	1929	Воробьев
Шокальского. — На северном берегу о-ва Шокальского.	73 04 43.13 ±0.39	74 44 50.25 ±1.5	1932	Карандашев
Малыгин. — На югозападном мысе того же названия на о-ве Белом. Деревянный столб на северном берегу при входе в пролив Малыгина.	73 01 15.84 ±0.54	69 57 13.65 ±2.10	1932	.
Шокальского — западный на острове того же названия, в 10.1 м от обрыва на холме, в 31.5 м на О от навигационного знака Прибоя.	72 57 26.6 ±1.0	74 11 38. ±1.8	1928	Воробьев
Знак на мысе Южном о-ва Шокальского.	72 51 13	74 35 45	1928	.
Маре-сале. — Радиостанция на западном берегу п-ова Ямала с северо-восточной стороны каменной кладовки, в 22 м от радиотел. мачты, азимут на которую с пункта 71°5'.	69 42 56.7 ±0.1	66 48 30.00 ±0.75	1923	Нефедьев
<b>Енисейский залив</b>				
Диксон, бухта — Деревянный столб на территории метстанции при радиостанции на о-ве Большом Каменном или Кузькина.	73 30 22.45 ±0.4	80 21 10.00 ±0.10	1931 1934	Воробьев, Чернов, Карандашев, Надсеев и Лейзенберг
Сибиряков. — 3 северные мели. <sup>1</sup> Большая песчаная отмель, иногда заливаемая. Деревянный столб.	73 12 47.39 ±0.40	78 48 21.75 ±4.65	1931	Карандашев

<sup>1</sup> См. план острова Кузькина, или Сибирякова, на стр. 348



Район, название астропункта, его местонахождение	Широта N и её средняя ошибка	Долгота от Гринвича O <sup>st</sup> и её средняя ошибка	Год определения	Кто определял
<b>Ефремов камень, мыс.</b> — Деревянный столб в расстоянии от а. п. на 1209 м по ист. азимуту 8°30'7" находится навигационный знак.	73°10'34.68" ±0.64"	80°20'58.60" ±0.90"	1930	Воробьев
<b>Сибиряков 1.</b> —Сев.-в. берег. Четырехгранный столб из плавника с вырезанными буквами „А. П. ГУ I 1931 г.“ В расстоянии от а. п. на 34.9 м по ист. азимуту 182°30'4" находится промерный знак.	73 00 41.59 ±0.30	79 22 56.70 ±2.70	1931	Карандашев
<b>Макаревича, мыс.</b> — На высокоом берегу квадратный деревянный столб с вырезанными буквами „А. П. ГУ 1931 г.“ В расстоянии 4625 м по ист. азимуту 116°31'5" находится промерный знак.	72 58 08.36 ±0.28	80 50 35.70 ±2.40	1931	.
<b>Сибиряков 2.</b> —О-в Сибиряков. Южный берег. Деревянный столб с вырезанными буквами: „А. П. ГУ. 1931 г.“ В расстоян. 413.6 м от а. п. по ист. азимуту 272°04'3" находится изба промысла КСМП.	72 43 16.68 ±0.30	79 07 00.75 ±2.70	1931	.
<b>Северный Олений.</b> — Сев. берег о-ва Оленьего. К востоку в 80—100 м находится небольшая речка. Деревянный столб из плавника, комелем кверху, вырезаны буквы: „А. П. ГУ 1931 г.“ В расстоянии 147 м от а. п. по ист. азимуту 284°25' находится большой навигационный знак.	72 36 06.58 ±0.30	77 40 40.80 ±2.70	1931	.
<b>Кузнецовский.</b> — Деревянный столб на мысе этого же названия в 133,8 м на сев. - зап. 35°12' от навигационного знака.	72 41 59 97 ±0.88	80 41 54.60 ±0.28	1933	.
Навигационный знак на мысе Кузнецовском.	72 41 58.16	80 42 07.80	1933	.
<b>Крестовский.</b> — О-в Крестовский, в северной его части у озера, на каменной дамбе, образованной из гальки и плавника, деревянный столб.	72 25 56.97 ±0.50	80 48 13.20 ±2,4	1930	Чернов
Навигационный знак Крестовский северный в расстоянии от астрономич. пункта в 1 км.	72 26 02.29	80 46 17.03		
<b>Олений.</b> — Югозападн. Деревянный столб вблизи самого берега острова. В расстоянии 7 саж. от астрономич. пункта по истинному азимуту 34 находится навигационный знак № 13.	72 20 38.08 ±0.37	76 54 51.75 ±1.20	1932	Карандашев
Знак № 13.	72°20' 38.48"	76°54'52.66"		

<sup>1</sup> См. план острова Кузькина или Сибирякова на стр. 348.



Район, название астропункта. его местонахождение	Широта N и ее средняя ошибка	Долгота от Грин- вича O <sup>т</sup> и ее сред- няя ошибка	Год опре- деле- ния	Кто определял
<b>Река Енисей</b>				
<b>Дорофеевский</b> , мыс. — Де- ревянный столб на мысе того же названия в Енисейской гу- бе около триангуляц. зн. и в расстоян. от него 15,1 м. Ази- мут на знак 62°47'8".	71°24'14.36" ±0.52"	83°00'43.72" ±0.75"	1927	Жонголович
Знак Дорофеевский.	71 24 16.43	83 00 42.56	1927	.
<b>Насоновский</b> . — На острове того же названия в устье р. Енисей, на вост. берегу в расст. от железн. знака 21 м, по ази- муту на знак 214°18'.	70 52 40.30 ±0.66	83 14 35.55 ±4. 6		
Знак Насоновский на вост. б. о-ва.	70 52 42.63	83 14 38.76	1927	.
<b>Мининский</b> . — На среднем из о-ов Мининских в дельте р. Енисей, вблизи триангуляц. зн. Расст. до знака 89 м по азимуту на зн. 188°6'.	70 12 59.74 ±0.51	82 56 57.90 ±1.35		
Знак Мининский.	70 12 57.38 ±1.36	82 56 56.19 ±1.35	1927	.
<b>Караульное</b> . — На сопке к сев.-вост. от селения Карауль- ного на правом берегу дере- вянный столб с жестяной вы- веской с надписью „Астро-ра- диопункт ГГУ 1930.“ В расстоя- нии 110,8 м от а. п. по ист. ази- муту 204°22 находится дом Ин- тегралсоюза (южный).	70 04 02.11 ±0.41	83 12 37. 2 ±0.75	1930	Чернов
<b>Казанцево</b> . — Правый бе- рег у кладбища сел. Казанцево. Деревянный столб с вывеской из белой жести с надписью: „Астро - радиопункт ГГУ, 1930 г.“	69 50 15.30 ±0.41	83 46 13.05 ±0.75	1930	.
<b>Усть-Енисейский порт</b> . — Деревянный столб около зн. № 1 (1916) в расст. до центра его 9-2 м, по азимуту на знак 136°30.	69 39 43.42 ±0.47	84 24 05.7 ±1.5	1927	Жонголович
Знак № 1 (Вихмана) с зало- женным центром и репером водомерного поста.	69 39 43.2	84 24 06. 3	1930	Воробьев
<b>Малышево</b> . — А. п. рядом с перевалочным знаком на самом берегу недалеко от построек Малышева. Деревянный столб выкрашен в красный цвет с над- писью „Астропункт Убеко- Сибирь № 8“.	69 47 07.76 ±0.80	84 52 53.55 ±0.90		
<b>Дудинка</b> . — А. п. находится у устья р. Дудинки в нижнем конце селения близ ограды	69 24 40.65 ±0.9	86 09 22.05 ±0.90	1930	.



Район, название астропункта, его местонахождение	Широта N и ее средняя ошибка	Долгота от Гринвича O <sup>st</sup> и ее средняя ошибка	Год определения	Кто определял
почт.-телегр. отделения, на высоком берегу в нескольких метрах от ската берега. Деревянный столб покрашен красной краской. К столбу прибита вывеска с надписью: „Астропункт Убеко-Сибири. 1930 г. № 6“.				
<b>Ермилово.</b> — На высоком берегу у самого его уреза, близ развалин сел. Ермилова. В нескольких десятках метров ниже а. п. протекает речка, впадающая в Енисей. Деревянный столб покрашен в красный цвет с вывеской с надписью „Астропункт Убеко-Сибири 1930 г. № 7“.	69°37'24.60" ±0.80	85°47'39.6" ±0.9"	1930	Воробьев
<b>Никольское.</b> — Устье р. Б. Адамской близ впадения (около 0,5 км) ее в Енисей. В излучине реки деревянный столб покрашен в красную краску с доской с надписью „Астропункт Убеко-Сибири, 1930 г. № 5“.	69 01 31.11	86 07 48.36	1930	„
<b>Потаповское.</b> — Деревянный столб покрашен в красный цвет с надписью „Астропункт Убеко-Сибири № 4“.	68 41 04.66	86 15 56 17	1930	„
<b>Хантайское.</b> — Деревянный столб покрашен в красный цвет с надписью „Астропункт Убеко-Сибири 1930 № 3“, в расстоянии от а. п. 29,9 м по истинному азимуту 341°12' находится дом зам. председателя.	68 15 37.54	86 37 23.10	1930	„
<b>Плахинское.</b> — Р. Енисей у сел. Плахинского. Деревянный столб, покрашенный в красный цвет.	67 54 56.30	86 26 49.65	1930	„
<b>Носовое.</b> — Деревянный столб покрашен в красный цвет, к столбу прибита вывеска с надписью: „Астропункт Убеко-Сибири 1930 г. № 1“.	67 38 24.67	86 12 34.80	1930	„
<b>Игарка, гор. Игарка.</b> — Деревянный столб окрашен в белую краску на бывшей метеорологической площадке в южном углу.	67 27 35.14	86 36 28.33	1931	Карандашев
<b>Гыданский залив</b>				
<b>Минина, мыс</b> — П-ов Мамонта. Мыс Минина на высоком берегу, на скате холма, на вер-	72 02 19.43 ±0.51	76 39 28.50 ±2.75	1932	„



Район, название астропункта, его местонахождение	Широта N и ее средняя ошибка	Долгота от Гринвича Ost и ее средняя ошибка	Год определения	Кто определял
шине которого стоит навигационный знак. Деревянный столб с жестяной вывеской с надписью: „Астро-радиопункт ГГУ 1932 г.“. В расстоянии 35 м от а. п. по ист. азимуту 148° 30' 5 находится навигац. знак.				
<b>Далекый, мыс.</b> — П-ов Явай. Мыс Далекий на высоком берегу, дальше от берега навигационный знак. Деревянный столб, к нему прибита доска, выкрашенная в красный цвет с вырезанной надписью: „Астро-радиопункт ГГУ 1932 г.“ В расстоянии от а. п. 21 м по ист. азимуту 55° 02' находится навигац. знак	72° 17' 25.34" ±0.38	75° 41' 54.45" ±1.60	1932	Карандашев
<b>Приглубый, мыс.</b> — Деревянный столб на самом берегу. В расстоянии 200.4 саж. по ист. азимуту 251° 13' 29.1" находится навигац. знак.	71 42 41.71 ±0.38	75 17 52.65 ±1.05	1932	„
Обская губа				
<b>Сантита, мыс.</b> — Деревянный столб на восточном берегу Обской губы вблизи обрыва к югу от горы.	66 30 31.6	72 20 54.90	1921	Нефедьев
<b>Ныда, поселок.</b> — Водомерный репер у поселка на левом берегу р. Ныды.	66 37 42.0	72 56 17.85	1921	„
<b>Ям-сале, мыс.</b> — Водомерный репер на мысе того же названия. Восточнее на берегу поставлен знак.	66 54 17.2	71 42 32.70	1921	„
<b>Салимбуле, мыс.</b> — Деревянный столб на восточном берегу Обской губы вблизи знака, поставлен в 1920 г.	67 10 13.0	73 56 25.20	1921	„
<b>Находка, бухта.</b> — Деревянный столб на кургане вблизи створных знаков.	67 19 24.0	72 10 32.10	1921	„
<b>Новый порт, бухта.</b> — Деревянный столб вблизи северной мачты радиостанции и установок метеорологической станции.	67 42 01.7 ±0.4	72 56 49.80 ±0.6	1921 1924	„
<b>№ 4 Нефедьева.</b> — Деревянный столб на южном берегу устья реки без названия на Обь-Тазовском п-ове.	67 58 27 0	74 49 12.60	1921	„
<b>О-яга, речка.</b> — Деревянный столб на берегу реки того же названия, при впадении ее в Обскую губу на п-ове Ямал, у мыса Каменный.	68 22 10.0 ±0.1	73 24 41.85 ±0.75	1923	„



Район, название астропункта, его местонахождение	Широта N и ее средняя ошибка	Долгота от Гринвича Ost и ее средняя ошибка	Год определения	Кто определял
<b>Круглый, мыс.</b> —Навигационный знак на холке мыса, образованного слиянием Обской и Тазовской губ. Южный берег Тазовской губы.	68° 42' 15.7" ±1.0	74° 29' 6.75" ±0.75	1923	Нефедьев
<b>Трехбугорный, мыс.</b> — На южном обрыве мыса того же названия при впадении Тазовской губы в Обскую. Северный берег Тазовской губы.	69 04 07.8 ±0.5	73 55 25.4 ±0.6	1923	.
<b>Лякка-яга, река.</b> — Значок, построенный в долине устья реки того же названия г/с „Анна“ в 1923 г.	69 24 59.7 ±1.0	72 35.15 ±0.75	1923	.
<b>Наливной, мыс.</b> — Деревянный столб на вост. берегу губы к юго-западу от зн. Котельникова. Восточный берег Обской губы.	69 37 29.3 ±0.1	73 37 37.2 ±0.3	1925	.
Знак Наливной по привязке.	69 38 15.5	73 38 24.0	1925	.
<b>Лебединый, мыс.</b> — Деревянный столб на песке на левом берегу реки без названия.	69 52 53.0 ±0.2	72 38 09.45 ±0.45	1925	.
<b>Напалкова, мыс.</b> — На низменном берегу бухты в 25.6 м. от воды.	70 06 25.2 ±0.7	73 43 26.3 ±1.9	1927	Воробьев
<b>Се-яга, р. Зеленая.</b> — Деревянный столб на песке под обрывом при впадении р. Се-яга на правом берегу последней.	70 09 29.4 ±0.6	72 34 14.6 ±0.9	1926	.
<b>Сэр-яга, р. Белая.</b> — Деревянный столб на сев.-вост. углу о-ва Дельты р. Сэр-яга, что по южную сторону главного рукава в 10.7 м от уреза воды.	70 35 44.7 ±1.2	72 40 06.30 ±1.05	1927	.
<b>Халцыянай, мыс.</b> — Деревянный столб на отлогом песчаном холме что южнее устья р. Халцыянай-яга в 85.3 м от восточн. берега Обской губы.	70 50 11.1 ±0.5	73 55 56.6 ±1.2	1927	.
<b>Венуй-еуо, река.</b> — Деревянный столб Венуй-еуо, при впадении в Обскую губу к сев.-зап. от мыса Поруй.	71 09 51.0 ±0.5	72 24 22.80 ±0.45	1925	Нефедьев
Знак Венуй-еуо.	71 09 54.9	72 24 00.75	1925	.
<b>Няруй, река.</b> — Деревянный столб на берегу реки.	71 12 16.8 ±0.3	72 14 23.85 ±0.60	1925	.
<b>Таран, мыс.</b> — Деревянный столб на склоне южного обрывистого мыса в 3379.6 м и на 12° от навигационного знака.	71 23 30.5 ±0.5	73 00 19.2 ±0.5	1924	.
Знак Таран.	71 25 17.1	73 01 31.8		



Район, название астропункта, его местонахождение	Широта N и ее средняя ошибка	Долгота от Гринвича Ost и ее средняя ошибка	Год определения	Кто определял
<b>Тамбей, река.</b> —Навигацион. знак поставлен над деревянным столбом обрыва левого берега губы к югу от реки.	71°30'19.5" ±0.7	71°49'26.59" ±1.65	1924	Нефедьев
<b>Няр-салем-пые, мыс</b> (прежде назв. Штормовым).—Деревянный столб на высоком холме крайнего югозап. выступа мыса.	71 47 45.8 ±0.6	73 31 15.6 ±0.9	1927	Воробьев
Знак Няр-салем-пые.	71 47 56.6	73 30 44		
<b>Болотная, река.</b> —Деревянный столб на правом берегу Обской губы на обрыве, вблизи большого озера Воробьева.	71 50 11.2 ±0.8	72 19 00.8 ±2.7	1927	.
<b>Нгарка-тид-Нгыде-яга, река.</b> —Деревянный столб на вост. берегу при впадении реки в губу, в 1/4 км от устья. Над столбом в 1928 г. поставлен навигацион. знак.	71 57 29.5 ±2.3	74 20 51.2 ±3.00	1927	
<b>Сабуле-яга, река.</b> —Деревянный столб на низком южном берегу речки Сабуле-яга.	72 09'36 ±0.9	74 59 34.2 ±0.9	1928	.
<b>Дровяной, мыс.</b> —Деревянный столб на о-ве Дровяном Оленьем у мыса Дровяного, в 194.1 м от навигацион. знака на юг.	72 39 01.6 ±0.5	72 56 46.4 ±1.2	1924	Нефедьев
Знак Дровяной.	72 39 07.8	72 56 48.0		
<b>Туры-сале, мыс.</b> —Деревянный столб на крайнем сев.-зап. мысе п-ова Ямай-Ямал, в 10 саж. от берега.	72 48 07.40 ±0.24	71 46 03.05 ±1.20	1928	Воробьев
Знак Львова.	72 48 03	74 46 03.0		
<b>Хаэ-сале, мыс.</b> —Деревянный столб на песке в 10 саж. от береговой отмели и 106.7 м от уреза и 456.6 м от знака вехи на 307°.	72 52 56.7 ±0.8	71 39 03 ±1.4	1928	.
<b>Тазовская губа</b>				
<b>Бухта 2-х чумов.</b> —Деревянный столб с жестяной вывеской и надписью: „Астро-радиопункт 1932 г. ГГУ“; находится в глубине бухты на самом берегу.	69 08 08.63 ±0.40	76 37 55.20 ±1.50	1932	Карандашев
<b>Сор, озеро.</b> —Деревянный столб с жестяной вывеской с надписью: „Астро-радиопункт 1932 г. ГГУ“, недалеко от берега на песчаных небольших дюнах. В 52.06 м от а. п. по азимуту 46°09' находится промерный знак.	68 51 58.26 ±0.38	75 15 52.35 ±1.50	1932	.
<b>Пойлово.</b> —Ямбур, полуостров, в южной части Тазовской губы. Пункт деревянный столб на мысу к югу от южного рукава р. Пойлова-яга, в 5 саж. от воды.	68 28 56.9 ±0.7	77 19 51.6 ±1.2	1927	Воробьев



Район, название астропункта, его местонахождение	Широта N и ее средняя ошибка	Долгота от Гринвича Ost и ее средняя ошибка	Год определения	Кто определял
<b>Чугор-яга.</b> — На берегу узкой протоки, перерезывающей мыс из бухты в губу.	65°05'59.29" ± 0.40	75°08'09.15" ± 1 35	1932	Карандашев
<b>Хорлянка.</b> — Деревянный столб на берегу высокого обрыва, идущего от мыса Юмбура до устья р. Хорлянки. К югу от а. п. берег резко понижается. В расстоянии 17,4 м от а. п. по истинному азимуту 7°45' находится навигац. знак.	68 00 01.86 ±0.89	77 12 19.84 ±2.25	1931	Воробьев
<b>Нярсомя-сале.</b> — Деревянный столб на высоком берегу на краю обрыва, западнее столба берег резко понижается. В расстоянии 55 м. а. п. по истинному азимуту 229°58.4' находится навигац. знак.	67 32 13.90 ±0.79	78 03 49.17 ±1.95	1931	Воробьев
<b>Юмбур-сале.</b> — Столб-пень от старого навигационного знака. У сев.-восточной ноги нового знака 1932 г. в расстоян. от нее менее 1 м.	68 12 59.3 ±1.02	77 20 01.8 ±6.6	1932	Кравков
<b>Енси-няу.</b> — 50-сантиметровый деревянный столб, стоящий приблизительно на 32 м от навигационного знака Енси-няу в направлении SSW 15—20 м от бровки обрыва, который служит береговой чертой.	68 11 58.1 ±1.40	77 41 32.9 ±5.1	1932	"
<b>Находка-Тазовская.</b> — Возле промысла Уральск. Гос. рыбтреста на мысе Находке, на бровке обрыва, выдающегося в губу на 0,5 км. к югу от конторы, деревянный столб 50 см 1932 г. УГРТ.	67 43 15.9 ±1.37	77 33 45.9 ±5.6	1932	"
<b>Хельмер-седе.</b> — В устье реки Таза — на территории построек селения.	67 28 14.6 ±1.77	78 43 30.2 ±3.7	1932	"
Верхняя зимовка Хельмер-седе. Уральск. Гос. рыб. треста. На левом западном берегу глубокой протоки на обрыве. Этой протокой катера выходят из Хельмер-седе на станное русло реки Таза. Деревянный 60 см столб.				
<b>Река Обь</b>				
<b>Ента-Сатта.</b> — Хаманельская Обь. На левом берегу, против протоки того же наименования. Деревянный столб.	66 48 44.00 ±1.0	70 55 37.85 ±0.75	1923	Нефедьев
<b>Пуйко.</b> — Хаманельская Обь. К югу от бывш. часовни, в расстоянии 19.2 м по истинному азимуту от нее 338°5, деревянный столб.	66 48 11.5 ±0.6	69 32'18.00 ±0.75	1924	"
<b>Обдорск.</b> — Деревянный столб во дворе метеорологической станции.	66 31 20.8 ±0.4	66 35 40.7 ±0.8	1921	"



## Список тригонометрических пунктов (координаты) р. Енисея

Таблица 3

№№ по каталогу	Название пунктов (веха, сигнал, пирамида)	Широта N	Долгота Ost от Гринвича
От Игарки до Носового			
1	Астропункт Игарка . . . . .	67°27' 35.136"	86°36' 28.326"
2	Пирамида восточного конца базиса . .	67 27 15.540	86 36 12.457
3	"    западного конца базиса . .	67 27 18.832	86 35 29.544
4	Радиомачта портовой конторы . . . .	67 27 36.852	86 34 00.944
5	Перевальный знак . . . . .	67 26 50.416	86 32 46.612
6	На каменном мысу . . . . .	67 26 46.444	86 31 30.044
7	Перевальный знак при сел. Игарка . .	67 25 21.634	86 29 48.345
8	Пирамида . . . . .	67 25 25.879	86 22 57.432
9	"    . . . . .	67 26 51.164	86 26 20.032
10	Перевальный знак . . . . .	67 28 42.010	86 20 02.290
11	Пирамида . . . . .	67 28 29.070	86 25 25.610
12	Перевальный знак . . . . .	67 34 03.311	86 21 28.002
13	Пирамида . . . . .	67 32 01.095	86 18 44.184
14	Перевальный знак . . . . .	67 36 45.607	86 17 06.280
15	Астропункт Носовое . . . . .	67 38 24.672	86 12 34.801
16	Створ (знак передн.) . . . . .	67 39 06.186	86 12 54.509
18	Барак . . . . .	67 26 11.270	86 21 33.659
От Носового до Плахинского			
15	Астропункт Носовое . . . . .	67 38' 24.672"	86°12' 34.801"
16	Створный знак . . . . .	67 39 06.186	86 12 54.509
18	Пирамида . . . . .	67 38 33.664	86 16 16.412
19	"    . . . . .	67 41 31.534	86 19 42.779
20	"    . . . . .	67 44 52.437	86 18 51.008
21	"    . . . . .	67 48 20.183	86 25 40.252
22	"    . . . . .	67 45 34.247	86 23 28.135
23	"    . . . . .	67 47 33.446	86 27 26.798
24	"    . . . . .	67 50 45.563	86 31 07.128
25	"    . . . . .	67 51 08.246	86 36 32.074
26	"    . . . . .	67 53 08.744	86 36 59.614
27	Пирамида на крыше дома Сибторга . .	67 52 26.605	86 32 47.331
28	Пирамида . . . . .	67 55 13.838	86 30 32.122
29	Астропункт Плахинский . . . . .	67 54 56.302	86 26 49.650
100	Центр дома сел. Ереминского . . . . .	67 45 12.485	86 20 34.424



№№ по каталогу	Название пунктов (веха, сигнал, пирамида)	Широта N	Долгота Ost от Гринвича
От Хантайки до Плахинского			
47	Астропункт Хантайский . . . . .	68°15'37.540"	86°37'23.100"
46	Пирамида . . . . .	68 12 21.685	86 38 37.972
44	" . . . . .	68 12 37.721	86 34 07.761
43	" . . . . .	68 10 42.552	86 31 18.290
42	" . . . . .	68 08 17.396	86 34 02.019
41	" . . . . .	68 05 23.383	86 29 49.030
40	" . . . . .	68 06 45.736	86 25 46.554
39	" . . . . .	68 02 40.511	86 20 41.363
38	" . . . . .	68 02 52.430	86 26 10.315
36	" . . . . .	68 02 21.460	86 20 13.455
35	" . . . . .	67 59 58.878	86 26 39.566
34	" . . . . .	67 58 20.342	86 20 50.57
33	" . . . . .	67 56 42.326	86 23 49.451
32	" . . . . .	67 57 16.216	86 28 06.072
29	Астропункт Плахинский . . . . .	67 54 56.302	86 26 49.650
28	Пирамида . . . . .	67 55 13.850	86 30 32.129
101	Дер. Кочевка . . . . .	67 56 05.285	86 24 41.724
106	Сел. Давыдовское . . . . .	68 01 27.215	86 26 11.364
102	Изба Баженова . . . . .	68 04 42.537	86 22 30.750
45	Перевальный знак . . . . .	68 13 18.487	86 34 45.635
103	Изба Султанова . . . . .	68 07 05.077	86 26 04.120
37	Перевальный знак . . . . .	68 02 42.732	86 22 49.572
От Потаповского до Хантайки			
61	Астропункт Потаповский . . . . .	68°41 04.655"	86°15'56.174"
72	Пирамида базисная . . . . .	68 41 04.788	86 09 56.101
71	" . . . . .	68 40 21.224	86 12 06.995
70	Пирамида . . . . .	68 37 59.024	86 15 52.488
60	Пирамида (Фомкина) . . . . .	68 38 46.436	86 19 13.755
69	" . . . . .	68 35 11.170	86 18 24.271
59	" . . . . .	68 35 23.648	86 24 02.137
58	" . . . . .	68 31 17.107	86 24 16.392
62	" (на яру) . . . . .	68 31 11.260	86 18 42.407
63	Пирамида . . . . .	68 27 50.946	86 17 14.279
56	Перевальный знак . . . . .	68 27 53.135	86 24 09.190
55	Двойная пирамида . . . . .	68 26 05.083	86 22 04.202
54	Пирамида . . . . .	68 24 40.266	86 22 37.558
64	" . . . . .	68 23 56.757	86 15 41.025



№№ по каталогу	Название пунктов (веха, сигнал, пирамида)	Широта N	Долгота Ost от Гринвича
65	Пирамида . . . . .	68°22'06.2" 3"	86°17'27.486"
53	" . . . . .	68 21 30.528	86 24 40.226
51	Перевальный знак . . . . .	68 20 22.401	86 26 22.541
50	Пирамида . . . . .	68 18 35.883	86 25 54.200
49	" . . . . .	68 18 14.112	86 32 28.863
66	Веха базисная . . . . .	68 16 34.440	86 32 42.238
48	Пирамида (базисная) . . . . .	68 15 37.988	86 34 02.307
47	Астропункт Хантайский . . . . .	68 15 37.539	86 37 23.100
68	Пирамида Селезнева . . . . .	68 27 43.288	86 17 05.960
57	Пирамида г/с „Штурман“ . . . . .	68 29 02.634	86 24 50.528
52	Перевальный знак . . . . .	68 21 09.798	86 24 56.096

## От Потаповского до Никольского

61	Астропункт Потаповский . . . . .	68 41'04.655"	86 15'56.174"
71	Базисная пирамида . . . . .	68 40 21.224	86 12 06.995
72	" . . . . .	68 41 04.788	86 09 56.101
74	Пирамида на яру . . . . .	68 43 26.936	86 06 07.694
75	" . . . . .	68 43 03.137	86 00 59.153
77	Пирамида . . . . .	68 46 02.148	85 55 26.598
78	Пирамида на мысу . . . . .	68 47 49.114	85 58 05.760
88	Веха у устьев речки Пандаруевка . . . . .	68 49 18.135	85 56 32.950
89	Дом (веха над домом) . . . . .	68 48 45.815	85 51 44.220
79	Пирамида . . . . .	68 51 13.258	85 50 01.302
80	Перевальный знак на дереве . . . . .	68 51 44.659	85 57 36.003
81	Пирамида у д. Лузино . . . . .	68 54 33.213	85 50 37.484
82	Двойная пирамида . . . . .	68 55 11.147	85 59 29.437
91	Пирамида . . . . .	68 57 12.699	85 54 34.483
87	Пирамида . . . . .	68 59 43.932	85 58 17.460
83	Пирамида . . . . .	68 59 27.526	86 04 33.515
92	Веха топографа А. А. Черепанова . . . . .	69 02 03.695	86 02 16.907
86	Астропункт Никольский . . . . .	69 01 31.113	86 07 48.360
84	Перевальный знак . . . . .	69 00 46.188	86 06 18.77
105	Деревянный знак Лузино (дом) . . . . .	68 54 12.331	85 59 18.212
90	Перевальный знак на острове . . . . .	68 56 51.927	85 55 57.825
76	Перевальный знак в сел. Черва . . . . .	68 46 28.170	86 02 09.942
73	Перевальный знак около д. № 74 . . . . .	68 43 36.981	86 05 29.600
85	Веха на амбаре кооператива при селе Никольском . . . . .	69 01 09.092	86 06 57.911



Таблица 4

№№ точек по катало- гу наблю- дений	Название пунктов	Широта N	Долгота Ost от Гринвича
От о-ва Мининского до мыса Сопочной Корги			
1	Мининский . . . . .	70°12'57.38"	82°56'56.19"
2	Луговой . . . . .	70 17 1.17	82 45 52.22
3	Муксунинский . . . . .	70 17 50.20	82 58 57.66
4	Песчаный . . . . .	70 20 57.53	83 12 5.24
5	Сопочный . . . . .	70 23 38.16	83 5 55.62
6	Чаяшный . . . . .	70 24 29.06	83 26 21.87
7	Коровий . . . . .	70 31 24.41	83 22 26.57
8	Росляковка . . . . .	70 36 31.38	83 43 1.33
9	Турушин . . . . .	70 38 57.95	83 31 50.75
10	Никандрик . . . . .	70 42 6.10	83 36 44.14
11	Островной . . . . .	70 45 13.78	83 25 40.54
12	Сидоров . . . . .	70 49 15.70	83 32 39.66
13	Насоновский . . . . .	70 52 42.63	83 14 38.76
14	Орел . . . . .	70 58 44.14	83 27 6.89
15	Секстан . . . . .	71 2 18.61	83 20 36.93
16	Яковлева . . . . .	71 3 48.89	83 12 50.47
17	Дальний . . . . .	71 13 45.41	83 40 0.60
18	Гостиный . . . . .	71 13 48.09	83 9 57.42
19	Дорофеевский . . . . .	71 24 16.43	83 0 42.56
20	Мезенин . . . . .	71 28 34.44	83 27 27.30
21	Казачий . . . . .	71 32 31.27	83 39 35.85
22	Инокентьевский . . . . .	71 34 59.69	83 10 54.05
23	Зверевский . . . . .	71 41 34.56	83 16 25.92
24	Лабазкин . . . . .	71 43 18.33	83 12 22.41
25	Гальчиха . . . . .	71 43 58.76	83 30 36.84
26	Ошмарино . . . . .	71 46 02.19	82 57 10.28
27	Чайка . . . . .	71 52 11.31	83 12 15.40
28	Сопочная Корга . . . . .	71 53 11.28	82 41 10.92
29	Банка Неупокоева (центр) . . . . .	71 0 3.4	83 10 27.4



## Часть II

# ОПИСАНИЕ ГИДРОГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ

### ЗА 1919—1932 гг.

---

## 1919 ГОД

Гидрографические работы, выполненные в 1919 г. в Обской губе, в Енисейском заливе и в р. Енисее, основной своей задачей имели рекогносцировочное обследование для установления корабельного фарватера и обеспечения навигационным ограждением прохода морских судов, следующих в места разгрузочных операций, к бухте Находке в Обской губе и в Усть-Енисейский порт на р. Енисее.

В Обской губе работы производились под руководством гидрографа Котельникова. В экспедиции принимали участие магнитолог Шубин и ботаник проф. Сапожников. Помимо лоцмейстерских работ и постройки навигационных знаков, велись промерные и съемочные работы, главным образом в южной части Обской губы, в районе бухты Находки. Впрочем, никаких материалов по этим работам, повидимому, не сохранилось. Единственным следом их явились построенные Котельниковым знаки в бухте Находке и на мысах Каменном, Трехбугорном, Наливном и Таране, сохранившиеся вплоть до 1931 г., когда на их месте были сооружены знаки более солидные, большей видимости.

Несколько более подробные сведения остались о работах в Енисейском районе. Для формирования Енисейского отряда и для руководства гидрографическими работами на Енисее, в январе 1919 г. был вызван из Владивостока гидрограф А. Ф. Машковцев на смену ст. лейтенанту Тихменеву, возглавлявшему застрявшую на Енисее гидрографическую партию с погибшего в 1918 г. у мыса Ефремова Камня ледокола „Вайгач“. С февраля по май месяц производилось формирование отряда и велись организационные работы. В Красноярске в это время находились части Ленской гидрографической экспедиции. Так как никаких сведений об ее руководителе (Новопашенном) не было, то решено было влить ее в состав Енисейского отряда.

В июне, вслед за уходящим льдом, отряд вышел вниз по Енисею на зафрахтованном винтовом пароходе „Север“.

Работы начались немедленно по приходе к Бреховским о-вам. Согласно полученной начальником отряда из Омска от гидрографа Котельникова программе работ, был рекогносцировочно обследован Енисей от мыса Крестова, места строившегося порта (Усть-Енисейский порт), до самого устья. Задание предусматривало обстановку корабельного фарватера. Навигационное ограждение ставилось с шедшей на буксире парохода „Север“ баржи.

К северу от Бреховских о-вов р. Енисей образует широкий лиман. Входящие с моря суда при малейшем уклонении в районе лимана с надлежащего курса попадали в мелководье и теряли при





I — г/с „Прибой“, водоизмещение 345 тонн, осадка 21 дм.



II — г/с „Иней“, водоизмещение 455 тонн, осадка 34 дм.



III — г/с „Иней“ после ремонта в 1929 г.



IV — г/с „Секстан“, водоизм. 195 т., осадка 24 дм.

Рис. 18. Суда Убеко-Сибири.





V — г/с „Компас“, водоизмещение 185 тонн, осадка 24 дм.



VI — Дальний путь на север. Проходим р. Обью (1927 г.)



VII — г/с „Торос“ (б. „Варшава“), водоизмещение 165 т., осадка 20 дм.



VIII — г/с „Неупокоев“ на ремонте.





IX— г/с „Неупокоев“.



X— „Неупокоев“ перед спуском на воду.

Рис. 18. Суда Убеко-Сибири.



XI—У гребного винта г/с „Неупокоев“ перед спуском его в воду 18/IV 1928 г.





XII — г/к „Чайка“



XIII — Обский гидрографический отряд в Обдорске (1927 г.).

Рис. 18. Суда Убеко-Сибири.

посадке на мель время, столь дорогое при короткой навигации в низовьях Енисея и в Карском море. Надо было создать створы — такие, чтобы от мыса Дорофеевского они отбивали фарватер мимо подводного продолжения Яковлевой косы. Весь район был покрыт тригонометрической сетью треугольников. После этого были выставлены створы на мысе Дорофеевском и на мысе Мезенина.

Затем пароход „Север“ вышел в Енисейский залив, чтобы, согласно заданию, идти в гавань Диксон. По пути были сделаны магнитные наблюдения у Крестовских о-вов, где по указанию А. И. Вилькицкого предполагалась магнитная аномалия. Аномалии не было обнаружено. При движении к Диксону „Север“ просидел часа четыре на банке у северной оконечности Крестовского о-ва. Благодаря тихой погоде пароходу удалось благополучно сойти с камней. Далее были произведены съемка и промер у мыса Ефремова Камня и бухты к югу от него. Сидевший на камне в 9 кабельтовых от мыса л/с „Вайгач“



был на поверхности. Начальник отряда Машковцев побывал на нем, взял с него записки по гидрографии и английские карты.

На Диксоне были произведены съемка и промер подходов. У Диксона была встречена флотилия из 5 судов, пришедшая под командованием К. К. Неупокоева из Архангельска для гидрографической и лоцмейстерской службы по Енисею. Суда благополучно, несмотря на наступившее мелководье, пришли на зимовку в Красноярск.

Все материалы по гидрографическим работам отряда остались в Красноярске, но зимой 1919/20 г. они исчезли, и таким образом довольно крупные результаты работ Енисейского гидрографического отряда остались неиспользованными.

Изложив эти сведения со слов Александра Феодоровича Машковцева, ниже приведу выписку из записки участника работ мичмана Романова, находившегося в составе отряда: „Выполнено главное задание работ: обставлен вежами фарватер от порта Усть-Енисейского до о-ва Диксона, с выставлением зайчиков, чем обеспечен 24-футовый фарватер для прохода морских судов. При обстановке фарватера вежами производился судовой промер и частично шлюпочный. Произведена частичная триангуляция (теодолитом) в районах: а) к северу от порта Усть-Енисейского, б) Сопочной Корги, Ошмарино, Гальчихи, в) мыса Исаченки, Ефремова Камня и о-ва Диксона. Для триангуляции сооружен ряд знаков. Произведены съемки секстаном: 1) бухты „Север“, к юго-востоку от Ефремова Камня и 2) побережья о-ва Диксона с ближайшими островами за исключением северной его части и внутренней бухты. Помимо сооружения триангуляционных знаков, построены навигационные створы с указанием курса на мысе Дорофеевском и мысе Мезенина, на о-ве Чаяшном и у мыса Сеченского. На о-ве Насоновском поставлен для определения девиации специальный створ и определен его магнитный азимут. Во все время плавания производились гидро-метеорологические наблюдения“.

## 1920 ГОД

### Организация работ

К весне 1920 г. Отдельный Обь-Енисейский гидрографический отряд был сформирован в составе пяти партий: четырех для работ в Енисейском районе (2 береговых и 2 морских гидрографических партии) и одной отдельной гидрографической партии для работ в устье р. Оби и в Обской губе.

По заданию Енисейская часть гидрографического отряда должна была прокорректировать и дополнить карту низовьев р. Енисея, составленную А. И. Вилькицким, и обследовать промером морской фарватер р. Енисея и Енисейского залива, в целях обеспечения плавания морских судов до Усть-Енисейского порта.

Работы были распределены между партиями следующим образом:

1-я береговая партия, под командованием инженера А. В. Клыкова, должна была произвести съемку и промер корабельного фарватера в устье р. Енисея от мыса Муксунинского до о-ва Турушина, а также, в случае благоприятных обстоятельств, произвести и промер западного фарватера, которым обычно пользуются речные суда, т. е. так называемого Малого Енисея.



2-я береговая партия, под командованием инженера А. Л. Добролюбова, должна была дать основу для имеющихся картографических материалов и для вновь производимых съемочных работ, именно: увязать оба берега р. Енисея от мыса Сопочной Корги к югу до мыса Гостиного; связать тригонометрически северо-восточный берег Енисейского залива с юго-западным в районе Крестовского и Корсаковских островов и обеспечить тригонометрическую связь о-ва Диксона с материком.

На 1-ю морскую партию, под командованием гидрографа В. В. Романова, возлагалось производство обстановки фарватера от Усть-Енисейского порта до мыса Сопочной Корги, производство промера поперечными галсами на участке от мыса Мезенина до мыса Сопочной Корги и промер в Енисейском заливе. На ту же партию возлагалась рекогносцировка о-ва Белого и северозападного побережья п-ова Ямала с целью выбора места для новой радиостанции и, кроме того, снабжение радиостанций на о-ве Диксона и в сел. Дудинке.

2-я морская партия, под командованием гидрографа Н. Ф. Тимофеевского, должна была произвести промер от о-ва Насоновского до мыса Мезенина и прибрежный промер от мыса Сопочной Корги до о-ва Диксон.

Радиотелеграфная часть, под начальством инженера-электрика Лея, должна была установить радиостанцию в Усть-Енисейском порту и переоборудовать радиостанцию в Дудинке.

На отдельную Обскую гидрографическую партию, под командованием гидрографа А. П. Осипова, возлагалась задача отыскать более удобное, нежели бухта Находка, место для перегрузочных операций в Обской губе с морских судов на речные и обратно и установить, путем промера поперечными галсами, какой осадки суда могут проходить южнее бухты Находки.

Кроме того, Обская гидрографическая партия должна была произвести водомерные и метеорологические наблюдения, выставить ограждение южной части Обской губы и оказывать содействие морским судам, пришедшим для товарообмена.

Судовой состав и пловучие средства. На р. Енисее в распоряжении Отдельного Обь-Енисейского отряда находились суда, приведенные К. К. Неупокоевым в прошлом 1919 г.: „Иней“, „Анна“, „Шуя“ и „Полезный“. Кроме того, два моторных катера: „Альфа“ и „Омега“, деревянная баржа-база № 12 и шлюпка-шестерка с подвесным мотором „Архимед“.

На р. Оби отряд имел г/с „Орлик“, также приведенное из Архангельска в 1919 г., и, кроме того, моторный катер „Чайка“ и моторный катер „Безымянный“, деревянную баржу „Пур“ и деревянную угольную баржу № 48. Кроме судовых шлюпок „Орлика“ имелись 2 шестерки.

Личный состав. Начальник отряда — гидрограф Константин Константинович Неупокоев. Начальник 1-й береговой партии инженер А. В. Клыков. Производители работ Г. Хельквист и Б. В. Колюбакин. Начальник 2-й береговой партии инженер А. Л. Добролюбов. Производитель работ С. П. Таушканов. Начальник 1-й морской партии гидрограф В. В. Романов. Производители работ Кронберг и П. И. Дранишников. Начальник 2-й морской партии гидрограф Н. Ф. Тимофеевский. Производители работ М. Е. Сидоров и Ф. П. Демидов. Командир г/с „Полезный“ Г. Д. Крушинов, помощник командира Вл. Д. Григорьев, судовой механик И. А. Зотин. Командир г/с „Шуя“



Э. Я. Фрейман, помощник командира А. П. Муйзинек, лоцман П. П. Поникаровский-Сокол. Команда на г/с „Полезный“ — 12 человек, на г/с „Шуя“ — 11 человек, прикомандированы из 1-й береговой партии — 4 человека матросов.

Кроме того, к составу Енисейской части гидрографического отряда были прикомандированы: магнитолог Ентушев (от Иркутской магнитной обсерватории), рыбовод А. А. Занковский (от губернского союза кооперативов), ботаник Яворовский и геолог Соболев (оба от Красноярского музея).

Личный состав Отдельной Обской гидрографической партии состоял из начальника партии гидрографа А. П. Осипова, производителей работ С. Д. Лаппо и Ларионова-Власова, военкома Соколова, командира г/с „Орлик“ и 2 помощников командира.

От Института исследования Сибири проф. Б. П. Вейнбергом были прикомандированы к гидрографической партии астроном А. Н. Неведьев, его помощник Берников и топографы Карамышев и Прорубщиков.

### Краткое описание обстоятельств подготовки экспедиции и похода

*Дислокация судов Обь-Енисейского отряда.* Ко времени вскрытия Енисея и Оби суда отряда „Анна“, „Полезный“ и „Шуя“ находились в основной базе, где имело пребывание и главное руководство отрядом, в г. Красноярске. Г/с „Иней“ зимовало в Енисейске, а г/с „Орлик“, отправленное в 1919 г. на Обь, зазимовало в Самусском затоне под Томском, где находились и другие суда Сибирской военной флотилии.

Организационный период не мог не отразиться и на подготовке работ Обь-Енисейского гидрографического отряда.

Крайне трудно обстоял вопрос со снабжением. Продовольствие и обмундирование получались от губернского военного комиссариата, некоторые машинные материалы и уголь из Красноярского и Томского районных управлений водного транспорта. Керосин и смазочные масла — через губтопы. Бензин — через Чусоснабарм 5-й армии из Иркутска. По шкиперской части получить ничего не удалось. По всем видам снабжения отпускалось значительно меньше против потребности. Отряд мог существовать только благодаря запасам предыдущих лет. Весьма слабо обстояло дело со специальной одеждой и, главным образом, с обувью, не пригодной для работы по болотистым берегам и на отмелях плесах рек в суровых условиях заполярного участка работ (команда и командный состав получили обмундирование армейского образца и в частности низкие сапоги на шнурках), что в дальнейшем и отразилось на выполнении заданий.

### Енисейская часть отряда

Самым тяжелым было получение угля для судов Енисейского района и для снабжения радиостанций. Уголь, шедший к 1 мая в адрес гидрографического отряда, был задержан Рупводом для собственной надобности на плесе Красноярск—Минусинск, вследствие случившейся аварии с угольной баржей Рупвода, севшей на мель.

Только к середине июня был доставлен отряду уголь, спасенный с аварийной баржи, но в количестве всего только 260 тонн, а тре-



бовалось 1320 тонн. В дальнейшем удалось получить с железной дороги около 180 тонн угля.

Таким образом, отряду пришлось идти на работы, имея только 340 тонн угля, всемерно экономя его, избегая каждого лишнего похода, и начать кампанию только для того, чтобы не потерять гола и оказать содействие судам, ожидаемым с моря.

Расчет угля для похода в дальнейшем базировался на сокращении навигации за поздним выходом, на движении по реке под дровами, где только возможно, на получении угля г/с „Иней“ с судов в Обской губе и в надежде добыть уголь с затонувшего в Енисейском заливе в 1918 г. л/п „Вайгач“ (гидрографической экспедиции под командованием Б. А. Вилькицкого), на возможности получения части угля с п/х „Север“, работавшего в Енисейском заливе по сборке рыбы.

Действительно, в районе работ было получено: г/с „Иней“ с Оби около 180 тонн, г/с „Шуя“ с л/п „Вайгач“ около 2 тонн и с судов товарообменной экспедиции около 180 тонн.

Некоторые организационные неувязки и неполадки с личным составом и затруднения со снабжением задержали выход судов из Красноярска. Между тем вода сильно падала и на Ладейских перекатах было уже 2.1 м. Г/с „Анна“ было загружено до 1.8 м. Потеряно было около месяца рабочего времени, что, конечно, привело к сокращению программных работ.

25 июня г/с „Анна“, закончив приемку угля, провизии и материалов, вышло в Енисейск.

3 июля весь отряд судов, зимовавших в Красноярске, вышел в поход. Пять дней отряд стоял в Енисейске, где находилась промежуточная база отряда и где были приняты строительные материалы для радиостанции и постройки знаков, а также прочее снабжение.

Первым из Енисейска вниз вышло 8 июля г/с „Иней“. Остальной состав отряда последовал за ним через два дня. Весь путь от Енисейска до Усть-Енисейского порта был сделан, в целях экономии угля, под дровами, которые принимались судами отряда из заготовок Рупвода, по соглашению с последним.

По пути к району работ, который начинался от Усть-Енисейского порта, составом отряда были произведены в разных пунктах по р. Енисею астрономические и магнитные наблюдения, на отдельных участках проводились работы описного характера, которые служили материалом для исправления и дополнения атласа р. Енисея, составленного по работам экспедиции Северного ледовитого океана под начальством А. И. Вилькицкого. Непосредственно в походе делались в атласе исправления, наносились новые банки и отмели.

В связи с тем, что суда отряда шли на дровах, движение их было замедлено. Только к 22 июля пришли в Дудинку все суда отряда. Здесь совместно всеми партиями отряда была произведена съемка и промер устья р. Дудинки, притока р. Енисея, и частично прилегающего к устью с севера берега р. Енисея.

24 июля гидрографический отряд вышел из Дудинки и, придя в Усть-Енисейский порт, оставался там с 25 по 29 июля: малые суда пережидали сильный шторм с SSO, а большие („Иней“ и „Анна“) разгружали привезенные для радиостанции запасы и строительные материалы. За это же время на „Анне“ был сменен гребной винт, сломанный на ней при погрузке вблизи Енисейска строительных



материалов. Перемещением грузов на корабле корма „Анны“ была поднята для смены винта до углубления 4 фут.

В районе работ 29—30 июля партии отряда разделились и вышли на назначенные им участки работ.

*Работа 1-й береговой партии (съемка).* Первая партия имела в своем распоряжении моторный катер „Альфа“, шестерку с подвесным мотором „Архимед“, парусную яхту „Чир“ и баржу № 12, предназначенную для жилья личного состава партии и вместе с тем служившую продовольственной базой гидрографического отряда.

29 июля, как только шторм затих, партия вышла к Бреховским о-вам на свой участок работ. Баржа № 12 следовала на буксире г/с „Полезный“, которое на следующий день, 30-го числа, подошло к о-ву Чаяшному и поставило баржу вблизи от него, под берегом острова, впоследствии названного Коровьим. Место это было выбрано как постоянная стоянка партии в первый период работ, пока дуют северные ветры, а в дальнейшем предполагалось уйти в более укрытое место. При том этот остров был в центре рабочего участка.

По пути для рекогносцировки и, главным образом, для отыскания обходной линии, показанной на планшетах съемки 1911 г. Солдатова и Мезенина, был высажен производитель работ Таушканов.

С самого утра установился полнейший штиль. Сразу было приступлено к рекогносцировке местности.

Обследование группы островов, значащихся на карте Вилькицкого под названием Белый, Чаяшный и др., показало, что эти острова со времени съемки их Андреевым, т. е. с 1866 г., достаточно сильно изменили свою конфигурацию. Некоторые из них оказались уже перерезанными новыми протоками значительной глубины, хотя и не большой ширины (рис. 19).

Катер, вышедший на рекогносцировку, отойдя от о-ва Коровьего, прошел вдоль западного берега острова без названия (впоследствии названного о-вом Васильева), встретив в югозападной оконечности его довольно обильные водоросли, настолько густо растущие, что катер еле продвигался вперед. Эти водоросли, как проверено наблюдением, растут на глубине 7—10 фут. на илистой почве в местах с малым течением. Катер все время держался вблизи берегов. Попутно производился промер. Пройдя через довольно глубокую протоку между о-вами Чаяшным и Васильева, катер пошел вдоль западного берега о-ва Чаяшного и у южной оконечности его снова встретил водоросли, которые на бере протоки между о-вом Белым и о-вом Чаяшным залегли густой и широкой полосой. Пришлось отойти к о-вам Песчаным и выйти в Каменный Енисей. Характер берегов с западной стороны острова всюду однообразный: берега приподняты над уровнем воды на 5 м, обрывисты, с густым кустарником, доходящим до бровки берегов.

Выйдя в Каменный Енисей, встретили довольно большую глубину, но в дальнейшем катер очень часто натыкался на косы, отходившие на значительное расстояние от островов. Часто встречались водоросли, препятствовавшие движению катера. Обойдя о-в Белый со стороны Каменного Енисея, катер подошел к о-ву Малому и вошел в узкую протоку о-ва Чаяшного. Оказалось, что извилистая протока вывела его опять к о-ву Белому в большую протоку. Следуя по ней, катер вышел к о-вам Песчаным и вернулся к барже № 12.



Общее впечатление от этой рекогносцировки заставляло предвидеть значительные трудности в работе, вследствие тяжелой проходимости островов и из-за изрезанности берегов.

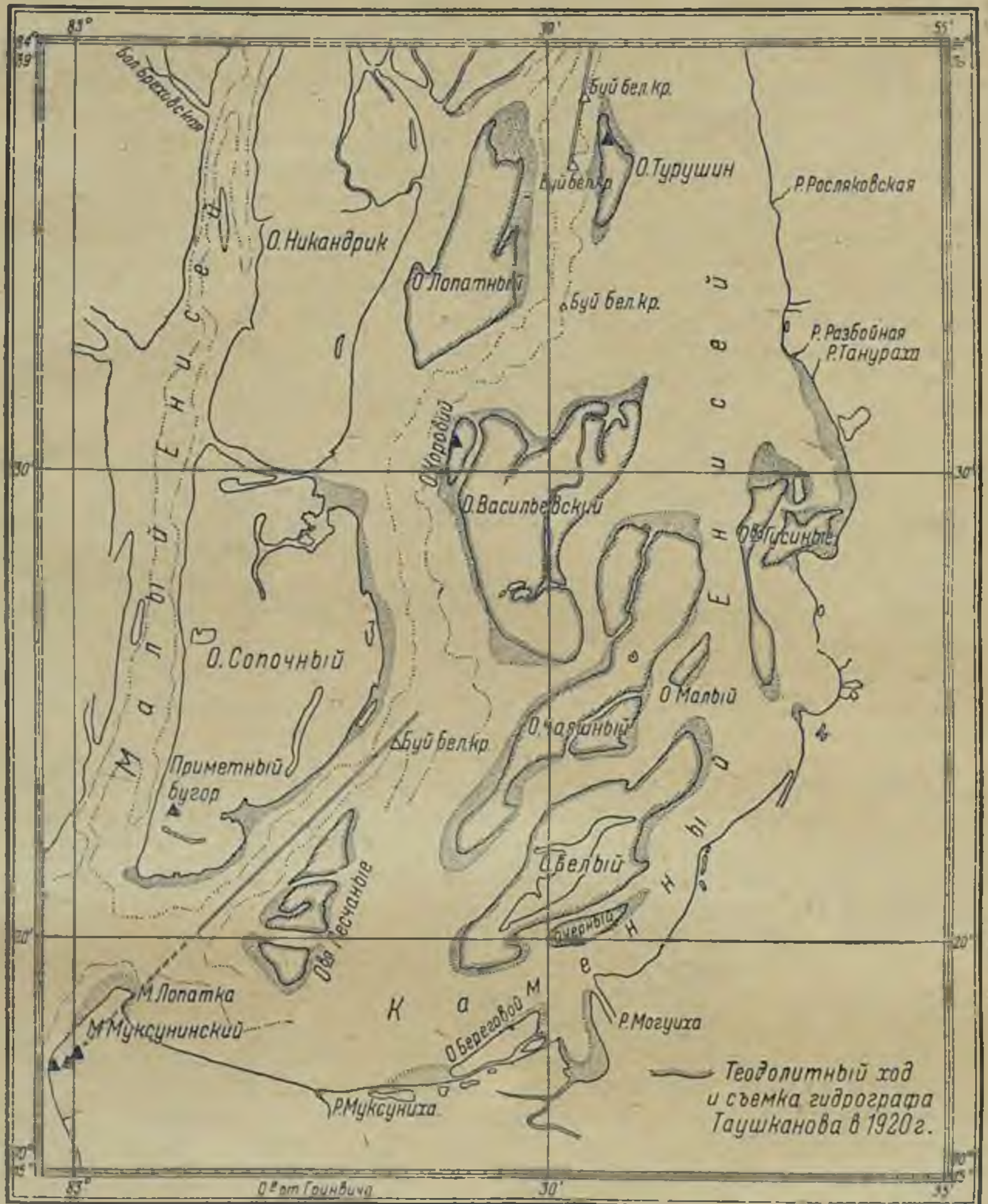


Рис. 19. Бреховские острова.

Вечером, в тот же день, возвратился в базу производитель работ Таушканов, который выяснил, что обходная линия в съемке Солдато-ва 1911 г. велась по урезу воды и что никаких приметных отметок этого хода не осталось. Судя по планшетам, береговая линия не была привязана к каким-либо опорным пунктам, и поэтому восстановить съемку было очень трудно.



К вечеру того же дня ветер отошел к западу, и на утро следующего дня ветер быстро сменился на северозападный, и дальше разразился сильный шторм, не позволивший выйти катерам на работу. Шторм продолжался и 2 августа, причинив аварию парусной яхте „Чир“.

К полудню 2 августа шторм несколько стих. После полудня были высажены на острова два производителя работ: один на о-в Коровий, другой на соседний о-в Васильева.

Силами других производителей гидрографических работ была произведена рекогносцировка к о-ву Турушина. Обойдя южную и восточную часть о-ва Лопатного, катер подошел к северозападной оконечности о-ва Турушина. Не доходя около полукилометра, катер встретил и здесь поля водорослей. Так как раньше было установлено, что эти водоросли растут на глубинах не меньше 6 фут., то катер продолжал идти полным ходом до самого берега.

Весь западный берег о-ва Турушина оказался приподнятым на 5 м над уровнем воды и обрывист, особенно в югозападной части. К вечеру того же 2 августа был заснят о-в Коровий и была начата съемка о-ва Васильева.

3 августа погода стояла хорошая. Было приступлено к съемке о-вов Турушина и Чаяшного, и продолжалась съемка о-ва Васильева. К вечеру того же дня съемка о-ва Турушина была закончена. Но к вечеру ветер засвежел настолько, что производители работ и команда, находившиеся на съемке о-вов Чаяшного и Васильева, не могли возвратиться на баржу № 12 под веслами и были сняты с берега только по приходе катера „Альфа“.

Производитель работ, закончивший съемку о-ва Турушина, остался на нем до следующего дня. 5 августа катером „Альфа“ он был перебросен на о-в Лопатный и приступил к съемке его.

В дальнейшем погода улучшилась. Были выставлены промерные знаки на островах и с 7 августа начаты промерные работы от выставленной г/с „Иней“ вехи на корабельном фарватере у о-ва Никандрик. С 7 по 10 августа промер производился полным темпом. Промер велся, главным образом, со шлюпки, снабженной подвесным мотором. Катер же „Альфа“ обслуживал съемщиков и только попутно был использован для расстановки знаков.

9 августа была закончена съемка о-ва Лопатного. Остров оказался общим протяжением по берегу более 22 км.

11 августа катера, вышедшие на промер, возвратились обратно за невозможностью выполнить работу из-за сильного волнения. Того же 11 августа была начата съемка о-вов Песчаных, законченная 16 августа. Острова эти безусловно наносного происхождения и разделяются небольшими протоками. Средний остров имеет с западной стороны залив.

Со второй половины августа направления господствующих ветров должны были измениться. Начинали дуть ветры западные и югозападные. Базу-баржу № 12 необходимо было переставить в другое место. Это и было сделано г/с „Полезный“, пришедшим за углем. Баржа была поставлена в протоке между о-вами Чаяшным и Васильева. Это приблизило вместе с тем базу к месту производства работ, которые за это время передвинулись в южную часть района.

Промерные группы: партии из-за плохой погоды могли возобновить промер только с 15 августа.



Лето выпало очень неудачное для работ — бурное, со штормами, не позволявшими выходить на промер. Для подвижки промера приходилось в ущерб съемочной партии отрывать катер от обслуживания береговых съемщиков по переброске их. Резко чувствовался недостаток в средствах передвижения.

15 августа была предпринята поездка на о-в Насоновский для проверки ведения метеорологических наблюдений и записей по футштоку, а также для привязки нуля футштока к реперу.

К вечеру 18 августа ветер начал снова свежеть, переходя к юго-западу, и на утро 19-го разразился сильный шторм, который то уменьшался, то снова усиливался и не прекращался до 29 августа, не давая возможности производить промер. Но сильный ветер избавлял ведущих береговую съемку от туч комаров, не позволявших в тихую погоду работать без сеток. В такие дни работа по съемке шла быстрее.

По окончании съемки о-вов Песчаных приступили к съемке островов, которые затем названы были Гусиными, по изобилию дичи, в особенности гусей, обитавших на этих островах.

О-ва Гусиные расположены против о-ва Чаяшного, к востоку от последнего, и оказались общим протяжением около 11 км. Съемка о-вов Гусиных производилась с 20 по 23 августа.

21 августа неожиданно для всех умер от болезни сердца лекарский помощник партии Васильев. На третий день его похоронили на югозападном мысу острова, получившего название в память умершего. Съемка этого острова была закончена в день его смерти.

Оказалось, что берега его имеют протяжение почти 30 км. Остров трудно проходим, и на съемку его было затрачено много времени.

22 августа закончены работы по съемке о-ва Чаяшного.

С 25 по 29 августа снимались о-ва Белый, Черный и Малый, причем последний снят засечками.

31 августа произведена съемка о-ва Берегового, который имеет общее протяжение до 8,5 км.

После сильных штормовых дней промерные группы партии возобновили свои работы 29 августа в районе мыса Муксунинского. Галсы приходилось делать иногда до 5 км длиной, так как здесь соединяются фарватеры главного корабельного хода и Каменного Енисея. Промер был закончен 2 сентября.

В последующие дни, с 3 по 12 сентября, в ожидании баржи № 12, ушедшей на буксире г/с „Шуя“ в Усть-Енисейский порт за углем, производилась связь островов между собой и привязка о-ва Турушина к обходной линии правого берега.

12 сентября вернулось из Усть-Енисейского порта г/с „Шуя“. Была выполнена последняя работа партии по привязке к астрономическому пункту на Яковлевой косе обходной линии правого берега Каменного Енисея.

В дальнейшем начавшиеся штормы заставили прекратить промерные работы, и партия 15 сентября была переброшена с баржей № 12 на буксире г/с „Полезный“ в Усть-Енисейский порт, закончив таким образом свои работы у Бреховских о-вов.

*Работа 2-й береговой партии (триангуляция).* Вторая партия имела в своем распоряжении следующие средства передвижения: 1 моторный катер „Омега“, шлюпку-шестерку с подвесным мотором „Архимед“ и рангоутом и шлюпку-ледянку „Тузик“.



3 августа партия, в составе 16 человек при производителях работ, отправилась на борту г/с „Иней“ из Усть-Енисейского порта к месту своих программных работ в районе сел. Гальчихи. В ночь на 4 августа „Иней“ подошел к сел. Гальчихе, и партия высадилась на материк, расположившись частью в доме промышленника Прокопчука на левом берегу р. Гальчихи, частью в палатках.

4 и 5 августа рабочее время было использовано на устройство лагерь, промер устья р. Гальчихи и обстановку бара и входа в р. Гальчиху.

С 6 по 9 августа производилась рекогносцировка при помощи катера „Омега“ и приступлено было к постройке знаков на пунктах тригонометрической сети, в первую очередь на рр. Чаячной и Ошмариной. Согласно схеме триангуляции, между мысом Дорофеевским и мысом Сопочной Корги предполагалось использовать знаки, уже поставленные в 1919 г. гидрографическим отрядом под командованием гидрографа Машковцева: на мысах Мезенина, Гостином и Дорофеевском.

При походе на г/с „Иней“ было установлено, что знаки на мысах Гостином и Дорофеевском остались целы, а знак на мысе Мезенина разрушен. Нужно было восстановить знак на этом мысу и, кроме того, поставить знаки: на мысе Сопочной Корги, у сел. Ошмарино, в устье р. Чаячной, на мысе Зверева, в губе Иннокентия (рис. 20).

Работы по постройке этих знаков после 9 августа задержались вследствие неисправности мотора на катере „Омега“ и подвесного „Архимеда“.

В виду невозможности выйти в море до выполнения ремонта моторов, приступили к работам по разбивке базиса и базисной сети. К 15 августа базис был разбит, предварительно промерен, и выставлены вехи базисной сети (S, N и D). 15 августа, совместно с прибывшим на г/с „Полезный“ начальником 2-й морской партии, был определен азимут базиса.

16 августа с помощью г/с „Полезный“ были развезены и выгружены материалы для постройки знаков: вблизи устья рек Ошмариной и Чаячной, на мысе Зверевском и у сел. Прилучного и поставлены: веха дополнительная у Ошмарина и веха X (южная—базисной сети у Воронцовской сопки).

Рекогносцировкой района Ошмарино — мыс Зверевский было выяснено, что с пункта у Ошмарина совершенно невидим знак на мысе Зверева, так как он закрывается идущими нормально к берегу холмами. Явилась необходимость поставить промежуточный знак на мысе Лабазкина, где также были выгружены бревна для знака-вехи. Но помощью „Полезного“ удалось воспользоваться только 16 и 17 августа, так как начальник 2-й морской партии из-за недостатка топлива спешил уйти к о-вам Корсаковским в Енисейском заливе.

18 августа после 34-часовой непрерывной работы был дан партии отдых. 19 августа начальник партии на шестерке, совместно с производителем работ Хельквистом, прошел на мыс Лабазкин. Поставив здесь веху, он отправился в губу Иннокентия, где было выбрано место для тригонометрического знака. 20—21 августа выйти на работы из-за шторма не было возможности. 22 августа командированные для рекогносцировки между Иннокентьевской губой и мысом Зверева на катере „Омега“ производители работ Хельквист и Колюбакин вернулись с полдороги обратно из-за порчи мотора, от которого с этого момента пришлось вовсе отказаться. 23—26 августа снова



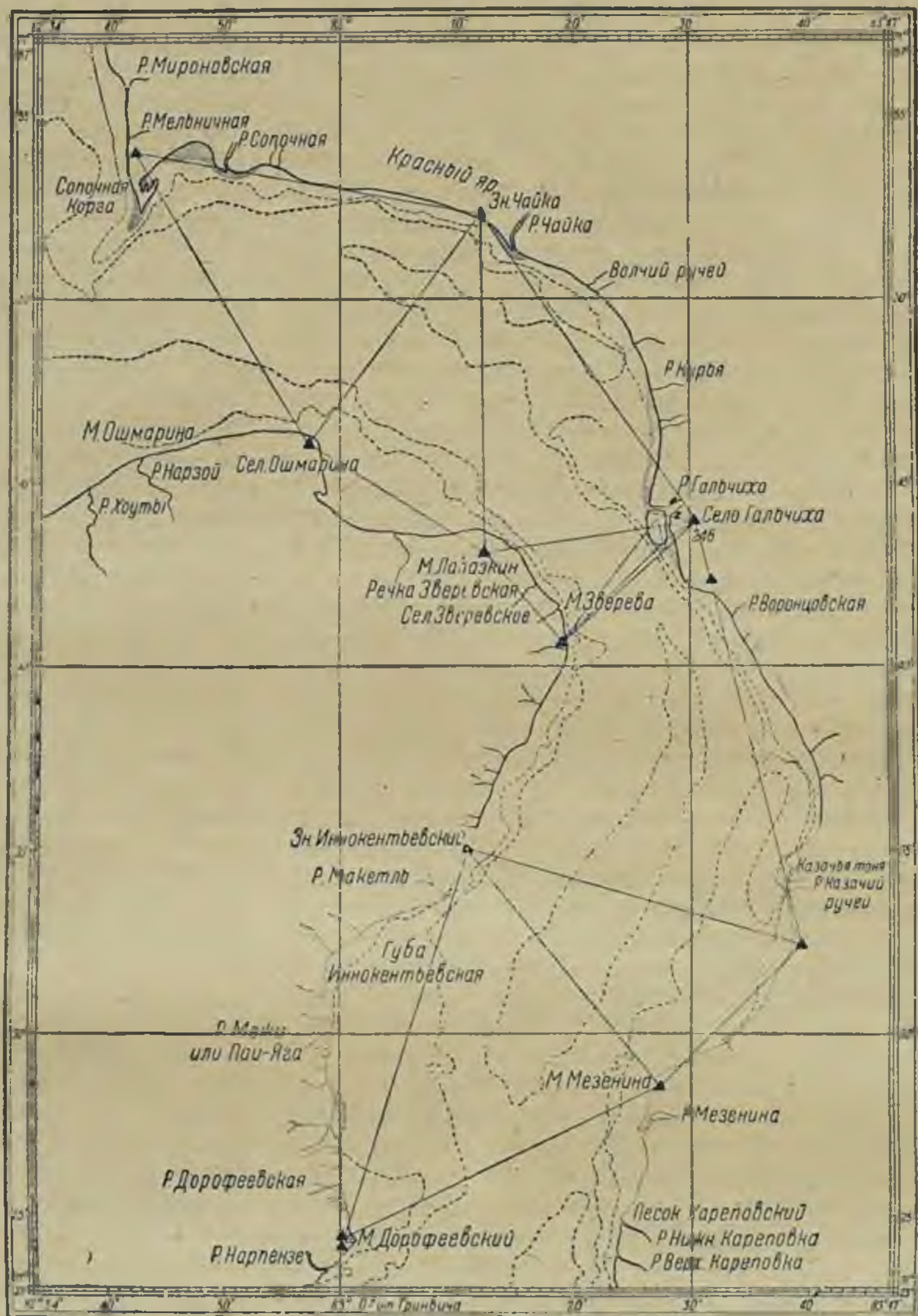


Рис. 20. Схема триангуляции 1920 г. в устье р. Енисея.

заштормило. 27 августа младший производитель работ Колюбакин отправился на шестерке в губу Иннокентия, имея на буксире бревна для постройки знака. Начальник партии и производитель работ Хельквист после трудной рекогносцировки поставили знак на мысе Зверевском.



К 30 августа разбивка сети с постановкой знаков на местности была закончена. С 30 августа было приступлено к наблюдению направлений, начав с пункта на мысе Сопочной Корги. 1 сентября, по окончании наблюдений на мысе Сопочной Корги, начальник партии инженер Добролюбов перешел на пункт у р. Чаячной, где был захвачен дождем. Переночевав на Чаячной и произведя 2-го числа и здесь наблюдения, он под нарусом на шестерке ушел в Ошмарино. 3 сентября наблюдать из-за дождя было невозможно. 4-го наблюдения были произведены на пункте у Ошмарина. Но затяжной дождь и общее ухудшение погоды не позволили наблюдать на пунктах мыса Лабазкина и мыса Зверевского. В виду слабой надежды на продолжение наблюдений в ближайшее время инженер Добролюбов решил возвратиться в Гальчиху. Во время перехода со Зверевской Лайды в Гальчиху он был застигнут жестоким штормом, выбросившим в тот же день на берег пароход „Север“.

В то же время младшим производителем работ Колюбакиным производилась съемка о-ва Гальчихи и привязка его к матерiku.

С 5 по 6 сентября в заливе жестоко штормовало, и выйти на шестерке было нельзя. Продолжались работы на правом берегу р. Енисея: измерялся базис, и велись наблюдения с вершины базисной сети.

9 сентября волнение улеглось. Начаты были наблюдения на левом берегу Енисея на мысах Лабазкина и Зверевском, но до конца они не были доведены по причине дурной видимости, не были взяты направления на знак Чаячный. Вечером 10 сентября в Зверевскую Лайду вошло г/с „Полезный“ и 11-го, взяв на буксир шестерку, у которой мотор вышел из строя, перебрало работавших на мысе Зверевском производителей работ Хельквиста и Колюбакина в Гальчиху. В виду заявления бывшего на борту „Полезного“ врид. начальника 2-й морской партии Е. М. Сидорова, что судно задерживаться у Гальчихи далее 13 сентября не может, и отсутствия надежды на улучшение погоды, 2-я береговая партия погрузилась на борт г/с „Полезный“ для следования к Бреховским о-вам и далее вверх по Енисею. Таким образом и этой партией не была закончена триангуляция в районе мыс Сопочная Корга — мыс Дорофеевский.

*Работа 2-й морской партии.* Вторая морская партия в составе г/с „Полезный“ и г/с „Шуя“ 30 июля прибыла в свой район, к северу от Бреховских о-вов. По пути следования начальник морской партии Тимофеевский определил широту и долготу знака на мысе Муксунинском и произвел здесь магнитометрические наблюдения.

Г/с „Полезный“ подошло к о-ву Верхне-Насоновскому и выгрузило на него наблюдателей и оборудование временного гидрологического поста. При этом было обнаружено, что деревянный знак, поставленный на острове инженером Вихманом, сожжен юраками.

Г/с „Шуя“ того же 30 июля было направлено к Яковлевой косе с заданием исследовать шлюпочным промером 5-футовую банку Вилькицкого к югу от Яковлевой косы и осушной „опечек“ к западу. „Полезный“, идя от Насоновского также к Яковлевой косе, встретив „Шую“ и узнав, что знака на осушной части Яковлевой косы нет, вернулся к о-ву Чаяшному, где находилась база — баржа № 12, с целью взять бревна и доски, необходимые для восстановления разрушенных знаков. Условия плохой погоды задержали „Полезного“ у Чаяшного до 2 августа. 1 августа, кроме ветра, доходившего до 6 баллов, неоднократно налетал туман. Этот день также интересен по наблюдав-



шейся резкой разнице температур воды в реке и наружного воздуха: при температуре воды  $14^{\circ}$  в воздухе всего было  $5^{\circ}$ .

2 августа силами команд обоих судов—„Полезного“ и „Шуи“—был поставлен знак на о-ве Насоновском, высотой 10 м, на месте Вихмановского. Вечером того же дня оба судна вышли к Яковлевой косе для постановки знака и там, но сильная зыбь от северо-запада не позволила начать здесь работы. Пришлось обоим судам продвигнуться вниз и укрыться под мысом Дорофеевским, который достаточно защищает от северных и северозападных ветров. На следующий день ветер стих, и оба судна вернулись к Яковлевой косе; на холме осушной части косы партия построила знак высотой 8 м. На другой день, 4 августа, поставлена вежа в начале Ладыжных яров, сделана рекогносцировка берега на юг от Яковлевой косы до знака капитана п/х „Орел“ и произведена привязка Насоновского знака к общей геометрической сети. Привязка знаков показала, что контур берега по съемке Упр. гос. имущ. 1911 г. несколько сглажен по сравнению с тем, каков он на самом деле. Оба судна в этот день вышли на промер. „Полезный“ поднялся с промером прибрежной отмели до траверза знака капитана „Орел“, „Шуя“ вышла на промер банки Вилькицкого, но усилившееся волнение не позволило производить промер.

5 августа ослабевший ветер позволил продолжать „Шуе“ работу на банке. „Полезный“ произвел промер от Яковлевой косы до Насоновского о-ва и менее частый до о-ва Турушина. Последующие дни прошли в промерных работах к югу от Яковлевой косы.

7 августа при штилевой погоде был произведен с „Полезного“ промер между Яковлевой косой и материковым берегом.

„Шуя“ окончила промер банки Вилькицкого и обследование опечка.

До 13 августа оба судна продолжали работу по промеру у Яковлевой косы и Дорофеевского плеса. В этот промежуток времени дул легкий северный ветер, лишь изредка прекращавший работу. В это же время были определены широта и долгота Яковлевского знака и произведены там же магнитометрические наблюдения.

16 августа „Шуя“ вышла из Гальчихи для производства систематического промера в Енисейском заливе от Сопочной Корги к Корсаковским о-вам. Г/с „Полезный“ задержалось на два дня на Гальчихинском участке для оказания помощи 2-й береговой партии, о чем сказано выше. 18 августа вышел в залив и „Полезный“ с промером до Корсаковских о-вов. Неверное положение этого архипелага на карте дало повод привязать о-ва Корсаковские к матерiku, наблюдением направлений на мыс Шайтанский (Преображения) и на о-в Крестовский (знак), а самые острова были засняты глазомерно. В результате все семь островов легли гораздо севернее, чем то было показано на картах.

19 августа г/с „Полезный“ перешло в пролив Крестовский и приступило к производству промера в проливе между материком и островом, начиная от бухты Широкой. В тот же день начальник партии вместе с производителем работ отправился на материк на поиски астрономического пункта Вилькицкого, который и был найден по высечке на камне на мысе Крестовском. На следующее утро поставили знак на месте астрономического пункта Вилькицкого, определили по углам взаимное положение знаков на о-ве Крестовском (двух), на Крестовском мысу и в 3 км от него на материке.



20 августа в пролив пришла „Шуя“, которая, окончив промер, немного не доходя до Корсаковских о-вов, и не имея достаточного запаса угля, должна была идти к о-ву Диксона. К Крестовскому „Шуя“ подошла, пройдя между материком и восточным о-вом Корсаковского архипелага в расстоянии одной мили от последнего. Оба судна двинулись из пролива к северу. „Шуя“ пошла с промером каботажного хода к о-ву Диксона. По пути, проходя мимо затонувшего транспорта „Вайгач“ (у мыса Ефремова Камня), пыталась взять с него уголь, но смогла взять только около 2 тонн, как упоминалось выше.

Г/с „Полезный“ из пролива перешло в бухту Варзугина для обследования ее промером. До 22 августа, из-за сильных ветров южных и югозападных, „Полезный“ простоял в бухте Варзугина, после чего прибыл к о-ву Диксона, где уже стояла „Шуя“. Сильные ветры продолжали препятствовать промерным работам. Поэтому суда оставались в бездействии. Личный состав был занят производством съёмочных работ на о-ве Диксона в помощь 1-й морской партии. Невозможность получить уголь на Диксоне заставила прекратить работы, и суда поспешили с уходом к Бреховским о-вам на р. Енисее.

*Работа 1-й морской партии.* В состав 1-й морской партии входили гидрографические суда „Иней“ и „Анна“, наиболее крупные единицы из пловсредств Обь-Енисейского гидрографического отряда. На „Инее“ имел свое постоянное местопребывание начальник отряда К. К. Неупокоев.

29—30 августа, вместе с другими партиями, суда 1-й морской партии покинули рейд Усть-Енисейского порта. „Иней“ 29-го, приняв на борт вежи и буи, вышел вниз на навигационную обстановку фарватера. „Анна“ 30-го пошла обратно вверх в Дудинку с радиотелеграфным грузом для Дудинской радиостанции и заданием привезти сверху возможно больше дров для снабжения радиостанций в Усть-Енисейском порту и на Диксоне.

Покончив с ограждением корабельного фарватера от Усть-Енисейского порта до мыса Дорофеевского, „Иней“ подошел к Чаяшному острову, где в течение 1 и 2 августа пережидал шторм. 3-го, как уже указывалось, принял на борт и перебросил к Гальчихе 2-ю береговую партию.

4 августа был начат промер с „Инея“ на участке от мыса Сопочной Корги, на оконечности которого была установлена „Инеем“ вежа, до мыса Мезенина. Бухта у мыса Сопочной Корги была обследована шлюпочным промером.

Закончив 8 августа промер и приняв с баржи № 12 снабжение для радиостанции, 9-го числа „Иней“ вышел к Диксону.

Попутно с „Инея“ была ограждена 6-метровая отмель против Иннокентьевской губы постановкой буя, а на западном берегу на мысе Песчаном был построен сигнал в 12 м высотой, который предназначался для использования при связи берегов Енисейского залива через о-ва Корсаковские и Крестовский.

11 августа, задержавшись несколько в пути из-за осмотра л/п „Вайгач“, засевшего в 1918 г. на камнях против мыса Ефремова Камня, „Иней“ пришел в бухту Диксона. От Сопочной Корги до Диксона велся попутный судовой промер.

Выгрузив на берег привезенные для радиостанции материалы и продовольствие и переждав свежий северо-восточный ветер, „Иней“ 13-го вечером снялся с якоря и вышел проливом Провен в море



с заданием отправиться в рекогносцировочный поход к устью р. Пясины. В виду встреченного уже вблизи Диксона льда и полученного радио о проходе судов Архангельского каравана через проливы в Карское море, „Иней“ вернулся на Диксон и 15-го ушел на запад, пересек мелко-битый лед между о-вами Сибирякова и Вилькицкого и чистой водой проследовал дальше. У мыса Тарана в Обской губе соединился с караваном судов из Архангельска. Следуя впереди, „Иней“ привел суда к мысу Сетному, где они стали на якорь. Сам же „Иней“ прошел в бухту Находку и ожидал там до 31 августа прихода речной товарообменной экспедиции.

Приняв на борт заместителя председателя Комитета Северного морского пути Шольца и радиотехника Дождикова, 31 августа „Иней“ вышел к Дровяному, с целью рекогносцировочного осмотра берегов о-ва Белого и мыса Пайндте на северозападном берегу п-ова Ямала, для выбора места постройки радиостанции.

Следуя проливом Малыгина, „Иней“ прошел уже более половины его, но малые глубины заставили „Иней“ выйти обратно и обойти о-в Белый с севера. В проливе Малыгина с 4 по 8 сентября отстаивались от шторма с веста. В виду мелководности пролива волна невелика и отстой хороший, якорь держит хорошо. Когда подошли к мысу Пайндте, дул крепкий югозападный ветер. Высадку сделать было очень трудно. Поэтому ограничились осмотром берега с корабля. Пошли на Диксон, а затем оттуда к устью р. Пясины. У входа на бар 13 сентября стали на якорь. На моторной шлюпке производитель работ Кронберг ходил в устье реки. На обратном пути произвели морскую опись берега от Пясины до Диксона (рис. 21).

16 сентября после ночной стоянки в бухте Диксона „Иней“ вышел в р. Енисей к месту зимовки.

Г/с „Анна“ было использовано исключительно для транспортных операций и ни в съёмке, ни в промере участия не принимало. Доставив дрова из Потаповского и Еремина на радиостанцию Дудинку и в Усть-Енисейский порт, 17 августа „Анна“ вышла на Диксон для снабжения радиостанции материалами, углем и продовольствием. Придя в бухту Диксона и выгрузив привезенные запасы, „Анна“ с 25 августа до 3 сентября проработала у л/п „Вайгач“, уходя на ночь в бухту Север. Осмотр „Вайгача“ водолазами выяснил полную возможность снятия и спасения судна. Несмотря на неблагоприятную погоду, с „Вайгача“ были сняты якорь, канат, рулевая машинка, лебедка с тросами и некоторые другие ценные предметы из корабельного оборудования. 4 сентября „Анна“ вернулась в бухту Диксона и, приняв на борт начальника 1-й партии, вышла в Усть-Енисейский порт. Как по пути на Диксон от Сопочной Корги, так и теперь, идя от Диксона до Сопочной Корги, с „Анны“ производился попутный промер. С 6 по 11 сентября „Анна“ стояла на рейде порта. С 11-го по 16-е снимала выставленное ранее „Инеем“ ограждение фарватера в р. Енисей и 17-го вышла вверх в обратный путь в Енисейск.

У Осиновского порога все суда отряда соединились, а 31-го подошла и „Анна“, опереженная 26 сентября „Инеем“.

Исключительно низкая вода не позволила „Инею“ пройти порог обычным фарватером, и он воспользовался другим, не обставленным ходом через порог под левым берегом р. Енисея. Этот новый ход, более глубокий, но с более быстрым и косым течением, был обсле-



дован силами партии, и „Иней“ был первым судном, воспользовавшимся им.

Пройдя пороги, весь отряд 10 октября прибыл в Енисейск, в свою зимнюю базу.

### Подготовка и поход Обской партии гидрографического отряда

Формирование Обской гидрографической партии началось в конце апреля с прибытием из Красноярска в Томск начальника партии Осипова. До этого в Красноярске была проведена лишь камеральная подготовка: заготовлены карты, планшеты, таблицы и материалы, касающиеся описания низовьев Оби и Обской губы. В Томске встречены были большие затруднения с получением продовольствия и обмундирования для партии. Уголь и нефтетопливо достали также как и на Енисее, но с большим трудом. Подготовка задерживалась продолжавшейся почти до самого выхода партии на север неопределенностью в получении судов и пловсредств. Моторный катер „Чайка“ еще 11 июня оставался за районным управлением водного транспорта, когда Обская гидрографическая партия уже вышла из Томска.

В мае месяце организовался Комсеверопуть, который оказал существенную помощь в снабжении Обской партии. В мае же (7—13) в Омске при Комитете Северного морского пути на междуведомственном совещании была принята единая программа для организаций, которые должны были работать на севере по Оби и в Обской губе под общим кураторством Комитета Северного морского пути.

4 июня г/с „Орлик“ и пловсредства гидрографической партии находились у пристани в г. Томске. Оформливалась передача этих судов из Рупвода гидрографической партии, формировался экипаж судов. Была принята на борт баржи „Пур“ экспедиция Института исследования Сибири во главе с проф. Б. П. Вейнбергом. К 8 июня гидрографическая партия была готова и не выходила из Томска до 11-го из-за моторного катера „Чайка“, задержанного в Рупводе. 11 июня партия, оставив „Чайку“ в Томске, вышла к устью р. Томи. 15 июня недоразумения были выяснены, и м/к „Чайка“ присоединился к судам гидропартии, которые принуждены были ожидать катер в устье р. Томи.

16 июня Обская гидрографическая партия вышла вниз по Оби, следуя в Обскую губу, в составе: г/с „Орлик“ с баржей № 48 и баржей „Пур“ на буксире, моторный катер „Безымянный“; шлюпки были погружены на баржу. Моторный же катер „Чайка“ задержался в Самусском затоне и должен был догонять партию.

Вследствие наличия только одного речного лоцмана движение замедлялось, так как приходилось останавливаться, чтобы дать лоцману отдых. Только на 10-е сутки партия достигла сел. Самаровского при слиянии Иртыша и Оби. Пройдено было 1400 верст, т. е. средняя скорость движения была 143 версты в день.

На „Орлике“ находились астрономы А. Н. Нефедьев и его помощник Б. И. Бердников, которые были прикомандированы к партии для производства астрономических наблюдений. От дер. Перегребной главный судоводитель шел в этом году Малой Обью, протокой Пырсим, р. Сосвой, протокой Нурик и Большой Обью.

30 и 31 июня суда партии простояли у сел. Кондинского. Здесь пришлось рубить лес, необходимый для знаков и вех, а также брать







камни, заменявшие якоря для вех и буюв. В Березове партия простояла с 2 до 13 июля, что было вызвано ожиданием прихода парохода „Урал“, который должен был прибуксировать баржу № 48 с углем. Без него г/с „Орлик“ не могло следовать дальше.

В Березове была обследована метеорологическая станция, которая оказалась в крайне неудовлетворительном состоянии; водомерного поста совсем не было. Астрономические пункты Вилькицкого и др. найти не удалось, также как и в других пунктах по р. Оби: в Самаровском, Кондинском и впоследствии в Обдорске.

При движении дальше вниз по Оби к Обдорску судовый ход шел очень широким плесом. Сильный северо-восточный ветер разводил значительную волну, что препятствовало вести на буксире баржу „Пур“ и „Чайку“, которых сильно качало. Приходилось не раз останавливаться и отстаиваться под прикрытием берега в ожидании затишья. 19 июля пришли в Обдорск, где простояли 3 дня, в течение которых были разгружены материалы и оборудование для радиостанции. Находящаяся здесь метеорологическая станция была подробно осмотрена начальником гидрографической партии. Метеорологическая станция находилась в ведении Екатеринбургской (ныне Свердловской) обсерватории, но, по словам заведывающего станцией Сукки, связь с Екатеринбургом была давно прервана. Принужденный служить в Центросоюзе, он часто отлучался из Обдорска по делам союза, и станция оставалась почти без присмотра. Наблюдения производились его женой. Было обнаружено, что состояние станции неудовлетворительное, здание и метеорологическая вышка требуют ремонта; некоторые приборы имеют дефект, а часть пришла в полную негодность. Обдорск был оставлен судами гидрографической партии с рассветом 20 июля, и на следующий день они подошли к о-ву Определенному в устье Хаманельской Оби. Дельта р. Оби ниже мыса Толстого (в 150 км от Обдорска) представляет очень сложную водную систему рукавов и проток, занимающую пространство около 4000 км<sup>2</sup> и еще малообследованную. Эту систему ограничивают два главных рукава: северный — Хаманельская Обь и южный — Надымская Обь.

Система навигационной обстановки для плавания по р. Оби от Самарова до устья представляла собой обозначение судового хода при помощи перевальных столбов, которых в кампании 1920 г. было крайне недостаточно, так что без лоцманов плавание было затруднительно.

Рейд у о-ва Определенного являлся исходным пунктом, откуда начиналась работа гидрографической партии в Обской губе.

С 21 по 24 июля был произведен промер и обвехование фарватера от о-ва Определенного в Обскую губу и бара. Одновременно построен знак на мысе Ямала вместо снесенного льдом старого знака. Обстановка бара имеет весьма большое значение как для прохода в губу относительно глубокоосидающих гидрографических судов, так и осенью, когда через бар двигается караван судов товарообменной экспедиции с груженными баржами, имеющими осадку 6 фут., иногда и больше. Фарватер до самого бара 12-футовый, на बारे 8—11-футовый.

На следующий день, по приходе в бухту Находку, 29 июля, был произведен промер отмели у мыса Боткина и поставлено ограждение — 2 вехи. Следующей задачей было обвехование отмелей, отходящих от берега п-ова Ямала между бухтой Находкой и мысом Каменным, необходимое для обеспечения прохода судов, ожидавшихся из Архангельска.



На этом участке была выставлена 4—7 августа система вех. Обвехована была и банка Опасная.

8 августа от мыса Сетного г/с „Орлик“ направилось к югу, ведя попутный промер, с целью обрекогносцировать бухту в районе между мысом Сетным и мысом Паюте, которая, по предварительно собранным сведениям, была удобнее, чем бухта Находка, как в отношении защищенности от ветров, так и по своим глубинам. Приблизительно в 12 милях открылась бухта, образованная длинной косой, тянувшейся с севера на юг. Попыткам обойти косу препятствовала отмель, как шпора идущая от косы в море. Стали на якорь. Шлюпочный промер показал, что малые глубины при пересечении косы к западу скоро кончаются и, таким образом, отмель имеет весьма небольшую ширину. Была произведена зарисовка вида бухты, и на конце косы, по показаниям местных ненцев называвшейся Марсале, был построен знак.

В виду плохой погоды, тумана и отсутствия угля пришлось на этот раз прекратить работы и идти к базе в бухту Находку.

12 августа были высажены с г/с „Орлик“ у мыса Сетного топографы Прорубщиков и Карамышев, прикомандированные к гидропартии из Обско-Тазовской экспедиции Института исследования Сибири, которые должны были сделать съемку побережья от мыса Сетного до бухты у Марсале, что ими и было выполнено (рис. 22).

До 27 августа производился промер в южной части Обской губы, причем благоприятная погода установилась только после 20 августа. Были выставлены водомерные посты: в Ям-сале, Ныде, бухте Находке и на мысе Круглом. Был построен знак на том же мысе Круглом. Для нужд мореплавания были освещены фонарями Далена выставленные в 1910 г. навигационные знаки, створные и входные, в бухте Находке, на мысах Сетном, Каменном и Виткова и 2 буя — один у входа с моря на бар Хаманельской Оби, другой у мыса Виткова.

18 августа на рейд бухты Находки пришло г/с „Иней“ с начальником Обь-Енисейского гидрографического отряда К. К. Неупокоевым.

Вместе с „Инеем“ пришел первый отряд судов Архангельской экспедиции, обслуживание которых оторвало г/с „Орлик“ от гидрографических работ на 4 дня.

27 августа г/с „Орлик“ пришлось снова прервать промерные работы и выйти навстречу второму отряду судов Архангельской экспедиции. В ожидании прихода судов г/с „Орлик“ простояло у мыса Каменного до 30 августа, когда в полночь на горизонте показался целый ряд огней движущихся архангельских судов. Главным шел ледокол „Соловей Будимирович“. „Орлик“ пошел вперед, ведя эскадру по направлению бухты Находки. Пробыв в бухте Находке до 31 августа, г/с „Орлик“ отправилось к мысу Круглому и сняло 2 сентября водомерный пост, работавший там с 9 августа. По возвращении в бухту Находки работа „Орлика“ сосредоточилась на обслуживании товарообменной экспедиции. Катер „Чайка“ во время нахождения в бухте Находке был целиком использован для связи между судами.

11 сентября Обская гидрографическая партия вышла из бухты Находки, начав свой обратный путь в зимнюю базу. Водомерные посты в бухте Находке и Ям-сале были сняты. В виду относительно глубокой осадки г/с „Орлик“ и большого осеннего спада в этом году воды р. Оби, приходилось торопиться. Через Хаманельский бар „Орлик“ прошел при помощи сильного буксира „Добрыня“, причем



„Орлик“ был разгружен до осадки в 8 фут. При проходе через барлот показывал наименьшую глубину в 8 фут.

Простояв у о-ва Определенного несколько дней, „Орлик“ взял на буксир баржу „Пур“ и моторный катер „Чайку“ и пошел вверх по Оби. Плавание до Обдорска прошло благополучно. Наименьшая глубина — 9 фут.—встретилась на перекате у мыса Хаманель Горный.

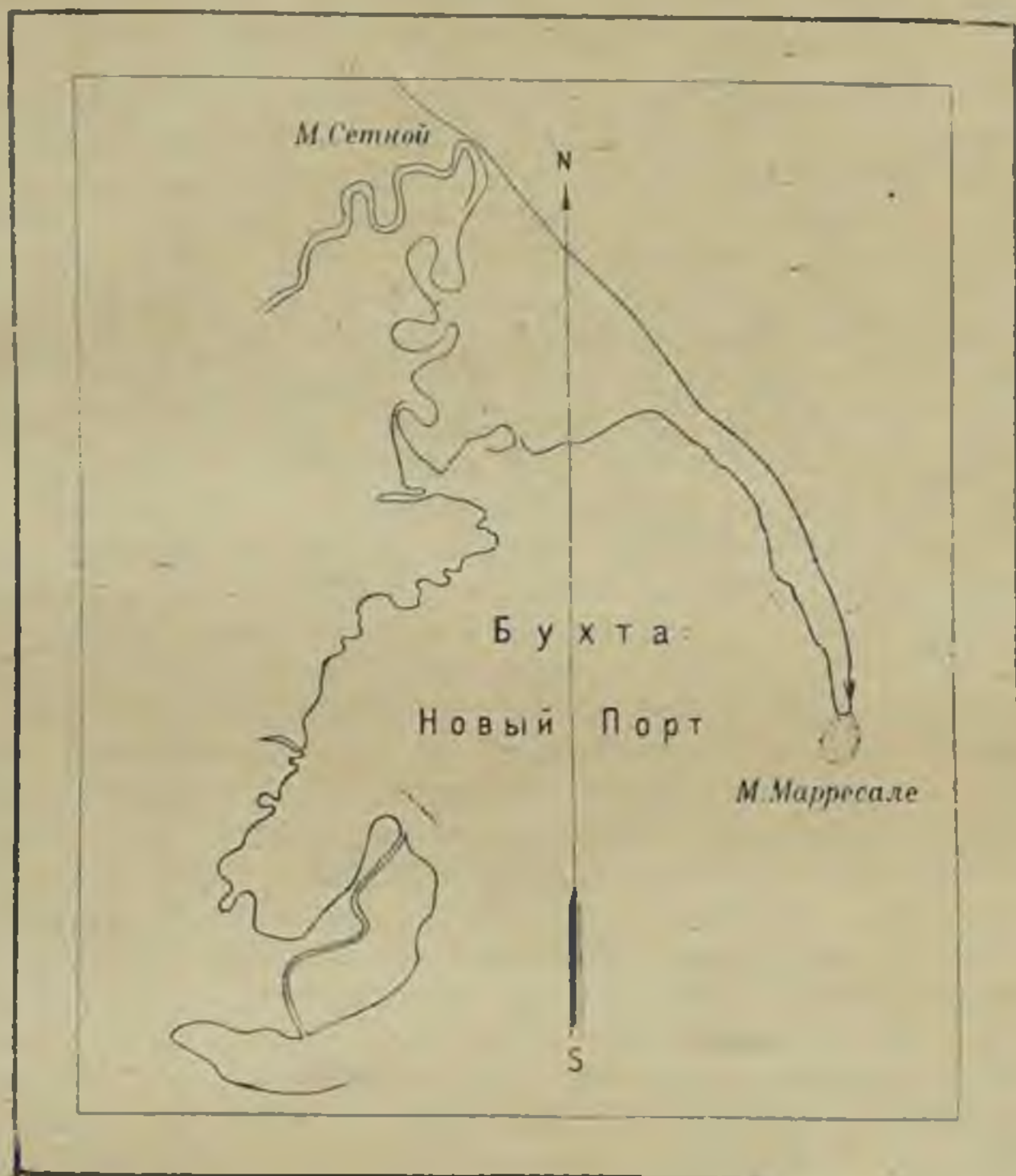


Рис. 22. Маршрутная шагомерно-эккерная съемка Нового порта и берега Обской губы у мыса Сетного, выполненная топографами Прорубщиковым и Карамышевым в 1920 г.

17 сентября гидрографическая партия была уже в Обдорске, причем суда стояли в устье р. Полуя, так как вследствие обмеления реки подойти к пристани в Обдорске они не могли. Была осмотрена вновь поставленная радиостанция. Производились астрономические наблюдения с приемом сигналов времени, подававшихся Науэном.

Из Обдорска гидропартия вышла 24 сентября.

25 сентября при слиянии Малой и Большой Оби „Орлик“ встретил первое препятствие своему движению вверх по реке. С большим трудом удалось довести „Орлика“ до Березова. После неудачной попытки провести его дальше, решено было оставить „Орлика“ зимовать в г. Березове. На нем остались командир Клигер, механик Журко и 11 человек команды.



Часть состава гидрографической партии перешла на п/х „Добрыню“ часть на баржу „Пур“, которые, также как и моторный катер „Чайка“ буксировались до Омска различными судами.

22 октября Обская гидрографическая партия в полном составе прибыла в Омск на зимовку.

## Результаты

### Астрономические наблюдения

*Енисейский район.* В программу работ 2-й морской партии, точнее в личное задание начальнику партии, входило определение астрономических пунктов в устье р. Енисея, с целью положить на эти пункты съемку берега этого участка р. Енисея, произведенную в 1909—1911 гг. Управлением государственными имуществами Енисейской губернии, инструментальным ходом, теодолитом одномоментной точности.<sup>1</sup>

Отсутствие универсального инструмента вынудило производить астрономические наблюдения, для определения широт, долгот и азимутов в намеченных пунктах, при помощи секстана и искусственного горизонта. Для измерения зенитных расстояний высот пользовались секстаном № 537 маст. Главного гидрографического управления с нониусом 12 и „секстаном № 8860 Гурлимана с 10 нониусом“. Искусственный горизонт наполнялся ртутью. Моменты отмечались по часам № 1320 (0,5) Мозера, сличаемым и со средними хронометрами фирмы Эриксона №№ 950, 1064, 1052 и Tobias Moris № 1148. Поправки хронометров были предварительно определены в Красноярске перед выходом отряда, затем уже в течение рейса в сел. Сумарокове, сел. Гальчихе и на о-ве Диксона. Путем четырехмесячных наблюдений за хронометрами в Красноярске при различных температурах, были получены суточные хода для температур от плюс 10 до плюс 25 К, что дало возможность учитывать изменения ходов хронометров при неблагоприятных условиях их хранения на судах. Поправки хронометров относительно среднего Гринвичского времени для каждого дня, выведенные по хронометрическому журналу, расходились с определяемыми непосредственно из наблюдений в среднем от  $\pm 1.4^s$  до  $\pm 0.2^s$ .

*Обский район.* Астрономическая партия, первоначально организованная в апреле при геодезическом подотделе Института по исследованию Сибири в Томске в лице астронома А. Н. Нефедьева и землемера В. И. Бердникова, была в июне прикомандирована к вышедшей на работы Обской гидрографической партии, в составе которой и работала всю навигацию 1920 г.

1) Для астрономических наблюдений служили:

а) Большой универсальный инструмент Керна № 201 (17038), принятый из Сибирского военно-топографического отдела. Труба ломаная, увеличение 50, цена деления уровней на микроскопах вертикального круга  $3,07''$ , накладного  $4,00''$ . Цена деления на барабане на микроскопах  $2''$ .

<sup>1</sup> Астрономические наблюдения производил начальник 2-й морской партии Н. Ф. Тимофеевский, находившийся на г/с „Полезный“, где хранилось постоянно инструментальное оборудование, свозившееся на берег только перед самыми астрономическими наблюдениями при высадке Н. Ф. Тимофеевского для этой цели. В устье р. Енисея в районе съемки 1909—1912 гг. были определены астрономические пункты на мысе Муксунинском и Яковлевой косе. Кроме того были определены астропункты в Усть-Енисейском порту, сел. Дудинке и сел. Назимовском.



б) Подсобный инвентарь: пилы, топоры, лопаты и пр. (предоставлялись гидрографической партией).

Список астрономических пунктов, определенных в 1920 г.  
отдельным Обь-Енисейским отрядом Э. С. Л. О.

№	Место астропункта и как обозначен в натуре	Широта и ее средняя ошибка		Долгота от Гринвича и ее средняя ошибка		Время наблюдений. Кто наблюдал
		Инстру- мент и способ опреде- ления	• ° ' "	• ° ' "	Инстру- мент и способ опреде- ления	
<b>Енисейский район</b>						
1	Назимовское, сел. — Колокольня церкви .	Секстан	59°30'18"	91°01'42"	Секстан	10 VII
2	Дудинское, сел. — Крест колокольни новой церкви . . . . .	"	69 24 14	86 08 49.5	"	24 VII
3	Усть-Енисейский порт. — Триангуляционный знак Вихмана №1 . .	"	69 39 36	84 21 45	"	27 VII
4	Муксунинский, мыс. — Знак на мысу . . . . .	"	70 17 12	82 58 42	"	30 VII
5	Яковлева, коса. — Знак на осушной части . .	"	71 03 26	83 13 12	"	10 VIII
<b>Обский район</b>						
6	Обдорск. — Деревянный столб во дворе мете- орологической стан- ции . . . . .	—	—	—	—	—
7	Ям-сале. — Водомерный репер на оконечно- сти мыса западнее речки . . . . .	Универ. абс. з. р.	66 54 17.2	71 42 33	Универ. Цингер	—
8	Находка, бухта. — Де- ревянный столб на вершине приметного холма около створ- ных знаков . . . . .	"	67 19 24.0	72 10 32	"	—

Н. Ф. Тимо-  
феевский

А. Н. Нефедьев



7 июля хронометры и некоторые геодезические инструменты были погружены на г/с „Орлик“, стоявшее в устье р. Томи. После погрузки было произведено определение времени.

Хронометрический рейс начался при наличии 5 указанных выше хронометров.

За время следования г/с „Орлик“ от Томи до Березова были произведены предвычисления наблюдений для Березова, Обдорска и Ям-сале. Но наблюдения в Березове не состоялись, так как универсал Керна, шедший из Омска на шхуне „Агнесса“, не был доставлен своевременно на „Орлик“.

20 июля астрономическая группа высадилась в Обдорске с хронометрами и геодезическими инструментами и расположилась на метеорологической станции в ожидании прихода шхуны „Агнесса“, которая прибыла 22 июля. Универсал Керна наконец был получен.

Работы в Обдорске. Во дворе метеорологической станции был врыт столб (18 вершков толщиной,  $1\frac{1}{2}$  аршина в земле и  $1\frac{1}{2}$  аршина над землей). На нем ставился инструмент. Место наблюдений было связано мензульной съемкой, произведенной В. И. Бердниковым в масштабе 25 саж. в дюйме, при базисе 235 саж. с колокольной собора, колокольной рождественской церкви и памятником Ермаку. Определения времени и широты производились А. Н. Нефедьевым 24, 25, 27, 30 и 31 июля и 1 августа.

Повторные наблюдения были сделаны в Обдорске 17, 18 и 19 сентября на обратном пути гидрографической партии, при совершенно ясной погоде. Сделан ряд определений местного времени. Гринвичское время получалось приемом радиосигналов времени Науэна, на вновь установленной радиостанции в Обдорске.

Метод работы. Основным способом определения широты являлся способ измерения абсолютных зенитных расстояний солнца и звезд близ меридиана, широта определялась в некоторых случаях и по способу Талькотта.

Определение времени производилось по способу Цингера и способом Далена (в I вертикале Polaris).

Пункты на местности закреплялись деревянными столбами, которые закапывались на глубину не менее 1 м, и связывались тригонометрически с приметными точками местности или закреплялись путем съемки окружающего участка мензулой.

Работы на Ям-сале. 8 августа астрономическая группа выбыла из Обдорска и 9 августа прибыла на шхуне „Агнесса“ к мысу Ям-сале. Базой послужил домик, в котором помещались два промысловых рабочих и два наблюдателя на водомерном посту.

Астрономические наблюдения и съемка местности были затруднены ненастной погодой. Только 15 августа, воспользовавшись кратковременным прояснением неба, А. Н. Нефедьеву удалось произвести неполное наблюдение времени и широты. В это же время В. И. Бердников произвел мензульную съемку местности и привязку места наблюдений на северо-западе от домика за ручьем у репера.

Работы в бухте Находке. 18 августа астрономическая группа прибыла в бухту Находку. Местом наблюдения был выбран холм, недалеко от створных знаков бухты, на правом берегу речки, в  $\frac{1}{2}$  км от ее устья. Там был врыт столб, и 22 августа с него были произведены наблюдения (рис. 23).



Как только выяснилось, что радиостанция пришедшего на рейд бухты Находки ледокола „Таймыр“ может принимать сигналы времени, посылаемые Науэном, астроном Нефедьев отправился на „Таймыр“ и в течение 26, 27 и 28 августа принимал сигналы Гринвичского времени. Таким образом была определена разность долгот Находки — Гринвича.

За это время Бердников произвел привязку к астрономическому пункту знака Виткова (на мысе Виткова) малым универсалом Гильдебранда. Работы в бухте Находке были крайне затруднительны. Во



Рис. 23. Бухта Находка.

время отлива приходилось, при отсутствии бродней (бахил), сняв обувь, идти до  $1\frac{1}{2}$  км по ледяной воде. Сильные росы, покрывавшие объектив каплями воды, иногда делали наблюдения невозможными. Свежий ветер часто прекращал своим порывом освещение во время наблюдений.

Этим закончились астрономические наблюдения в Обской губе в навигацию 1920 г. Предполагавшиеся наблюдения на мысе Круглом и в новооткрытой бухте Новый порт у мыса Маре-сале не состоялись.

### Триангуляционные работы

Триангуляционные работы в 1920 г. производились на двух участках в Енисейском заливе: а) триангуляция на о-ве Диксона и б) триангуляция в устье р. Енисея от Сопочной Корги до мыса Дорофеевского.

**Триангуляция на о-ве Диксона.** Задачей триангуляции на о-ве Диксона являлась в основном привязка съемки 1909—1913 гг. восточного берега Енисейского залива, произведенной сотрудниками Управления



земледелия и государственных имуществ.<sup>1</sup> Магистральные хода этой съемки привязаны были съемщиками лишь в своей середине, именно в Гальчихе, к астрономическому пункту А. И. Вилькицкого 1894 г. Необходимо было северный участок этой съемки привязать к астрономическому пункту А. И. Вилькицкого того же 1894 г. на Диксоне.



Рис. 24. План острова и порта Диксона.

Кроме того, триангуляционная сеть должна была послужить основой новой съемки о-ва Диксона. (План о-ва Диксона в первом приближении был издан в 1905 г.) (рис. 24).

Триангуляция производилась начальником 1-й морской партии Романовым, помощником у него был производитель работ г/с „Анна“ П. И. Дранишников (со второй недели работы).

Основанием триангуляции послужил измеренный базис, привязанный к упомянутому астрономическому пункту Вилькицкого, координаты которого:  $\varphi = 73^{\circ}29'37.4''$  N;  $\lambda = 80^{\circ}26'30.5''$  O<sup>st</sup>.

<sup>1</sup> Землемерами Солдатовым, Мезениным и Казанцевым.



Базис был выбран и разбит на плоскогорье юговосточной части острова, где удалось найти линию около полутора километра длиной с уклоном к горизонту не более полуградуса. Восточный конец базиса был вынесен на пригорок, с которого могли быть измерены направления почти на все точки восточной части района, с другого конца базиса — большинство точек западного района. За этот конец был взят столб, стоящий над обрывом на южном берегу бухты, с которого виден и астрономический пункт.

Вершины треугольников сети выбирались по возможности на наиболее возвышенных местах, причем были использованы имевшиеся на острове готовые знаки: прочный сигнал на мысе Скуратова (СК), стоящий с 1904 г., пирамида (СБ) на о-ве Севере и вехи М и SW, сложенный из камня столб к северу от мачты радиостанции, сохранившиеся от съемочных работ 1919 г., а также мачта радиостанции. Прочие знаки построены с помощью лоцмана Громова и личного состава радиостанции Диксона. Для постройки знаков употреблялся плавник. Знак обычно состоял из двух сколоченных бревен высотой футов 20—21, с тремя-четырьмя распорками.

Астрономический пункт сохранился в полуразрушенном состоянии: осталось сложенное из кирпичей основание для столба, обнесенное досчатой загородкой.

Измерение базиса. По разбивке линии базиса измерение его произведено в два приема. Каждый прием состоял из двух измерений (прямого и обратного). Измерения базиса производились с помощью 20-саженной стальной проволоки (струна лота Томсона), на которой были напаяны оловянные марки. Расстояние между марками проверялось стальной 50-футовой рулеткой. Проволока протягивалась вдоль линии вбитых в грунт „деревянных клиньев“ и натягивалась над ними вручную. Отдельные измерения базиса дали результат:

1)	697	саж.	1	фут.	4.5	дм.
2)	697	"	2	"	8.5	"
3)	697	"	0	"	8	"
4)	697	"	1	"	1	"

Среднее из измерений — 697 саж. 1 фут. 5.5 дм. = 697.208 саж. Принята длина базиса в 697.2 саж. с точностью 1:2000.

Азимут базиса определен начальником 2-й морской партии Н. Ф. Тимофеевским с восточного его конца (точки SO). Инструментами для этого служили: компас с пеленгатором и выверительной стрелкой и хронометры, употреблявшиеся Тимофеевским для астрономических наблюдений (см. выше).

Измерение углов производилось секстаном. Невязка в сумме углов треугольника в большинстве случаев не превышала 3'. При плохой видимости отсчеты делались с точностью до 1'. Погрешность индекса секстана определялась ежедневно и не выходила из пределов + 15" + 30".

Углы с наиболее важных точек брались повторно и в две руки.

Вычисления. Вычислено всего 60 треугольников. Широты и долготы вершин треугольников вычислялись не менее, как по двум направлениям. В виду небольшой точности определения углов, для вычисления широт и долгот, применялись простейшие формулы Гаусса

$$\Delta\varphi = \frac{S \cos \alpha}{1'' \times \varphi} \quad \text{и} \quad \Delta\lambda = \frac{S \sin \alpha}{1'' \times l}$$



Таблица 6

Координаты тригонометрических пунктов в районе о-ва Диксона

№№ по пор.	Название пункта, его описание и обозначение на местности	Класс	Год определения	Широта	Долгота от Гринвича
1	Астрономический пункт Вилькицкого на южном берегу бухты Диксона. Вместо столба кирпичной кладки найдено лишь основание его. Место обнесено деревянным забором, примерно, 1×2 саж.		1894	73°29'37.4"	80°26'30.5"
2	Радиомачта . . . . .	IV	1920	73 30 21.8	80 26 8.9
3	Конец базиса (юговосточный) — вежа с распорками и белой топовой фигурой на дранок на наиболее высокой точке характерного пригорка . . . . .	.	.	73 29 34	80 27 30.1
4	Конец базиса (северозападный) — на обрывистом берегу против радиостанции. Давно стоящая вежа с перекладиной . . . . .	.	.	73 29 36.0	80 25 27.2
5	Остров — голая вежа с тремя распорками на островке среди бухты	.	.	73 29 43.0	80 27 51.2
6	VII — вежа с тремя распорками и двумя горизонтальными белыми досками, накрест сбитыми на вершине . . . . .	.	.	73 28 52.7	80 28 39.0
7	Весло — вежа с распорками и прибитым к ней старым веслом, к которому прибиты две горизонтальных планки, имеющие вид повернутой буквы Н на высшей точке горы . . . . .	.	.	73 29 44.3	80 19 42.0
8	Медвежий — вежа на середине большого Медвежьего острова, построена в 1919 г. . . . .	.	.	73 31 15.8	80 13 4.1
9	Кречатников мыс — голая вежа на вершине крутой седловатой горы	.	.	73 31 34.6	80 16 24.1
10	Четыре камня — вежа с синим флагом на вершине горы с характерными четырьмя камнями, отлогой к югу и довольно крутой к северу . . . . .	.	.	73 30 38.0	80 20 12.7
11	I — вежа с желтым флагом, укрепленная на сложенной куче камней на возвышенности к северу от протекающей речки . . . . .	.	.	73 31 08.9	80 23 48.6
12	Д — сложенный из камней столб около 4 аршин высоты и 3 футов основания, покрыт известкой, на плоскогорье к северу от радиомачты . . . . .	.	.	73 30 48.9	80 26 36.2



№№ по пор.	Название пункта, его описание и обозначение на местности	Класс	Год определения	Широта	Долгота от Гринвича
13	Лена — веха с синим флагом на возвышенности мыса у пролива Лены . . . . .	IV	1920	73°30'53.1"	80°29'57.4"
14	Провен — геха с распорками на наиболее высокой точке каменистого полуострова у пролива Провен . . . . .	"	"	73 30 23.0	80 32 16.7
15	Север — пирамидальный знак-треугога из плавниковых бревен на о-ве Севере, поставленный в 1911 г. . . . .	"	"	73 29 17.0	80 32 28.6
16	Скуратов мыс — знак на мысе, поставленный в 1904 г г/с „Лейтенант Скуратов“ . . . . .	"	"	73 27 53.5	80 34 56.9
17	Череп — веха с прибитым звериным черепом на каменистом высоком полуострове северного берега Диксона . . . . .	"	"	73 31 50.6	80 03 40.3
18	Вернс — железный знак, построенный в 1913 г. гидр. Морозовым на западной стороне о-ва Вернс . . . . .	"	"	73 27 56.0	80 10 44.0

Для вычисления приведения азимутов к средним меридианам вычисляемых линий была применена формула Гаусса

$$\delta = a - a_0 = \frac{1}{2} \Delta\lambda'' \sin \varphi_0$$

Вычисления делались с пятью знаками логарифма.

Расхождения между вычисленными из разных треугольников и по разным расстояниям и направлениям результатами во всех случаях не выходят за предел графической точности.

Контрольное вычисление 5 треугольников, из которых 4 имеют общую сторону Скуратов—Вернс, дало для этой общей стороны

1) 6015.1 саж.	Максимальное расхождение отдельных результатов между собой всего 2.1 саж.
2) 6014.4 "	
3) 6013.9 "	
4) 6016.0 "	

Расхождения в полученных координатах одних и тех же точек, но вычисленных по разным направлениям, также не превысили 2 саж.

*Триангуляция в устье р. Енисея.* Триангуляционные работы производились в районе: мыс Сопочная Корга—Гальчиха—губа Св. Иннокентия. Предполагалось же первоначально закончить триангуляцию на юге участка мысом Дорофеевским, на левом берегу р. Енисеем и мысом Гостиным на правом.

Целью триангуляции являлись увязка обоих берегов р. Енисея и получение опорных пунктов для нанесения на карту, в пределах



указанного участка, тригонометрической сети съемки Управления земледелия и государственных имуществ 1909—1911 гг.

Триангуляция производилась начальником береговой партии инженером А. Л. Добролюбовым и производителями гидрографических работ Г. Хельквистом и Б. В. Колюбакиным.

Основанием триангуляции явились измеренный базис и входящий в базисную сеть астрономический пункт—крест часовни на о-ве Гальчихе, определенный А. И. Вилькицким в 1894 г. Координаты этого астрономического пункта:

$$\varphi = 71^{\circ} 43' 31'' \text{ N и } \lambda = 83^{\circ} 27' 49.5'' \text{ O}^{\text{st}}.$$

Работы по триангуляции заключались в проложении базиса и разбивке базисной сети, в рекогносцировке берегов устья р. Енисея от Сопочной Корги до Гальчихи на правом берегу Енисея и от сел. Ошмарина до губы Иннокентия на левом, в постройке триангуляционных знаков и в измерении углов.

При рекогносцировке выяснилась необходимость поставить между мысом Зверева и Ошмариным промежуточный знак, так как с пункта Ошмарина пункт Зверевский совершенно не виден. Дополнительный пункт был избран на мысе Лабазкина.

Базис. В виду пересеченности местности, был продолжен и непосредственно измерен малый базис длиной около 1 км на о-ве Гальчихе. Базисная сеть от него была перекинута на возвышенный левый берег р. Гальчихи. Измерение длины базиса производилось стальной лентой шесть раз. В отчете о работах инженер Добролюбов отметил, что результат измерения „получился с допустимой точностью 1:2000“.

Общая длина базиса выразилась 560.62 сажени.

Инструменты. Для триангуляционных работ партия имела: 10-секундный универсальный инструмент Керна, одноминутный теодолит Герляха, 10-саженную мерную ленту, две нивеллирные рейки, анероид и анемометр; специальных базисных приборов не имелось.

Измерение горизонтальных углов велось по способу круговых приемов, двумя приемами. Инженер Добролюбов отмечает плохую видимость при измерении направлений с пунктов: мыса Сопочной Корги, Лабазкина, Зверева и вехи Д базисной сети. Измерения углов не были закончены.

Для ориентирования сети был измерен азимут базиса гидрографом Тимофеевским. Истинный азимут мира определялся из наблюдений пеленгов солнца, замечая по хронометру соответствующие моменты прохождения середины солнца через нить пеленгатора. Из полученного таким образом среднего момента выводился часовой угол светила и вычислялся далее азимут солнца по формулам:

$$1) \operatorname{tg} \frac{A+q}{2} = \operatorname{ctg} \frac{t}{2} \frac{\cos \frac{\varphi-\delta}{2}}{\sin \frac{\varphi+\delta}{2}}; \quad 2) \operatorname{tg} \frac{A-q}{2} = \operatorname{ctg} \frac{t}{2} \frac{\sin \frac{\varphi-\delta}{2}}{\cos \frac{\varphi+\delta}{2}};$$

$$3) \frac{A+q}{2} + \frac{A-q}{2} = A;$$

здесь  $q$  — параллактический угол. Остальные обозначения общеизвестны.



## Топографические работы

*Енисейский район.* Съёмка Бреховских о-вов имела целью дать береговую черту для производившегося в том же районе промера, с другой стороны, произведя съёмку островов и привязав их к материковому берегу, иметь возможность использовать вместе с тем и съёмку этого берега, произведенную в 1909—1911 гг. Солдатовым и Мезениным.

Сначала предполагалось произвести съёмку мензулой с разбивкой геометрической сети, но характер рельефа островов и густой кустарник, покрывающий их и доходящий до самой береговой черты, заставил отказаться от мензулы и использовать для съёмки теодолит. Съёмку производил топограф Таушканов.

Основой съёмки должна была послужить обходная магистраль, составленная линией хода съёмки Солдатова от астрономического пункта на мысе Муксунинском вдоль восточного берега р. Енисея и теодолитного хода вдоль западных берегов группы заснятых островов. К мысу Муксунинскому привязаны о-ва Песчаные, с последними связаны засечками все заснятые острова: Белый, Чаяшный, Васильева, Коровий, Лопатный и Турушин. С о-ва Турушина произведена засечка береговой обходной линии у р. Каргиной. Таким образом создан сомкнутый полигон из указанных двух ветвей от мыса Муксунинского по берегу реки до устья р. Каргиной и по западной стороне перечисленных островов.

Каждый остров в отдельности также снимался обходом по берегу его. Обходная линия каждого острова привязывалась к магистрали.

Характер западных берегов этих островов однообразен. Местность ровная, берега обрывисты.

Весь западный берег о-ва Турушина приподнят до 5 м над уровнем воды, сильно омывается прибойной волной с SW, образуя гроты и обвалы. Обвалившаяся часть берега выносится в виде мелких частиц и образует намывную косу, отходящую от северной части острова и представляющую большую опасность для плавающих здесь судов. Северозападная часть берега может служить хорошим прикрытием для мелких судов осадкой до 5 фут. (1 м) от сильных нордостовых ветров.

О-в Коровий оказался небольшим островом наносного происхождения общим протяжением по берегу около 5 км и вытянутым в северо-восточном направлении. В юго-западной части имеет возвышенный берег с песчаным бугром, остальная часть низменная, переходящая на западной и северо-восточной части острова в песчаную отмель. Северная часть острова болотистая; южнее — мокрый луг и далее от середины острова к югу трудно-проходимый ивняк высотой около 2 м. Почва всюду песчаная. Возвышенная юго-западная часть острова вполне может служить местом укрытия для мелких судов от NO ветров. Глубины в этом месте позволяют подходить судам довольно близко к берегу.

О-в Лопатный оказался общим протяжением по берегу около 22 км. По характеру почвы остров материковый с однообразным равнинным рельефом местности, как и все Бреховские о-ва. В середине остров имеет неглубокую впадину и сплошь покрыт трудно-проходимым кустарником, отступающим несколько вглубь от южного и восточного берега острова. Берега южной и западной части острова обрывисты, приподняты на 5 м над уровнем воды, причем весьма



сильно размываются волной при югозападном ветре. На юговосточной и далее на восточной стороне острова образуются намывные песчаные косы, опасные для плавающих здесь судов. Восточный берег острова пологий с юго-запада, переходящий постепенно в подводную отмель и недоступный для приставания судов. Протока Лопатного против о-ва Никандрика может служить хорошим прикрытием от всех ветров даже для больших речных судов. Глубина протоки до 10 м, на баре же при входе с юга, придерживаясь к Лопатному, до 7 м, при выходе же на север, придерживаясь к о-ву Никандрика, 10 м.

Песчаные острова лежат у разветвления главного фарватера (когда-бельного хода) и Каменного Енисея.

Острова получают обильное отложение песка и ила и растут в двух направлениях: в южном и северо-восточном. Первый с юга остров имеет на югозападной оконечности довольно высокий обрыв, очень приметный и видимый на большом расстоянии. Песчаные острова являются хорошим укрытием для больших судов от северо-восточных и югозападных ветров. От северо-восточных можно укрыться за третьим островом, к которому можно подойти близко с юга, а от югозападных прикроет средний, к которому можно подойти с восточной стороны на 10-метровой глубине. От югозападной части первого острова отходит песчаная коса по направлению к малой переправе на расстоянии почти полукилометра.

О-ва Гусиные. Первый остров этой группы, самый большой, материковый, вытянут с юга на север, приподнят с западной стороны и сильно размывается в этой части. Два другие острова безусловно наносного происхождения. Протоки между островами очень мелкие. Широкая протока между большим островом и материковой косой имеет глубину до 4 м, но глубина узкого входа в нее с юга уменьшается почти до 1 м, а выход к северу совсем мелкий, до 0,5 м. От северной части острова отходит песчаная коса, тянущаяся вдоль фарватера на протяжении 2 км.

О-в Васильева — материкового происхождения. Берега его изрезаны, в особенности в северной части, где имеется несколько заливов. Западная часть острова приподнята до 5 м над уровнем воды. Южный берег низменный, переходящий на юго-восток в крутобережье, понижающееся к северу. Северный берег весь низменный, болотистый, покрытый мохом, затопляемый. Остров покрыт трудно проходным кустарником. Весь остров разделен на две части протокой, которая идет с юга на север. Сама по себе протока имеет глубину в 5 м, но бар ее при входе и выходе имеет глубину до 1 м.

Берега о-ва Чаяшного со всех сторон обрывисты, возвышены до 4 м над уровнем воды. Характер почвы тундровый. Покрыт остров сплошь трудно проходным кустарником высотой до 3 м. Остров имеет протяжение по берегу 37 км, вытянут с юго-запада на северо-восток, имеет до 10 довольно больших озер и в северо-восточной части перерезан на три части двумя небольшими протоками. От северо-восточной оконечности острова отходит песчаная подводная коса на расстоянии 3 км от берега.

Протока, омывающая южный и юговосточный берег Чаяшного острова, может служить хорошим местом для укрытия судов от ветров почти всех направлений. Вход в нее с юга глубиной в 6 м, придерживаясь к о-ву Белому, в самой же протоке — 10 м, и такая же глубина при выходе к о-ву Малому.



О-ва Белый, Черный и Малый в отношении почвы, растительности и морфологии аналогичны о-ву Чаяшному. Протока между Белым и Черным о-вами является хорошим убежищем от ветров. Глубины при входе ближе к о-ву Черному — 6 м, также как и в самой протоке и при выходе, если держаться середины протоки.

#### Статистические сведения

Протяжение обследованного района по берегу островов 177 км

Количество заснятых островов . . . . . 16

Определено точек (вех и знаков) . . . . . 40

#### Распределение дней в плавании

В пути к месту работ . . . . . 22

„ с работ в базу . . . . . 25

Выгрузка в Енисейске . . . . . 6

На месте работ рабочих . . . . . 39

„ не рабочих . . . . . 8

Съемка о-ва Гальчихи. Произведена с 30 августа по 4 сентября младшим производителем гидрографических работ Б. В. Колюбакиным. Инструмент — одномоментный повторительный теодолит Герляха. Метод — сомкнутый полигон по берегу острова (обходом). Съемка острова была привязана к материковому берегу р. Енисея.

Съемка о-ва Диксона.<sup>1</sup> Попутно с производившейся на Диксоне триангуляцией сделана съемка острова и части противоположного берега материка: мыс Скуратов — мыс Провен. Съемку производили производители работ Сидоров и Демидов (южный берег бухты, южный и югозападный берег о-ва Диксона), производитель работ П. И. Дранишников (северный берег острова) и лично начальник 1-й морской партии Романов (северный берег — бухта).

Съемка производилась обходом берегов о-ва Диксона и бухты, с определением по углам ряда точек и ведением кроки. Инструментом служил секстан.

Для привязки к астрономическому пункту о-ва Диксона были сделаны засечки на ряд точек на материковом берегу между мысом Скуратов — мысом Провен.

Обский район. Съемка берега от мыса Сетного до бухты Нового порта. Съемка произведена высаженными г/с „Орлик“ прикомандированными к Обской гидрографической партии землемерами Прорубщиковым и Карамышевым. Заснята береговая линия от Сетного до вновь открытой бухты, впоследствии получившей название Нового порта, и самая бухта. Съемка имела рекогносцировочное значение и была выполнена при помощи эккера.

Работы заняли около двух недель (с 12 по 27 августа).

#### Промерные работы

Енисейский район. Промер в Енисейском районе выполнялся на нескольких участках: 1) судовой: а) от бухты Диксона до мыса Сопочной Корги; б) от мыса Сопочной Корги до мыса Мезенина и в) от мыса Мезенина до о-ва Никандрика;

<sup>1</sup> Впервые съемка Диксона была произведена одним из спутников Норденшельда в 1878 г. Вторым приближением явился план, составленный по описываемым работам Обь-Енисейского гидрографического отряда в 1920—1921 г. Съемка более детальная и удовлетворяющая по точности современным требованиям произведена экспедицией Убеко-Сибири в 1930 г.



2) шлюпочный — от о-ва Никандрика до мыса Муксунинского по большому корабельному фарватеру, а также в бухте у мыса Сопочной Корги.

Судовой промер. Между Диксоном и мысом Сопочной Корги промер производился на галсах, расположенных вдоль берега, причем галсы гидрографических судов „Полезный“ и „Шуя“ располагались ближе к берегу, галсы же „Инея“ и „Анны“ лежали в большем отдалении от берега по обычному фарватеру судового хода в Енисейском заливе от Диксона в р. Енисей.

Промерные галсы всех этих судов в устье р. Енисея (к югу от Сопочной Корги) и в самой реке располагались поперек общего направления берегов.

Галсы привязывались к береговым приметным точкам. Весь промер был связан с инструментальной съемкой береговой черты Солдатова и Мезенина, Управл. землед. и гос. имуществ, положенной при обработке промера на астрономические пункты мыса Муксунинского, Гальчихи и Диксона. Пользовались ранее стоявшими знаками, приходилось ставить новые или брать характерные очертания берегов, главным образом мысы и устья рек, так как съемкой Солдатова подробно нанесены все речки (горы показаны недостаточно подробно). Определения велись секстанами по двум углам. Иногда пользовались азимутальным кругом главного компаса (точность 1). Малые глубины, не свыше 30 м, позволили производить весь судовой промер с помощью обыкновенного ручного лота, бросавшегося со специально устроенных площадок для лотовых. Глубины брались в зависимости от рельефа дна, величины глубин и хода корабля, через одну-три минуты.

Шлюпочный промер. У мыса Сопочной Корги шлюпочный промер произведен в бухте радиальными галсами (сделано 11) от стоявшего на якоре г/с „Иней“ с двух шлюпок. Глубины брались через 400 м. Определения места шлюпки делались по двум углам секстаном.

В районе Бреховских о-вов шлюпочный промер производился поперечными галсами по створам, расположенным через 400 м друг от друга. Для обозначения створов выставались вехи, которые засекались с точек полигонного хода, идущего по островам.

Обследование банок. Шлюпочный промер производился также на банках и „осередышах“. Предварительно обследовалась конфигурация банки, выставались по границам банки вехи, определялось их положение по береговым предметам и производился промер пересекающими галсами с вехи на веху.

Кроме того, по пути к району работ, как указывалось выше, произведен шлюпочный промер на р. Енисее у сел. Дудинки, для чего предварительно была произведена обходом с теодолитом съемка береговой черты.

*Обский район.* Южная часть Обской губы. Начиная от мыса Боткина к северу до мыса Сетного был произведен судовой промер поперечными галсами через всю губу. Последние сделаны приблизительно через 10 миль. Длина галсов доходила до 40 миль. В виду столь длинных галсов и крайней переменчивости погоды в Обской губе промерные галсы сделаны в разное время. Бывали случаи, что начатый промерный галс приходилось прерывать в виду быстрой смены погоды. В Обской губе иногда хорошая тихая погода в течение нескольких минут превращается в штормовую, направление ветра



меняется крайне быстро, иной раз сразу почти на  $180^\circ$ . Продолжительный северный летний день позволял обыкновенно закончить галс в один день, и только один раз из-за темноты пришлось прервать промер и стать на якорь (рис. 25).

Промер производился с г/с „Орлик“ под руководством гидрографа А. М. Осипова. Перед началом каждого промерного галса производилось определение девиации компаса. Каждый галс начинался от определенной точки. Концы галсов закреплялись вехами, определенными по приметным точкам берега по 2 углам, секстаном или компасом, а на берегу по линии галса ставились небольшие знаки, высотой около 6—7 м., которые должны были при последующей съемке берега наноситься на планшет. Глубины брались через каждые 2 мин. при скорости хода 3—6 узлов при помощи ручного лота, а при малых глубинах при помощи футштока.

Для приведения добытых глубин к определенному уровню, были выставлены перед началом промера четыре футшточных (водомерных) поста: на мысе Ям-сале, мысе Ныда, в бухте Находке и на мысе Круглом.

В результате работ по промеру была получена в первом приближении картина подводного рельефа южной части Обской губы, которая показала, что Обская губа южнее бухты Находки недоступна для судов осадкой более 10 фут.

Рекогносцировочным промером произведено обследование берегов южной части Обской губы с целью отыскания бухты, которая могла бы служить перегрузочным пунктом для Карских товарообменных экспедиций.

Бухта Находка, открытая Вилькицким, дала возможность производить эти перегрузочные операции без особых технических сооружений. Эта бухта вполне доступна для речных судов, а морские суда до 12 фут. (4 м) осадкой могут подходить к самой бухте, но стоять только на внешнем рейде. Недостатками бухты Находки являются ее малые глубины, незащищенность от юговосточных ветров, дующих здесь с большой силой, и значительное расстояние бухты от устья р. Оби. Для перегрузок с морских судов приходилось выводить речные суда и баржи на внешний рейд, что возможно только при хорошей погоде. Все это и заставило поставить перед гидрографической партией задачу найти новое, более удобное место для перегрузочных операций.

Произведенный систематический поперечный промер окончательно установил, что такое место должно искать лишь к северу от парал-



Рис. 25. Схема промера, произведенного в Обской губе.



тели мыса Боткина. Восточный берег Обской губы характерен почти на всем своем протяжении: сравнительно высок, холмист, круто обрывается к урезу воды. Берег довольно приглуб, но мало изрезан. Контур его прямой и не имеет в южной части губы сколько-нибудь значительных выступов, мысов, бухт и совершенно открыт северным, северо-западным и западным ветрам. Таким образом, берег лишен мест, где бы могли укрываться корабли. На западном берегу находится целый ряд бухт, образованных косами, которые тянутся приблизительно с севера на юг и имеют более или менее значительное отмелое продолжение под водой, образуя бухты — в южной части, у мыса Боткина (бухту Находку), мыса Паюте, у мыса Сетного, у мыса Каменного. По выяснении, что ближайшая к бухте Находке коса мыса Паюте не представляет интереса, гидрографической партией была произведена рекогносцировка бухты, находящейся южнее мыса Сетного и в 29 милях к северу от Находки.

При производстве судовой съемки от знака Сетного до вехи на мысе Маре-сале и дальнейшем движении с желанием обогнуть косу, уменьшение глубины до 10 фут. (3 м) препятствовало г/с „Орлик“ войти в бухту. Произведенный вслед затем рекогносцировочный промер со шлюпки показал, что отмель, идущая от косы Маре-сале на юг и препятствовавшая входу в бухту, имеет весьма небольшую ширину и наименьшую глубину 10 фут. (3 м), а в полукилометре против косы лот показал  $13\frac{1}{2}$  фут. (ок. 3.5 м). Таким образом за косой, внутри бухты, глубины стали увеличиваться и дошли до  $14\frac{1}{2}$  фут. (ок. 4 м). Сама бухта у входа оказалась шириною около 3 миль и открыта ветрам только южной половины.

#### Гидрологические наблюдения

Наблюдения производились над колебанием уровня, грунтом, температурой воды, прозрачностью воды и течением. Наблюдения за колебанием уровня воды производились с временной гидрометеорологической станции, выставленной на берегу о-ва Насоновского, и по футштокам в районе промера.

Грунт доставался попутно с промером или особым лотом с храпами, или простым ручным лотом. Наблюдения показали, что у отмелей песчаных берегов, также как и в р. Енисее, преобладает песчаный грунт или галька.

Прозрачность наблюдалась малым кругом Секки. Наблюдения показали, что прозрачность воды в реке меньше, чем в заливе, и при северных ветрах в заливе выше, чем при ветрах других румбов.

Течения наблюдались при помощи ручного лага. В районе острова Чаяшного—мыса Мезенина— $\frac{3}{4}$  узла, мыса Мезенина—Гальчихи и за Яковлевой косой —  $\frac{1}{2}$  узла, ниже Гальчихи скорость течения колеблется в зависимости от ветра  $\frac{1}{4}$  —  $\frac{1}{2}$  узла. Приливо-отливные течения наблюдались с судов лишь на якорных стоянках. В районе о-ва Насоновского—Гальчихи прилив достигал высоты 2 фут., а в районе о-ва Крестовский—Диксон  $1\frac{1}{2}$  фут. Прикладной час по наблюдениям колебался от 5 час. 40 мин. до 5 час. 50 мин.

Вместе с гидрологическими велись наблюдения над метеорологическими элементами в сроки 7, 13 и 21 час. Наблюдения велись за давлением атмосферы, ветром, облачностью, состоянием моря и погоды, температурой воздуха.

Для наблюдения служили: анероиды, барографы, анемометры, и термометры. Подмечено, что самое высокое давление сопрово-



ждается ветрами от северо-востока; наоборот, южные и юговосточные ветры наблюдаются при минимумах давления.

Наиболее резкую разницу<sup>1</sup> между температурой воздуха и воды пришлось наблюдать в р. Енисее у о-ва Чаяшного 1 августа: температура воды достигла  $+17.5^{\circ}$  Ц, в то время как температура воздуха была всего лишь  $+16^{\circ}.2^{\circ}$  Ц.

Таблица 7

## Результат наблюдений над грунтом

Место наблюдения	Грунт	Место наблюдения	Грунт
Сел. Дудинское . . . . .	песок	Мыс Мезенина . . . . .	галька
Мыс Муксунинский . . . . .	"	Прилучное . . . . .	"
О-в Чаяшный . . . . .	"	Мыс Дорофеевский . . . . .	ил
О-в Белый . . . . .	"	Мыс Зверева . . . . .	"
Ладышны яры . . . . .	галька	Гальчиха . . . . .	песок
О-в Насоновский . . . . .	песок	Сопочная Корга . . . . .	"
Яковлева коса . . . . .	"	О-ва Корсаковские . . . . .	камень
Бреховские косы . . . . .	ил жидкий	О-в Крестовский . . . . .	ил
Дербиинский Енисей . . . . .	"	Мыс Крестовский . . . . .	камень
Зимовье пустое . . . . .	песок	Бухта Варзугина . . . . .	песок
Мыс Гостиный . . . . .	"	Бухта Диксон . . . . .	ил

## Магнитометрические наблюдения

Наблюдения над элементами земного магнетизма производились как по пути следования р. Енисей, так и в районе работ попутно с переходами г/с „Полезный“. Наблюдения производил гидрограф Н. Ф. Тимофеевский.

Склонение во всех местах определялось при помощи выверительной стрелки, помещаемой в сухой котелок  $7\frac{1}{2}$ -дюймового компаса с азимутальным кругом и двумя верньерами. Эксцентриситет шпильки котелка исключался при помощи системы продольных и поперечных направляющих винтиков, а эксцентриситет самой стрелки рядом наблюдений при разных положениях марки. Определив магнитный азимут миры сравнением его с истинным, получали склонение. Истинный же азимут миры определялся из наблюдений азимутальных пеленгов солнца.<sup>2</sup>

Когда позволяли время и погода, делалось три ряда наблюдений, соответственно максимуму, минимуму и среднему значению склонения в его суточном ходе (в 8, 10—11 и 14 час. среднего местного времени). За окончательное принималось среднее. В большинстве случаев наблюдения производились в момент среднего суточного склонения, т. е. около 10—11 или 20—21 часа.

Горизонтальная составляющая земного магнетизма определялась при помощи измерения горизонтальных сил дефлектором де-Колонга над  $7\frac{1}{2}$ " картушкой компаса на четырех магнитных

<sup>1</sup> Вопрос о резкой разнице в летнее время между температурой воздуха и воды рассмотрен В. Б. Шостаковичем — „Температура рек Сибири и количество переносимого ими в Северный ледовитый океан тепла“, „Материалы для изучения климата Енисейской губернии“ и доктором Полиловым — „О влиянии сибирских рек на воды Северного ледовитого океана“.

<sup>2</sup> См. выше астрономические, определения, стр. 72.



курсах. Среднее из показаний измеренных сил переводилось из дефлекторных единиц к системе единиц CGS (переводный коэффициент  $K=0.01$ ).

Наклонение земного магнетизма вычислялось по формуле  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{Z}{H}$  где  $\alpha$  — угол наклона,  $H$  — горизонтальная составляющая, и  $Z$  — вертикальная составляющая. Последняя измерялась при помощи того же дефлектора над картушкой с наклонными стрелками. Определения наклона приурочивались к моментам среднего суточного значения, т. е. к 7 или 15<sup>1/2</sup> час. среднего времени.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

Утверждаю

Начальник Отдельного Обь-Енисейского отряда Гидрографической экс. Сев. ледовитого океана.

(Может быть изменена в связи с ходом работ и условиями местности).

(К. Неупокоев)

28 марта 1920 года

## Инструкция для шлюпочного промера в бухтах

Средства: судовая шлюпка, ручной лот.

Планы: I, II, III, IV, V, VI, VII и VIII в масштабе 200 сажен в дюйме.

Бухты: Сопочная Корга, Омудевая, Варзугина, Слободская, Север, Ефремова, Исаченко, у о-ва Диксона.

Система промера: радиальными галсами.

§ 1. Гидрографическое судно, заходя в одну из упомянутых бухт, выбирает место приблизительно в центре шлюпочного промера ее и, став на якорь или на шпринг, в зависимости от условий, определяет свое место по выдающимся мысам и отличительным пунктам и наносит его на 2-верстную карту.

§ 2. Условившись в зависимости от контура берега располагать свои галсы, шлюпка свозит наблюдателя на один из таких пунктов и начинает промер, правя от берега к кораблю, от последнего на следующий пункт и т. д.

§ 3. Принимая во внимание, что наибольшее расстояние в бухтах или тех местах ее, где будет производиться шлюпочный промер, не превышает 4 верст, следовательно радиусы, по которым будет располагать курсы шлюпка, будут не более 2 верст, можно условно считать, что, правя на известный пункт, нельзя настолько отойти от курса, чтобы обязательно потребовалась бы корректировка его.

§ 4. Глубины берутся через каждые 10 гребков, а в моменты каждых 5 глубин рулевой машет флажком. Это дает возможность определять положение шлюпки.

§ 5. Для определения места шлюпки в момент махания флажком, наблюдатели с берега и корабля берут углы секстаном (на берегу) или по азимутальному кругу (на корабле) между шлюпкой и одним из заранее намеченных пунктов. Таким образом шлюпка не теряет времени для определения, а лишь измеряет и записывает глубины, отмечая грунт в момент махания флажком.

§ 6. Общая сводка и нанесение глубин производится по возвращении на корабль. В рабочей книжке на шлюпке записываются глубины и грунт. Глубины, соответствующие моменту махания флажком, очерчиваются кружком,

§ 7. Так как все определение ведется с двух пунктов, то крайне важно не путать намеченные пункты при записи углов и обязательно придавать для записывания как на берегу, так и на шлюпке и на корабле каждому такому пункту одинаковое символическое обозначение.

§ 8. Максимальное время, потребное для промера наибольшей из бухт, при указанном способе не превысит двух дней.

И. Тимофеевский.

28 марта 1920 года

№ 5.



## 1921 ГОД

## Общий очерк работ

В навигацию 1921 г. Отдельный Обь-Енисейский отряд продолжал работы, начатые в 1920 г. по программе, составленной по заданиям Комитета Северного морского пути.

Организация гидрографической экспедиции в Енисейский залив не претерпела сколько-нибудь существенных изменений. В Енисейском районе работали те же четыре гидрографических партии: две береговые и две морские. Но в Обской губе состав экспедиции был расширен по сравнению с 1920 г. Кроме гидрографической партии на г/с „Орлик“, вторая промерная партия работала на колесном пароходе „Три Святителя“ (№ 141), и сформирована была еще одна береговая партия.

В состав пловсредств, находившихся в распоряжении гидрографического отряда на Енисее, кроме тех же судов, что и в 1920 г.—„Инея“, „Анны“, „Полезного“ и „Шуи“, баржи № 12 и моторных катеров „Альфа“ и „Омега“,—входили моторные катеры: „Денеб“ и „Вятка“ и 3 шестерки с подвесными моторами „Архимед“. В Обскую губу в составе гидрографических партий вышли, кроме г/с „Орлик“ и п/х „Три Святителя“, моторный катер „Чайка“ и моторный катер „Безымянный“, три шестерки с подвесными моторами „Архимед“, две угольных баржи, баржа (продовольственная база) „Пур“, баржа для доставки строительных материалов для сооружения радиостанции в Новом порту и баржа-паузок „Шигарка“, на которой из Тсмска был доставлен астроном с соответствующим личным составом и инструментарием.

Описание хода работ приводится ниже так, как оно изложено К. К. Неупокоевым.<sup>1</sup>

„Отряд вышел вниз из г. Енисейска лишь 15 июля и только 28-го прибыл к месту работ.

Шлюпочный промер доведен только от Усть-Енисейского порта до мыса Караульного. Партия с самого начала была поставлена в тяжелое положение выходом из строя сразу двух промерных катеров из имевшихся; один из них, „Денеб“, в первые же дни был выброшен штормом на берег и из-за своей громоздкости—спущен на воду уже в конце кампании, по приходе г/с „Шуя“ с работ, которое успело довести промер от мыса Крестовского до мыса Селякинского. Второй катер, „Алькор“, на 4-й день работы на всю кампанию вышел из строя, из-за серьезной поломки машины. Оставшийся один промерный катер, „Альфа“, выполнил вдвое больший район работ, чем было положено по заданию, но довести работу хотя бы до мыса Муксунинского был не в состоянии, так как непрерывные штормы почти совершенно не давали производить промеры. Из-за тех же причин обследование каботажного фарватера так же не производилось.

Весьма неблагоприятное состояние погоды в смысле гидрографических работ, в связи с условиями программы, относительно помощи 2-й береговой партии, выразившейся в переброске ее с одного берега на другой, и оказания содействия работам по съемке судов судоподъемной партии Главморгеха и проводки морских судов товарообменной экспедиции, вынудило производить промерные работы гидрографическими судами в небольшом масштабе“...

<sup>1</sup> Записки по гидрографии, т. XIV, 1922.



По р. Оби отдельная гидрографическая партия вышла из Омска 16 июня и прибыла к месту работ 10 июля. Обставив бар вехами, она высадила часть береговой партии у мыса Ям-сале и у мыса Линзита. Указанной партией, несмотря на крайне тяжелые условия работ, особенно на западном берегу, где болотистые места и кустарники сильно стесняли движение, пройдено мензульной съемкой, положенной на 3 астрономических пунктах (Ям-сале, Находка, радиомачта Новый порт), по западному берегу от Ям-сале до Нового порта. А на восточном пройдено съемкой, положенной на 3 пунктах (Сантиба, Ныда и Островной), от Линзита до Островного. По выходе в губу г/с „Три Святителя“ (№ 114) приступило к промеру и выполнило его поперечными галсами от мыса Ям-сале до мыса Боткина. Около 20 июля присоединилось к партии г/с „Орлик“, которое зимовало в Березове, поднималось в Тобольск для ремонта, но, не получив такового, вышло в догонку партии.

Отведя баржу-базу „Пур“ в Находку и высадив 23 июля подпартию в устье р. Ер-яга, „Орлик“ произвел обстановку от Ям-сале до мыса Наливного, рекогносцировочный промер Нового порта и промер под берегом от Нового порта до бухты Находки для безопасного прохода речного каравана. Затем им были благополучно переведены от Ям-сале баржа с углем до Нового порта и баржа с материалами радиостанции до бухты Находки. Одним из последующих затем северных штормов баржа с материалами была выброшена в бухте Находке на берег, почему материалы были с большими трудностями частично доставляемы сначала „Орликом“, а впоследствии пришедшим из Енисея г/с „Анна“ к месту работ.

Последствием несвоевременной доставки строительных материалов было то, что постройка радиостанции Новый порт проявилась лишь в установке 2 радиомачт, амбара и временного жилого дома, но последний был без печей, почему личный состав станции не был оставлен на зимовку.

В дальнейшем „Орлик“ произвел поперечные промеры через  $2\frac{1}{2}$  мили к северу от мыса Боткина до Нового порта, дважды сходил навстречу морским судам Архангельской и иностранной экспедиции и провел их от мыса Наливного до Нового порта, а затем туда же, вдоль берега, провел речные суда товарообменной экспедиции из бухты Находки.

По выполнении перечисленных работ, так как лихтер-мастерская, пришедший из Архангельска для отряда, был приведен не на р. Енисей, а в Обскую губу, а также смена радиотелеграфистов для станции Диксона тоже пришла в Обь, „Орлик“, взяв мастерскую на буксир, пошел в Енисейский залив и среди разреженного льда 14 сентября находился в широте  $73^{\circ}15'$  и долготе  $74^{\circ}10'$ . В это время лед доходил до Диксона (отдельные полосы и далее к югу), забивая мешок по западную сторону Кузькина острова. 15-го числа „Орлик“ находился на широте  $73^{\circ}20'$  и долготе  $78^{\circ}25'$  и, встречая непроходимые льды, делал попытку пройти на западную сторону Кузькина, но и здесь, встретив льды, пробовал пройти севернее Диксона, что тоже не удалось; потратив целый день в поисках проходимого пути и доходя до широты  $73^{\circ}5'$ , долготы  $78^{\circ}$ , широты  $73^{\circ}30'$ , долготы  $78^{\circ}25'$  и широты  $73^{\circ}40'$  и долготы  $79^{\circ}00'$ , имея в наличии ограниченное количество угля, не позволяющее жертвовать днями, повернул обратно в Обскую губу.

Туманы 16—17 сентября задержали поход, а дальнейшие северные ветры заставили обойти о-в Вилькицкого, по 12 саж. глубине по полыньям между мощными полями. Лишь 19-го „Орлик“ самостоя-



тельно вышел на чистую воду, выдержал шторм от северо-востока и 20 и 21-го подошел к ледоколу „Ленин“, который снабдил его углем для дальнейшего следования.

Получив 21 сентября уголь в количестве 18 т с ледокола „Ленин“, „Орлик“ медленно против южных штормов благополучно прошел в бухту Находку. Оттуда перешел Хаманельский бар 27 сентября, а 28 пополнил запас топлива, разобрал старый разрушенный дом на мысе Ям-сале, и пошел вверх по Оби, где встретился с г/с „Три Святителя“ у Новых юрт, совместно с которым присоединился ко всей Обской партии в сел. Самарово.

Пришедшее 20 августа из Енисея г/с „Анна“, как было сказано, доставило материалы для радиостанции в Новый порт, совершило поход к мысу Тарану, к ледоколу „Ленин“ и оттуда доставило товарообменной экспедиции продукты, а затем оказало содействие астроному при определении им пункта на мысе Островном. По окончании указанных работ оно начало заниматься снятием береговых партий, но поломка коленчатого вала, исправленного судовыми средствами, заставила закончить работы около половины сентября и уйти за бар.

Г/с „Три Святителя“, сняв все остальные береговые партии и прождав у бара прихода „Орлика“ до 23 сентября, вышло вверх до сел. Самарово, где, получив известие о прохождении „Орликом“ сел. Кушеватского, вышло к нему навстречу, а впоследствии, соединившись со всей партией, пошло в Омск, куда вся партия прибыла 27 октября. Береговая подпартия по Ямалу обследовала Ер-ягу, волок на приток Юрибея, в верхнего течения Юрибея.<sup>1</sup> В верховьях р. Юрибея перешла на оленях в Новый порт, откуда в 20-х числах была снята Обской партией.

Относительно проводки судов и состояния льдов в текущем году надо сказать следующее: в виду того, что суда приходили не одновременно, лоцмейстерское судно „Иней“ почти весь навигационный период было занято встречей и проводкой судов до Нового порта и обратно, чем было лишено возможности произвести программные работы по части гидрографической.

Картина льда в отношении Енисейского залива и прилежащего к нему района в навигацию 1921 г. была такова: 24 июля вскрылся залив, 27-го очистился район около Диксона, но льды, отойдя к северу, держались на горизонте, что дало возможность норвежской экспедиционной шхуне „Хаймен“ выйти из гавани Диксона 1 августа и благополучно пройти, держа курс вблизи берегов. Около середины августа стали подходить к Енисейскому заливу пароходы „Седов“ и „Обь“. Ветрами северной половины льды стали прижиматься, почему названные суда оказались среди разреженного льда, в котором „Обь“ получила пробоину. Не решаясь рисковать, эти суда потеряли от 2 до 3 суток перед входом в залив, пока г/с „Иней“, пройдя к северо-западу около 15 миль от Вернса, не вывело их из льдов и не пошло с ними 20 августа в Енисейский порт. 15 августа г/с „Анна“ благополучно прошло в Обскую губу, встретив льды с северо-востока от о-ва Вилькицкого. С 20-го числа начинается ежедневное телеграфирование „Пайвника“ о приготовлении для

<sup>1</sup> Эта работа была выполнена по телеграфному указанию Главного гидрографического управления.



него лоцмана, но сам он, встретив льды в широте  $73^{\circ}40'$ , подвигается весьма медленно и подходит лишь к 24-му числу к встрече с лоцмейстерским судном. Далее „Малыгин“ собирается пройти в Енисей, но встретив тяжелые льды на север от о-ва Вилькицкого, 10 сентября присоединяется к пароходам „Седов“ и „Обь“, возвращающимися из Енисея, и совместно с ними идет к Белому. Между тем льды медленно спускаются южнее и ко времени ухода „Пайвника“ уже доходят до о-ва Кузькина. Ледокол № 8, проводивший пловучую мастерскую „Лодьму“ и „Гальчиху“ из Архангельска, встретив льды у Белого и на восток от него, отвел караван в Обскую губу, где присоединился к судам Архангельской экспедиции.

Лед в районе Обской губы 16 августа группировался на северо-запад от Белого к северу и к северо-востоку от о-ва Вилькицкого. Далее, под влиянием северных ветров, спустился до мысов Дровяного и Тиро-соль, забив проливы Малыгина и за о-вом Вилькицкого, и лишь с 9 сентября начинает медленно отходить к северу.

К 21-му лед группировается по линии о-вов Белый — Вилькицкий. После указанного числа начинают дуть свежие южные ветры, которые значительно улучшают состояние льдов, отгоняя их в море.

Окончив работы, Енисейский отряд благополучно прибыл 14 октября в г. Енисейск.

## Результаты

### Астрономические наблюдения

Организация астрономического отряда в основном осталась та же, что и в 1920 г. Наблюдения производились А. Н. Нефедьевым, возглавлявшим отряд.

Основными инструментами для астрономических наблюдений служили: универсальный инструмент Керна, хронометры средние №№ 1012, 9530, 9580, 135, 868, 466 — звездный и 1588хш Эриксона (см. работы 1920 г.).

Опыт применения астрономом Нефедьевым для определения поправки хронометра сигналов времени Парижской обсерватории, передаваемых радиостанцией Башни Эйфеля (Tour d'Eiffel), дал в 1920 г. при определении географических координат Обдорска, пользуясь Обдорской радиостанцией, положительные результаты. Это убедило Нефедьева в необходимости применить в дальнейшем метод определения долготы по радио при астрономо-геодезических исследованиях в условиях приполярного Севера. Поэтому в распоряжении астронома была оборудована на г/с „Анна“ мощная приемная радиостанция. Там же хранились и предназначенные для астрономических наблюдений хронометры.

Для приема сигналов времени Tour d'Eiffel приемная радиостанция была переконструирована. Удлинительная катушка приемника давала возможность настраивать колебательный контур для приема волн до 30000 м. Гетеродин и емкостный б-тер (сикстер) делали прием обеих станций настолько громким, что позволяли производить субъективное сравнение сигналов времени с рабочим хронометром при телефонах, лежащих на столе.

Астрономические работы велись по следующей схеме.



Ежедневно производился прием сигналов времени на рабочий хронометр, сличавшийся с группой хронометров, которые, таким образом, за весь экспедиционный период несли точное Гринвичское время. Корабль подходил к пункту, географические координаты которого надлежало определить. Наблюдатель с группой хронометров, сравненных с другой — остающейся на корабле, универсальным инструментом и прочим снаряжением, на шлюпке съезжал на берег. На месте наблюдений врывался столб для инструмента и строился знак. С заходом солнца производились наблюдения для определения ши-

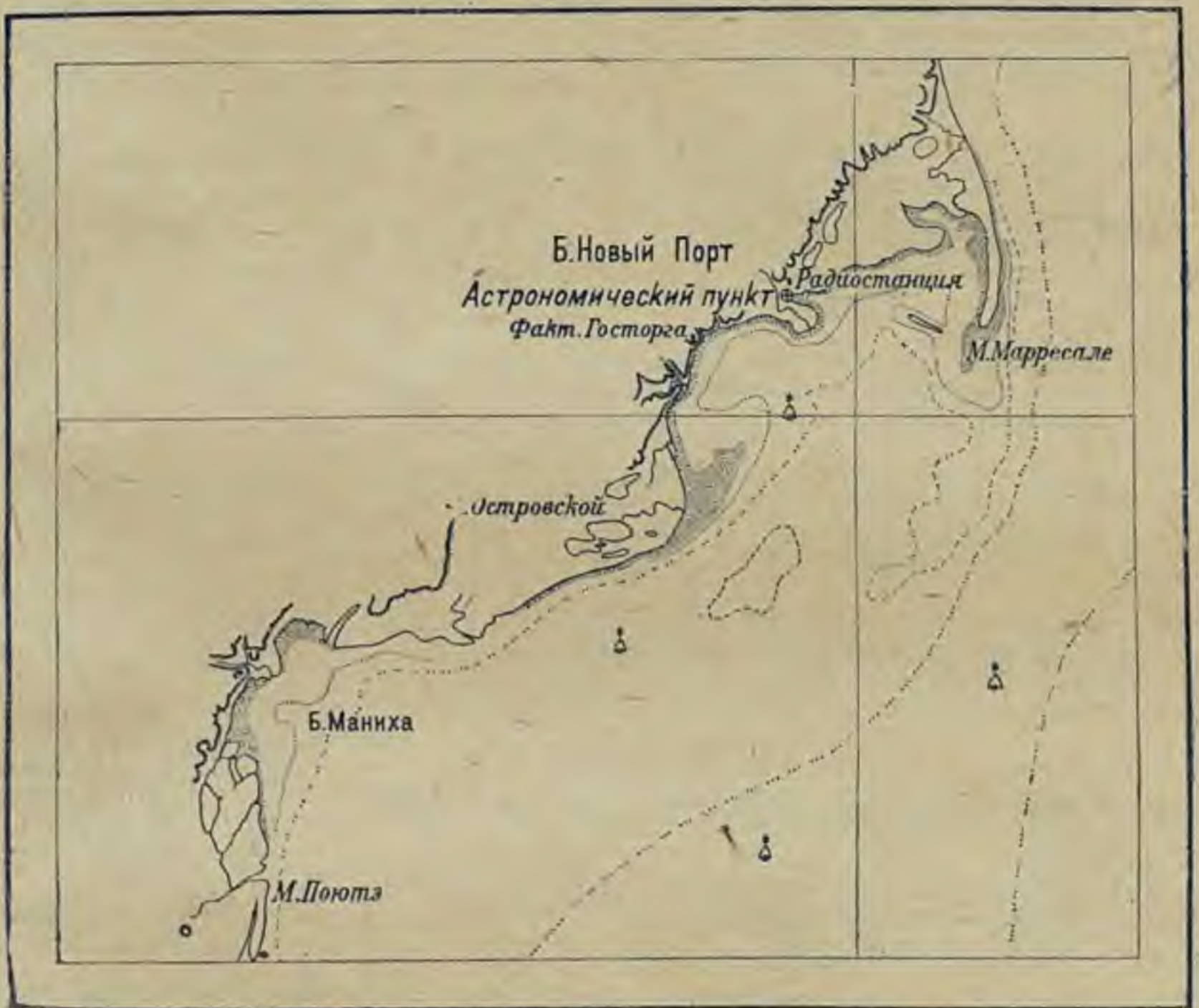


Рис. 26. Схема расположения астрономического пункта в бухте Нового порта.

роты и времени. По окончании наблюдений и возвращении на корабль, хронометры, свозившиеся на берег, снова сравнивались с оставшимися на корабле. Если наблюдения были выполнены удачно, без помех, то корабль переходил к следующему пункту.

Перед экспедицией и после нее произведены были наблюдения при Астрономической обсерватории Казанского университета и на астрономическом пункте г. Омска, в целях исключения личной разности и получения абсолютных долгот. Были определены пункты на западном берегу Обской губы в бухте Нового порта (рис. 26), в бухте Находке, на мысе Ям-сале (повторно, см. 1920 г.) и на правом берегу в сел. Ныда, на мысе Сантиба (рис. 27), на мысе Салимбуле, а также снова в Обдорске на пункте во дворе дома метеорологической станции (рис. 28).



Таблица 8

Список астрономических пунктов, определенных в 1921 г.

№№ по пор.	Название пункта, его описание и обозначение на местности	Инструмент и способ опред.	Широта и ее средняя ошибка	Долгота и ее средняя ошибка	Инструмент и способ опред.
1	Новый порт. — Деревянный столб на территории станции к NW от площадки метеорологической станции	Унив. Абсол. зен. измер.	67°42'01.7"	72°56'50"	Унив. Цингер
2	Салимбуле. — Деревянный столб на мысе того же названия на вост. берегу Обской губы, вблизи знака, поставленного в 1920 г. г.с. „Орлик“	Унив. Абсол. зен. измер.	67 10 13.0	73 56 25	Унив. Абсол. зен. измер.
3	Находка. — Деревянный столб на холме вблизи входных створных знаков	Унив. Видоизмен. Талькотта	67 19 24.0	72 10 32	Унив. Цингер
4	Ныда. — Водомерный репер у поселка того же названия на левом берегу р. Ныды	Унив. Абсол. зен. измер.	66 37 42.0	72 56 18	Унив. Цингер
5	Сантиба. — Деревянный столб на восточном берегу Обской губы вблизи обрывающейся к югу горы	Унив. Абсол. зен. измер.	66 30 31.6	72 20 55	Унив. Цингер
6	Ям-сале. — Водомерный репер на мысе того же названия. Несколько восточнее на берегу находится навигац. знак, построенный в 1920 г. г/с „Орлик“ западнее реки.	Унив. Видоизмен. Талькотта	66 54 17.2	71 42 33	Унив. Абсол. зен. измер.
7	Обдорск. — Деревянный столб во дворе здания метеорологической станции	Унив. Видоизмен. Талькотта	66 31 20.8	66 35 40.6	Унив. Цингер

## Триангуляционные работы

В 1921 г. триангуляционные работы производились на р. Енисее и в Енисейском заливе: 1) в районе берегов реки от мыса Крестовского до мыса Курейкин хвост; 2) в районе устья р. Енисея от мыса Гостиного до мыса Сопочной Корги.

1) Триангуляция в районе мыса Крестовского — мыс Курейкин хвост выполнена производителем гидрографических работ 1-й береговой партии Г. Хельквистом.

Цель триангуляции — дать основание для производившейся съемки островов на этом участке и связать при помощи ее оба берега р. Енисея,



которые предполагалось положить на карту по материалам съемки Управления земледелия и государственных имуществ, выполненной Солдатовым и Мезениным в 1909—1911 гг. Обходная линия левого берега р. Енисея по этой съемке уходила от мыса Селякинского влево.

О-в Казанский и вся группа островов ниже до протоки Рыбной остались незаснятыми, а коренные берега реки на планшетах съемки оказались не связанными друг с другом.

Триангуляция была произведена по знакам, поставленным еще в 1919 г. А. Ф. Машковцевым, и дополнительно было построено несколько новых знаков. На южном участке в триангуляцию вошли триангуляционные знаки инженера Вихмана, производившего здесь портовые изыскания, и включен был о-в Песчаный, лежащий против Усть-Енисейского порта. Триангуляция была произведена обыкновенным одномоментным теодолитом.

За исходную сторону триангуляции было принято расстояние между точками № 5 и № 53 обходного полигона на о-ве Казанском, вычисленное по координатам этих точек хода.

2) Триангуляция в самом горле устья р. Енисея явилась продолжением работ прошлого 1920 г. и выполнялась личным составом 2-й береговой партии под начальством межевого инженера Л. И. Смирнова (рис. 29).

Второй береговой партией Отдельного Обь-Енисейского отряда была поставлена задача закончить триангуляцию 1920 г. от Сопочной Корги до мыса Гостиного, взяв второй контрольный базис в конце триангуляции.

Триангуляцию производил начальник партии межевой инженер Смирнов.

Основанием триангуляции явился базис, измеренный на мысе у станка Ошмарина. Кроме того, в вычисление тригонометрической сети был введен базис, измеренный в 1920 г. у сел. Гальчихи. Исходным пунктом при вычислении триангуляции послужил астрономический пункт А. И. Вилькицкого, часовня в сел. Гальчихе, определенный им в 1896 г.

Разбитая в 1920 г. на местности тригонометрическая сеть была дополнена одним пунктом около устья р. Казачий ручей. Кроме знака, построенного на этом новом пункте, был поставлен знак на мысе

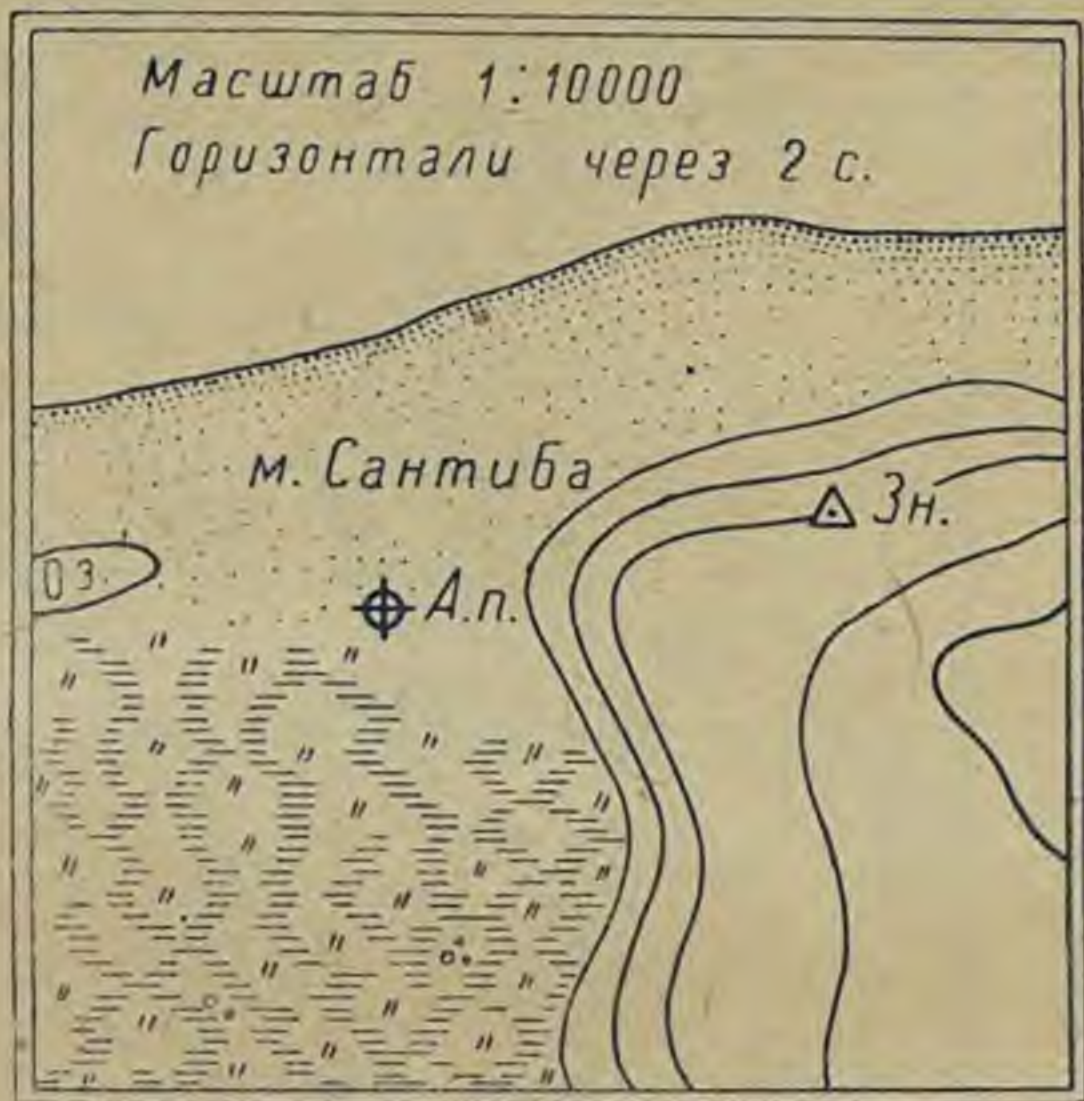


Рис. 27. План расположения астрономического пункта Сантиба.



Гостином взамен разрушенного. На остальных пунктах были использованы знаки постройки прежних лет (1919 и 1920 гг.).

В распоряжении инженера Смирнова для производства триангуляции имелось следующее геодезическое оборудование: универсал, три одномоментных теодолита, базисные жезлы, ленты рулетки, эклиметры и т. д.

Базисные жезлы были изготовлены из сухого соснового дерева длиною в 1.5 саж. На концах жезлов и через каждые полсажени



Рис. 28 План метеорологической станции Обдорска и схема расположения астрономического пункта (июль 1928 г.).

были врезаны металлические пластинки на винтах. Жезлы, окрашенные белой краской, имели квадратное сечение (со сторонами около 2 вершков). На металлических пластинках штрихами обозначалась длина жезла от 0 до 1.5 саж. Нормальной мерой, с которой производилось сравнение штриховых мер, нанесенных на пластинках жезлов до измерения линии и после измерения, была принята металлическая линейка длиною в 42", которая была сравнена с нормальной мерой (полусаженью), хранящейся в Енисейском губземотделе.

Базис был измерен на мысе Ошмарине на южном берегу Енисейского залива. На концах базиса были заложены центры и поставлены знаки. Измерение производилось по натянутой проволоке (от лота



Томсона) длиною в 600 сажен базисными жезлами. Местность в направлении линии базиса относительно ровная. Линия базиса была провешена через 10 сажен. Провес проволоки при натяжении составлял от 0,3 до 0,7 дм.

При измерении базиса каждый раз конец прикладываемого жезла отмечался легким штрихом на проволоке при помощи ножа. Длина остатка в конце базиса была перенесена на базисный жезл и, измеренная штангенциркулем, оказалась равной 23,44 дм. Всего жезлов уложилось по базису 334.

Окончательная длина базиса на мысе Ошмарине получилась равной 501.779 саж.

Перед измерением базиса по проволоке длина его предварительно была измерена дважды стальной лентой, чтобы избежать в дальнейшем грубых просчетов в числе жезлов.

В виду болезни Смирнова измерение базиса и разбивка базисной сети в значительной своей части проведена студентом - практикантом Гусевым.

Базисная сеть. Углы в базисной сети острые и измерялись тремя-четырьмя приемами.

Второго базиса на другом конце тригонометрической сети не удалось измерить.

Инженер Смирнов отмечает в своем отчете, что измерение базиса производилось в чрезвычайно тяжелых условиях: накануне выпал снег, в день измерения дул резкий и холодный ветер, а рабо-

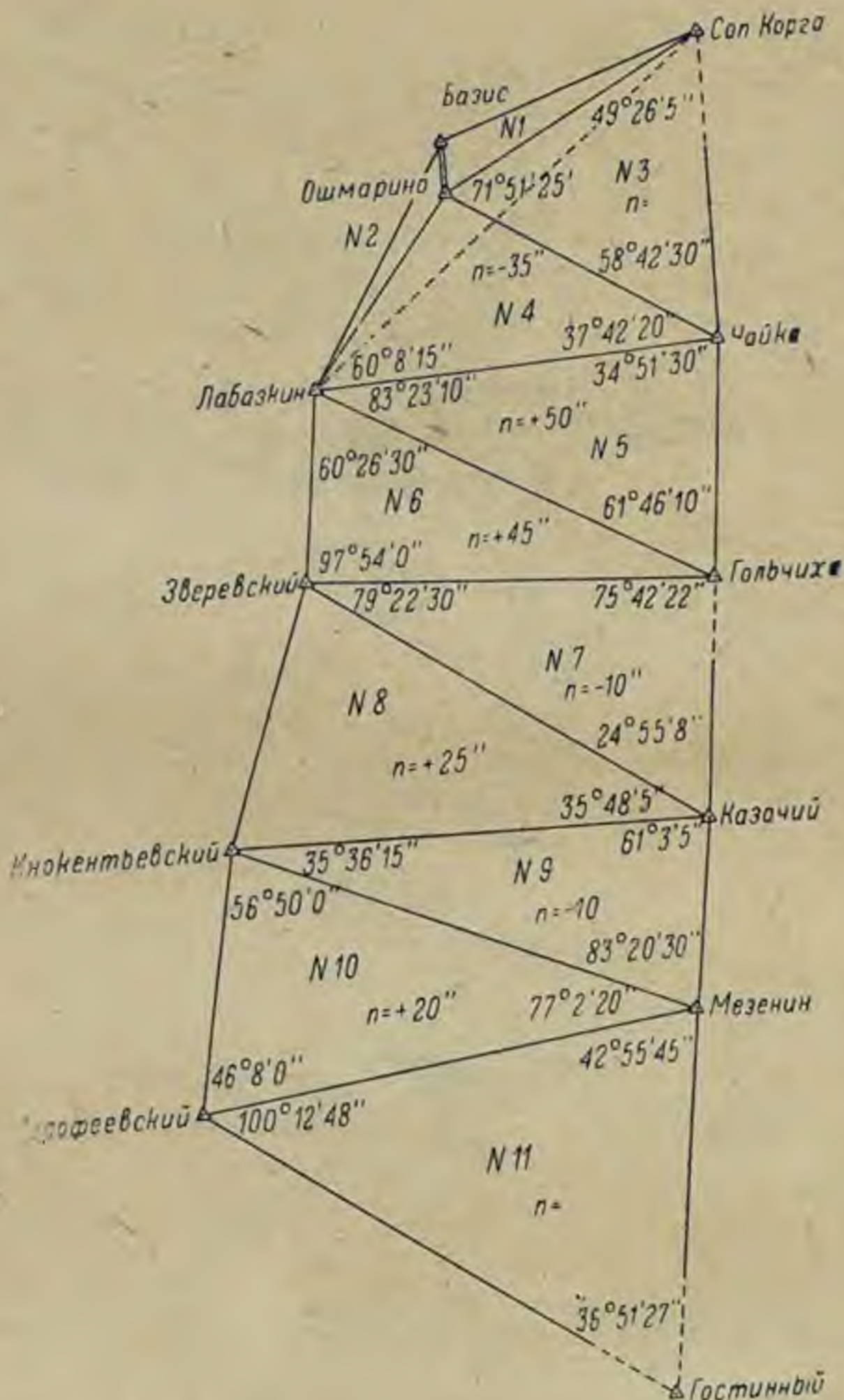


Рис. 29. Схема триангуляции 1921 г. Отдельного Обь-Енисейского гидрографического отряда.



тавшие при жезле принуждены были брести в холодной воде выше колен.

Углы на пунктах, как правило, измерялись 3—4 приемами, и в некоторых случаях до 5. В одном лишь случае на знаке Казачьем, угол

между Гальчихой и Зверевским, был взят из-за тумана одним приемом, но впоследствии произведено дополнительное наблюдение двумя приемами.

С пункта на мысе Сопочной Корги взято направление на мыс Шайтанский (Преображения). В Гальчихе в сеть был включен базис, измеренный в предыдущем году.

Тригонометрического нивелирования пунктов сети не производилось.

### Топографические работы

1) Съёмочные работы велись в Енисейском районе на участке низовьев р. Енисея от Усть-Енисейского порта до мыса Муксунинского.

В задачу 2-й береговой партии, производившей эту работу, была поставлена съёмка островов еще не заснятых: Казанского, Песча-

ного, о-вов Большого и Малого и др., расположенных ниже о-ва Казанского, а также группы о-вов Мининских и привязка этих островов к берегам р. Енисея, для которых имелась съёмка Упр. земледелия и гос. имущества 1909—1911 гг. (рис. 30, 31, 32 и 33).

Что касается о-ва Пашкова и о-вов Луковой протоки, то для нанесения их на карту была использована съёмка при изыскании порта в устье р. Енисея, произведенная в 1916 г. экспедицией под руководством инженера Вихмана. Съёмка островов выполнена производителем работ гидрографом С. П. Таушкановым.

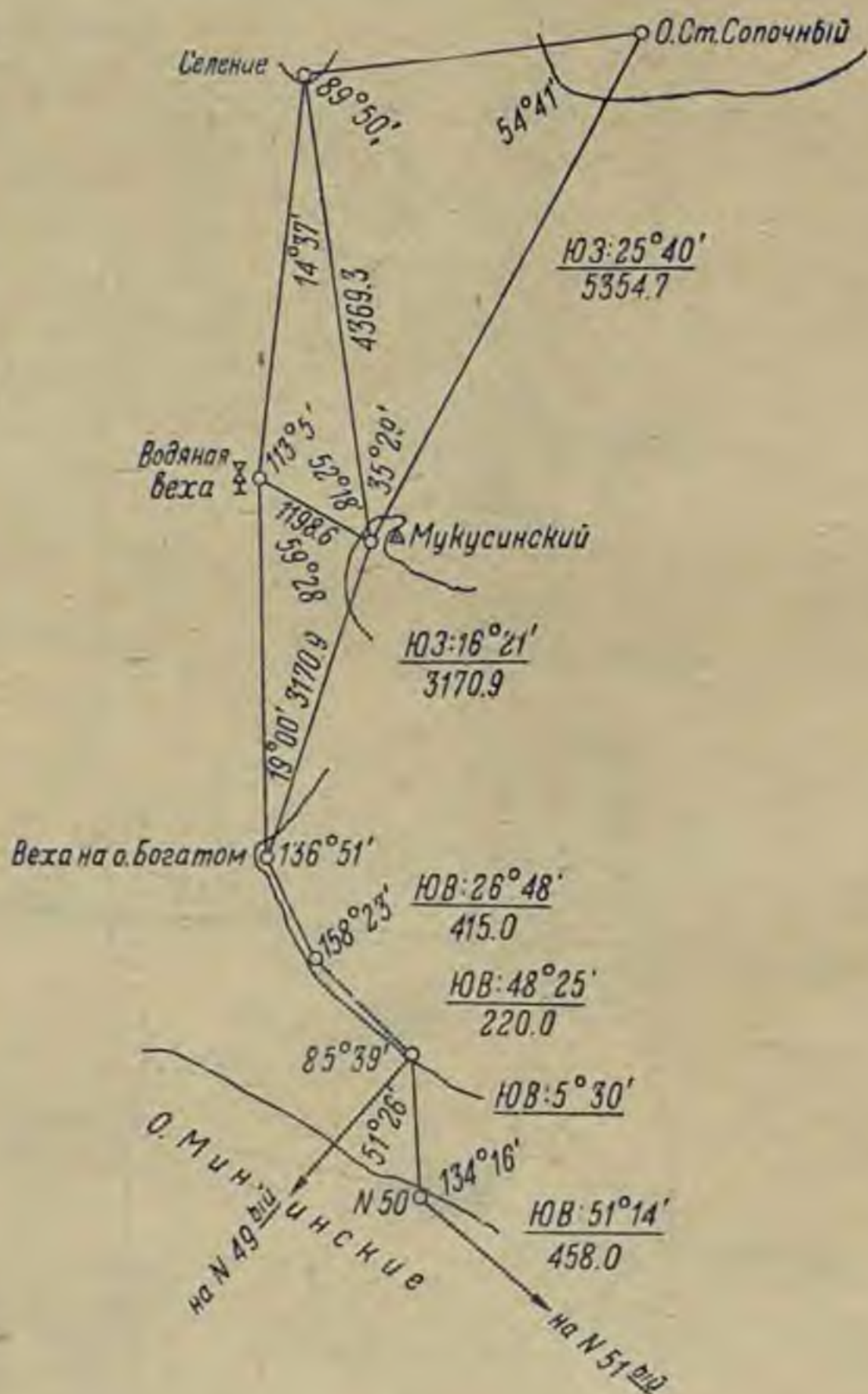


Рис. 30. Привязка к астрономическому пункту мыса Муксунинского.



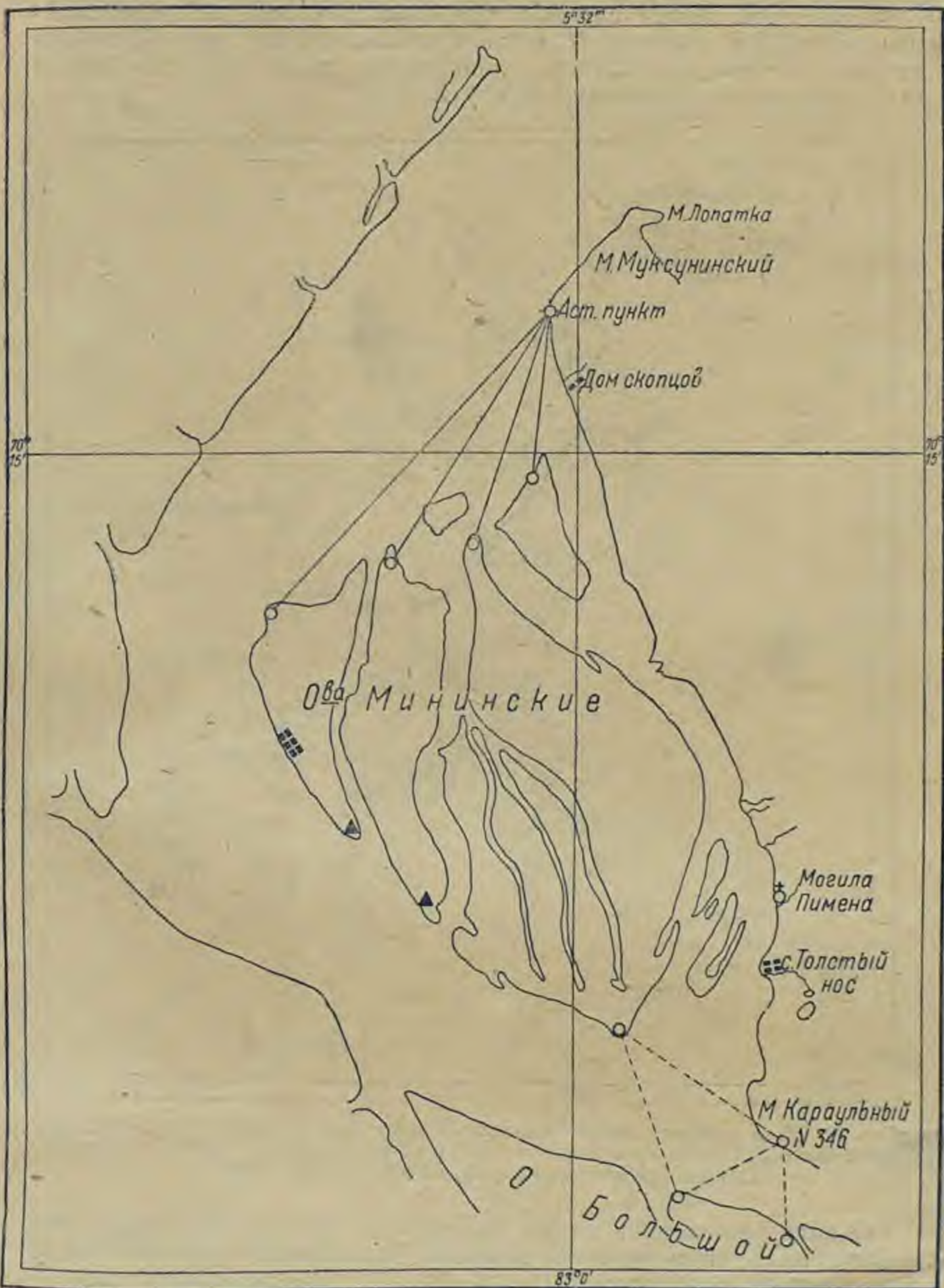


Рис. 31. Схема района Мининских о-вов от мыса Муксунинского до мыса Караульного.  
(Съемка Отдельного Обь-Енисейского гидрографического отряда в 1921 г.)



Основанием съемки служила тригонометрическая сеть, проложенная на южном участке от мыса Крестовского до мыса Курейкин хвост, а дальше магистральная линия хода съемки Упр. земледелия и гос. имуществ по правому берегу Енисея.

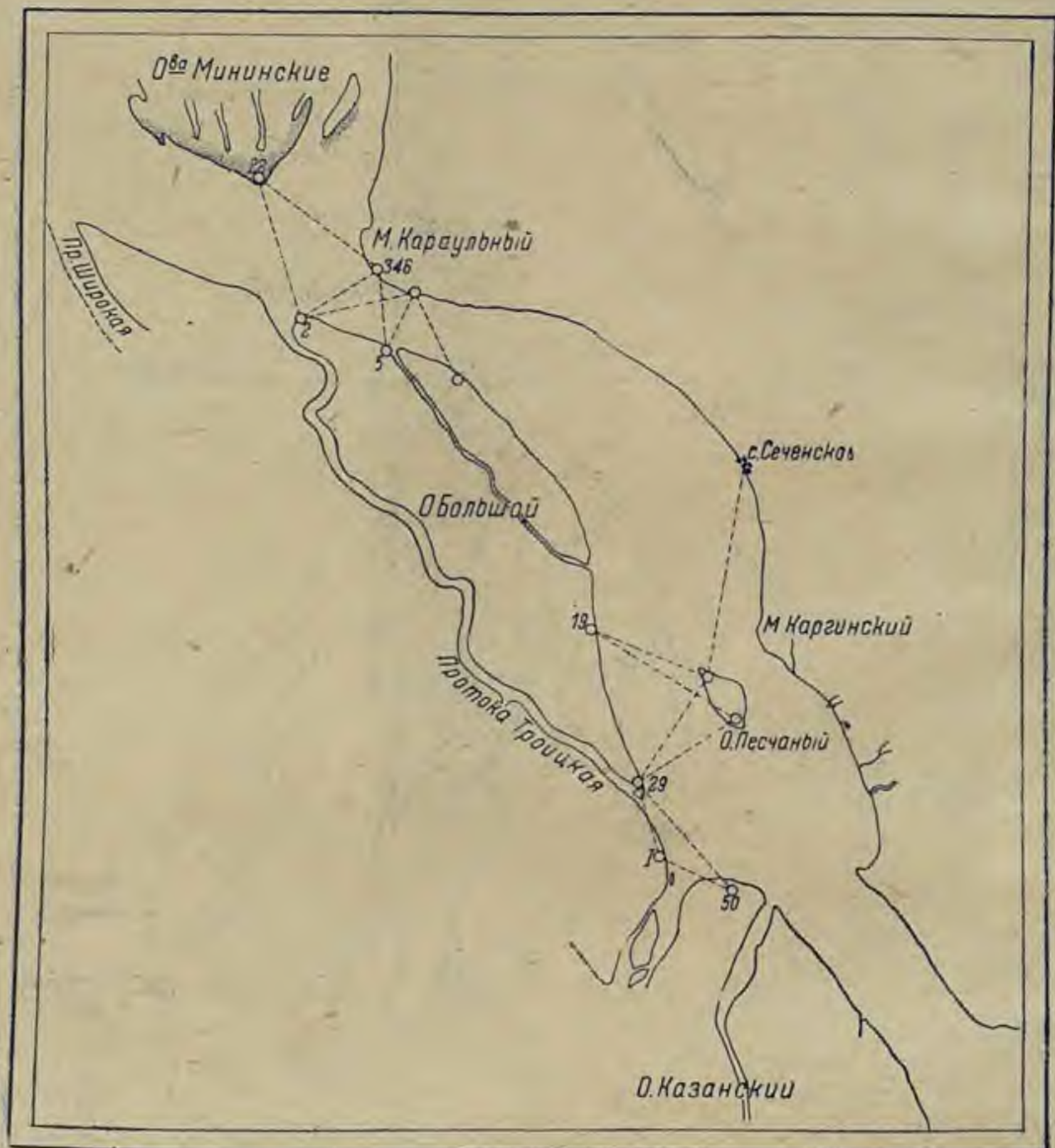


Рис. 32. Схема привязок о-вов Мининских к мысу Караульному и о-ву Большому. Привязка о-ва Песчаного к о-ву Большому и к о-ву Казанскому (Работа Отдельного Обь-Енисейского гидрографического отряда в 1921 г.).

Съемка произведена малым теодолитом, обходом островов с привязкой их друг к другу и к мысам прилежащего участка берега: при пом. м. Каргинскому.

При составлении ситуации общего полигона группы островов заснята линия хода по праведной рейки.

Всего участка была взята за основание Енисея съемки Упр. земледелия и





Рис. 33. Схема триангуляции, съемок и привязок от мыса Крестовского до мыса Казанцева коса (Работа Отдельного Обь-Енисейского гидрографического отряда в 1921 г.).



гос. имуществ, положенная на астрономических пунктах—мыс Муксунинский  $\varphi=70^{\circ}17'12''$ ;  $\lambda=82^{\circ}58'42''$ ; Усть-Енисейский порт  $\varphi=69^{\circ}39'36''$ ;  $\lambda=84^{\circ}21'45''$ .<sup>1</sup> Точки вершин полигонного хода были нанесены по прямоугольным координатам. Левый берег от р. Малой Хеты до протоки Широкой и Рыбной нанесен по триангуляции и привязке к островам по работе отчетного года.

Ниже от протоки Рыбной до о-ва Охотского берег положен пунктиром только по графической увязке этого участка.

Сняты следующие острова:

О-в Песчаный, имеющий 22 км в периметре. Остров недавнего наносного происхождения. На северной оконечности острова, на приметном невысоком холме поставлен триангуляционный знак. Остальная часть острова представляет заболоченную низменность, покрытую в западной части мелким кустарником.

О-в Пашков по геоморфологическому строению не отличается от Песчаного.

О-ва Луковой протоки представляют теперь скорее один большой полуостров, отходящий от правого берега. Ранее существовавшие протоки с южного входа занесло. Остров того же типа наносных песчаных островов, как и острова Пашков и Песчаный.

О-в Казанский разделен на две части протокой, идущей с юга на север и высыхающей в меженную воду. В юговосточной части острова на самом высоком холме дюнного происхождения построен триангуляционный знак. Возвышенная часть продолжается вдоль реки в виде невысокого обрывистого берега до траверза мыса Курейкин хвост. Дальше к северу переходит в низменность. В середине остров покрыт густым кустарником. Периметр острова около 43 км.

О-в Малый Песчаный расположен против мыса Каргинского. Очень недавнего наносного происхождения, лишен растительности, что придает ему вид осушной банки.

О-в Большой по характеру берегов не отличается от предыдущих. Юговосточный его берег приподнят над уровнем воды на 4—6 м, обрывист, в южной части бугрист, затем переходит в пологий и не повышается до протоки Рыбной и Широкой. Остров покрыт густым кустарником, заболочен. Общее протяжение по берегу около 43 км.

О-ва Мининские представляют группу островов с замыкающимися протоками. Острова наносного, относительно давнего происхождения, густо покрыты кустарником с многими вытянутыми к северу озерами и болотами, показывающими, что в свое время острова эти делились протоками на несколько частей. Общее протяжение по берегу островов, заключенных в один полигон, равно 50 км.

Всего снято 17 островов,

2) Топографические работы в Обской губе производились вновь сформированной береговой партией, состоявшей из 3 самостоятельных групп — Правобережной, Левобережной и Юрибеевской.

Съемка в Обской губе производилась военными топографами П. Я. Напалковым и Н. А. Июдиным.

В Юрибеевской группе, работавшей под руководством Лансберга, съемку проводил топограф Саньков, а опись вел Лежаев.

Опорными пунктами для съемок Обских групп служили астрономические пункты, определенные в том же году:

<sup>1</sup> Определения 1920 г. — Н. Ф. Тимофеевского.



## По восточному берегу Обской губы

сел. Ныда . . . . .	$\varphi = 66^{\circ} 37' 42.0''$	$\lambda = 72^{\circ} 56' 18''$
мыс Сантиба . . . . .	$\varphi = 66 \quad 30 \quad 31.6$	$\lambda = 72 \quad 20 \quad 55$
мыс Обрывистый или Салимбуле	$\varphi = 67 \quad 10 \quad 13$	$\lambda = 73 \quad 56 \quad 25$
и астропункт, определенный в 1896 г. Вилькицким на мысе—		
Белом (Ныдском) . . . . .	$\varphi = 66 \quad 43 \quad 46.4$	$\lambda = 73 \quad 01 \quad 25$

## По западному берегу Обской губы

мыс Ям-сале . . . . .	$\varphi = 66^{\circ} 54' 17.2''$	$\lambda = 71^{\circ} 42' 33''$
бухта Находка . . . . .	$\varphi = 67 \quad 19 \quad 24.0$	$\lambda = 72 \quad 10 \quad 32$
бухта Новый порт . . . . .	$\varphi = 67 \quad 42 \quad 01.7$	$\lambda = 72 \quad 56 \quad 50$

На основе этих пунктов были выполнены по правому (восточному) берегу губы 3 инструментальных мензульных хода: 1) сел. Ныда — мыс Сантиба, 2) сел. Ныда — мыс Белый (Ныдский), 3) мыс Белый (Ныдский) — мыс Обрывистый.

По левому (западному) — 2 самостоятельных инструментальных хода: 1) мыс Ям-сале — бухта Находка, 2) бухта Находка — бухта Новый порт.

Съемка производилась в масштабе 1:84 000 (две версты в дюйме) с зарисовкой рельефа и определением особенно характерных точек местности с переходных точек инструментального хода. Топографом Напалковым (на восточном берегу) высоты велись от уровня р. Ныды, условно принятого в 10 саж. (18,3 м), топографом Июдиным (на западном берегу) высоты брались от уровня воды в Обской губе. Горизонтالي проводились через 2 саж. (3,7 м).

На планшеты мензульной съемки наносились построенные судовой партией знаки и другие приметные береговые точки, служившие для определения места судна на промерных галсах.

В распоряжении каждого производителя работ находилось по 7 краснофлотцев. Прикрытием от непогод и для ночлега служил берестяной чум (остяцкого типа). Для передвижения вдоль берегов каждая группа имела в своем распоряжении моторную шлюпку-шестерку и плоскодонную двухвесельную лодку (тоболку), грузоподъемностью до 0,75 тонны.

В задачу Юрибеевской группы входило топографическое и гидрографическое обследование р. Ер-яга, оз. Сяо-то, волока между последним и ближайшим притоком р. Юрибей до Байдарацкой губы, верховьев Юрибея до озера Ярро-то, Восточного и волока от последнего до Нового порта, т. е. обследование так называемого Южно-Ямальского пути (по одному из его вариантов).<sup>1</sup> Весь маршрут предполагался протяжением около 750 км. Вследствие недостаточной подготовки и плохого снаряжения Юрибеевской партией пройдено с инструментальной мензульной съемкой только около 107 км (р. Ер-яга и озеро Сяо-то) и маршрутной — около 330 км (верхнее течение р. Юрибея и путь к Новому порту) (рис. 34).

Обследование велось по следующему плану. Вдоль реки прокладывался мензульно-дальномерный основной ход. На планшет наносились по возможности полно берега и пойма реки с отметкой всех наиболее примечательных в морфологическом отношении элементов. Высоты, определяемые тахеометрически, брались от уровня реки.

<sup>1</sup> В 1916 г. рекогносцировочное обследование этого варианта Южно-Ямальского пути было произведено Нословым (экспедиция Носилова-Эльпорт).



Промер реки и оз. Сяо-то производился с лодки, причем положение лодки на промерном галсе определялось с берега при помощи мензулы с кипрегелем засечками или полярным способом по дальномеру.

Исходной опорной точкой (№ 1) съемки р. Ер-яга являлся астрономический пункт на правом берегу р. Саб-яга, при впадении ее в Обскую губу, закрепленный на местности значком, представляющим вежу, поставленную на кургане и окопанную кругом. Координаты пункта:  $\varphi = 69^{\circ} 24' 59''$ ,  $\lambda = 72^{\circ} 35' 15''$ .<sup>1</sup> Конечный пункт инструментальной съемки — точка № 175 на высоком берегу оз. Сяо-то — закреплен земляной насыпью с установленной на ней нивелирной рейкой.

При начале работ в точке № 1 определено было магнитное склонение, оказавшееся равным  $22\frac{1}{2}^{\circ}$  О<sup>ст</sup>.



Рис. 34. Экспедиция на рр. Ер-яга и Юрибей; участники Юрибейской экспедиции.

Кроме чисто съемочных работ группой велись наблюдения метеорологические и гидрологические (определение расхода воды и пр.), а состоявшим в прикомандировании к партии Теплоуховым производились геологические изыскания. На восточном берегу у озера, по описанию Теплоухова, встречены куски породы, горящей с сильной копотью и при горении размягчающейся. Остаток от горения ее кирпичного цвета. Теплоухов высказывает предположение, что это горючий смолистый сланец. При устье р. Лямзи-яга обнаружены остатки мамонтов.

Для передвижения группа пользовалась двумя моторными шлюпками и двумя обыкновенными лодками. Для разбивки лагеря имелись палатки. Кроме производителей работ в состав групп входили 5 рабочих. Группа начала 23 августа, приступила к съемке волока между Сяо-то и Юрибеем 5 сентября и закончила работу 15 сентября.

### Промерные работы

Шлюпочный промер на Енисее производился на участке реки между р. Малой Хетой и мысом Караульным.

С катера „Денеб“, работавшего в районе Усть-Енисейского порта, произведен промер только от Малой Хеты до мыса Селякинского,

<sup>1</sup> По предварительным данным.



после чего катер потерпел аварию и был выброшен на берег штурмом. Дальнейшего участия в промере катер не принимал. Второй катер „Алькор“ во время похода на р. Яру пришел в бездействие, вследствие поломок в машине, и всю навигацию не выходил из ремонта. С оставшегося катера „Альфа“ промер был доведен от мыса Селякинского до мыса Караульного.

Эти промерные работы были начаты 5 августа; закончены в сентябре.

Промер производился поперечными галсами, расстояние между которыми было принято в 0.5 км. Промер производился по створам. Определения на галсах производились секстаном по задаче Потенота, для чего к имевшимся триангуляционным знакам были дополнительно выставлены знаки и вехи на берегу.

Промер в районе Усть-Енисейского порта окончательно установил, что главное русло р. Енисея идет вдоль левого берега реки, уходя влево от мыса Крестовского. Протока Пашковская, идущая вдоль правого берега (Каменного), определявшая в то время корабельный ход для больших судов, имеет тенденцию к замыванию с юга. Большое водное пространство между о-вами Пашковским и Песчаным занесено. Большое количество банок не дает возможности прохода даже мелким судам, а при значительных понижениях уровня воды затрудняется движение даже на шлюпках. От северных оконечностей о-вов Песчаного и Пашковского отходят песчаные косы довольно далеко по направлению к Селякинскому. Общая глубина русла р. Енисея в этом районе не менее 16 м, около же мыса Селякинского и ниже — доходит до 75 м и больше. Начиная от мыса Селякинского, русло реки идет широкой прямой полосой по середине реки с глубинами не менее 18 м до мыса Каргинского. Здесь, благодаря песчаному островку и подводной банке, отходящей от него к левому берегу реки, русло суживается.

Все протоки, отходящие на данном участке от главного русла Енисея, как-то: Широкая — против Луковой протоки, Тропинская и Сухая недоступны для судов, так как их входные бары трудно проходимы даже для катеров, а протоки Тропинская и Сухая совершенно пересыхают в низкую воду. Протоки Рыбацкая, Головинская и Подсопошная имеют несколько большее значение, так как бары их до 2 м глубиной вполне доступны для мелких судов.

Луковая протока, по существу залив, может служить убежищем для судов от всех ветров. Вход в нее проходит по узкой борозде между берегом и косой.

Судовой систематический промер произведен на плесе Каменного Енисея от о-ва Турушина до северной оконечности о-ва Насоновского и плеса Большая Переправа от широты  $70^{\circ}42'$  до  $71^{\circ}28'$ . Работы эти являлись продолжением промера предыдущего года в том же районе. Промер велся поперечными галсами через одну милю. Этой работой заключается цикл исследований 1920—1921 гг. большого корабельного фарватера от Сопочной Корги до мыса Муксунинского.

Обследованы промером бухты Омудевая, Капитана Варзугина (Крестовская) и Широкая. Промер производился радиальными галсами (см. инструкцию для обследования бухт К. К. Неупокоева, стр. 88). Работы выяснили пригодность этих бухт в качестве якорных стоянок и убежищ от ветров.

Обследован поперечными галсами через 1 милю пролив Крестовский. Вблизи бухты Широкой была обнаружена банка „Полезный“, названная

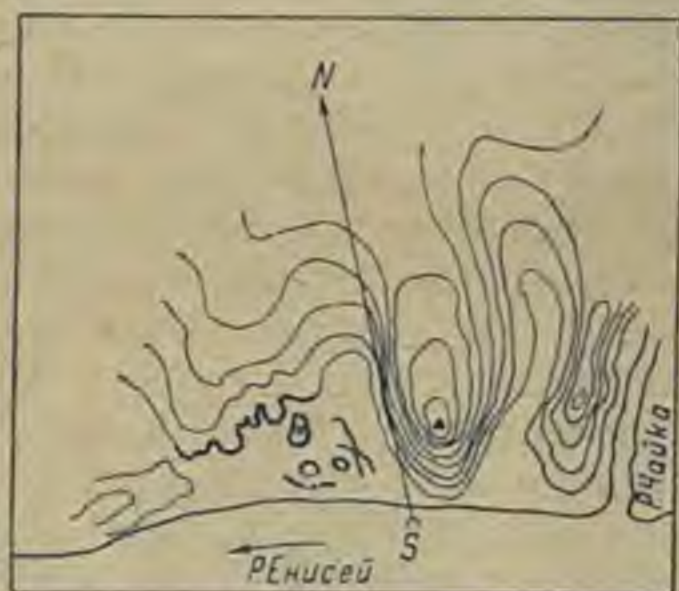




I



V



II



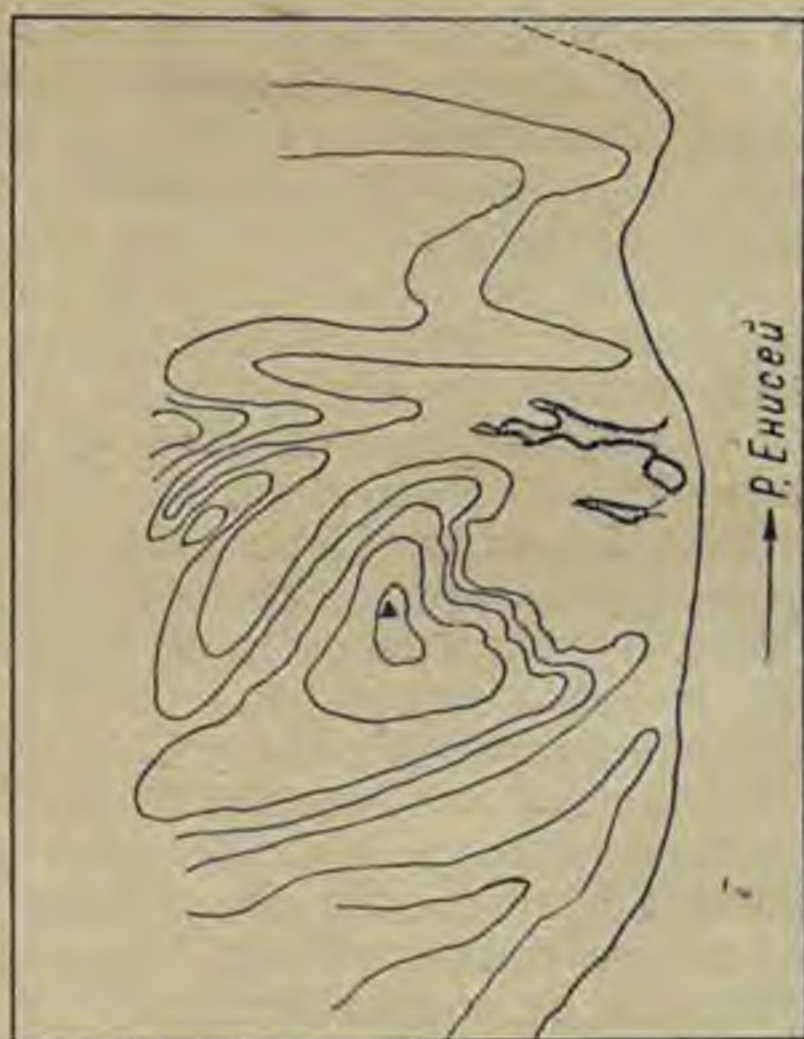
VI



III

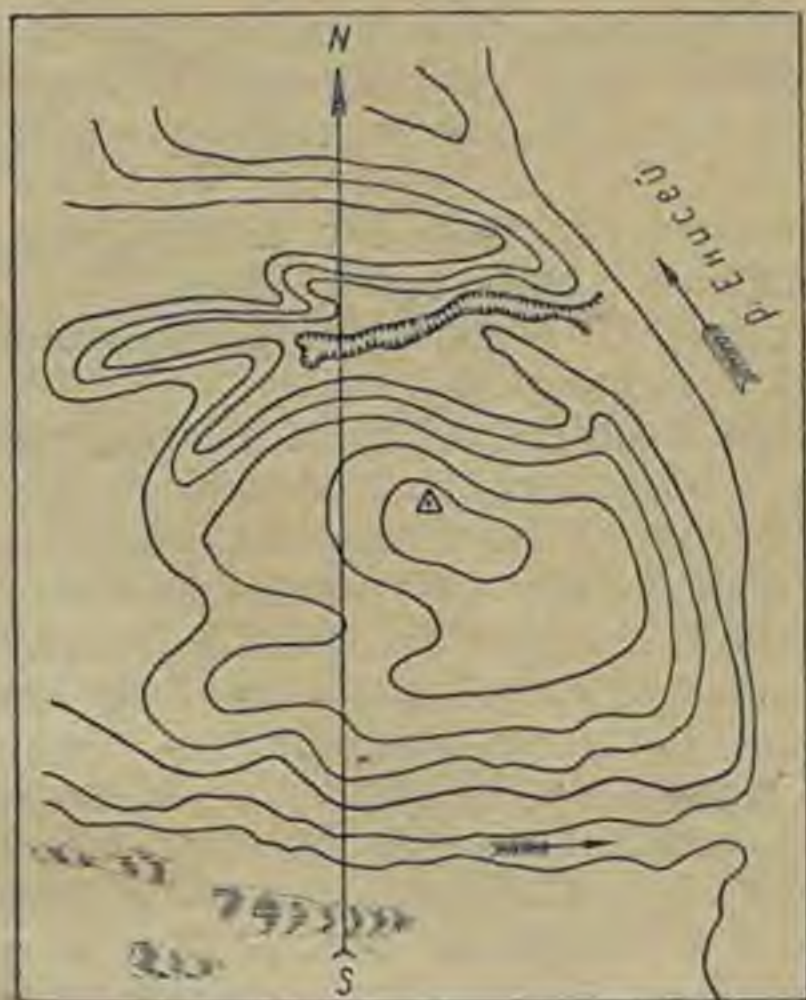


IV

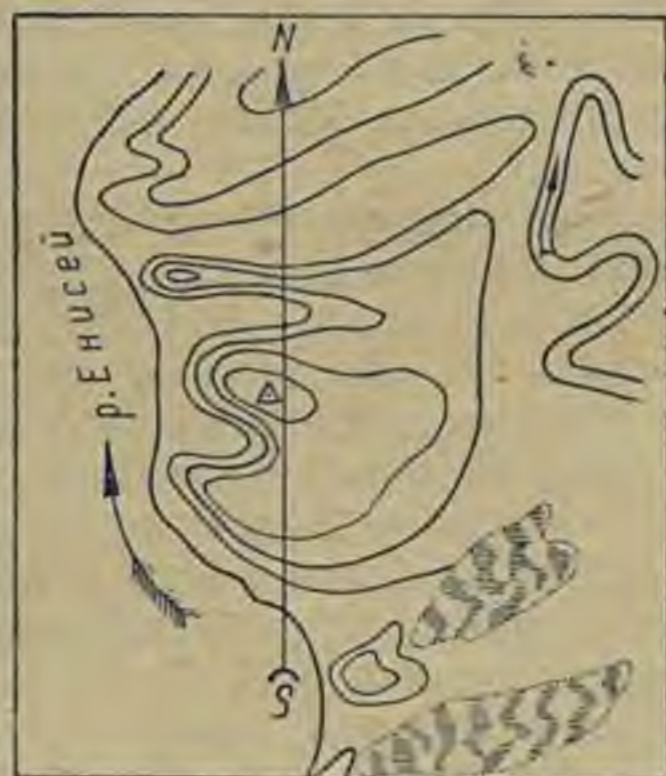


VII





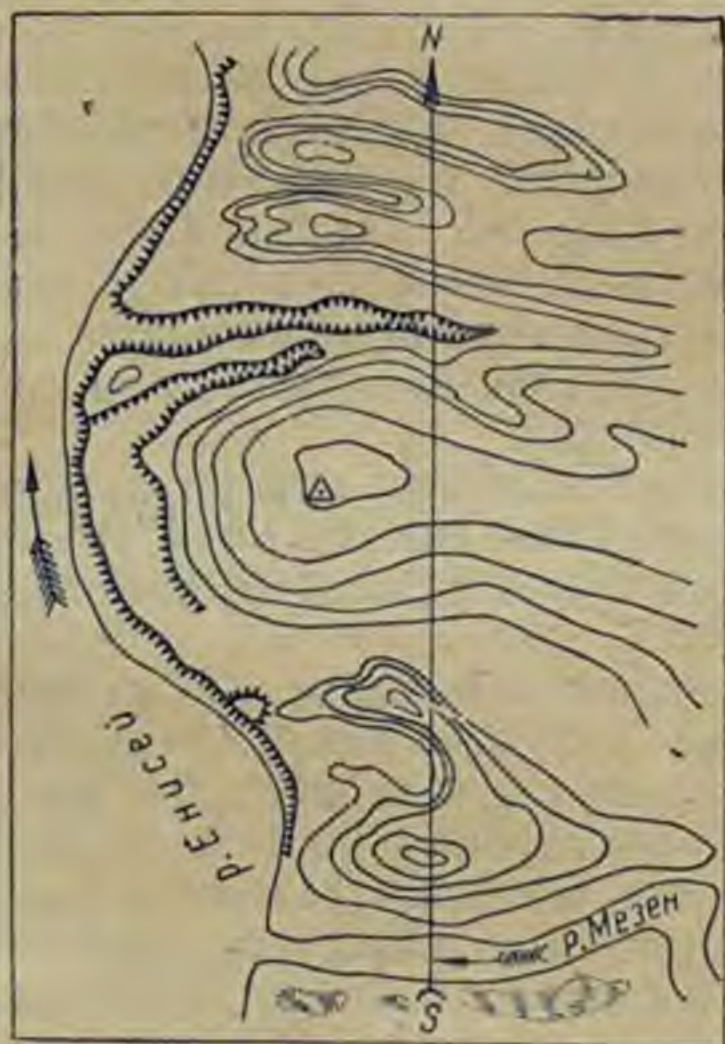
VIII



X

Рис. 35. Схемы триангуляционных пунктов 1921 г.

I — Сопочная Корга; II — мыс Чаячный; III — Ошмарино; IV — мыс Лабазкин; V — мыс Зверевский; VI — мыс Казачий; VII — мыс Иннокентьевский; VIII — мыс Дорофеевский; IX — мыс Мезенин; X — мыс Гостинный.



IX

так по имени гидрографического судна, обнаружившего ее. Пролив Крестовский представляет наиболее короткий проход для каботажных судов, идущих вдоль восточного берега Енисейского залива. При промере в проливе не было встречено на фарватере его глубин менее 10 м. Таким образом, работы 1921 г. показали, что Крестовский пролив вполне доступен для прохода судов даже с большой осадкой и является удобной якорной стоянкой для защиты от ветров. А произведенная привязка Крестовского острова к береговой черте, нанесенной по съемке Упр. землеустройства и гос. имуществ уточнило положение опас-

ной каменистой четырехфутовой банки (Крестовской) к NW от острова.

Контрольный промер продольными галсами произведен от Сопочной Корги до Диксона. Продольные промерные галсы в Енисейском заливе выполнялись при походах гидрографических судов с Диксона в Енисей и обратно.

Рекогносцировочный промер был произведен, для установления возможности каботажного хода вдоль восточного берега Енисейского залива, на следующих участках: 1) от Диксона до мыса Исаченко



вдоль берега, оставляя группу о-вов Вернс и Оленьих к западу; 2) от Крестовского пролива до мыса Шайтанского (Преображения) вдоль материкового берега, оставляя группу о-вов Корсаковского архипелага к западу.

Этот промер произведен продольными галсами, а у Корсаковских о-вов пополнен и поперечными галсами через одну милю.

На основании работ 1920 и 1921 гг. К. К. Неупокоев устанавливал следующий каботажный ход (привожу дословно).

„Каботажный ход в отличие от морского в Енисейском заливе будет идти от Сопочной Корги прямо до мыса Шайтанского, проходя который в 1 миле надо будет ложиться на восточный из островов Корсаковского архипелага; после этого, проходя между ним и песчаной полунадводной косой, образуемой выносной песков рек Зырянки и Потакуя, придерживаясь больше последней, брать курс на Крестовский пролив; проходя таковой имеют курс вдоль берега, не приближаясь к нему на одну милю и подходя к мысу Ефремова Камня, где проходят „Вайгач“ в трех четвертях и одной миле, хотя фактически можно пройти и в одном кабельтове, но без траления этого рекомендовать нельзя. Далее ход к мысу Исаченко и подобным же родом далее к северу, придерживаясь середины прохода — между материком и островами, пройдя которые идут проливом Вега, оставляя банку Эклипс к востоку, в гавань Диксон, т. е. здесь уже морской и каботажный фарватер соединяются“.

Наконец, рекогносцировочный промер произведен по южную и западную стороны о-ва Кузькина (Сибирякова), вдоль южного берега Енисейского залива, восточного и северного берегов о-ва Минина (Оленьего) и далее к о-ву Вилькицкого. Вместе с промером производилась морская съемка южного берега от мыса Лескина к западу и видимой части островов. Судовой съемкой и промером руководил К. К. Неупокоев на г/с „Анна“; принимали участие в работах по съемке гидрограф С. П. Дмитриев и судовой состав.

Рекогносцировка была предпринята с целью отыскать проход в Енисейский залив южнее о-ва Вилькицкого. Вместе с тем это была попытка осветить район между Обской губой и Енисеем, со стороны последнего.

Произвести более полное обследование этого, так называемого южного прохода в р. Енисей не удалось. Попытка пройти в Гыданский залив, обогнув о-в Минина, была безуспешна, так как, зайдя при этом за северозападный мыс о-ва Минина и получив глубины, постепенно уменьшавшиеся до 3 м, Неупокоев не рискнул двигаться дальше в пролив.

Такие же малые глубины были встречены и между мысом Маттесале Безымянного острова и о-вом Вилькицкого. Сделанный г/с „Анна“ 135-мильный путь с промером показал, что глубины в этом районе незначительны и гораздо меньше показанных на старых картах (вместо 6 саж. — 2—1½ саж.). Кроме того, оказалось, что Маттесале не является оконечностью далеко выдающегося на север полуострова, как он изображался до сих пор на картах (№ 763 до большой корректуры 1923 г.), а представляет один из мысов, вероятнее всего, большого низменного острова.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> В навигацию 1933 г. этот остров, названный впоследствии по имени открывшего его „островом Неупокоева“, был обойден с мензульной съезкой топографической партией Сибирского гидрографического управления и оказался больших размеров, чем о-в Вилькицкого.



Рекогносцировочный промер произведен продольным галсом по Малому Енисею. Рекогносцировкой выяснено, что фарватер его гораздо прямее, удобнее для морских судов и имеет глубины не менее 8 м.

Намеченная рекогносцировка водного пути из р. Енисея в Обскую губу по речной системе через Гыданский полуостров не могла быть выполнена полностью. Показания карт в освещении речной системы были противоречивы. Трудно было сразу избрать правильный путь. Была избрана р. Яра, впадающая в Енисей, и только потому, что, судя по картам, р. Яра впадает в Гыду, которая в свою очередь показывалась на картах текущей в Гыданский залив.<sup>1</sup>

Обследование было начато от станка Носка, расположенного на левом коренном берегу р. Енисея. Выяснилось, что р. Яра вытекает из оз. Пелятского, следовательно проходит далеко от тех рек, которые были целью похода. Обследование было перенесено к северу, и произведена была рекогносцировочная съемка вдоль левого коренного берега р. Енисея от станка Носка до Дерябинского Енисея. Выход из строя моторного катера „Алькор“ прекратил работу. При следовании к Дерябинскому Енисею выяснилось, что местное население (юраки) хода в Обь не знает и что ближе всех к Оби в этом районе подходит р. Спон-яга (Сэд-яга), имеющая течение с запада на восток.<sup>2</sup>

Попутно эта же группа осветила рекогносцировкой часть Бреховского архипелага от Дерябинского Енисея до мыса Муксунинского, которая еще не была нанесена ни на одну из существовавших тогда карт (рис. 35).

## 1922 год

### Общий очерк работ

Работы Гидрографической службы в Обь-Енисейском районе в 1922 г. были выполнены в значительно меньшем, чем это намечалось программой, объеме.

В связи с сокращением всех гидрографических работ по северу, Отдельный Обь-Енисейский гидрографический отряд прекратил свое существование. Было сформировано Управление по обеспечению безопасности кораблевождения в Карском море и устьях сибирских рек (сокращенно — Убеко-Сибирь). В первую очередь ему были поставлены лоцмейстерские задания по навигационному обслуживанию плавания в устьях сибирских рек, а потом уже и задания описного характера.

Главной базой нового управления стал Омск. Обские гидрографические партии были преобразованы и переименованы в Обскую лоцдистанцию, а Енисейские гидрографические партии — в Енисейскую лоцдистанцию. Убеко-Сибири было укомплектовано по штатам значительно уменьшенным, сравнительно с Отдельным Обь-Енисейским отрядом, работниками последнего.

<sup>1</sup> Экспедиция Академии Наук в 1927 г. под руководством Б. А. Городкова установила, что р. Гыды совсем не существует.

<sup>2</sup> По данным экспедиции Академии Наук 1927 г., Сэд-яга очень небольшим водоразделом отделяется от бассейна оз. Хассейнто, соединенного с Гыданским заливом рекой.



Начальник Отдельного Обь-Енисейского отряда К. К. Неупокоев был назначен начальником Убеко-Сибири. Суда и другие пловсредства, радиостанции — Новый порт, Диксон, Усть-Енисейский порт и Дудинка — и базы в Енисейске и Красноярске вошли в состав Убеко-Сибири.

Работы в обслуживаемом районе в навигацию 1922 г. выполнялись под непосредственным руководством начальников лоцдистанций: Обской — Петранди и Енисейской — Смирнова. Неупокоев с весны находился в Петрограде, откуда вышел на полученном и снаряженном им г/с „Мятедь“ 5 августа и вошел в Карское море 7 сентября.

Экспедиционный отряд Обской лоцдистанции вышел из Омска 29 июня в составе судов: г/с „Орлик“, г/с „Анна“, м/к „Чайка“ и баржа „Пур“. 25 июня был принят от Сибирского округа путей сообщения (Сибопс) п/х „Мельник“, который, после некоторого ремонта, дополнительного вооружения и установки на нем радиостанции, 22 июля, имея на буксире лихтер-мастерскую и лихтер радиорайона, вышел из Омска вниз на соединение с вышедшей ранее частью отряда лоцдистанции. Местом встречи был предусмотрен Ям-сале.

Пришедшая в район работ 16 июля авангардная часть экспедиционного отряда приступила к выполнению обвехования фарватера дельты р. Оби, которое Убеко-Сибири взяло на себя в силу договора с Сибирским округом путей сообщения об аренде п/х „Мельник“. До встречи с последним г/с „Орлик“ (командир А. А. Шефнер и п. командира П. Н. Саньков) была произведена обстановка Хаманельской Оби от мыса Халепугор; г/с „Анна“ (командир В. А. Лысенко, п. командира В. Д. Григорьев, ст. производитель работ Г. А. Хельквист) обвехована Надымская Обь и частично Наречинская, в том и другом случае с помощью „Чайки“ и под общим руководством ст. производителя работ С. Д. Лаппо.

За отсутствием в штатах Убеко-Сибири береговых съемочных и астрономических партий, они были сформированы из личного состава управления и за счет судовых команд. Таким образом были укомплектованы две береговые топографические партии и астрономическая. Работа первых должна была обеспечиваться поддержкой „Орлика“; астроном должен был по приходе в губу на „Мельнике“ перейти на г/с „Анна“.

До прихода „Мельника“ (командир Бржезицкий, старший производитель работ А. Э. Розенталь, младший производитель работ П. Н. Нелепенко) на г/с „Орлик“ была выполнена обстановка Ямсальского бара, произведены наблюдения над течением, построен знак на мысе Боткина и ограждена южная часть Обской губы до бухты Новый порт включительно.

На борту „Мельника“, присоединившегося к экспедиционному отряду у Ям-сале, в августе прибыли начальник астрономической части Убеко-Сибири А. Н. Нефедьев, начальник картографической части топограф Напалков и старшие производители работ Н. А. Июдин, прорабы Г. П. Рыбин, П. С. Филатов. Последние четверо 8 августа были высажены на участке своих работ, а астроном Нефедьев перешел на г/с „Анна“.

В дальнейшем „Орлик“ нес лоцмейстерскую службу, производил в южной части Обской губы к северу от Нового порта промер, доставляя продовольствие, и содействовал продвижению правобережной и левобережной топографических партий, провел до Диксона



караван судов Сибирского округа: „Амстердам“, „Вильгельмина“ и 3 лихтера, встречал и провожал суда Аркоса: „Аркос“, „Внешторг“, „Красин“, „Свердлов“, „Троцкий“.

Г/с „Анна“ от Ям-сале направилось на север Обской губы, где на мысах Дровяном и Тора-соль (по старой карте) предположено было построить знаки, произвести промер в районе треугольника Дровяной — Тора-соль — Таран и определить астрономические пункты. К северной части губы из-за сильных противных ветров северо-восточной четверти добрались только к 18 августа. Застигнутая сильным штормом, по счислению на траверзе мыса Львова, „Анна“ была сорвана с якорей и, потеряв оба якоря, потерпела аварию.<sup>1</sup>

В дальнейшем, после ремонта, она обслуживала астронома и Карскую товарообменную экспедицию.

П/х „Мельник“ пришел в Обдорск 3 августа, когда обстановка фарватера от Халепугор вниз по Оби была выполнена „Орликом“ и „Анной“. Вся работа этого судна свелась к периодической поверке и восстановлению обстановки в р. Оби ниже Обдорска, а также на баре, и оно служило флагманским судном Обской лоцдистанции. Из 40-суточного пребывания в районе работ „Мельник“ потратил: на работу для радиостанции — 17 дней, для Карской экспедиции — 8 дней, а остальные 15 дней — на работу по ограждению.

23 сентября г/с „Орлик“ вернулось с Диксона в Новый порт, а 26 сентября на буксире г/с „Анна“ прошло вверх Ямсальский бар.

1 октября к экспедиционному отряду Обской лоцдистанции, возвращавшемуся в зимнюю базу, присоединилось г/с „Варшава“, приведенное вместе с г/с „Мятедь“ К. К. Неупокоевым из Архангельска и отделившееся от последнего около о-ва Белого.

При возвращении с работ суда Обской лоцдистанции до Омска вследствие мелководья не дошли, а остались зимовать в Чернолучье, в 50 км от Омска, за исключением п/х „Мельник“, прибывшего в Омск 27 октября.

Что касается работ на Енисее, то предположено было ограничиться посылкой в Енисейский залив только г/с „Шуя“, главным образом, для снабжения Енисейских радиостанций. Но „Шуя“ потерпела аварию, села на камни в Осиновском пороге. Снятая с камней после долгих усилий, „Шуя“ принуждена была за поздним временем вернуться обратно. Снабжение и смену личного состава радиостанции Диксон доставил „Орлик“ с Оби.

*Поход г/с „Мятедь“.* Г/с „Мятедь“ вышло из Петрограда 5 августа и, не заходя в иностранные порты, идя открытым морем вдоль Норвежских шхер, 21 августа благополучно прибыло в г. Архангельск. 26 августа, когда предполагался выход „Мятели“ совместно с г/с „Варшава“ и 2 лихтерами далее на восток, на „Варшаве“ произошла поломка машины (воздушный насос), исправление которой судовыми средствами задержало выход до 30 августа. 30-го вечером суда вышли из Архангельска, а 31-го в полдень прошли Северо-Двинский нловучий маяк. Около 4 час. утра 5 сентября благополучно прибыли в Югорский-Шар, где, переждав свежую погоду и запасаясь мясом (оленина), на рассвете 7-го вышли к радиостанции Маре-сале, для

<sup>1</sup> Тем же штормом из Нового порта вынесло и выбросило возле р. Яра-яга, при небывало поднявшемся уровне воды в Обской губе, вышедшей из берегов, лихтер-мастерскую, почти на километр от обычного уреза воды. Лихтер этот был снят — после тяжелых усилий — только в 1927 г.



снабжения ее продовольствием и смены радиосостава, 8-го и 9-го переждали свежую погоду под прикрытием мыса Полковника, а 10-го перешли в Мутный залив и лишь 11-го подошли к Маре-сале и приступили к разгрузке. Свежая погода, сильно препятствовавшая разгрузке и выкинувшая 1 лихтер на берег, задержала „Мятель“ у Маре-сале до 19-го, после чего все 4 судна совместно прошли до о-ва Белого, откуда „Варшава“ самостоятельно прошла в Обь и присоединилась к судам Обской партии в Обдорске. „Мятель“ же 23-го прибыла к о-ву Диксона, доставив часть продовольствия и пополнив смену личного состава станции. Большая часть продовольствия и личного



Рис. 36. База Отдельного Обь-Енисейского гидрографического отряда 1919—1922 гг. г. Енисейск.

состава была прислана с „Орликом“ из Обской губы после переговоров по радио со станцией Маре-сале, когда выяснилась посадка г/с „Шуя“ на мель. Приняв старую смену радиостанции, взяв дополнительно один из лихтеров Рупвода, доставленный из Обской губы „Орликом“, и конвоируя суда Рупвода „Амстердам“ и „Вильгельмина“ с лихтерами „Алло“ и „Зело“, 27 сентября „Мятель“ прошла к мысу Зверева, где суда Рупвода были переданы встретившему их пароходу „Дедушка“, а „Мятель“ пошла на снабжение Усть-Енисейского порта и Дудинки и, буксируя свои суда, проследовала вверх по Енисею.

Сильное мелководье на Нижнем Енисее, отсутствие вспомогательного буксира и тяжесть буксирования 2 лихтеров вынудили „Мятель“ остаться на зимовку в сел. Верхне-Имбатском. Оставив на зимовку 13 человек, остальной состав „Мятели“ и сменившийся состав радиостанции пересели на баржу № 12 Енисейской партии, шедшей на буксире обстановочного парохода Рупвода, и благополучно вернулись в Енисейск (рис. 36).

## Результаты

### Астрономические наблюдения

В экспедицию 1922 г. программа астрономических работ указана была непосредственно начальником Убеко-Сибири К. К. Неупокоевым: предлагалось обеспечить астрономическими пунктами конечные



точки съемок береговой черты в южной части Обской губы и произвести астрономические наблюдения на севере губы на мысах Дровяном и Тора-соль (Туры-сале),<sup>1</sup> для уточнения положения этих входных в Обскую губу мысов.

Работы производились личным составом астрономической части Убеко: астрономом А. Н. Нефедьевым, осуществлявшим общее руководство работами и производившим наблюдения и контрольные вычисления; и сотрудником Б. Л. Максимовым, который заведывал приемной астрономической радиостанцией, производил установку на судах и переноску с судна на судно (с г/с „Мельник“ на г/с „Анна“ и обратно).

Кроме того в распоряжении А. Н. Нефедьева состоял прикомандированный к нему моряк Г. Б. Агафонов, который выполнял вычислительную работу и ассистировал А. Н. Нефедьеву при астрономических наблюдениях на берегу.

В распоряжении партии имелись: универсал, 7 столовых хронометров и приемная радиостанция.

Большой универсал Керна № 10028 описан выше (см. отчет о работах 1920 г.). Существенное изменение в инструменте внесено заменой лопнувшего уровня новым, более соответствовавшим точности инструмента и принятым Нефедьевым методам наблюдений. Исследование нового уровня, произведенным на самом инструменте, определена цена его деления в  $2.42'' \pm 0.05''$ . Старый уровень имел цену деления в  $4.0''$ .

Хронометры были столовые, один звездный № 466 и 6 средних №№ 1012, 958, 135, 953, 1128 и 63. Последний — Carl Ericson'a, все остальные — фирмы A. Ericson.

Исследование хронометров дало приведенную в таблице 9 характеристику их за время экспедиционной работы.

Таблица 9

Таблица вероятных уклонений суточного хода (E)

№№ хронометров	Фирма	(E) среднее квадратическое уклонение суточного хода	(P) относительные веса хронометров
1012	A. Ericson . . . . .	$\pm 0.15$	0.2112
958	„ . . . . .	$\pm 0.22$	0.0955
135	„ . . . . .	$\pm 0.14$	0.2182
953	„ . . . . .	$\pm 0.22$	0.0914
1128	„ . . . . .	$\pm 0.17$	0.1593
63	C. Ericson . . . . .	$\pm 0.25$	0.0699
466	A. Ericson . . . . .	$\pm 0.17$	0.1545

Приемная радиостанция была сконструирована радиолaborаторией при бывшей второй базе радиотелеграфных формирований Респуб-

<sup>1</sup> По транскрипции, принятой в результате работ 1928 г.



лики. Она включала: приемник на длине волн до 25 000 м, шестикратный усилитель № 23 с переключением на 4 лампы—системы 2-й радиобазы, тритер и гетеродин, изготовленный 3-й радиобазой.

В основу работ были положены сигналы времени станции на La Doua (Lyon), подававшиеся в 20 час., и станции Lafayette, подававшиеся в 8 час. среднего Гринвичского времени. Прием сигналов этих станций всегда производился на три-четыре лампы шестикратного усилителя при действии гетеродина и был отчетлив и силен настолько, что сравнение рабочего хронометра и сигналов времени было возможно даже в некотором удалении от телефона.

Ход работ. 15 июля радиостанция и астрономическое оборудование были доставлены на г/с „Мельник“. С 16 июля начат систематический прием сигналов времени. 23-го г/с „Мельник“ вышло из Омска в Обскую губу, куда прибыло 6 августа. Здесь у Ям-сале произошла встреча его с г/с „Анна“, на которое перешла астрономическая партия для следования на север Обской губы. За время похода по рекам произведены предвычисления пар Цингера для широт:  $73^{\circ}0'$ ,  $72^{\circ}45.0'$  и  $72^{\circ}30'$  и подготовлены эфемериды Polaris. Ряд штормов, сопровождавших плавание в Обской губе, во время которых г/с „Анна“ потеряло оба якоря, шлюпку и лес для постройки знаков, а также состояние облачности не позволили за время с 12 августа по 4 сентября сделать ни одного наблюдения.

Пункт Ой-яга. 4 сентября г/с „Анна“ подошло к устью р. Ой-яга на западном берегу Обской губы. Астрономом было взято на берег 3 хронометра из общего числа 7, несших Гринвичское время. Получено было одно определение широты путем измерения зенитных расстояний Полярной при обоих положениях круга. Время было определено наблюдением лишь одной пары Цингера и измерением зенитных расстояний солнца в восточном вертикале при кругах Nord и Sud. А. Н. Нефедьев указывает в своем отчете, что определения географических координат пункта Ой-яга нельзя признать вполне удовлетворительными, и отмечает желательность повторения наблюдений на нем. Пункт закреплен на местности деревянным столбом на левом берегу речки того же названия.

Средняя ошибка определения широты . . . . .  $= \pm 0.3''$

Средняя ошибка определения долготы . . . . .  $= \pm 0.53''$

Координаты пункта . . . . .  $\varphi = 68^{\circ}22'45.5'', \lambda = 4^{\text{h}}53^{\text{m}}40.4^{\text{s}}$

Пункт № 4 (Безымянный). 10 сентября „Анна“ стала на якорь у конечного пункта съемочных работ правобережной топографической партии, у реки без названия. К полуночи небо внезапно очистилось от туч. Программу наблюдений удалось провести полностью. Получено два определения широты по абсолютным зенитным измерениям и отнаблюдено 8 пар Цингера для вывода долготы. Определение времени произведено между двумя приемами сигналов станции La Doua (S N). Пункт закреплен деревянным столбом на левом берегу реки без названия в 213 м от берега.

Средняя ошибка определения широты . . . . .  $= \pm 0.3''$

Средняя ошибка определения долготы . . . . .  $= \pm 0.15''$

Координаты пункта . . . . .  $\varphi = 67^{\circ}58'27.0''$   
 $\lambda = 4^{\text{h}}59^{\text{m}}16.84^{\text{s}}$

<sup>1</sup> В навигацию 1923 г. астрономический пункт Ой-яга был переопределен.



Для следования в базу г/с „Анна“ вышло 14 сентября.

Статистические сведения

I	{	Общее число рабочих дней . . . . .	92
		Число рабочих дней с определениями Гринвичского времени . .	68
		Число рабочих дней с наблюдениями на берегу . . . . .	2
II	{	Число часов, затраченных на наблюдения Гринвичского времени.	138
		Число рабочих часов, затраченных на наблюдения на берегу . .	24
		Число рабочих часов, затраченных на вычисления . . . . .	276
		Число рабочих часов, затраченных на механические работы . . .	188

Топографические работы

Топографические работы в 1922 г. велись Убеко-Сибири только в Обской губе и служили, с одной стороны, основой для нанесения на морские карты промерных галсов, с другой — для систематической описи берега и нанесения его на карты этого мало исследованного района.

Топографическую съемку производили начальник картографической части управления П. А. Напалков и старший производитель работ Н. А. Июдин. Каждый из них имел в своем распоряжении по одному производителю работ и по 6 человек краснофлотцев, снятых на время топосъемочных работ с судов.

В течение всего пребывания на участках работ обе группы — Напалкова и Июдина — за отсутствием населенных пунктов помещались в брезентовых палатках. Палатки были рассчитаны на 8 человек. С продвижением вперед съемочных работ лагерь перебрасывался с помощью шлюпки на новое место, примерно на расстояние суточного перехода (12—15 верст).

Для передвижения каждая партия имела в своем распоряжении шестерку с подвесным мотором „Архимед“ и плоскодонную лодку („тоболку“), грузоподъемностью около 25 пудов. Тоболка служила для переброски имущества партии со шлюпки на берег и обратно через прибережную мелководную зону и для переправ во время работ через речки, не имеющие брода.

Гидрографом Напалковым и состоявшим в его распоряжении производителем работ Филипповым выполнена мензульная съемка в масштабе 2 версты в дюйме полосы правого берега Обской губы от мыса Обрывистого (Салимбуле) до точки берега, находящейся в 15 км севернее мыса Досады. Пройдено со съемкой 95 км береговой линии.

Топограф Июдин и состоявший при нем младший производитель работ Рыбин прошли с мензульной съемкой, также в масштабе 2 верст в дюйме, от Нового порта до устья р. Ой-яга, всего около 100 км.

Основой для съемки служили астрономические пункты, определенные астрономом Убеко-Сибири Нефедьевым:

На восточном берегу

- |  |                                     |                      |
|--|-------------------------------------|----------------------|
| 1) Салимбуле.—Дер. столб вблизи мыса Обрывистого | $\varphi = 67^{\circ}10'13.0''$ N   | } Определ. в 1921 г. |
| у знака, поставленного г/с „Орликом“ в 1920 г.   | $\lambda = 73^{\circ}56'25.2''$ Ost |                      |
| 2) № 4.—Дер. столб на левом берегу речки в 15 км | $\varphi = 67^{\circ}58'27''$ N     |                      |
| севернее мыса Досады . . . . .                   | $\lambda = 74^{\circ}49'12.6''$ Ost |                      |



На западном берегу

- 1) Новый порт.—Дер. столб вблизи радиостанции . . .

$\varphi = 67^{\circ}42'01.7''$  N  
 $\lambda = 72^{\circ}56'51.0''$  Ost
- 2) Ой-яга.—Дер. столб на лев. берегу р. Ой-яга . . .

$\varphi = 6^{\circ}22'49.5''$  N  
 $\lambda = 73^{\circ}25'06.0''$  Ost
- Определ. в 1922 г.

Метод работы. Инструментальная съемка береговой полосы производилась не на основе геометрической сети, а путем проложения на местности мензульно-маршрутного хода между астрономическими пунктами, с определением расстояний между точками хода дальномером по рейке. Зарисовка контуров и рельефа местности и определение приметных пунктов и высот производились с ходовых точек. Высоты определяемых точек брались от среднего уровня Обской губы. При этом же среднем уровне воды в губе нанесена береговая черта. Горизонтали проводились через 2 саж. по высоте. В своих работах партия руководствовалась приказом по Обской гидрографической партии от 12 июля 1921 г. за № 116, согласно которому надлежало: „при производстве съемок береговых полос Обской губы—принять к руководству: 1) съемку вести малой мензулой в масштабе 2 версты в дюйме и начать ее, не ожидая определения астрономических пунктов; 2) рельеф и контуры наносить с ходовой линии, определяя в то же время командующие высоты и ориентировочные пункты, а также знаки, выставляемые морской партией, обозначающие галсы судового промера“.

Съемка производилась гидрографом Напалковым при помощи большой мензулы и кипрегеля образца Главного штаба, а топографом Июдиным — велась малым кипрегелем образца Главного штаба (табл. 10).

Таблица 10

Топографы	Число рабочих дней	Число рабочих часов	Определено			Пройдено со съемкой км	Рабочий период	Примечание
			Точек		Высот			
			По за- сечкам	Дально- мером				
Напалков и Филип- пов . . . . .	10	138	48	123	31	102	с 8 по 24 августа	14, 15, 18 и 24 августа из-за шторма не работали обе партии
Июдин и Рыбин . .	18	162	61	147	51	105	с 8 по 31 августа	

Промерные работы.

Судовой промер в 1922 г. был произведен с г/с „Орлик“,<sup>1</sup> под руководством старшего производителя работ С. Д. Лаппо, при участии командира „Орлика“ военного моряка А. А. Шефнера и помощника командира П. И. Санькова.

Работы по промеру были начаты 11 августа и закончены 5 сентября, когда они были прерваны походом на Диксон. Эти 26 дней

<sup>1</sup> Элементы г/с „Орлик“: длина 107 фут., ширина 18 фут., осадка 8½ фут. и скорость хода 10 узлов.



не были целиком посвящены промеру. Г/с „Орлик“ должно было в то же время выполнять другие задания. Производство промерных работ и выбор промерных галсов приходилось согласовывать с плаванием корабля и обслуживанием береговых партий, производивших топографическую съемку в том же районе.

**Способ работы.** Промерные галсы прокладывались по возможности поперек губы, причем при расположении галсов учитывалась возможность привязки концов их к приметным пунктам берега, которые могли быть нанесены на планшеты береговой съемки. Это вносило неправильность в распределение галсов поперек губы, заставляло отступать от их параллельности друг другу и от нормального направления к общему контуру берега.

Сделано и несколько продольных галсов вдоль берега.

Глубины брались при помощи ручного лота и на мелких местах футштоком (наметкой). Поверка лотлиня делалась перед началом и окончанием промера. Лот бросался на галсах через  $2\frac{1}{2}$  мин., а у берегов чаще. Грунт доставался простым лотом. Лаг записывался через каждые 10 мин. при навигационных определениях. Последние производились при помощи компаса обычными навигационными методами. На „Орлике“ имелся  $7\frac{1}{2}$ -дюймовый компас Грея № 751.

**Подробность промера.** Расстояние между галсами в южной половине промерного участка от Нового порта до мыса Сетного рассчитывалось в 5 миль. Севернее — промерные галсы выполнены через 10 миль. Расстояние между измеренными на галсе глубинами — около четверти мили.

Опорными точками при промере служили — на западном берегу: 1) мачта радиостанции в бухте Новый порт у астрономического пункта, 2) знак на косе Марсале, 3) знак на мысе Сетном, 4) знак на мысе Каменном, 5) устье р. Ой-яга — астрономический пункт на обрыве правого берега р. Ой-яга и 6) отдельные сопки.

На восточном берегу были приняты как опорные для промера: 1) знак промерного галса 1921 г. на мысе Досады, 2) знак, вновь построенный к северу на 4 мили от мыса Досады, 3) знак промерного галса 1921 г. у устья р. Епока-яга, 4) знак, построенный правой береговой партией на месте стоянки на широте мыса Сетного, 5) обрыв вершины устья и 6) мыс Парусный.

Все эти точки были включены в съемку, производившуюся Напалковым и Июдиным и положенную на астрономические пункты Новый порт и устье р. Ой-яга на левом берегу, мыс Салимбуле и астрономический пункт № 4, определенные при помощи радио.

Для приведения глубин использованы наблюдения по футштоку в бухте Нового порта. Глубины приведены были к средней из малых сизигийных вод Нового порта, вычисленных завед. гидро-метеорологической частью Убеко-Сибири Б. В. Колюбакиным.

Заключение о рельефе дна привожу в изложении самого С. Д. Лаппо.

„Произведенный судовой промер вполне выяснил рельеф дна и грунт исследованного района, где Обская губа сохраняет подобие речного русла и илистый грунт. На широте Нового порта глубины доходят до 10 м, продолжая медленно увеличиваться к северу. Наибольшая глубина идет по середине губы. Правая часть губы более приглуба, чем левая. 8-метровая глубина проходит от мыса Каменного до мыса Сетного, почти по меридиану, в то время как вплотную подходит к правому берегу. У мыса Каменного берега губы сужива-







## Радиослужба

Были приняты меры к усилению мощности Обдорской радиостанции.

Радиостанция Нового порта начала работу 21 августа. Выправлено было внешнее вооружение, и приспособлено здание для станции и жилья. С 28 августа станция работала бесперебойно. Точно так же в течение навигации бесперебойно работали и радиостанции Диксона, Усть-Енисейского порта и Дудинки.

## 1923 год

Гидрографическая экспедиция 1923 г. была сформирована в составе следующих судов и частей: а) в Обской губе работали пловучие средства Обской лоцдистанции („Орлик“, „Анна“, м/к „Чайка“, лихтер № 315, баржи „Пур“ и № 901),<sup>1</sup> две топографические партии и партия астрономо-геодезическая, попутно производившая и магнитные наблюдения; б) в районе р. Енисея --- на работы вышли г/с „Шуя“ и „Полезный“, лихтер № 313, м/к „Альфа“ и одна топографическая партия.

Руководство работами в каждом из районов осуществлялось соответствующим начальником лоцдистанции: в Обском — гидрографом Петранди, в Енисейском — гидрографом Лысенко.

## Общий очерк работ

Суда Обской части экспедиции вышли из Омска в разное время по отдельности в период между 12—28 июля. Г/с „Анна“ с м/к „Чайка“ на буксире достигло Обдорска 27 июля, откуда 6 августа вышло в Обскую губу и 7-го прошло Ямсальский бар. Г/с „Орлик“, с остальными судами на буксире, пришло в Обскую губу только к 20 августа. Баржа „Пур“ и м/к „Чайка“ были оставлены у мыса Ям-сале, а баржа-углярка № 901 и лихтер № 315 (база радиорайона) были приведены в Новый порт. 8 сентября экспедиция вышла из Нового порта в обратный поход на зимовку в Омск, куда и прибыла 23 октября.

Гидрографические исследования и другие научно-технические работы производились попутно. Основной же задачей экспедиции являлось ограждение Хаманельской Оби, бара Обской губы, снабжение заполярных радиостанций Обь-Енисейского района и радиостанции Маре-сале на западном берегу п-ова Ямала.

Последнее задание возложено было на г/с „Анна“, которое вместе с тем являлось базой астрономо-геодезической партии. Поход в западную часть Карского моря к мысу Маре-сале занял большую часть рабочего периода. После определения девиации в бухте Находке (11 августа) и выполнения астрономических определений в южной части Обской губы, для обоснования топографической съемки, „Анна“ начала свое продвижение на север и в ночь с 16 на 17 августа обошла о-в Белый. Благополучно, не встретив нигде льдов, 19 августа в 18 час. 50 мин. г/с „Анна“ стало на якорь у радиостанции Маре-сале в полумиле от берега. Преодолев все трудности разгрузки на совершенно

<sup>1</sup> Г/с „Варшава“, сделав поход из Омска в Обдорск за зимовавшим там лихтером, по возвращении осталось в Омске на ремонте, а по окончании не могло выйти вниз из-за спада воды в реке.



открытом рейде (штормовая погода стояла с 20 по 23 августа), снабдив радиостанцию и сменив на ней личный состав, 28 августа в 9 час. 30 мин. „Анна“ тронулась в обратный поход. 29 августа, приблизительно на траверзе мыса Пайндте, была обнаружена вынучина в топке единственного котла, что заставило немедленно потушить огонь в топках, прекратить пары и приспособить парус на фок-мачте. В таком тяжелом состоянии судно обогнуло о-в Белый. В 10 час. 31 августа судно опять пошло под парами, держа давление в котле не выше 4 атмосфер. Пройдя вечером 1 сентября мыс Дровяной, 2 сентября „Анна“ стала на якорь у мыса Тарана в ожидании г/с „Орлик“, вышедшего ей навстречу для оказания помощи. 4 сентября „Анна“



Рис. 37. Г/с „Иней“ в Енисейском затоне (1923).

была взята на буксир г/с „Орлик“ и проведена утром 7 в бухту Новый порт. Все основные работы по ограждению в губе, по промеру и по обслуживанию топографических партий были произведены г/с „Орлик“. Обстановка Хаманельской Оби и бара произведены с м/к „Чайка“. 23 сентября экспедиция начала обратный поход из Обдорска в Омск, куда прибыла 23 октября.

Малочисленность личного состава и недостаток топлива позволили развернуть гидрографические работы только в Обском районе, и то в минимальных размерах. В Енисейском районе положение оказалось еще более трудным.

Оставленное на зимовку у селения Верхне-Имбатского г/с „Мятель“ было выброшено на каменистый правый берег р. Енисея в 2 км ниже села. Лихтер № 314 не успели завести в устье р. Имбак, и он был унесен вниз по Енисею льдом. В результате аварии у „Мятели“ была помята обшивка, поврежден винт и ослаблено его крепление к валу. Использовать г/с „Мятель“ для гидрографических работ не представлялось возможным. Оставить судно на новую зимовку в реке было опасно. Поэтому „Мятель“, с помощью г/с „Полезный“, была доведена до Усть-Енисейского порта, а затем самостоятельно дошла до бухты Диксона, где и стала на зимовку у радиостанции.



Г/с „Иней“ в плавание не вышло, в виду незаконченного ремонта, и осталось снова в Енисейском затоне (рис. 37).

В плавание пошли со значительным опозданием малые суда Енисейской лоцдистанции „Шуя“ и „Полезный“, с лихтером № 313 и катером „Альфа“, выполнив лишь главное задание: снабжение радиостанций и смену личного состава на них. Во время похода в бухту Диксона „Шуя“ обнаружила сорванный весенним ледоходом у сел. Верхне-Имбатского и унесенный в море лихтер № 314 выброшенным на восточный берег севернее мыса Кузнецовского (приблизительно  $\varphi = 72^{\circ}43' N$  и  $\lambda = 80^{\circ}38' O$ ) на песке в полной исправности. Отсутствие судоподъемных средств на этот раз не позволило спустить его на воду.

Суда Енисейской лоцдистанции, за исключением „Мятели“ и лихтера № 314, вернулись в Енисейск 16 октября.

### Результаты

Была продолжена топографическая съемка западного берега Обской губы от р. Ой-яга, границы работ предыдущего 1922 г., к северу. Кроме того, были засняты оба берега Хаманельской Оби от бара до р. Ентасатта. Район Хаманельской Оби от Толстого носа, в виду использования речной частью Карских экспедиций выхода этим фарватером, был передан в ведение Убеко-Сибири, что и заставило начать с 1923 г. гидрографические исследования этого участка.

Произведен также судовой промер в районе мыс Каменный—мыс Круглый до параллели р. Ой-яга, от границы промера 1922 г. до устья Тазовской губы. Шлюпочный промер произведен катерами „Чайка“ и „Пент № 1“ в районе мензульной съемки Хаманельской Оби. На р. Енисее произведен рекогносцировочный шлюпочный промер с м/к „Альфа“.

К Курейской изыскательской графитной горноразведочной экспедиции Главного геологического комитета был прикомандирован от Енисейской лоцдистанции гидрограф С. П. Таушканов, который произвел съемку и промер р. Курейки от устья до графитных рудников.

### Астрономические наблюдения

Работы астрономо-геодезической партии, базировавшейся на г/с „Анна“, заключались в определении координат пунктов, необходимых для обоснования съемки и промера, в определении относительной силы тяжести и в магнитных наблюдениях как в Обской губе, так и по пути плавания г/с „Анна“ по рекам и в Карском море.

Определения географических координат, относительной силы тяжести и наблюдения радиосигналов времени, а также определения азимутов для магнитных наблюдений производил астроном А. Н. Неведьев. Магнитные наблюдения были поручены вычислителю астрономической части Убеко-Сибири Н. Н. Павлову. Технический надзор за всей аппаратурой и ассистирование при наблюдениях осуществлялись Б. Л. Максимовых.

Инструментальное снаряжение партии:

- 1) универсальный инструмент Керна № 17038 со штативом.
- 2) хронометры: № № 1012, 958, 135 — средние, 466 звездный А. Ericson'a, 62 тринадцати-бойщик, 1629 средний (контактный) А. Ericson'a, 63 средний А. Ericson'a, 467 звездный и 103 звездный Nardin;



- 3) малый универсальный инструмент Гильдебранда № 142;
- 4) магнитный теодолит Беккера № 98 и инclinатор к нему;
- 5) прибор маятников Штернека со стенным штативом (маятники №№ 86, 107 и 108) и деревянный штатив к ним конструкции проф. Н. Д. Павлова, специально изготовленный для экспедиции в мастерских Сибирского военно-топографического отдела в Омске;
- 6) мощная приемная радиостанция (на длину волны до 30 000 м), sixter, гетеродин и рамка на 15000 м.



Рис. 38. Съезд астронома А. Н. Нефедьева на берег около устья р. Ой-яга (1923 г.).

Подробное описание и результаты исследования этих приборов детально изложены в статье проф. Нефедьева „Сигналы времени и их применение к определению долгот“, в т. L „Записок по гидрографии“, а снаряжение для магнитных наблюдений — в статье Н. Н. Павлова „Магнитные наблюдения по Иртышу, Оби, Обской губе и Карскому морю“, в т. LIV тех же „Записок“.

Астрономические определения были произведены в 5 пунктах, наблюдения над качанием маятников были сделаны в тех же 5 пунктах, магнитные наблюдения были проведены в 24 пунктах.

При походе г/с „Анна“ от Обдорска в Карское море до радиостанции Маре-Сале, состояние неба позволило сделать астрономические наблюдения для получения координат 3 пунктов (в устье р. Ой-яга, на мысе Круглом и в устье Лякка-яга), необходимых для закрепления береговой съемки, производившейся в том же 1923 г.

1) В 7 час. утра 12 августа г/с „Анна“ стало на якорь у мыса Каменного, против устья речки Ой-яга. Астрономом, съехавшим с инструментом и серией 7 хронометров на берег, на левом берегу речки Ой-яга, при самом впадении ее в Обскую губу, были сделаны астрономические наблюдения (рис. 38). Широта была определена по измерениям абсолютных зенитных расстояний  $\alpha$  Ursae minoris и солнца. Время определено по способу проф. Павлова, наблюдались  $\alpha$  Ursae minoris и  $\alpha$  Lyrae. Кроме того, по наблюдениям  $\alpha$  Ursae minoris был определен азимут знака на мысе Каменном.



# Результаты.

Координаты пункта:  $\left\{ \begin{array}{l} \varphi = 68^{\circ}22'10.0'' \pm 1.0'' \\ \lambda = 4^{\text{h}}53^{\text{m}}38.77^{\text{s}} \pm 0.03' = 73^{\circ}24'41.85'' = \pm 0.4'' \end{array} \right.$

Азимут на знак Каменный:  $A = 204^{\circ}56'20.2''$

Пункт Ой-яга был при весьма неблагоприятных условиях определен в 1922 г. Некоторые сомнения в точности этого определения заставили А. Н. Нефедьева произвести повторное наблюдение в 1923 г., которое и обнаружило ошибку, происшедшую в 1922 г. от дефекта в инструменте, не исключенную методом наблюдения.



Рис. 39. Астроном А. Н. Нефедьев на пункте наблюдений.

2) По возвращении астронома на корабль, г/с „Анна” снялось с якоря и направилось к восточному берегу Обской губы, где утром 13 августа у мыса Круглого (при впадении в Обскую губу Тазовской губы) астронома высадили для наблюдений (рис. 39). Днем наблюдалось солнце со штатива в начале ближайшей расселины в 15 м от знака. Азимут направления пункт-знак— $277^{\circ}21'$ . Ночные наблюдения по звездам были произведены при новой установке инструмента под горой, причем расстояние до знака было определено в 235 м. Определение азимута с пункта на знак дало  $245^{\circ}8'$ .

Методы определений широты, времени, долготы и азимута те же, что и на предыдущем пункте. (Объекты и число измерений см. ниже в сводной таблице.) Кроме азимутов направлений на знак с точек наблюдений, был определен азимут направления с места первой установки инструмента на мыс Трехбугорный на противоположном северном берегу Тазовской губы при впадении ее в Обскую.

## Результаты.

Координаты пункта, с которого наблюдалось солнце:  $\left\{ \begin{array}{l} \varphi = 68^{\circ}42'15.4'' \\ \lambda = 4^{\text{h}}57^{\text{m}}56.32^{\text{s}} \end{array} \right.$

Координаты пункта звездных наблюдений:  $\left\{ \begin{array}{l} \varphi = 68^{\circ}42'12.6'' \\ \lambda = 4^{\text{h}}57^{\text{m}}54^{\text{s}}.97 \end{array} \right.$

Координаты навигационного знака на мысе Круглом, как среднее из привязок к тому и другому пункту наблюдений, даны Нефедьевым: . . . . .  $\left\{ \begin{array}{l} \varphi = 68^{\circ}42'15.7'' \\ \lambda = 4^{\text{h}}57^{\text{m}}56.39^{\text{s}} = 74^{\circ}29'6.75'' \end{array} \right.$



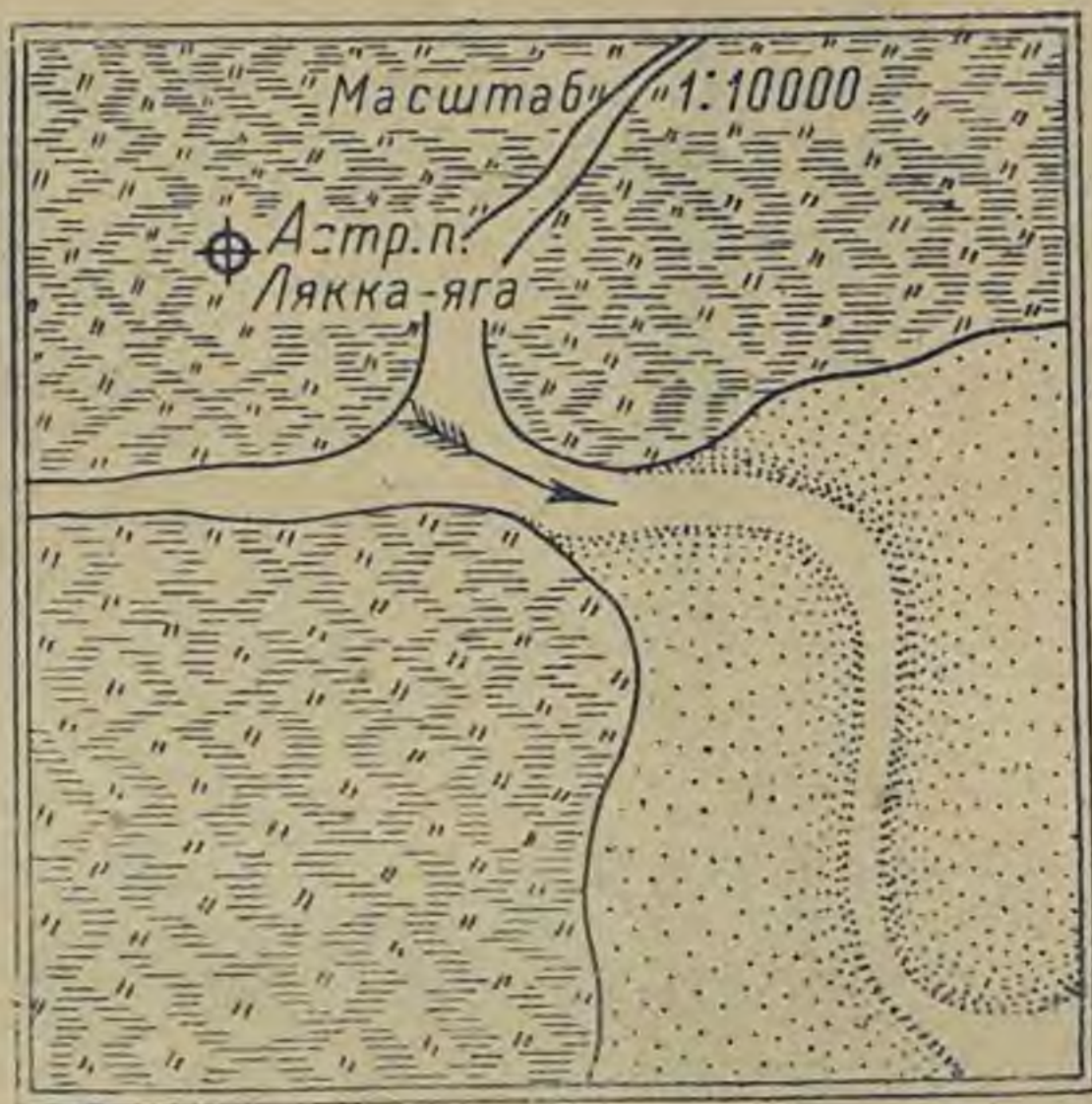


Рис. 40. План расположения астропункта Лякка-яга.

Азимут с пункта солнечных наблюдений на мыс Трехбугорный (крайнюю левую точку видимого северного берега устья Тазовской губы)

$$A = 150^{\circ}19'18.8''$$

3) 14 августа „Анна“ подошла к устью р. Ерьяга. Место наблюдения было выбрано несколько севернее, в долине устья р. Лякка-яга. Вблизи пункта был построен небольшой знак в расстоянии от инструмента 40 м по азимуту с пункта —  $231^{\circ}29'$  (рис. 40).

Методы определения были те же: широта по абсолютным зенитным расстояниям  $\alpha$  Уг-

лае minoris, время по способу проф. Павлова из наблюдений северных и южных звезд.

#### Результаты.

Координаты пункта:	$\left\{ \begin{array}{l} \varphi = 69^{\circ}24'58.8'' \\ \lambda = 4^{\text{h}} 50^{\text{m}} 20.80^{\text{s}} = 72^{\circ}35'12'' \end{array} \right.$
Координаты знака по привязке к пункту:	$\left\{ \begin{array}{l} \varphi = 69^{\circ}24'59.7'' \\ \lambda = 4^{\text{h}} 50^{\text{m}} 21.00^{\text{s}} = 72^{\circ}35'15'' \end{array} \right.$

4) Аналогичные наблюдения были выполнены и у радиостанции Маре-сале 23/24 августа 1923 г. с северо-восточной стороны каменной кладовки в 22 м от радиотелеграфной мачты.

#### Результаты.

Координаты пункта:	$\left\{ \begin{array}{l} \varphi = 69^{\circ}42'56.7'' \\ \lambda = 4^{\text{h}} 27^{\text{m}} 14.0^{\text{s}} = 66^{\circ}48'30.00'' \end{array} \right.$
Азимут с пункта на радиомачту	$A = 71^{\circ}5'$

5) Перед возвращением экспедиции, для закрепления съемки Хама-нельской Оби, был определен астрономический пункт Ента-сатта. Астроном 12 сентября был свезен на м/к „Чайка“ на берег. Наблюдения удалось выполнить только 13 сентября.

#### Результаты.

Координаты пункта:	$\left\{ \begin{array}{l} \varphi = 66^{\circ}43'44.0'' \\ \lambda = 4^{\text{h}} 43^{\text{m}} 42.52^{\text{s}} = 70^{\circ}55'37.8'' \end{array} \right.$
--------------------	---



## Астрономические наблюдения 1923 г в Обской губе

Универсальный инструмент Керна № 17038, 7 столов. хронометров

№ по пор.	Пункт наблюдения	Дата	Широта		Число хро- нометров	вед. Гр. вр.	Интервал в часах ме- жду опр. вр. по сигналу	Долгота		
			Способ наблюден. широт объект. и число измере- ний	Координаты				Способ наблюден. времени объект. и число измере- ний	Координаты	
									во времени	в градусах
1	Ой-яга, река. На левом берегу речки при ее впадении в губу	12 августа	Измерение зенит- ных расстояний $\alpha$ Ursae min. — 12 солнца — 12	$68^{\circ}22'10.0''$ $\pm 1.0''$	7		24	Проф. Павлова $\alpha$ Lyrae — 9 $\alpha$ Ursae min. — 4	$4^h53^m38.77^s$ $\pm 0.05$	$73^{\circ}24'41.85''$
2	Круглый, мыс.— Навига- ционный знак на мысу	13 "	Измерение зенит- ных расстояний $\alpha$ Ursae min. — 4 солнца — 24	$68^{\circ}42'15.7''$ $\pm 1.0''$	7		22	1) Проф. Павлова $\delta$ Cygni — 4 $\alpha$ Ursae min. — 2 Азим. измер. $\alpha$ Ursae min. — 2 $\alpha$ Lyrae — 6 2) Измер. зенит. расстоян. солнца — 16	$4^h57^m56.39^s$ $\pm 0.05$	$74^{\circ}29'6.75''$
3	Лякка-яга, река. — Знак, постр. г/с „Анна“ в долине устья реки	14 "	Измерение зенит- ных расстояний $\alpha$ Ursae min. — 12	$69^{\circ}24'59.7''$ $\pm 1.0''$	7		24	Проф. Павлова 2 Andromedae — 4 $\mu$ Andromedae — 4 $\alpha$ Ursae min. — 4	$4^h50^m21.00^s$ $\pm 0.05$	$72^{\circ}35'16.20''$
4	Маре-сале. — У северо- восточ. угла кладовки радиостанции в 22 м от мачты	24 "	Измерение зенит- ных расстояний $\alpha$ Ursae min. — 12 Cygni — 3	$69^{\circ}42'56.7''$ $\pm 1.0''$	5		12	Проф. Павлова $\alpha$ Ursae min. — 6 $\gamma$ Cygni — 4 $\alpha$ Cygni — 2	$4^h27^m14.0^s$ $\pm 0.05$	$66^{\circ}48'30.0''$
5	Ента-сатта. — Знак по- строено топогр. партией на лев. берегу Хама- нельск. Оби против протоки Ента-сатта	13 сентября	Измерение зенит- ных расстояний $\alpha$ Ursae min. — 12 солнца — 6	$66^{\circ}48'44.00''$ $\pm 1.10''$	8		48	Проф. Павлова $\alpha$ Ursae min. — 4 $\gamma$ Andromedae — 4 $\iota$ Persei — 4	$4^h43^m42.52^s$ $\pm 0.05$	$70^{\circ}55'37.8''$



Подробные данные по определениям астрономических пунктов в 1923 г. приведены в упомянутой статье Нефедьева „Сигналы времени и их применение к определению долгот“, помещенной в „Записках по гидрографии“.

Здесь мы ограничимся приведением сводной таблицы, дающей в краткой форме характеристику работ (стр. 125).

Астрономом Нефедьевым в 1923 г. впервые был применен и исследован на точных работах в экспедиционных условиях вариант азимутального метода определения местного времени, предложенный ему проф. Н. Д. Павловым. Особенно удобным и ценным явился этот вариант для высоких широт, в которых наблюдения зенитных расстояний звезд весьма затруднительны.

### Гравиметрические наблюдения

Наблюдения над качанием маятников Штернеке были начаты в Омске с 15 мая и производились астрономом Нефедьевым по следующей однообразной для всех станций программе. „Между двумя определениями времени по сигналам радиостанций La Doua и Lafayette, отдаленных друг от друга 12-часовым интервалом, производилось качание двух или трех маятников, причем каждый наблюдался два раза по 2 или 3 контактными хронометрами. Последние сравнивались с сохраняющими время — до и после соответствующих наблюдений. Станция считалась законченной, если произведено по 2 наблюдения каждого маятника. Таким образом, наблюдения растягивались на 1—1½ суток путем увеличения времени качания одного маятника от 3 до 5 час. (от 240 до 900 сек.), чем достигалось уменьшение ошибок сравнения хронометров и ошибок счетчика. Сохранение времени от одной группы сигналов времени до другой осуществлялось при помощи группы из 6—12 хронометров. Так как в экспедиционной обстановке весьма трудно было рассчитывать на прочные фундаментальные постройки, был тщательно испытан штатив конструкции проф. Павлова, позволяющий производить наблюдения непосредственно на земле, что и имело место на двух станциях“.

Основным пунктом, на котором были произведены наблюдения над качанием маятников, до и после экспедиции являлся пункт в компараторном коридоре Сибирского военно-топографического отдела в Омске. На нем было сделано до экспедиции 12 наблюдений маятников на стене и 12 — на специальном штативе; а по окончании экспедиции — только на штативе. Были затем произведены по той же программе наблюдения в юговосточном подвале загородного отделения Сибирской сельскохозяйственной академии. Здесь было сделано 18 наблюдений маятников до экспедиции и 6 — после нее. Учет температуры и атмосферного давления производился по специальным термометрам и барометрам-анероидам. Во всех случаях колебания температуры были настолько ничтожны, что предохранительные меры применять не было надобности. „Замена наблюдений времени по звездам наблюдениями сигналов времени, фактически тождественная с переносом астрономических наблюдений с пункта качания маятников в стационарную обстановку Парижской обсерватории, оказалась вполне уместной, значительно упрощающей наблюдения и делающей их всегда возможными и независимыми от состояния неба. Даже пользование при обработке данными Bureau International de l'heure extrapole'e, как это не



трудно видеть из опубликованного Bulletin horraire, настолько мало изменяет абсолютную поправку хронометра от одной до другой соседней группы сигналов (изменение не достигает числа, большего 0.02), что влечет за собой ошибку в часовом ходе в 0.0008, которая дает лишь 1.1 в седьмом десятичном знаке секунды определяемой продолжительности качания маятника.

Предварительное вычисление наблюдений на стене и на штативе конструкции проф. Павлова показало, что штатив не участвует в со- качании и результаты, получаемые на нем, вполне тождественны с результатами наблюдений на фундаментальной стене<sup>1</sup>.

При работах с маятниками Нефедьев пользовался только рамкой на 15000 м и sixter'ом, которые обычно устанавливал на месте наблюдений с тем расчетом, чтобы не допускать никаких переносов хронометров с места работы во избежание изменений их ходов.

1) Первая продолжительная остановка гидрографической экспедиции Убеко-Сибири, во время следования вниз по рекам, у дровяной пристани Цимбель на правом берегу р. Иртыша (против дер. Слинкиной), была использована для наблюдений качания маятников. Наблюдения производились в сторожке с земляным полом на высоком берегу. Испытание штатива динамометром и сотрясение почвы вблизи показали его устойчивость и пригодность этой установки для наблюдений. Температурные условия были весьма неподходящими, так как колебания температуры достигали 3—5° С. Это нежелательное явление было парировано тем, что футляр с маятником и весь штатив окутывались войлоком и разными меховыми и суконными вещами. Этим достигалась неизменность первоначальной температуры за время качания одного маятника, в пределах от 0.02° до 0.20° С. На станции у пристани Цимбель было наблюждено 6 маятников.

2) В Обдорске, где была вторая продолжительная остановка экспедиции с 28 июля по 5 августа, гравиметрические наблюдения были проведены по полной программе. Качания маятников производились в сараях радиостанции. Температурные условия были удовлетворительны. На этой станции было получено 9 маятников, причем в 12-часовой интервал от одной группы сигналов времени до другой иногда качалось лишь два маятника.

3) Во время стоянки г/с „Анна“ на рейде перед радиостанцией Маре-сале Нефедьев, кроме астрономических наблюдений, сделал наблюдения над качанием 9 маятников. Обстановка наблюдений здесь была близка к стационарной. Наблюдателю удалось установить приборы в старом железобетонном здании бывшего машинного отделения радиостанции, где и температурные условия и удобства работы были вполне удовлетворительны.

В дальнейшем условия плавания на г/с „Анна“ не позволили ни в одном пункте остановиться на срок, достаточный для гравиметрических наблюдений. Таким образом, в экспедиционных условиях наблюдения над маятниками были сделаны только в этих 3 пунктах.

Таблица 12 дает некоторую характеристику этих работ.

Астроном А. Н. Нефедьев внес впервые существенное методическое изменение в обычную до того программу гравиметрических наблюдений, заменив наблюдения времени по звездам приемом сигналов времени

<sup>1</sup> А. Н. Нефедьев. „Отчет о работах астрономической части за 1923 год“. Г. У. УВМС РККА.



Таблица 12

Гравиметрические наблюдения 1923 г. прибором Штеренке  
(маятники №№ 86, 107 и 108)

№№ по пор.	Пункты наблюдения	Дата	Число наблюдений маятник.	Число хрон. с прерыва- телем	Способ укрепления металлического штатива	Число хрон. хранящих время	Число опр. времени по сигнал. вр.
1	Омск. — Крепость, компаратори. коридор Военно-топографич. отдела	19 мая	6	2	на стене	6	3
2	Там же	25 мая	6	2	"	6	3
3	Там же	10 июня	6	2	на штативе	6	3
4	Там же	14 июня	6	2	"	6	3
5	Там же	26—27 октября	6	3	"	7	4
6	Омск. — Сиб. сель-хоз. акад. загородное отделение, подвал главного корпуса	27—28 июня	9	3	"	6	4
7	Там же	30 июня	9	3	на стене	6	4
8	Там же	5 ноября	6	3	на штативе	8	4
9	Пристань Цимбель на реке Иртыше	19—20 июля	6	3	"	4	3
10	Обдорск. — Сарай радиостанции	28—30 июля	9	3	"	4	7
11	Маре-сале. — Машинное отделение радиостанции	22—26	9	3	"	6	7

Bureau International de l'heure, чем самые наблюдения становятся вне зависимости от состояния неба. К сожалению, преждевременная смерть не дала Александру Николаевичу Нефедьеву закончить обработку всего материала работ 1923 г. Безусловно он представляет интерес не только в качестве научного результата, но и с точки зрения наблюдательской практики в заполярных условиях.

### Топографическая съемка

Топографическая съемка в 1923 г. велась на двух участках двумя партиями.

1) На западном берегу Обской губы съемка была продолжена от мыса Каменного до устья р. Ер-яга (средней). Съемку производил топограф Н. В. Саньков. В состав топографической партии, кроме него, входили помощник производителя работ Г. Н. Рыбин, 3 краснофлотца, 9 человек рабочих-пенцов и переводчик, взятый в Обдорске. Средствами передвижения партии служили шлюпка-шестерка, рыбацья



лодка-тоболка, облоски, а на берегу — олени с нартами. Работы начаты были 21 августа и закончены 5 сентября. Продвижение со съемкой к северу составляло 8—12 км в день.

Основой съемки служили астрономические пункты: в устье р. Ой-яга— $\varphi=68^{\circ}22'10''$ ,  $\lambda=73^{\circ}24'41.85''$  и в устье р. Лякка-яга— $\varphi=69^{\circ}24'58.8''$ ,  $\lambda=72^{\circ}35'12''$ , определенные Нефедьевым в том же 1923 г.

Съемка велась мензулой в масштабе 1:84 000 — маршрутом вдоль берега и началась от знака на мысе Каменном, координаты которого получены по привязке к астрономическому пункту Ой-яга, нанесенному на планшет мензульной съемки 1922 г. ст. топографом Июдиным.

2) В устье р. Оби произведена съемка нижнего течения одного из рукавов р. Хаманельской Оби, начиная от мыса Ям-сале вверх по фарватеру до речки Ента-сатта.

Цель этой работы заключалась в том, чтобы дать береговую основу для производившегося в то же время промера фарватера этого рукава устья Оби, которым обычно пользуются речные суда Карских экспедиций для выхода в Обскую губу, в бухту Находку и Новый порт.

Съемку производил топограф Филатов. Его партия состояла из 4 краснофлотцев и переводчика Василия Возилова. В распоряжении партии были м/к „Чайка“ с личным составом, моторный катер „Пент № 1“ и шлюпка-шестерка. „Чайка“ служила базой и обслуживала промер.

Работы по съемке Хаманельской Оби начаты были 18 августа и закончены 14 сентября.

В качестве опорных точек служили астрономические пункты: мыс Ям-сале— $\varphi=66^{\circ}54'17.2''$ ,  $\lambda=71^{\circ}42'33''$ , определенный Нефедьевым в 1921 г., и Ента-сатта— $\varphi=66^{\circ}48'44''$ ,  $\lambda=70^{\circ}55'37.8''$ , определенный им же в 1923 г. по окончании съемки.

Между этими опорными точками была разбита геометрическая сеть. Базис был измерен на о-ве Зеленом лентой два раза и привязан к астрономическому пункту на мысе Ям-сале. Длина базиса—420 саж. Съемка подробностей производилась, где было можно, береговыми маршрутами, привязанными к точкам геометрической сети, или при помощи переходных точек, определяемых по задаче Потенота.

Весь маршрут вдоль общего направления реки имеет протяжение по долготе  $46'58''$ , по широте— $5'33.2''$  и нанесен на один планшетный лист. Масштаб съемки 1:84 000 (т. е. 2 версты в дюйме).

Высоты брались от уровня реки, горизонтали проводились через 2 саж. Береговой чертой считалась линия незаливаемого берега, обсыхающий берег обозначался как песок.

### Шлюпочный промер

Одновременно со съемкой берегов, силами и средствами топографической партии Филатова был произведен промер нижнего течения Хаманельской Оби, давший хотя и не достаточно полное, но во всяком случае впервые более или менее достоверное представление о глубинах и фарватере на этом участке реки. В промере участвовали личный состав топографической партии и экипаж м/к „Чайка“, состоявший из старшины, двух мотористов и матроса.

Опорными точками служили пункты геометрической сети топографической съемки и специально поставленные на берегу вехи.

Промер производился косыми поперечными галсами. Шлюпка обычно направлялась по линии вех или особо приметных точек, лежащих



на обоих берегах. Расстояние между галсами не везде одинаково и колеблется от 0.5 до 2.5 версты. Глубины приведены к наимизшему наблюдавшемуся за время работ уровню (10 сентября 1923 г.), футшток стоял у мыса Ям-сале.

Таблица 13

Статистические сведения<sup>1</sup>

Производители работ топографич. партий	Продолж. раб., пер. сутки	Рабочих		Длина снят. береговых линий км	Поверхн. снят. района суши км <sup>2</sup>	Точек станц. инстр.	Взято высот	Взято глубин	Число галсов
		Дней	Часов						
Топограф Н. Филатов .	25	20	230	126	—	—	3	650	33
Топограф Н. Саньков .	16	13	120	111	50	162	—	—	—

## Судовой промер.

В навигацию 1923 г. промер охватил район Обской губы, от мысов Каменного и Круглого до параллели мыса Трехбугорного. Погода благоприятствовала промерным работам.

В промере принимали участие: С. Д. Лаппо, Я. Г. Прохоров и личный состав г/с „Орлик“.

К работам было приступлено 23 августа; закончены промерные работы 29 августа, в связи с аварией г/с „Анна“.

Основными опорными пунктами при промере являлись знаки на мысах Каменном, Круглом и Трехбугорном. Первые два были определены астрономом Нефедьевым, последний—по связи с мысом, определенным А. И. Вилькицким в 1896 г. ( $\varphi = 68^{\circ}03'27''$ ,  $\lambda = 74^{\circ}04'45''$ ).

Второстепенными опорными точками при промере служили приметные места побережья, нанесенные на планшеты мензульной съемки.

Галсы промера всегда увязывались между определенными точками берегов и располагались (при возможности) так, чтобы представлять собой замкнутый контур.

Таблица 14

## Статистические сведения

Название судна промерной партии	Рабочий период в сутках	Число		Пределы длины одного гадса км	Число определя. на галсе	Число измер. глубин	Число определя. на галсе
		рабочих дней	рабочих часов				
Г/с „Орлик“ . . .		6	37	7—30	24	824	24

<sup>1</sup> В Енисейском районе, по соглашению с Курейской экспедицией Гл. геологического комитета, гидрографом Енисейской лоцлистанции С. П. Таушкановым произведена инструментальная съемка и промер р. Курейки на протяжении 120 км от впадения ее в Енисей до графитных рудников.

Устье р. Бахты (правый приток р. Енисея) заснято инструментально, и в нем сделан шлюпочный промер, в связи с предполагавшейся здесь зимовкою глубокосядущего г/с „Мягель“.



На мысе Островском, вблизи астрономического пункта в устье р. Ой-яга, на время работ оборудован футшточный пост, по данным которого и приведены глубины, полученные непосредственным измерением, к нулю карты.

Наблюдения футшточного поста обработаны методом гармонического анализа В. М. Стахевич. Результаты этой работы изложены в статье, помещенной в „Записках по гидрографии“, т. LI.

### Гидро-метеорологические работы

Помимо регулярных наблюдений на всех гидро-метеорологических станциях района (Маре-сале, Новый порт, Обдорск, Диксон, Усть-Енисейский порт и Дудинка) метеорологические наблюдения производились в течение всей навигации на судах Убеко. Гидрологические наблюдения над течением, прозрачностью, цветом и температурой воды наблюдались с г/с „Орлик“ и „Анна“ в Обской губе, Карском море и Байдарацкой губе (в частности у о-ва Литке). Как указывалось уже выше, для определения гармонических постоянных прилива производились футшточные наблюдения в районе мыса Каменного. Во время навигации на основании данных Главмета и результатов наблюдений станций: Вайгач, Югорский Шар, Маре-сале, Диксон и др., составлялись синоптические карты для района южной части Карского моря и устьев рр. Оби и Енисея. Делались прогнозы погоды.

По данным метстанций и наблюдениям проходивших судов, в течение кампании вблизи берегов льда не наблюдалось. В первых числах августа (5—10) в средней части Карского моря наблюдались туманы и падение температуры на 2°.

### Работа радиостанций

Обдорск. Радиостанция непосредственно держала связь с Диксоном, Югорским Шаром, Челябинском и Новосибирском.

Новый порт. Радиостанция функционировала только в навигационное время, так как строительные работы не были еще закончены. Мощность станции—1.7 квт. Радиостанция держала связь с Обдорском, Диксоном (плохо) и Усть-Енисейским портом.

Маре-сале. Помещение радиостанции находилось в стадии постепенного разрушения. Станция держала связь с Обдорском и Югорским Шаром.

Диксон. Радиостанция держала связь с Обдорском, Югорским Шаром и Усть-Енисейским портом.

Усть-Енисейский порт. Радиостанция имела связь с Диксоном и Дудинкой.

Дудинка. Радиосвязь поддерживалась главным образом с Усть-Енисейским портом.

### Работы по ограждению

Лоцмейстерская служба в 1923 г. сводилась к выставлению навигационной обстановки Хаманельской Оби, Ямсальского бара и бухты Новый порт.

В р. Енисее выполнено было лишь ограждение Большого корабельного фарватера.



## Магнитные наблюдения

В районе гидрографических работ экспедиции в Обской губе и Карском море магнитометрические работы производились одновременно с астрономическими наблюдениями на тех же пунктах. Таким образом были получены данные по элементам земного магнетизма в 8 пунктах: Ой-яга, Круглый, Лякка-яга, Маре-сале, мыс Виткова, мыс Ям-сале, Ента-сатта, мыс Ангальский (в устье р. Полуй) и Обдорске. Кроме того, в пути следования по Иртышу и Оби были определены магнитные элементы в 15 пунктах.

Для наблюдений служил магнитный теодолит Беккера № 98 и инклинометр к нему. Магнитный теодолит имел 2 круга: горизонтальный (диам. 12 см) и вертикальный (диам. 8 см). Оба круга разделены до полуградуса. Верньеры дают отсчет в 1'. Труба теодолита ломаная, диаметр объектива 20 мм, увеличение около 4-х.

Накладной уровень имеет цену деления 35". Теодолит был снабжен двумя домиками: одним из красной меди, служившим при наблюдениях склонения и отклонений, удобный тем, что он обеспечивал быстрое затухание колебаний магнита; другим — деревянным для наблюдений качаний магнита. При наблюдениях употреблялись 2 магнита: один служил при наблюдениях качаний и был отклоняющим магнитом при отклонениях, другой употреблялся как магнит склонения и подвергался отклонениям. Круг инклинометра разделен до полуградуса. Верньеры позволяли вести отсчеты с точностью до 1'. Диаметр круга — 11.5 см. Инклинометр снабжен был двумя стрелками. Для наведения на концы стрелок служили микроскопы с увеличением около 5-и.

Для определения азимутов и географических координат места наблюдений служил малый универсальный инструмент Гильдебранда. Отсчеты по обоим его кругам делались по верньеру с точностью до 12" (0:2). Цена деления уровней — 15". Труба инструмента — прямая, с увеличением около 20-и, снабжена призмочкой для зенитных наблюдений.

Перед экспедицией, а также и после нее, наблюдатель Павлов выполнил необходимые исследования магнитного теодолита при Екатеринбургской геофизической обсерватории.

Во время продвижения экспедиционного судна по рекам, Павловым производились магнитные наблюдения, причем определение истинного азимута, широты и поправки хронометра делалось астрономом Нефедьевым путем наблюдения солнца или звезд, если это было возможно.

Отсылая интересующихся подробностями к статье Н. Н. Павлова в „Записках по гидрографии“, т. LIV, ограничимся здесь лишь краткими замечаниями о методике наблюдений и таблицей результатов его магнитных наблюдений, взятой из отчета по Убеко-Сибири за 1923 г.

1) Склонение наблюдалось по общепринятой схеме: сначала определялся астрономический азимут отдаленного предмета, потом делалось два наведения трубой магнитного теодолита на тот же предмет и между ними на магнит в двух его положениях (винтиками к W и O) для исключения коллимационной ошибки магнита. Средняя ошибка определения склонения, полученная из сравнения наблюдений Павлова в Свердловске (Екатеринбурге) с показаниями вариометра Геофизической обсерватории, равнялась  $\pm 0.5'$ .



Таблица 15

Магнитные определения, произведенные в 1923 г. Н. Н. Павловым во время плавания на г/с „Анна“ по Иртышу, Оби, Обской губе и Карскому морю

Описание пункта	Широта Долгота от Гринвича	Месяц и день	Омск. зон. время набл. склон.	Вост. склон. Д	Омск. зон. время набл. накл.	На- клоне- ние I	Омск. зон. время набл. гор. сост.	Гориз. соста- вляющ. H
<b>Маре-сале.</b> — Около зн. трансп. Пахтусова, рядом с самоедским жертвенником	69°43.2' 4 27.13	25 VIII 26 VIII	13.7'' 19.7	22°54' 22 58	20 <sup>h</sup> .0 21 .0 16 .5 17 .7	79°28' 79 32 79 12 79 11		
<b>Маре-сале.</b> — На горе около кладбища в 240 м к югу от мачты радиотелеграфа	69 42.6 4 27.13	24 VIII " " "	13.6 14.5 17.0 18.2	22 54 22 52 22 53 22 56			14 <sup>h</sup> .1 17 .6	0.1024 0.1033
<b>Лякка-яга.</b> — На левом берегу близ устья, в 40 шагах к югу от астрон. пункта	69 25.0 4 50.21	15 VIII "	3.1 3.5	24 14 24 17				
На астрономич. пункте	"	"	6.9	24 18			7 .1	0.1001
<b>Круглый, мыс.</b> — На берегу против знака у астрон. пункта	68 42.2 4 57.56	13 VIII "	13.2 15.2	23 18 23 16	17 .0	79 50	14 .4	0.1021
<b>Ой-яга, речка.</b> — Около устья на левом берегу у астроном. пункта	68 22.2 4 53.39	12 VIII	13.9 16.3 21.3	22 59 22 54 22 57	18 .5 19 .8 20 .5	79 30 79 31 79 24	15 .8	0.1046
<b>Виткова, мыс.</b> — На берегу губы, 1.5 версты к востоку от выброшен. на берег лихтера	67 21.5 4 49.40	11 VIII	8.0 9.9	21 58 21 58	12 .0 13 .0	78 43 78 49	9 .0	0.1097
<b>Ям-сале, мыс.</b> — Около астр. пункта на мысу, недалеко от избышки	66 54.3 4 46.50	7 VIII 8 VIII	21.2 12.0	20 07 20 06			22 .0	0.1100
<b>Ям-сале, мыс.</b> — На 10 шаг. к северо-востоку от астроном. пункта	66 54.8' 4 46.50.4	8 VIII	12.5	20 07				
<b>Ям-сале, мыс.</b> — На 45 шаг. к юго-западу от первоначальн. пункта на самом берегу	66 54.3 4 46.50.4	8 VIII	13.2 13.7	20 06 20 08				
<b>Ента-сатта, речка.</b> — На Хаманельской Оби. Пункт находится около р. Ента-сатта, близ астр. пункта	66 48.7 4 43.44	13 IX " " " "	10.1 12.5 17.3 18.0 19.0	21 17 21 11 21 08 21 16 21 19			13 .5	0.1130



Т а б л и ц а 15 (продолжение)

Описание пункта	Широта Долгота от Гринвича	Месяц и день	Омск. зон. время набл. склон.	Вост. склон. Д	Омск. зон. время набл. накл.	На- клоне- ние I	Омск. зон время набл. гор. сост.	Гориз. соста- вляющ. H
Ангальский, мыс. — На р. Полуе, севернее г. Обдорска, в 8 верст. близ астр. пункта	66°35.6' 4 26.08	18 IX 19 IX	18 <sup>h</sup> .5 19 .5 5 .7	19°50' 19 51 19 53			19 <sup>h</sup> .1	0.1202
На 60 саж. к югу по берегу	"	"	6 .2	19 58				
К северу на 140 саж. по берегу	"	21 IX	15 .8 18 .0	19 41 19 39	19 <sup>h</sup> .1	77°31'	17 .3	0.1201
Обдорск, гор. — На лу- жанке против метео- рологической стан- ции, на месте наблю- дений проф. Б. П. Вейнберга, маленький пень	66 31.3 4 26.23.5	30 VII " " " 31 VII " " " 1 VIII " " " 2 VIII " 3 VIII	10 .7 12 .7 21 .7 22 .7 16 .9 20 .0 20 .9 21 .8 9 .1 10 .1 11 .0 14 .3	21 12 21 07 21 10 21 08 21 11 21 10 21 11 21 10 21 20 21 19 21 14 21 07			11 .8 22 .3 19 .3 20 .4 21 .3 9 .6 10 .5 14 .7	0.1194 0.1198 0.1203 0.1201 0.1199 0.1196 0.1195 0.1193
		20 IX	13 .7 14 .5	21 09 21 08	19 .0 20 .0 19 .0 20 .0 16 .4 16 .9 17 .6 18 .0	77 35 77 35 77 20 77 25 77 36 77 30 77 23 77 24	14 .2	0.1197
Ниже села Кушевац- кого в 28 верстах на правом берегу Большой Оби	65 09.9 4 21.17	24 IX	22 .0	19 42				
Березов, гор. — На горе, недалеко от пристани, против памятника	63 56.0 4 20.13	25 VII	20 .7 21 .7	18 22 18 22			21 .2	0.1304
Ниже Цынгарских юрт. На правом бере- гу Оби у дровяной пристани на берегу речки	63 38.1 4 21.26	25 VII	10 .4 12 .3	19 12 19 13			11 .6	0.1348
Кондинское, село. — На горе в 100 саж. от церкви	62 27.2 4 24.10	24 VII	17 .9	17 30			18 .3	0.1396
Белгорье, дер. — В се- редине главной улицы, на площади	61 02.7 4 34 30.4	23 VII	19 .7	17 07			20 .1	0.1454



Таблица 15 (продолжение)

Описание пункта	Широта Долгота от Гринвича	Месяц и день	Омск. зон. время набл. склон.	Вост. склон. Д	Омск. зон. время набл. накл.	На- клоне- ние I	Омск. зон. время набл. гор. сост.	Гориз. соста- вляющ. H
Самарово, сел. — В 300 шагах от северо-восточной окраины, у огорода. На берегу реки Иртыша	60°58 4 36.14	23 VII " "	7 <sup>h</sup> .8 10 .3	16°53' 16 43	12 <sup>h</sup> .0 12 .8 13 .7 14 .5	74°47' 74 51 74 50 74 48	8 <sup>h</sup> .9 9 .9	0.1446 0.1444
Ниже на 3 км деревни Санейкиной на правом берегу Иртыша	60 16.4 4 39.41		1 .6	16 04				
Слинкина, дер. — На левом берегу Иртыша, у самого берега	60 12 4 39.01	4 X	15 .1 15 .5 16 .6	16 07 16 06 16 08			16 .1	0.1490
Против дер. Слинкиной. На правом берегу Иртыша, у дровяной пристани рядом со сторожкой	58 48.1 4 35.07	20 VII 21 VII " "	11 .2 19 .4	15 24 15 23	9 .0	73 26 73 25 73 38	20 .0 20 .7	0.1562 0.1564
Тобольск, гор. — К северу от центрального клуба (быв. общест. собрание), огороженное место. Недалеко от рождественской церкви	58 11.5 4 33.04	19 VII	14 .3 15 .7	14 34 14 37			14 .8 15 .3	0.1620 0.1620
Зенкова, дер. — На правом берегу Иртыша, у самого берега против деревни	57 59 4 439.00	18 VII					19 .0	0.1622
Тара, гор. — На 800 шагов к югу от пристани и в 200 шагах от берега на лугу, к югу белая каменная часовня	56 55.0 44 57 23.7	16 VII	4 .6 6 .8	13 53 13 55	8 .2 8 .8 10 .0 10 .7	72 53 72 55 72 52 72 50	5 .5 6 .0	0.1649 0.1651
Займка Хаймовича, в 200 шагах северо-восточнее винокурного завода	55 26.2 4 53.30	14 VII	10 .5	12 54			12 .0	0.1753
Земля дер. Александровки (Харинский перекат). На правом берегу Иртыша по течению, в 300 шагах выше перевального столба.	55 07.0 4 52.36	11 VII 12 VII	14 .8 17 .0 12 .0	12 59 13 03 13 00	15 .0 16 .0 18 .0 19 .0	71 18 71 25 71 30 71 30	15 .5 17 .8	0.1761 0.1765



Т а б л и ц а 15 (продолжение)

Описание пункта	Широта Долгота от Гринвича	Месяц и день	Омск. зон. время набл. склон.	Вост. склон. Д	Омск. зон. время набл. накл.	На- клоне- ние I	Омск. зон. время набл. гор. сост.	Гориз. соста- вляющ. H
Омск, гор.--Смбакадемия, по дороге на опыт- ное поле 60 шагов, от забора свернуть влево от дороги и пройти 34 шага на восток от двухэтаж- ного здания	55°01.4' 4 53.15	14 VI	19 <sup>h</sup> .7	12°48'			17 <sup>h</sup> .5	0.1778
		"	20 .2	12 48			19 .2	0.1779
		12 VI	16 .3	12 48				
		28 VI	18 .5	12 49				
		"	20 .8	12 48	4 <sup>h</sup> .0	71°13'		
		"			15 .0	71 22		
		"			16 .0	71 31		
		"			19 .5	71 30		
		29 VI			20 .5	71 27		
		"			17	71 28		
		"			18	71 28		
		"			19	71 23		
		"			20	71 32		
		29 X			21	71 26		
		"			14	71 24		
		"			15	71 29		
		"			16	71 33		
		"			17	71 32		
Омск, гор.—Садик в кре- пости, по дорожке, идушей от северных ворот 20 шагов вбит маленький колышек	54 59.0 4 53.29	17 VI	16 .5	12 46			17 .5	0.1777
		"	18 7	12 48				
		18 VI			19	71 26		
		"			20	71 14		
		19 VI			21	71 14		
		"			18	71 33		
		"			19	71 23		
		"			20	71 24		
		20 VI			21	71 22		
		"			13	71 18		
		"			14	71 18		
		"			15	71 21		
		"			19	71 25		
		25 X	15 .2	12 47	20	71 18	16 .9	0.1780

2) При наблюдениях горизонтальной составляющей наблюдались отклонения и качания. Обычно наблюдение качаний делалось между двумя наблюдениями отклонений, для исключения температурного хода. Наблюдения качаний производились всегда при одной и той же амплитуде. Наблюдалось 100 качаний, а на севере — 94 качания. Отмечался момент по среднему хронометру каждого пятого, а на севере — каждого третьего прохождения магнита через положение равновесия.

Отклонения наблюдались по способу тангенсов. Перед наблюдениями отклонений всегда предварительно определялось положение магнитного меридиана. Отклонения наблюдались при симметричных положениях магнита на линейке, как на западной, так и на восточной ее части, при этом магнит поворачивался на 180° около вертикальной оси.



Средняя ошибка определения, выведенная из сравнения наблюдений теодолитом в Свердловске с показанием двунитного магнитометра обсерватории, оказалась равной  $\pm 20''$ .

3) Наблюдение наклона производилось при помощи двух стрелок. Определенные после экспедиции поправки этих стрелок выразились для первой  $(AB) + 6'$ , для второй  $(A_1B_1) - 7'$ .

Точность определения наклона невысока. Средняя ошибка одного наблюдения для той же стрелки  $\pm 6'$ .

В большинстве пунктов, где наблюдалось наклонение, производилось по 4 полных наблюдения.

## 1924 год

### Общий очерк работ

В экспедиции Убеко-Сибири 1924 г. принимали участие в работах по Обскому району: астрономическая партия, две топографических, две промерных на г/с „Орлик“ и г/с „Анна“ и синоптическая ячейка, базировавшаяся на радиостанцию Новый порт.

Кроме „Орлика“ и „Анны“, в составе Обской группы судов находились г/с „Варшава“, м/к „Чайка“, лихтер 315, баржа „Пур“ и арендованная баржа-углярка.

Прошли Ямсальский бар и вошли в Обскую губу 27 июля. После того, как обычные разгрузочные и организационные работы в Новом порту были окончены, г/с „Анна“ и г/с „Орлик“ вышли 6 августа по назначению—для производства гидрографических работ.

„Анна“, на борту которой находилась астрономическая партия, имела задание произвести рекогносцировочное обследование северной части Обской губы от мыса Тарана по восточному берегу до бухты Варпай,<sup>1</sup> а по западному—до мыса Дровяного, на котором надлежало ей построить навигационный опознавательный знак.

20 августа, закончив работы у мыса Дровяного, „Анна“ направилась на юг к мысу Тарану. По определении на нем астрономического пункта, с г/с „Анна“ была произведена морская съемка берегов от мыса Тарана до мыса Костина Носа и от Венуй-суо до устья р. Тамбея. В связи с повреждением крепления винта к гребному валу 30 августа работы были прекращены, и судно было приведено в Новый порт на буксире г/с „Иней“.

Г/с „Орлик“ 1 августа вышло в район промерных работ, имея на борту топографические партии. После их высадки 2 августа на восточном берегу Обской губы, у астрономического пункта № 4, в устье речки Безымянной (на Обско-Тазовском п-ове), начаты были промерные работы, которые продолжались только до 11 августа. После того г/с „Орлик“ несло лоцмейстерскую службу.

Г/с „Варшава“ работало исключительно по ограждению южной части Обской губы от Ям-сале до Нового порта и было использовано при постройке навигационных знаков.

Обский отряд экспедиции покинул губу 15 сентября.

<sup>1</sup> Впоследствии обследование в 1927 г. этого участка Обской губы показало, что бухты Варпай, значившейся до того на картах, составленных по работам А. И. Вилькицкого, не существует.



Енисейский отряд вышел на работы в начале июля и прибыл в Усть-Енисейский порт 23 июля.

В состав отряда входили: топографическая партия, партия судового промера на г/с „Полезный“, партия шлюпочного промера на м/к „Альфа“, кроме того, — г/с „Иней“ и г/с „Шуя“, лихтер № 313 и баржа-углярка № 69.

Г/с „Иней“, произведя (26—27 июля) обстановку большого корабельного фарватера от Усть-Енисейского порта до мыса Сопочной Корги, 29 июля прибыло в бухту Диксона, имея задание сопровождать зимовавшее там г/с „Мятедь“ в Югорский Шар для направления его в Архангельск на ремонт и произвести снабжение и смену личного состава радиостанции Маре-сале. 12 августа „Мятедь“, конвоируемая г/с „Иней“ вышла с Диксона. Переход до Югорского Шара был сделан благополучно. Оставив „Мятедь“ в селе Хабарове, „Иней“ вышел к Маре-сале. По окончании выгрузки „Иней“ снова ходил в Югорский Шар (24 августа), чтобы передать на „Мятедь“ снятых с Маре-сале зимовщиков, из которых некоторые были тяжело больны цынгой. На обратном пути „Иней“ подходил к мысу Пайндте (27 августа) проводить работавшую там партию гидрографа Белоброва, высаженную с ледокола Малыгина, и 29-го прибыл в Обскую губу. Произведя рекогносцировочный промер перед восточным входом в Малыгин пролив и оказав помощь г/с „Анна“, „Иней“ 9-го сентября возвратился в бухту Диксона.

Во время похода в Юшар и к Маре-Сале было замечено, что только на расстоянии 25—30 миль от Югорского Шара тянулась общим направлением NW—SO полоса разреженного мелко-битого льда, шириною 5—миль. В дальнейшем, при вторичном походе в Юшар и затем в Пайндте, льдов не было встречено.

Г/с „Полезный“ вышло в район съемочных и промерных работ (Малый Енисей и группа Мининских о-вов) 28 июля, имея у себя на борту личный состав топографической и шлюпочной промерной партии, а на буксире — м/к „Альфа“. По окончании промера в Мининском архипелаге, „Полезный“ был с 16-го августа привлечен к проводке судов Карской экспедиции.

Г/с „Шуя“ работало по съемке лихтера № 310, выброшенного на берег у мыса Кузнецовского в 1923 г., и служило базой для судоподъемной партии в 10 чел.

10 сентября „Полезный“ и „Шуя“ вышли из Усть-Енисейского порта вверх, а 15 сентября после снятия ограждения вышло вверх и г/с „Иней“. В Енисейск суда прибыли в полном составе 3 октября.

## Результаты

### Астрономические наблюдения

Астрономические наблюдения производились астрономом А. Н. Нефедьевым с целью дать основу для продолжавшейся и в этом году систематической описи Обской губы, в частности для уточнения положения основных мысов губы: Трехбугорного, Тарана и Дровяного.

В хронологической последовательности, связанной с походом г/с „Анна“, были определены следующие 6 пунктов в Хаманельской Оби один: Пуйко и в Обской губе — пять: Новый порт, Трехбугорный, Таран, Дровяной и Тамбей.



Для наблюдения астроном имел в своем распоряжении: 1) универсальный инструмент Керна № 17038, описанный в статье Нефедьева „Сигналы времени и их применение к определению долгот“;<sup>1</sup> 2) хронометры: средние—№№ 1012, 958, 953, 135, 868 XIII и звездный № 466, все фирмы А. Ericson'a (последняя проверка и чистка их была в 1922 г.); 3) мощную приемную радиостанцию, сконструированную в Казанской радиолaborатории в 1921 г.

Методы определения в основном остались те же, что и в 1923 г., и изложены в деталях в той же статье Нефедьева.

Широта определялась по зенитным расстояниям звезд в северной и южной частях меридиана.

Поправка часов — по способу проф. Н. Д. Павлова и по способу проф. Н. Я. Цингера или по азимутальным наблюдениям. Азимут определялся по Полярной.

По сравнению с прежними годами, программа наблюдений претерпела следующие изменения:<sup>2</sup>

1) Наблюдения местного времени всегда производились двумя способами: способ проф. Павлова соединялся либо со способом проф. Цингера, либо с измерением азимутов звезд вблизи меридиана.

2) Наблюдение Гринвичского времени всегда производилось путем приема нескольких групп сигналов, причем обработка наблюдений велась на основании данных нескольких обсерваторий, независимых друг от друга в процессах звездных наблюдений и сохранения времени.

3) Сохранение местного времени производилось не одним рабочим хронометром, а группой, чтобы парировать влияние систематических причин, связанных с изменением условий состояния хронометров при перевозках на берег.

В самом способе проф. Павлова введена вариация для исключения влияния эксцентриситета, именно: „отсчеты горизонтального круга при наблюдении Полярной производятся по обоим микроскопам, установки же на Южную звезду делаются до перекладки два (четное число) раза — сначала по одному микроскопу, а затем по другому и после перекладки симметрично“.<sup>3</sup>

Условия работ на берегу были нелегки. Приходилось основательно мерзнуть. Несмотря на все принимавшиеся меры, роса и иней осаждались на объективе, что сильно отражалось на скорости действий при наблюдениях.

Астрономический пункт Трехбугорный. 7 августа „Анна“ стала на якорь у мыса Трехбугорного в 1.5 кабельтовых от берега. За время стоянки здесь до 9 августа был определен астрономический пункт на мысе (рис. 41).

Место было выбрано на высоком холме с тем расчетом, чтобы было удобнее сделать привязку к навигационному знаку на мысе Трехбугорном и наблюдать азимут направления на знак мыса Круглого, на южном берегу устья Тазовской губы.<sup>4</sup>

На берег для определения времени были свезены 3 хронометра, на корабле оставалось еще 3. Определения долгот базировались на 3

<sup>1</sup> Записки по гидрографии, т. L.

<sup>2</sup> А. Н. Нефедьев. Астрономические работы в Обской губе в 1924 г.

<sup>3</sup> Его же. Сигналы времени и их применение к определению долгот.

<sup>4</sup> Впоследствии оказалось, что верхние слои почвы этого холма сильно размываются весенними потоками и благодаря близости столба, закрепляющего пункт к береговому обрыву, он был утрачен.



группах сигналов: 1) Бордо — Лион — Париж, 2) Пулково и 3) Науэн. Все три — с 2 суточными интервалами.

Определение широты было сделано по результатам измерения зенитных расстояний  $\alpha$  *Ursae minoris* и  $\beta$  *Pegasi*.

Наблюдение местного времени было получено двумя способами: по способу Павлова наблюдались  $\delta$  и  $\gamma$  *Cygni* между двумя определениями азимута инструмента по *Ursae minoris*, и по способу Цингера, — 4 пары.



Рис. 41. План расположения астропункта Трехбугорного.

### Результаты.

а) Определения широты дали по обработке наблюдений:

$$\begin{aligned}\varphi_n &= 69^\circ 04' 06.3'' \pm 0.5'' \\ \varphi_s &= 69^\circ 04' 09.2'' \pm 0.4''\end{aligned}$$

$$\text{в среднем } \varphi = 69^\circ 04' 07.7'' \pm 0.5''$$

б) Наблюдения времени по способу Павлова и произведенное вслед за тем новое определение времени по способу Цингера по обработке привели к следующим данным для вывода долготы:

По данным Междунар. бюро времени  $4^h 55^m 41.65^s$

По данным Пулково  $4^h 55^m 41.73^s$

В среднем  $4^h 55^m 41.69^s$ .

Окончательные координаты пункта Трехбугорного:

$$\begin{aligned}\varphi &= 69^\circ 04' 07.8'' \pm 0.5'' \\ \lambda &= 73^\circ 55' 25.4'' \pm 0.6''.\end{aligned}$$



Место астрономического пункта гидрографа-геодезиста А. И. Вилькицкого, определенного им в 1896 г., не было найдено. Расхождение по долготе в  $37.4^s$  (координаты пункта 1896 г.  $\varphi = 69^\circ 03' 27''$ ,  $\lambda = 4^h 56^m 19^s$ ), соответствующее на местности 5 км с лишним, показывает, что место наблюдения Вилькицкого значительно восточнее мыса Трехбугорного, если нет ошибки в результате его определений.

При наблюдениях с мыса Трехбугорного в трубу инструмента был виден знак на мысе Круглом, на противоположном южном берегу, на расстоянии 25 миль.

Измеренный при этом азимут с астрономического пункта Трехбугорный на знак Орлика, на мысе Круглом, оказался равным  $330^\circ 40' 48.0''$ . Вычисленный же решением обратной геодезической задачи азимут с Трехбугорного на знак Круглый получен равным  $330^\circ 40' 52.4''$ .

Расхождение между наблюдаемым и вычисленным азимутом  $4.4''$  может служить критерием точности определения координат обоих астрономических пунктов.

Была сделана привязка астрономического пункта на мысе Трехбугорном к навигационному знаку, построенному в 1919 г. Элементы привязки: базис 94.6 саж., углы у его концов  $105^\circ 58'$  и  $70^\circ 19'$ . Из решения треугольника расстояние до знака получается 1350 саж.

Азимут направления астропункт — знак:  $128^\circ 02.8'$ . Отсюда координаты знака:  $\varphi = 69^\circ 05' 05.1''$ .

$$\lambda = 4^h 55^m 27.76^s \text{ или } 73^\circ 51' 56.4''.$$

Астрономический пункт Новый порт. В Новом порту (рис. 42) были произведены наблюдения только долготы, но сделано 3 независимых определения долготы: 2 августа, 3 августа и 7 сентября.

Сопоставляя все результаты, получаем, что долгота астропункта в Новом порту

$$\lambda = 4^h 51^m 47.32^s \pm 0.05^s \text{ или } 72^\circ 56' 49.8'' \pm 0.6''.^1$$

<sup>1</sup> По определению 1921 г. для Нового порта =  $72^\circ 56' 49.5''$ .

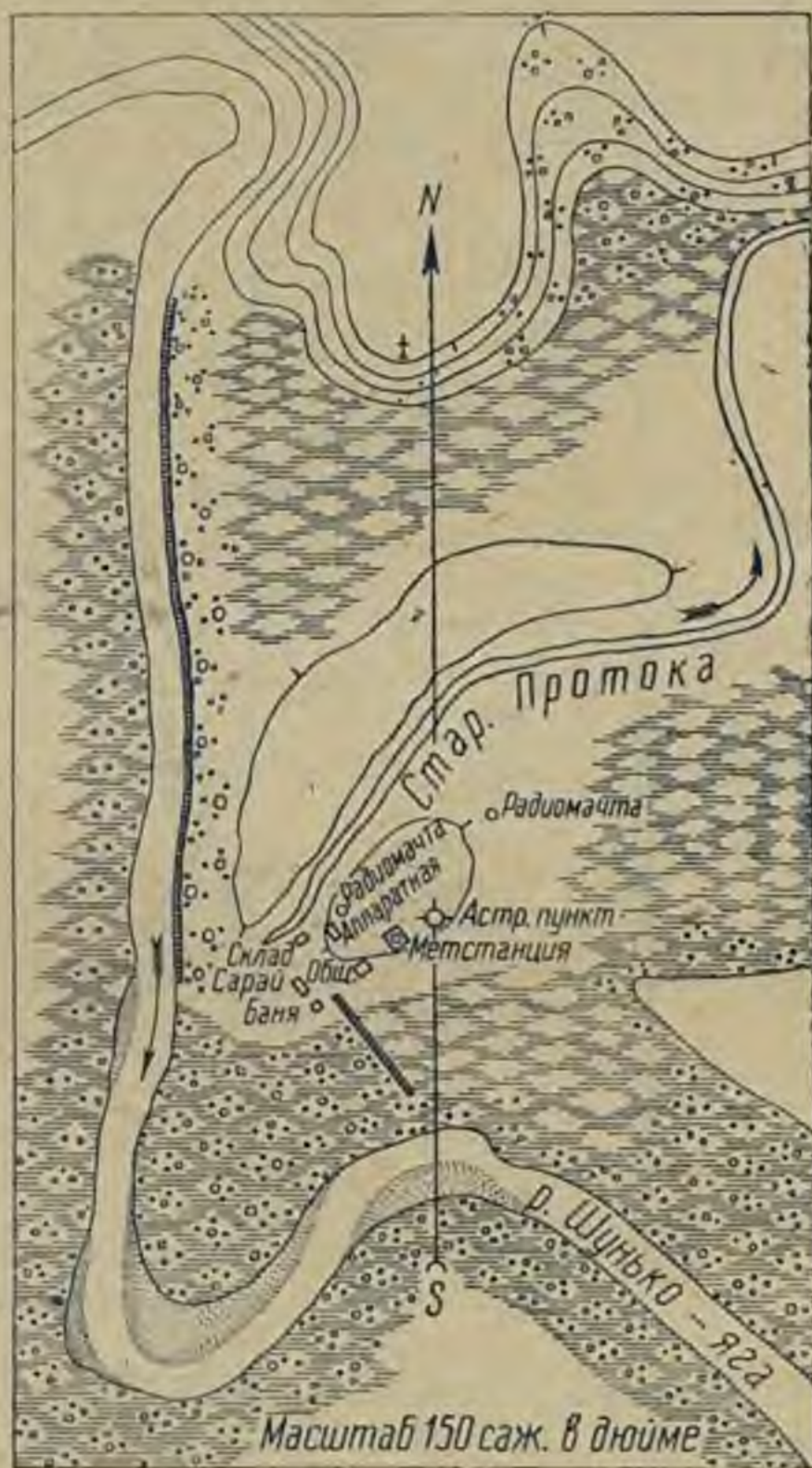


Рис. 42. План Нового порта по съемке 1924 г.



Астрономический пункт Таран. 10 августа, около 16 час. „Анна“ подошла к южной оконечности мыса Тарана. В ночь на 11-е был определен астрономический пункт на мысе. Ночь была крайне неблагоприятной по облачности. Наблюдались широта и азимут по  $\alpha$  Ursae minoris, слабо видимой в инструмент. Для определения времени сделано несколько измерений азимута. Приняты группы сигналов времени: 1) Бордо и Лион, 2) Пулково, 3) Науэн.

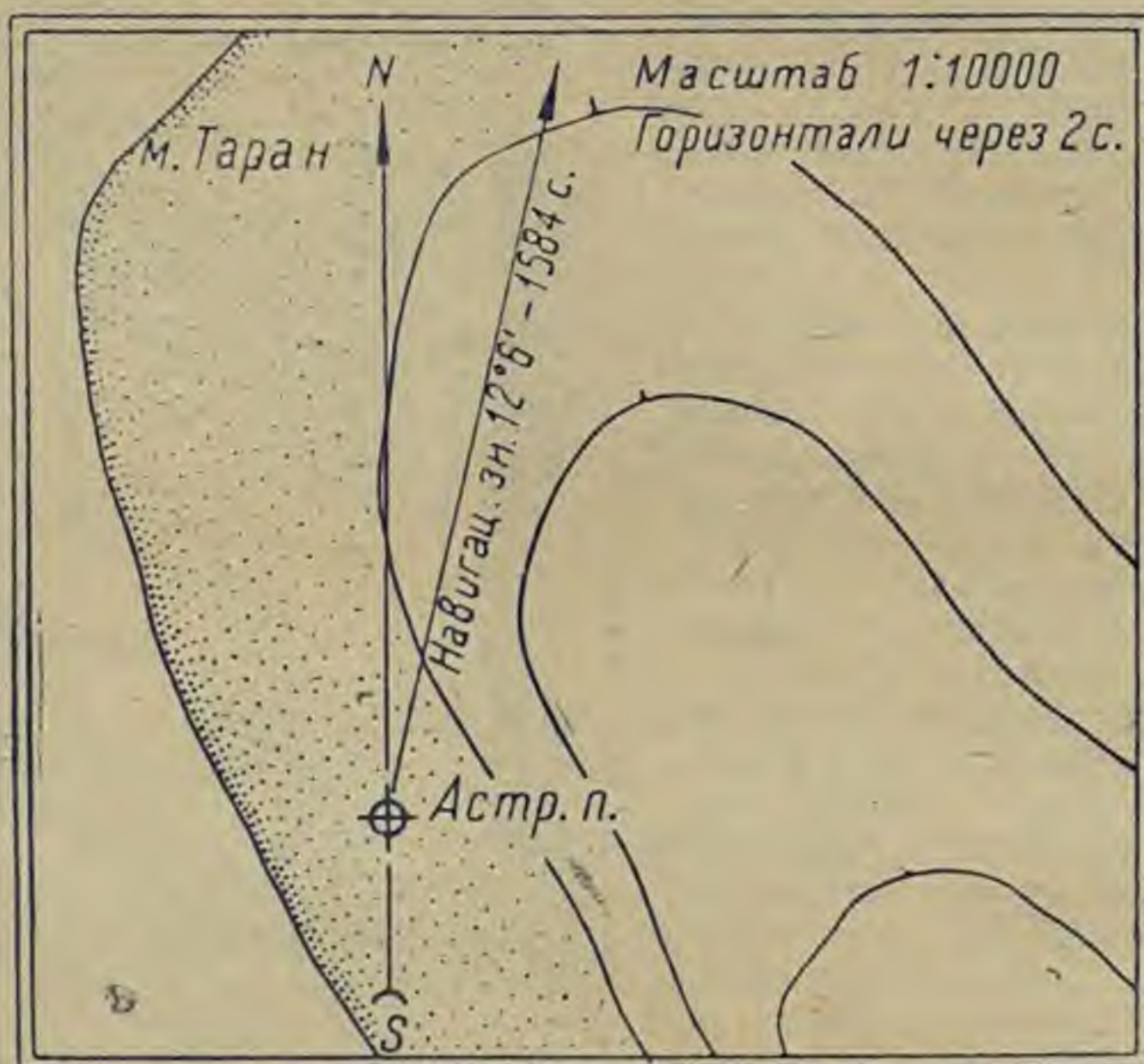


Рис. 43. План расположения астропункта на мысе Таране.

22 августа, при возвращении от мыса Дровяного, наблюдения были повторены. Небо было совершенно чисто от облаков. Широта определена по измерениям зенитных расстояний  $\alpha$  Ursae minoris и  $\beta$  Pegasi. Время определялось по способу Павлова и измерением азимутов звезд  $\gamma$  Cygni и  $\epsilon$  Pegasi. Определение времени базируется на группах сигналов времени: 1) Лион и 2) Пулково.

Результаты. Широта астрономического пункта Таран из наблюдений 10 и 22 августа:

$$\begin{aligned}\varphi_N &= 71^\circ 23' 29.4'' \pm 0.5'' \\ \varphi_s &= 71^\circ 23' 31.7'' \pm 0.5'' \\ \varphi &= 71^\circ 23' 30.5'' \pm 0.5''.\end{aligned}$$

Долгота, как среднее из долгот, выведенных 10 и 22 августа  $= 4^h 52^m 1.28^s \pm 0.03^s$

Координаты астрономического пункта Тарана:

$$\begin{aligned}\varphi &= 71^\circ 23' 30.5'' \pm 0.5'' \\ \lambda &\pm 4^h 52^m 01.28 - 0.03^s \text{ или } 73^\circ 00' 19.2'' \pm 0.5''.\end{aligned}$$



Астрономический пункт на местности закреплен деревянным столбом, врытым на 0.5 м до вечной мерзлоты в песчаный грунт и возвышающимся над поверхностью земли почти на 1 м (рис. 43).

Элементы привязки навигационного знака на мысе Таране к астрономическому пункту: базис 200 саж., измеренные углы у концов базиса на знак  $86^{\circ}58'$  и  $82^{\circ}13'$ . Расстояние до знака, полученное из решения треугольника (а. п. — знак — второй конец базиса), равно 1584 саж. Азимут на знак  $192^{\circ}16'5$ . Обычным вычислением получены приращения

$$\begin{aligned}\Delta \varphi &= \pm 146.6'' \\ \Delta \lambda &= \pm 4.84^s.\end{aligned}$$

Координаты знака:  $\varphi = 71^{\circ}25'17.1''$

$$\lambda = 4^h 52^m 06.11^s \text{ или } 73^{\circ}01'31.8''.$$

Астрономический пункт Дровяной. С 12 по 19 августа „Анна“ находилась у мыса Дровяного. Производили шлюпочный промер залива Преображения и постройку навигационного знака. В это же время (13 августа) астроном определил пункт вблизи построенного знака. Знак привязан к астрономическому пункту малой триангуляцией.

Широта определена по измерениям зенитных расстояний  $\alpha$  Ursae minoris и  $\beta$  Pegasi, что дало:

$$\begin{aligned}\varphi_N &= 72^{\circ}39'01.0'' \pm 0.6'' \\ \varphi_s &= 72^{\circ}39'02.1'' \pm 0.6'' \\ \hline \varphi &= 72^{\circ}39'01.6'' \pm 0.6''.\end{aligned}$$

Поправка рабочего хронометра определена измерением азимутов и по способу Павлова, причем в том и в другом случае наблюдались две звезды:  $\gamma$  Cygni и  $\epsilon$  Pegasi. Вычисление долготы основано на группах сигналов времени: Науэн, Лион и Бордо.

Долгота в среднем из данных Международного бюро времен и Гамбургской морской обсерватории:

$$\lambda = 4^h 51^m 47.16^s \pm 0.08''.$$

Географические координаты астрономического пункта на мысе Дровяном:

$$\begin{aligned}\varphi &= 72^{\circ}39'01.6'' \pm 0.5'' \\ \lambda &= 4^h 51^m 47.16^s \pm 0.08^s \text{ или } 72^{\circ}56'46.5''.\end{aligned}$$

Расстояние до знака, поставленного г/с „Анной“ к северу от пункта — 91 саж.; азимут направления на него с астрономического пункта —  $169^{\circ}52'$ .

Координаты навигационного знака:

$$\begin{aligned}\varphi &= 72^{\circ}39'07.8'' \\ \lambda &= 4^h 51^m 46^s .92 \text{ или } 72^{\circ}56'48.0''.\end{aligned}$$

Астрономический пункт Тамбей. Производя рекогносцировочный промер вдоль западного берега Обской губы, к северу от устья р. Венуй-еуо и изыскивая более или менее защищенное от северных ветров место, удобное для якорной стоянки, „Анна“ подошла



## Астрономические наблюдения в 1924 г. для опреде

Универсальный инструмент Керна № 17038. Радиостан

Пункт наблюдения	Дата	Ш и р о т а	
		Способ наблюдения число	Координаты
Дровяной, мыс.—На мысе дер. столб среди песчан. отмели, близ навигац. знака, постр. г/с „Анна“ в 1924 г.	7 августа	Измерен. зенит. рас- стояний $\alpha$ Ursae min.—15 $\beta$ Pegasi—6	72°39'01.6" $\pm 0.5''$
Тамбей, река.—Дер. бочка, врытая в землю у сев. границы возвыш. берега, возле впаден. южного рукава дельты	28 августа	Измерен. зенит. рас- стоян. северн. и южн. звезд $\alpha$ Ursae min.—20 $\delta$ Andromedae—10	71 30 19.5 $\pm 0.6''$
Таран, мыс.—Дер. столб на берегу губы, южнее навиг. знака	22 августа 10 августа 22 августа	Измер. зенит. расстоян. $\alpha$ Ursae min.—20 $\beta$ Pegasi—12	71 23 30.5 $\pm 0.5''$
Трехбугорный, мыс.—Дер. столб на последнем, к Тазовской губе, бугре	7 августа	Измер. зенит. расстоян. $\alpha$ Ursae min.—13 $\beta$ Pegasi—13	69 04 07.7 $\pm 0.5''$
Новый порт, участок радиостанции. Деревянный столб	2—3 августа 7 сентября	—	—
Пуйко, о-в.—На р. Оби, вблизи б. часовни к югу в 9 саж. на краю рыбопромышл. селения	24—25 июля	Измерен. зенит. расст. $\alpha$ Ursae min.—14 Cygni—8	66 48 11.5 $\pm 0.6''$

## Примечание

Интервалы между определениями времени по сигналам показаны наибольшие, по



Таблица 16

ления географических координат в Обской губе

ция на 30 000 м и 6 столовых хронометров

Число хро- ном. ведущ. Гр. вр.	Интервал в часах между опр. по сигн.	Д о л г о т а		
		Способ наблюден. кр. объект. и число измерений	Ко о р д и н а т ы	
			во времени	в градусах
6	24	Измер. азим. γ Cygni—6 ε Pegasi—6 Спос. Павлова γ Cygni—4 ε Pegasi—4	4 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup> 47.14" ±0.04 <sup>s</sup>	72°56'46.6" ±0.6
6	48	Измер. азим. α Lacertae—10 Andromedae—8	4 47 17.77 ±0.11	71 49 27.59 ±2.65
	48	Измер. азим. γ Cygni 9 ε Pegasi 6 β Pegasi 5 Спос. Павлова δ Cygni 4 ε Pegasi 4	4 52 01.28 ±0.03	73 00 19.2 ±0.5
6	48	Цингер —4 п: 191—OW 193—WO 195—OW 197—WO Павл. δ Cygni 4 γ Cygni 4	4 55 41.69 ±0.04	73 55 25.4 ±0.6
6	48	Спос. Павлова γ Pegasi—2 π <sup>2</sup> Cygni—4 Br 2944—2 α Ursae—4 ξ Cygni—2 π Pegasi—8	4 51 47.32 ±0.05	72 56 49.8 ±0.6
6	48	Измер. азим. ε Cygni—4 π Pegasi—4 Цингер —5 п. 175, 176, 177, 178, 179, 181, 182, Павлов α Ursae min α Lyrae—4 ξ Aquilae 8 γ Pegasi—4	4 38 09.20 ±0.05	69 32 18 ±0.7

другим группам сигналов интервалы для тех же пунктов были 24 часа и даже 12 часов.



28 августа к южному из рукавов устья р. Тамбея. Здесь, на северной границе возвышенной части берега, далее переходящей в низменность дельты р. Тамбея, был определен астрономический пункт (рис. 44). Для установки инструмента послужила бочка. Была вырыта кольцеобразная яма, глубиной более 0,5 м. На образовавшийся конус была надета бочка, засыпана землей и плотно утрамбована. Наклонность держалась очень хорошо. Наблюдения азимута инструмента показали отсутствие вращения бочки (от изменения температуры). На этом пункте программа наблюдений была выполнена полностью.

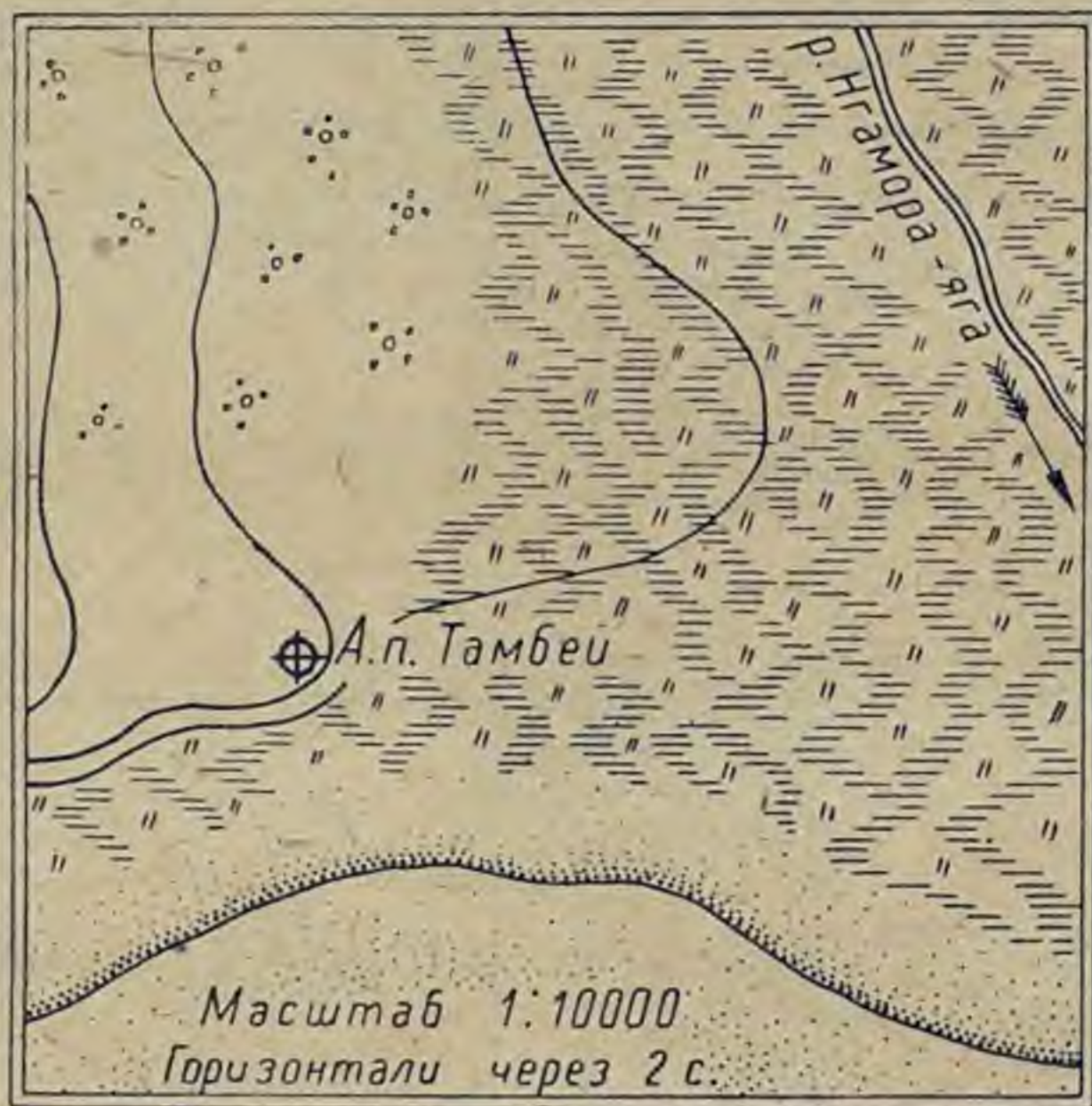


Рис. 44. План расположения астропункта Тамбея.

Широта определена путем измерения зенитных расстояний два раза по  $\alpha$  Ursae minoris в начале и в конце наблюдений и по  $\delta$  Andromedae. Время определялось измерением азимутов Lacertae и по способу Павлова Andromedae.

Результаты определения широты по северным и южным звездам:

$$\varphi^N = 71^\circ 30' 18.3'' \pm 0.6''$$

$$\varphi^S = 71^\circ 30' 20.3'' \pm 0.7''$$

$$\text{Среднее } \varphi = 71^\circ 30' 19.5'' - 0.6''.$$

В результате определения времени получены поправки хронометра № 466:

по измерениям азимутов ( $\alpha$  Lacertae)  $U_{xp} = +4^h 47^m 12.96^s$ ,

по способу Павлова ( $\delta$  Andromedae)  $U_{xp} = +4^h 47^m 12.91^s$ .

Вычисление долготы приводит к результату  $\lambda = 4^h 47^m 17.77^s$ .



Географические координаты астрономического пункта Тамбея:

$$\varphi = 71^{\circ}30'19.5'' \pm 0.7''$$

$$\lambda = 4^{\text{h}} 47^{\text{m}} 17.77^{\text{s}} \pm 0.11^{\text{s}} \text{ или } 71^{\circ}49'26''59 \pm 1.6''.$$

Астрономический пункт Пуйко. Пункт находится на о-ве Пуйко, в устье р. Оби, на краю рыболовного поселка, в 6 саж. к югу от бывшей часовни. Место прежнего пункта, определенного в 1881 г. астрономом Фусом ( $\varphi = 56^{\circ}48'17.6''$  и  $\lambda = 4^{\text{h}} 32^{\text{m}} 05.6^{\text{s}}$ ), не найдено. Азимут направления с пункта на часовню составляет  $158''.5$ .

Широта определена измерением зенитных расстояний звезд  $\alpha$  Ursae minoris на севере и  $\gamma$  Cygni на юге. Поправки рабочего хронометра определены 3 раза по способу Цингера (5 пар) и два раза по способу Павлова по  $\alpha$  Lyrae и  $\zeta$  Aquilae и по  $\delta$  Pegasi.

В результате вычислений получена широта:

$$\varphi_n = 66^{\circ}48'11.9'' \pm 0.5''$$

$$\varphi_s = 66^{\circ}48'11.1'' \pm 0.7''$$

$$\text{В среднем } \varphi = 66^{\circ}48'11.5'' \pm 0.6''.$$

Вычисление поправки хронометра из наблюдения южных звезд

по способу Павлова дало:  $U_{\text{хр}} = 4^{\text{h}} 38^{\text{m}} 00.74^{\text{s}}$

по способу Цингера . . .  $U_{\text{хр}} = 4^{\text{h}} 38^{\text{m}} 00.78^{\text{s}}$ .

Для определения долготы принято среднее из полученных поправок:  $U_{\text{хр}} = 4^{\text{h}} 38^{\text{m}} 00.76^{\text{s}}$ .

Вычисление долготы привело к результату:

$$\lambda = 4^{\text{h}} 38^{\text{m}} 09.29^{\text{s}} \pm 0.05.$$

Координаты астрономического пункта Пуйко:

$$\varphi = 66^{\circ}48'11.5'' \pm 0.6''$$

$$\lambda = 4^{\text{h}} 38^{\text{m}} 09.20^{\text{s}} \pm 0.05^{\text{s}} \text{ или } 69^{\circ}32'18.0'' \pm 0.7'.$$

Общая характеристика работ выявляется в таблице 16.

### Топографическая съемка

В Обском районе в навигацию 1924 г. засняты: 1) восточный берег Обской губы, по Обско-Тазовскому п-ову, от астрономического пункта № 4, находящегося на левом берегу безымянной речки, вблизи от ее впадения в губу, к северу до мыса Круглого; 2) бухта Новый порт; 3) Хаманельская Обь от границы съемки предыдущего 1923 г., вверх по реке, до рыбопромыслового сел. Пуйко, на острове того же названия.

Съемку производили: гидрограф П. Я. Напалков (2-я топографическая партия) и топограф П. Филатов (1-я топографическая партия).

По приходе судов экспедиции в Обскую губу обе топографические партии были высажены с г/с „Орлик“: 1-я партия — у астрономического пункта № 4 1 августа; 2-я — на мыс Круглый 2 августа, откуда они двинулись навстречу друг другу. Встреча произошла, а следовательно и съемка на Тазовском полуострове была закончена, 8 августа,



после чего 1-я партия была переброшена для работы в Хаманельскую Обь, а 2-я партия — в Новый порт.

Съемка восточного берега Обской губы, выполненная в масштабе 1:84 000, основана на астрономических пунктах: № 4 ( $\varphi = 67^{\circ}58'27.0''$ ,  $\lambda = 74^{\circ}49'12.6''$ ) и мыс Круглый ( $\varphi = 68^{\circ}42'15.7''$ ;  $\lambda = 74^{\circ}29'06.7''$ ).

Горизонтали проводились через 2 саж. по высоте, определяемой от уровня воды в губе на период работ. Метод работ был тот же, что и в предыдущие годы. Работы велись мензулой и кипрегелем облегченного образца.

Повторная съемка бухты Новый порт в более крупном масштабе 1:42 000 явилась крайне необходимой для нанесения всего навигационного ограждения и новых береговых знаков, мачт и построек радиостанции на отдельном плане бухты и для возможности более подробно выразить результаты промерных работ, произведенных в последние годы. Съемки основаны на триангуляции портоизыскательской партии Комитета Северного морского пути. Опорным пунктом служил астро-радиопункт, определенный астрономом Нефедьевым в 1921—1924 гг., координаты которого —  $\varphi = 67^{\circ}42'01.7''$ ,  $\lambda = 72^{\circ}56'49.8''$ . Съемки велись с разбивкой геометрической сети.

Топографическая съемка Хаманельской протоки р. Оби, имевшая крайне важное значение для прохода судов речной части Карских товарообменных экспедиций, явилась продолжением работ 1923 г. Для полного освещения всей протоки оставалось пройти съемкой еще около 15 км и промером — около 40 км, что и было выполнено в следующем 1925 г. Во всякое время суда проходят Хаманельскую Обь только при выставленном ограждении. Поэтому план Хаманельской Оби важен для службы ограждения в этом районе и как лоцманская карта для судов, следующих Хаманельской Обью.

Съемочная партия прибыла в Хаманельскую Обь из бухты Новый порт на г/с „Варшава“ 11 августа, приступила к работам 13 августа, базируясь на м/к „Чайка“, и закончила их 7 сентября.

Опорными точками съемки служили астрономические пункты на концах участка работ: астро-радиопункты Ента-сатта ( $\varphi = 66^{\circ}48'44''$ ,  $\lambda = 70^{\circ}55'370.5''$  определения 1923 г.) и Пуйко ( $\varphi = 66^{\circ}48'11''$ ,  $\lambda = 69^{\circ}32'18.0''$  определения 1924 г.)

В Енисейском районе снят мензулой в масштабе 1:84 000 Малый Енисей. Географическое положение протоки Малого Енисея, протянувшейся прямолинейно, значительно сокращающей путь следования судов по сравнению с Большим корабельным фарватером и плавание преимущественно этой протокой речных судов, заставили включить в программу работ съемку всей протоки, которая, хотя и была положена на карту 998 по съемке 1911 г. Управления государственных имуществ Министерства земледелия, но без достаточной уверенности. Однако, произведенная в 1924 г. съемка показала очень небольшое расхождение со съемкой 1911 г.

Съемка Малого Енисея, произведенная гидрографом А. Я. Деевым, начата 29 июля разбивкой базиса на острове Охотском и на левом берегу протоки Малого Енисея. Длина базиса в 1845.57 м определена двукратным измерением. При определении базисных точек ориентирование планшета произведено по буссоли, причем склонение было принято  $24^{\circ}57'$  остовое.

Опорными пунктами для съемки служили знак на мысе Муксуинском и точка „приметного бугра“, положенные на планшет по рабо-



там 1920—1921 гг. Отдельного Обь-Енисейского гидрографического отряда. Горизонтالي проводились через 2 саж. по высоте, а высоты брались относительно уровня воды в реке во время работ и выражены в саженьях. 23 августа съемка Деевым была закончена у навигационного знака на о-ве Насоновском, причем контрольная засечка на отдаленную вершину А, нанесенную на планшет, дала положительный результат.

Таблица 17

## Статистические сведения

Производитель работ	Район съемки	Продолж. рабоч. периода	Рабочих дней	Рабочих часов	Пройдено со съемкой берега, км	Определено высот	Поставлено вех
Напалков	Пр. берег Обской губы .	31	6	57	60	24	
	Бухта Новый порт . . .		19	162		22	
Филатов	Пр. берег Обской губы .	33	4	34	32	16	
	Хаманельская Обь . . . .		21	24	74	3	
Деев	Малый Енисей	26	19		94 пр. бер. 60 лев. бер. 154	22	26

## Шлюпочный промер

Шлюпочный промер в кампанию 1924 г. производился в Хаманельской Оби и в Малом Енисее.

Промер Хаманельской Оби был выполнен 1-й топографической партией Филатова с м/к „Чайка“, личный состав которого, весь принимавший участие в промере, состоял из командира, лоцмана, двух мотористов и двух матросов.

Промер проводился поперечными галсами, проложенными между пунктами, нанесенными на планшеты топографической съемки. Глубины брались через одну минуту, что соответствовало, принимая во внимание средний ход м/к „Чайка“, 139 м.

Расстояние между галсами — от одного до полутора км. Глубины увязаны с промером 1923 г. путем повторения некоторых промерных галсов 1923 г. Колебания уровня воды в реке за время промера, как показали наблюдения по футштоку у мыса Хаманелл, не было. Промером река была покрыта от Ента-сатта до рыбного заведения — Комарье.

Берега и фарватер реки весьма изменчивы. Весеннее половодье, ледоходы, штормы разрушают берег и, углубляя речное дно в одном месте, создают наносы, обмеления реки в других местах. За счет размытых берегов на всем протяжении протоки образовались песчаные острова и отмели. Эти острова обнажаются только осенью, в



весеннее же половодье они заливаются водой. Плавание в этих местах, при отсутствии навигационного ограждения, затруднительно.

Промерено около 120 км по фарватеру, сделано 46 промерных галсов, взято 402 глубины.

Промер бухты Маниха, находящейся в 10 милях к SW от бухты Нового порта, произведен для изыскания якорной стоянки. В работах принимал участие личный состав г/с „Анна“ (судовой промер). Опорными точками служили нанесенные на планшеты съемок



Рис. 45. Бухта Маниха (глубины в футах).

предыдущих лет и на карты: 1) бугор Паю-те, 2) холм у устья безымянной речки, 3) бугор на северном берегу. По ним было определено по двум углам место г/с „Анна“, отдавшего якорь посреди бухты.

Шлюпочный промер был выполнен радиальными галсами (рис. 45).

Промер бухты показал, что она имеет посередине, в расстоянии  $1\frac{1}{2}$  мили от западного берега наибольшие глубины в 2.7 м, постепенно падающие по мере приближения к берегу и доходящие до 0.9 м в расстоянии 0.3 мили от него. Грунт — всюду песок. Бухта Маниха представляет собой небольшую по площади — всего около 4 кв. миль — водную поверхность, ограниченную подковообразно вогнутой к NW береговой чертой. Глубина этой вогнутости 1.5 мили, ширина бухты — 2.5 мили.

Северный берег представляет собой болотистую тундру, по которой течет и впадает в губу неглубокая безымянная речка. С юга



бухту ограничивает дельта р. Паю-те, состоящая из нескольких северных и южных протоков, между которыми лежат низменные островки и полуостровки. Западный берег представляет собой красноватого цвета яр, высотой 18—21 м.

Бухта Маниха может служить якорным местом для судов с малой осадкой и укрытием от северозападных ветров и отчасти западных и югозападных.

Промер протоки Малого Енисея произведен гидрографом Таушкановым с м/к „Альфа“. Партия прибыла в район работ 29 июля, но приступила к промеру только 31-го, когда несколько стих сильный западный ветер, развивший большую волну в реке. Работы были начаты с расстановки вех по берегам Малого Енисея по южной оконечности о-ва Сопочного до о-ва Насоновского с расчетом, что он будет нанесен на планшеты производившейся одновременно мензульной съемки. Непосредственно самый промер был начат от о-ва Насоновского и закончен у о-ва Сопочного в течение 7 дней (10—16 августа).

Промер производился косыми галсами с вехи одного берега на веху другого, если они были выставлены на обоих берегах, и с вехи на приметное место (примерно, напротив середины расстояния между вехами), если вехи имелись только на одном берегу. Промерный планшет нанесен в масштабе 2.5 версты в дюйме. Расстояния между глубинами нанесены через 0.25" одна от другой, т. е. брались через 0.5—0.6 мили, расстояния между концами галсов — около 1.5 мили. Всего добыто 942 глубины, сделано 59 галсов, выставлено знаков: на берегу 54, на воде 4. Фарватер промерен на протяжении 33 миль.

Промер показал, что проход морских судов Малым Енисеем возможен, но ход для них узок и извилист, потребует до некоторой степени сложного ограждения, не меньшего, чем на Большом корабельном фарватере. Для судов с небольшой осадкой протока значительно сокращает путь и удобнее в отношении укрытия от ветров, чем большие открытые плесы Большого корабельного фарватера.

### Судовой промер

Промер производился в Обской губе партиями г/с „Орлик“ и г/с „Анна“, а на р. Енисее с г/с „Полезный“.

„Орлик“ производил промер в районе между бухтой Нового порта и мысом Трехбугорным для заполнения глубинами некоторых белых пятен на существующих картах. Попутно обследована промером бухта у мыса Каменного и обследована 18-футовая банка Вилькицкого.

В промере этом принимали участие: командир судна Я. Г. Прохоров, пом. командира П. Г. Шишмолин и производитель работ Г. Н. Рыбин. Работы были выполнены в промежуток времени между 3 и 11 августа, попутно с лоцмейстерскими заданиями.

Опорными точками служили:

Знак „Орлика“ на мысе Круглом . . . . .	—	$\varphi = 68^{\circ}42'15.7''$ N	
		$\lambda = 74\ 29\ 06$	O
Знак на мысе Трехбугорном . . . . .	—	$\varphi = 69\ 05\ 05$	N
		$\lambda = 73\ 51\ 55$	O
Знак на мысе Каменном . . . . .	—	$\varphi = 68\ 29\ 46$	N
		$\lambda = 73\ 34\ 12$	O



Знак на косе Марсале (б. Новый порт) . . . —	$\varphi = 67^{\circ} 41' 44'' \text{ N}$ $\lambda = 73 \ 06 \ 0 \ \text{O}$
Столб астрон. пункта на р. Ой-яга . . . . . —	$\varphi = 68 \ 221 \ 0.1 \ \text{N}$ $\lambda = 73 \ 24 \ 48.1 \ \text{O}$

Способ промера обычный, но определения мест судна производились исключительно по пеленгам, для чего пользовались сухим  $7\frac{1}{2}$ -дюймовым компасом Грея, девиация которого не превышала  $2^{\circ} 32'$ .

Расстояния между измеренными глубинами — от 0.45 до 0.60 мили.

Промер подтвердил общий характер рельефа дна губы в этом районе. Вместе с тем получены такие данные:

Коса мыса Каменного имеет продолжение в виде подводной песчаной отмели, с глубинами в 2.7—3.3 м, тянущейся к зюйду параллельно берегу. На ост и вост от косы глубины постепенно увеличиваются, так что в 2—3 милях от берега имеются глубины 4.8—5 м. В полумиле от оконечности надводной косы имеется пролив в 18—19 м.

18-футовая банка Вилькицкого имеет наименьшую глубину 5.5 м и представляет собой стрелку длиной около полумили, шириной 0.05 морской мили. Направление банки, в общем, с севера на юг. Но проведенная дальше 8-метровая изобата имеет уже округлую продолговатую фигуру, выгнутую к WNW. Банка имеет общее направление NNO—SSW, протяжение — около 2 миль и ширину — 0.5 мили. Банка довольно круто спускается на О и W и полого к N и S. Грунт на банке — мелкий твердый песок.

В 2 милях на SO от банки Вилькицкого обнаружена новая банка (Прохорова), она имеет также вытянутую форму и тянется на 2—3 мили, также круто спускается к О и W и полого к N и S. Между банками глубина достигает 10 м.

У мыса Парусного<sup>1</sup> обнаружена отмель, тянущаяся неширокой полосой перпендикулярно берегу, так что в  $1\frac{1}{2}$ —2 милях от мыса можно уже встретить глубины в 3.5 м. Глубины медленно увеличиваются к W и очень быстро к северу и югу от косы.

С г/с „Анна“ промер производился попутный рекогносцировочный. Определения географических координат пунктов на наиболее важных с навигационной точки зрения мысах (Таран, Дровяной и др.), произведенные за последние годы, указывали на более или менее значительное изменение в их положении на картах. В связи с этим необходимо было увязать и проконтролировать глубины, измеренные уже в большом количестве (начиная с экспедиции 1895—1896 гг. А. И. Вилькицкого) и указать рекомендованные курсы, прежде всего в северной части Обской губы.

Судовой промер в этих целях был произведен в районе мыса Дровяного, мыса Тарана, вдоль западного берега северной части Обской губы от параллели устья р. Болотной до Дровяного. В промерных работах принимали участие гидрограф С. Н. Кравков и М. Ф. Дашков.

Выяснилось в результате промера, что залив Преображения не доступен для морских судов. При промере на банке Тарана выяснилось, что западная граница банки проходит: на W от знака в  $5\frac{1}{2}$  милях от него, на SW — в 5 милях и на NW — в 4 милях: не приближаясь ближе указанного расстояния и следует обходить мыс и банку.

<sup>1</sup> В 1929 г. здесь произведено было дополнительное обследование отмели.



Для обследования восточного входа в Малыгин пролив г/с „Иней“ 31 августа подошло к мысу Шуберта на расстояние 3—4 миль от о-ва Белого. Определив свое место, в 5 час. пошло с промером на юг, следуя вдоль отмелей, отходящих в этом направлении от мыса. Островок, указанный на карте № 763 (заменена теперь № 1053), как выяснилось при этом, образуется из отдельных песчаных банок, в некоторых местах возвышающихся над уровнем воды до 2 фут. Глубины между отдельными осыхающими банками до 1—2 фут. При приближении к отмели дно постепенно повышается. Буруны, показанные на карте 763, относятся к отдельным островкам, являющимся продолжением отмели и покрывающимся во время прилива водой. Во время волнения покрытые водой отмели обнаруживаются по бурунам. Направление течения — вдоль о-ва Белого NNW—SSO, скорость его — 2.5—3 узла.

При промере „Инею“ пришлось приблизиться к материку довольно близко, так что можно было хорошо видеть очертания мыса Шайтанского (Хаэ-сале). Но знака на мысе Шайтанском, видимость которого указана (на картах) в 14 миль, не было видно.<sup>1</sup>

Промер дал наибольшие глубины в самом проливе всего 2.5 саж. На старых картах здесь показана глубина в 12 саж. Производившими работы высказано было предположение о существовании неширокого хода близ самых песчаных банок.<sup>2</sup>

На р. Енисее в районе Мининских о-вов, судовой промер произведен с г/с „Полезный“ гидрографом В. Д. Григорьевым в период с 28 июля по 10 августа. Промер выполнен от мыса Муксунинского до параллели мыса Караульного. Промерные галсы у мыса Муксунинского расположены веером, а в районе Мининских о-вов — поперек реки.

Таблица 18

## Статистические сведения

Название судна	Продолж. раб. пер.	Число раб. дней	Число раб. час.	Пред. длина галсов	Общ. длина галсов	Число измер. глубин	Число опред. на галсах	Число галсов
„Орлик“ . . .	9	7	—	1 — 50 м	340 м	950	51	—
„Анна“ . . . .	43	7	—	1.2 — 27.5 м	202	202	—	18
„Полезный“ .	11	9	—	—	—	1226	—	53

## Гидро-метеорологическая служба

В течение всего 1924 г. гидро-метеорологические наблюдения велись на 5 постоянных станциях: Маре-сале, Диксон, Обдорск, Усть-Енисейский порт и Дудинка. В августе 1924 г. установлена новая гидро-метеорологическая станция в Новом порту.

В Обской губе в течение навигации производились наблюдения на гидрологическом посту, установленном в  $\varphi = 68^{\circ}30'$  и  $\lambda = 73^{\circ}37'$

<sup>1</sup> В 1928 г., при новом обследовании входа в пролив Малыгина г/с „Прибой“, при определении на мысе Хаэ-сале астрорадиопункта, из расспросов было установлено, что знак был уничтожен ненцами (самоедами.) Новый знак поставлен почти на месте старого.

<sup>2</sup> Предположение это оправдалось: в 1928 г. был найден ход шириной в 1 милю и глубиной в 12—14 саж.



на мысе Каменном. Кроме того, наблюдения производились на судах „Орлик“ и „Анна“.

Наблюдения на гидрологическом посту заключались в определении температуры воды и колебания уровня воды по футштоку и, кроме того, в определении барометрического давления (анероид), температуры и влажности, направления и силы ветра, облачности, вида и продолжительности выпадения осадков. Ежечасные футшточные наблюдения производились повахтенно тремя наблюдателями. Наблюдения за колебанием уровня были начаты 2 августа в 12 часов и прекращены в 23 часа 19 августа. Температура воды, как правило, определялась у футштока.

Футшточные наблюдения велись по рейке, разбитой до 0.1 фута. Футшток был установлен на том же месте, где он находился в 1923 г. Для привязки футштока к реперу, заложенному в 1923 г., 9 августа была произведена нивелировка, в результате которой оказалось, что превышение репера над нулем футштока 648.61 см и что нуль футштока 1923 г. сдвинут вверх на 150.45 см. Превышение марки репера над средним уровнем в 1923 г. было 576.16 см, а в 1924 г. — оказалось 543.21 см.

На судах велись наблюдения по обычной программе: за давлением воздуха, температурой воздуха и воды, направлением и силой ветра, облачностью, течением и прозрачностью воды. Большинство пунктов наблюдений за течением относится к западной половине Обской губы в ее южной части. Постоянное течение в губе имеет направление на север и идет до мыса Каменного посредине губы, а приливное идет в общем направлении на юго-запад и прижимается к западному берегу.

В Енисейском заливе гидро-метеорологические наблюдения производились на г/с „Иней“. Кроме залива, с „Инея“ велись эти наблюдения и в западной части Карского моря во время похода „Инея“ к Маре-сале и к Карским воротам.

Наибольшей аккуратностью отличаются наблюдения г/с „Орлик“, где они велись лекарским помощником Н. Н. Ежкиным.

Вновь установленная во второй половине августа гидро-метеорологическая станция в бухте Нового порта начала регулярные наблюдения с 1 сентября 1924 г. — по программе станций 2 разряда 1 класса в сроки 7, 13 и 21 час, с ежедневной посылкой мет-депеш в адреса: Ленинград — Обсерватория, Архангельск — Гимецентр, Омск — Убеко-Сибири.

Приборами гидро-метеорологическая станция была оборудована полностью. Чашка барометра пронивелирована нивелиром Герляха, и высота ее над средним уровнем моря оказалась равной 4.37 м. Метеорологическая станция установлена на ровной, несколько возвышенной площади тундры. Почва окружающей низменной прибрежной полосы песчаная, покрытая слоем мха. К юго-западу от станции, в расстоянии от нее 40 м, стоит жилой дом, в котором помещается наблюдатель. С остальных румбов площадка совершенно открыта. К северу от станции, в расстоянии 200 м, расположены обрывы и холмы возвышенной части прибрежной тундры, высотой около 20 м. Площадь станции обнесена изгородью и занимает 144 м<sup>2</sup>.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Более подробное описание гидро-метеорологической станции в Новом порту помещено в статье Б. А. Сергеевского „Гидро-метеорологическая станция и радиостанция в бухте Нового порта“. Записки по гидрографии, т. 54, 1928.



## 1925 ГОД

Экспедиционная фаза работ Убеко-Сибири в 1925 г., также как и в предыдущие годы, состояла из описных гидрографических работ, службы ограждения, обслуживания радиостанций и маячного строительства в Обской губе и Енисейском заливе.

Описные работы велись по утвержденному пятилетнему плану, под общим руководством начальника Убеко-Сибири А. Ф. Тимофеевского.

Состав экспедиции. Экспедиция состояла: 1) из трех береговых партий, выполнявших съемку береговой полосы; две партии вели съемку в Обской губе и одна — в Енисейском заливе; 2) из трех промерных партий г/с „Неупокоев“, „Прибой“ и „Секстан“ — две первые партии производили промер в Обской губе, третья — в Енисейском заливе; 3) из партии на г/с „Иней“, совмещавшей лоцмейстерские работы с ледовой разведкой.

Личный состав. Начальник 1-й Обской береговой партии — П. Я. Напалков, исп. об. начальника 2-й Обской береговой партии А. Я. Деев, начальник 3-й Енисейской береговой партии С. П. Таушканов.

Начальник 1-й промерной партии — начальник Картографической части управления С. П. Кравков, астроном А. Н. Нефедьев, командир г/с „Неупокоев“ П. Г. Шишмолин, помощник командира гидрограф М. С. Скоропад, лекарский помощник, участвовавший в промере и в гидрологических работах, Н. Н. Ёжкин.

Начальник 2-й промерной партии — командир г/с „Прибой“ Я. Т. Прохоров, помощник командира гидрограф В. Л. Ушаков и Г. Н. Рыбин.

Начальник 3-й промерной партии — командир г/с „Секстан“ В. Д. Григорьев, помощник командира гидрограф Б. Н. Корнилов и гидрограф А. М. Ермолин.

Ледовая разведка. Руководитель — начальник Енисейской лоцдистанции гидрограф В. А. Лысенко, командир г/с „Иней“ М. Ф. Дашков, помощник командира гидрограф В. А. Петров и В. И. Воробьев.

Службу погоды нес гидрограф Б. В. Колюбакин, он же исполнял должность начальника Обской лоцдистанции.

Распределение судового состава:

В Обском районе. Г/с „Прибой“ выполняло лоцмейстерские работы, проводку судов Карской экспедиции, ледовую разведку в Обской губе и промерные работы в южной части Обской губы.

Г/с „Неупокоев“ — обслуживало астронома, береговые съемочные партии (переброска и снабжение), производило рекогносцировочный промер в средней и северной частях Обской губы и контрольный промер в южной части.

Г/с „Торос“ — выполняло лоцмейстерские работы (поддерживало ограждение) в районе бухты Новый порт, обслуживало портовые работы и строительство на радиостанции.

М/к № 3 („Чайка“) обеспечивал обстановку Хаманельской Оби и на Ямсальском баре, выполнял промер в Хаманельской Оби.

В Енисейском районе. Г/с „Иней“ — имело заданием: выполнение ледовой разведки в Карском море, лоцмейстерские работы в р. Енисее — от Усть-Енисейского порта до устья и в Енисейском заливе, снабжение радиостанций, переброску береговой партии.



Г/с „Секстан“ выполняло отдельные промерные работы вместе с прикомандированным к нему моторным катером № 5 („Альфа“) и несло портовую службу.

### Общий очерк работ

Суда экспедиции вышли из Омска 6 июля и достигли Обской губы 25 июля. Енисейский отряд вышел из базы 20 июля и вошел в Енисейский залив 2—3 августа. Выход судов обеих лоцдистанций происходил между 14 и 17 сентября.

Первая половина навигации, примерно до 20 августа, характеризовалась тем, что, в результате слабого сдвига арктического пака, местные льды Обской губы и Енисейского залива долго держались в районе  $74^\circ$  параллели и южнее, медленно, по сравнению с другими годами, исчезая под влиянием теплых пресных вод сибирских рек. Еще в конце августа в северных частях Обской губы и Енисейского залива находились блуждающие льды местного происхождения.

Во второй половине полярного лета льды в южной и в средней частях Карского моря, в Обской губе и в Енисейском заливе исчезли. Только севернее линии о-ва Белый и Вилькицкого — гавань Диксона держались льды, крупно битые с редкими одиночными полями.

Сила ветра за навигационный период 1925 г. характеризуется следующими данными:

Ветер от 0 до 2 баллов	— 15 $\frac{1}{10}$ - дней всего периода.
„ „ 2 „ 4 „	— 19 $\frac{1}{10}$ „ „ „
„ „ 4 „ 7 „	— 55 $\frac{9}{10}$ „ „ „
„ „ 7 и выше „	— 11 $\frac{0}{10}$ „ „ „

Свежий ветер и необычно низкая температура создали неблагоприятные условия для производства гидрографических работ и не могли не отразиться на их эффективности.

Из обстоятельств плавания, повлиявших на выполнение программы гидрографических работ, отметим аварию арендованной у Государственного речного пароходства баржи с углем во время перехода при штормовой погоде от Ям-сале до бухты Нового порта и аварию г/с „Иней“, севшего на неизвестную дотоле каменистую банку вблизи архипелага Корсаковских о-вов. Аварийные работы по спасению тонущей баржи заняли на 10 дней суда Обской лоцдистанции и их личный состав. Г/с „Иней“ снялось с камней только через двое суток и потеряло еще трое суток для пополнения выгруженных во время аварии топлива и снабжения.

Несмотря на целый ряд неблагоприятных обстоятельств, объем гидрографических работ, по сравнению с работами 1924 г., возрос на 16 $\frac{0}{10}$ .<sup>1</sup>

Ниже приводятся результаты работ по каждому их виду.

### Результаты

#### Астрономические наблюдения

Астрономические работы 1925 г. являлись естественным продолжением работ, произведенных в районе Обской губы за прежние годы. Программа работ исходила из необходимости закрепить бере-

<sup>1</sup> Стчет начальника Убеко-Сибири Н. Ф. Тимофеевского за 1925 г.



говую съемку, произведенную на восточном берегу в районе мыса Трехбугорного и от него на север до мыса Сапожникова, а на западном берегу—от астрономического пункта Лякка-яга до мыса Лебединого. Кроме того, при закреплении некоторых значительных галсов промера г/с „Неупокоев“, были определены пункты при устьях рек Няруй-яга и Венуй-еуо, где построен навигационный знак того же наименования (на западном берегу Обской губы).

В экспедицию 1925 г. астроном не имел помощников. Инструменты были взяты те же, что и в предыдущие годы: универсальный инструмент Керна № 17038, принадлежащий Военно-топографическому отделу в Омске, приемная радиостанция и хронометры фирмы А. Эриксона №№ 10120, 9530, 8680, 1350, 630, 466 и 158—XIII.

Описание этих приборов и подробное исследование их дано в статье проф. Нефедьева „Сигналы времени и их применение к определению долгот“, часть I, Астрономические работы в Обской губе за 1920—1923 гг., напечатанной в I томе „Записок по гидрографии“.

Хронометры, взятые в экспедицию, исследовались неоднократно. Результаты последнего исследования, произведенного по окончании отчетной экспедиции, приводятся в табл. 19.

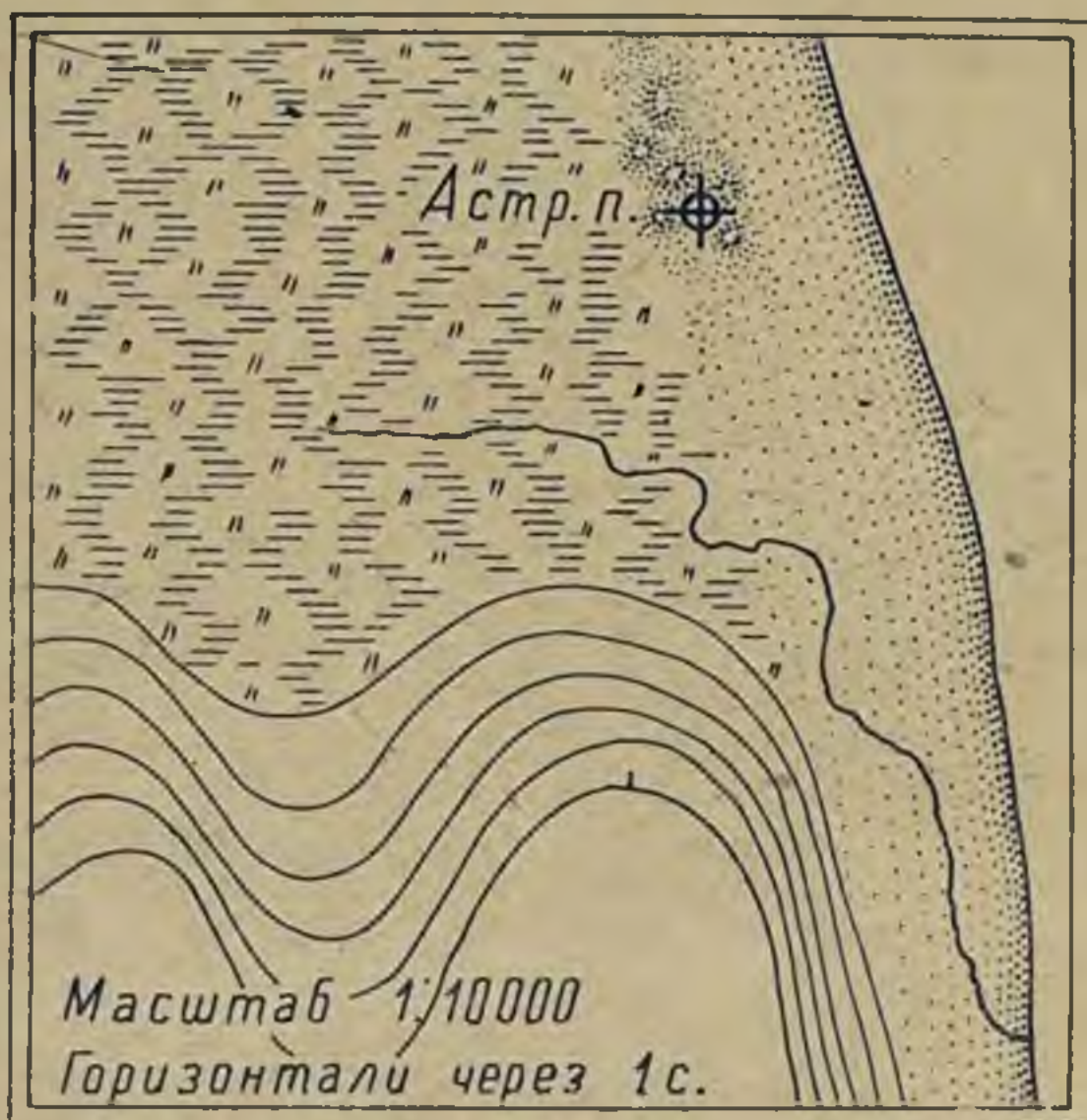


Рис. 46. План расположения астропункта Лебединого.

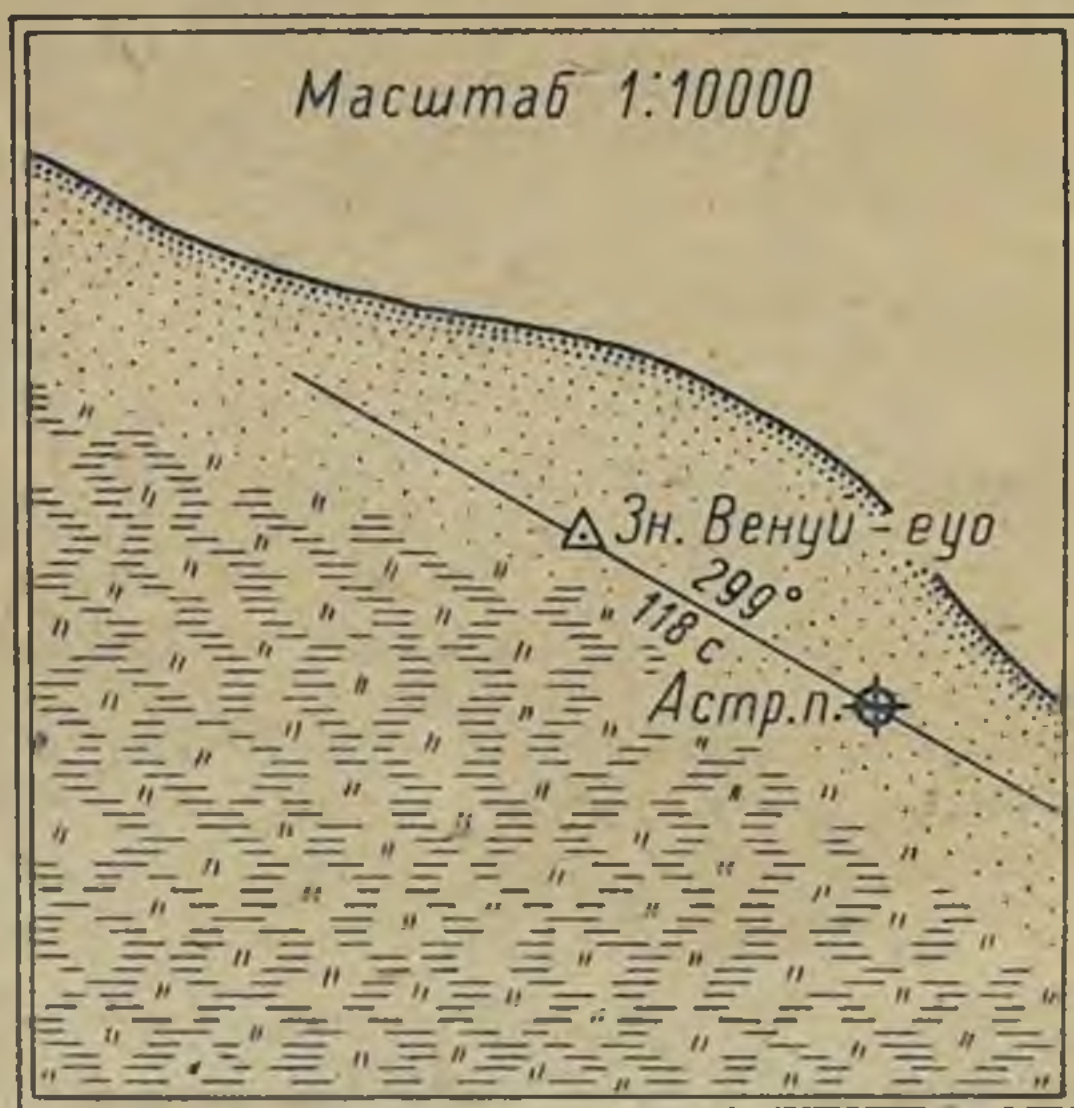


Рис. 47. План расположения астропункта Венуй-еуо.



Таблица 19

№№ хронометров	Вер. ошибка поправки хронометров
1012	0.17 <sup>s</sup>
53	0.18
868	0.19
135	0.23
63	0.16
466	0.29

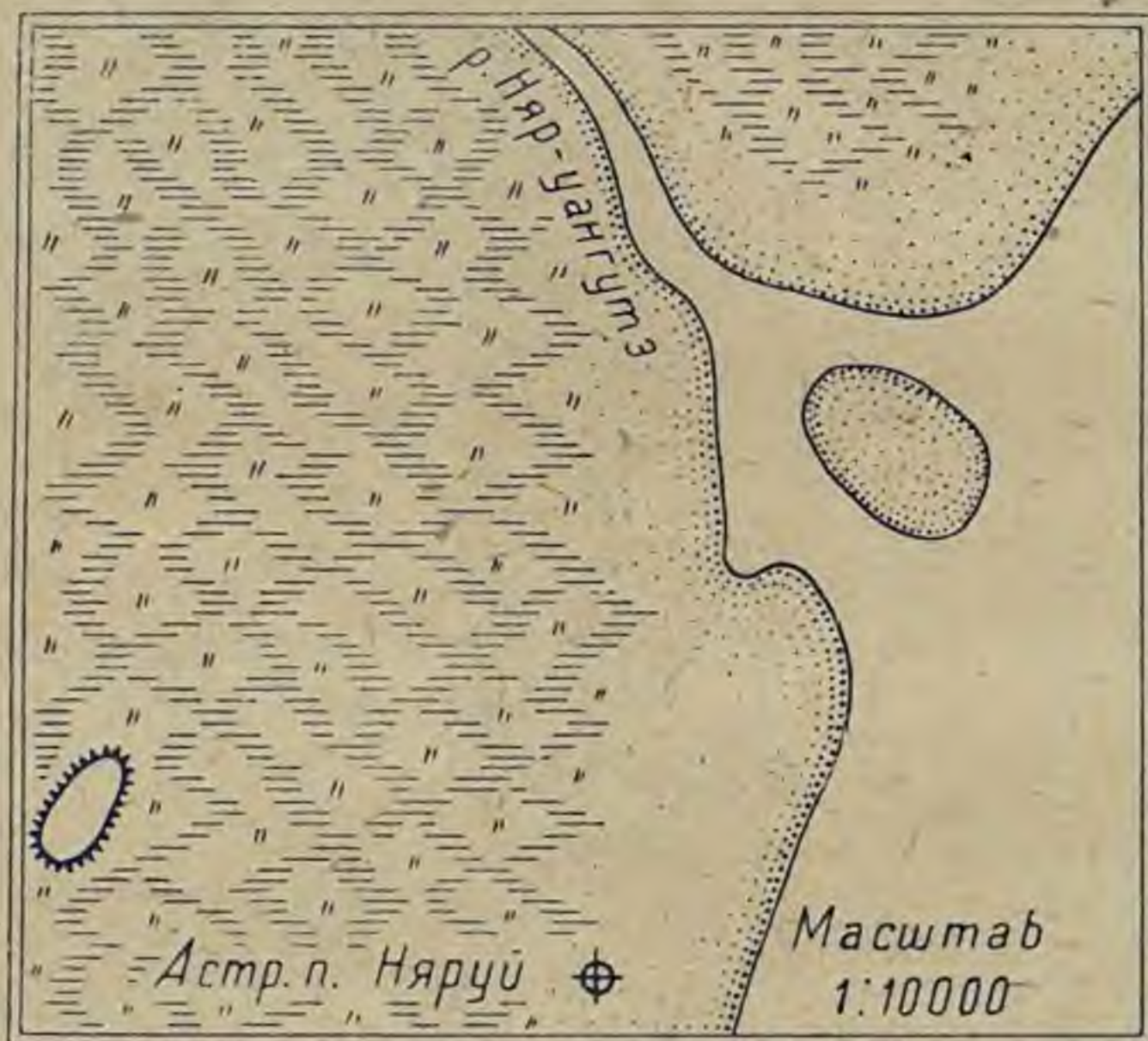


Рис. 48. План расположения астропункта Няруй по съемке 1925 г.

Наблюдались все слышимые по беспроволочному телеграфу сигналы времени.

В экспедицию 1925 г. выполнены наблюдения на следующих пунктах:

- 1) Мыс Наливной . . . . . 1/2 сентября.
- 2) Мыс Сапожникова . . . . . 30/31 августа.
- 3) Мыс Лебединый . . . . . 31 августа/1 сентября.
- 4) Венуй-еуо . . . . . 3/4 сентября.
- 5) Няруй-яга . . . . . 12/13 августа.

В пунктах мыса Сапожникова и мыса Лебединого небо настолько не благоприятствовало наблюдениям, что на этих пунктах пришлось ограничиться минимальным количеством определений поправки рабочего хронометра и широты.



Определение времени производилось по способу проф. Павлова, весьма удобному в условиях Севера, а также по способу Струве (измерение азимутов), широта же определялась по зенитным расстояниям Полярной и южных звезд в меридиане.

Из приводимой табл. 20 видно, как протекали наблюдения на каждой станции.

Таблица 20

Наименование станций	Число приемов сигналов времени, на которых базир. определения	Объект наблюдения	Число измерений зенитного расстояния	Способ определения	Число наблюдений звезд	Число измерений азимута
Пермь . . . . .	16	8 пар Певцова	—	54 пары Цингера	—	—
Пулково . . . . .	11	—	—	37 п. Цинг.	—	—
Омск . . . . .	12	—	—	15 п. Цинг. Способ Павлова	—	32
Новый порт . . . . .	6	—	—	"	9 5	8
Наливной . . . . .	7	2 звезды	22	"	3	16
Напалкова (Сапожников) . . . . .	6	1 звезда	4	Способ Струве	1	2
Лебединый . . . . .	6	1 "	8	"	1	4
Венуй-еуо • . . . .	6	3 звезды	24	Способ Струве. Павлова	1 2	16
Няруй-яга . . . . .	6	1 звезда	17	Способ Павлова	3	6

Определение долгот основывалось на службах времени

- 1) Bureau International de l'heure (LY.FL.YN).
- 2) Пулковской обсерватории (KET и RAY).
- 3) Главной палаты мер и весов (RETLY и RAY).
- 4) Морской обсерватории в Гамбурге (POZ).

Каждый астрономический пункт закреплен деревянным столбом, на котором производились наблюдения. Кроме того на мысе Наливном и на Венуй-еуо произведены привязки к навигационным знакам: старому на мысе Наливном и построенному в отчетную экспедицию на Венуй-еуо (рис. 46, 47, 48 и 49).

В табл. 21 приводятся географические координаты определенных в 1925 г. астрономических пунктов и координаты знаков по привязке к астрономическим пунктам.





Рис. 49. План расположения астропункта на мысе Напалкова по инструментальной съемке 1925 г.

Таблица 21

Астрономические пункты, определенные в 1925 г.

№№ по пор.	Пункты	Широта	Е	Долгота О <sup>ст</sup> во времени	Е	Долгота в градусах
1	Няруй-яга . . . . .	71°12'16.8"	± 0.3"	4 48 57.59	± 0.04"	72°14'22.55"
2	Знак около р. Венуй-еуо . . . . .	71 09 54.9	—	4 49 36.05	± 0.7"	72 24 00.75
3	Астр. пункт Венуй-еуо . . . . .	71 09 51.0	± 0.5	4 49 37.52	± 0.03 <sup>s</sup>	72 24 23.85
4	Столб Напалкова на мысе (Сапожникова) . . . . .	70 10 27.7	—	—	± 0.7"	73 45 40.05
5	Астр. пункт на берегу бухты у мыса Напалкова . . . . .	70 06 26.7	± 1.2	4 54 53.1	± 0.02 <sup>s</sup>	73 43 15.15
6	Мыс Лебединый . . . . .	69 52 53.0	± 0.2	4 50 32.63	± 0.03 <sup>s</sup>	72 38 09.4
7	Знак на мысе Наливном . . . . .	69 38 15.5	± 2	4 54 33.60	± 0.02 <sup>s</sup>	73 38 24.0
8	Астр. пункт на мысе Наливном . . . . .	69 37 29.3	± 0.5	4 54 30.48	± 0.7"	73 37 37.2

Топографические работы

Топографические работы по съемке берегов в 1925 г. проводились как в Обской губе, так и в Енисейском заливе. В Обской губе эти работы велись в средней части ее и являлись продолжением систематической съемки побережья губы в целях обеспечения в дальнейшем. Съемка произведена: 1) на восточном берегу Обской губы от мыса Трехбугорного до мыса Сапожникова топографом Напалковым



## Астрономические пункты, определенные в 1925 г.

№№ по пор.	Пункты	Широта	Е	Долгота О <sup>в</sup> во времени	Е	Долгота в градусах
1	Няруй-яга . . . . .	71°12'16.8"	± 0.3"	4 48 57.59	± 0.04 <sup>a</sup>	72°14'22.55"
2	Знак около р. Венуй-еуо . . . . .	71 09 54.9	—	4 49 36.05	± 0.7"	72 24 00.75
3	Астр. пункт Венуй-еуо . . . . .	71 09 51.0	± 0.5	4 49 37.52	0.03 <sup>a</sup>	72 24 23.85
4	Столб Напалкова на мысе (Сапожникова) . .	70 10 27.7	—	—	0.7"	73 45 40.05
5	Астр. пункт на берегу бухты у мыса Напалкова	70 06 26.7	± 1.2	4 54 53.1	± 0.02 <sup>a</sup>	73 43 15.15
6	Мыс Лебединный . . . . .	69 52 53.0	± 0.2	4 50 32.63	± 0.03 <sup>a</sup>	72 38 09.4
7	Знак на мысе Наливном . . . . .	69 38 15.5	± 2	4 54 33.60	± 0.02 <sup>a</sup>	73 38 24.0
8	Астр. пункт на мысе Наливном . . . . .	69 37 29.3	± 0.5	4 54 30.18	± 0.7"	73 37 37.2



и 2) на западном берегу от мыса Лебединого до Лякка-яга гидрографом Деевым.

Каждая из топографических партий, кроме производителя работ, состояла из 8 человек рабочих, из которых 3 участвовали непосредственно в съемке, а 5 обслуживали лагерь и переброску его по мере продвижения съемки. Каждая партия располагала для передвижения вдоль берега шестеркой, плоскодонной лодкой (тоболкой) грузоподъемностью около 25 пудов, и обласком, легкой лодкой, поднимающей только 2 человек.

Гидрограф Напалков начал работы в день высадки партии на берег у мыса Трехбугорного 9 августа и закончил их 28 августа.

Гидрограф Деев начал съемку от мыса Лебединого 31 августа и закончил ее 6 сентября, а 8 сентября его партия была принята на борт г/с „Неупокоев“. До 30 сентября гидрограф Деев находился в распоряжении начальника Картографической части для работ по закреплению съемкой астрономических пунктов.

Съемки производились на малых мензулах легкими кипрегелями, полученными во временное пользование из Сибирского В.Т.О.

Основой в съемке служили астрономические пункты и знаки: на восточном берегу:

навигационный знак на мысе Трехбугорном  $\varphi = 69^{\circ}05'05.1''$   
 $\lambda = 73^{\circ}51'55''$

выс. = 34,5 м

астрономический пункт на мысе Наливном  $\varphi = 69^{\circ}37'29.3''$   
 $\lambda = 73^{\circ}37'37.0''$

столб Напалкова на мысе Сапожникова  $\varphi = 70^{\circ}10'27''$   
 $\lambda = 73^{\circ}45'40''$

выс. = 35 м.

на западном берегу:

астрономический пункт в устье р. Лякка-яга  $\varphi = 69^{\circ}24'59.7''$   
 $\lambda = 72^{\circ}35'15.0''$

астрономический пункт на мысе Лебедином  $\varphi = 69^{\circ}52'53.0''$   
 $\lambda = 72^{\circ}38'9.4''$ .

Координаты знака на мысе Трехбугорном и столба Напалкова на мысе Сапожникова определены по привязке к астрономическим пунктам проф. Нефедьева на тех же мысах.

При съемке прокладывался инструментальный (мензульный) ход между астрономическими пунктами. Гидрограф Напалков следующим образом описывает применявшиеся им методы работ.

„Начальная точка инструментального хода накалывается на планшете с таким расчетом, чтобы предполагаемая к съемке часть маршрута имела наибольшее протяжение. Для этого, сообразно видимому направлению береговой черты, планшету придается требуемое положение.

Конечная точка первого участка маршрута связывается с начальной точкой второго участка с помощью не менее как двух ориентировочных линий, полученных от направлений визирования на возможно дальние предметы. С переходных точек графически определяются положения характерных точек местности и рельеф. Расстояния между ходовыми точками, а равно и углы (по ходу лежащие) определяются при помощи кипрегеля.



Рельеф наносился по высотам, принимаемым от среднего уровня губы. При этом же уровне наносилась береговая черта. Горизонтали проводились через 2 саж. по высоте.

В Енисейском заливе топографом С. Б. Таушкановым была произведена съемка о-вов Корсаковских с привязкой их к знакам на о-ве Крестовском и к знакам на материковом берегу.

Топографическая партия была сформирована из судового состава в числе 5 человек, кроме производителя работ Таушканова.

Съемочные работы начались 14 августа по высадке партии на северный Корсаковский о-в. Впоследствии партия была переброшена г/с „Компас“ на южный Корсаковский. Работы были закончены 23 августа.

В основу работ положена триангуляция 1921 г. Отдельного Объединенного гидрографического отряда. Опорными пунктами служили: 2 знака на южной и на северной оконечностях о-ва Крестовского, причем расстояние между этими знаками принято равным 3029.6 саж. и азимут этого направления  $30^{\circ}10'$ .

Кроме того гидрографом Таушкановым определены: построенный им знак на материковом берегу, немного выше бухты Широкой, и поставленная в одной из точек полигона на о-ве Корсаковском веха № 9.

Съемка островов производилась обходом. Углы измерялись одномоментным повторительным теодолитом (Герляха № 25247) при обоих положениях круга. Расстояния между вершинами полигона измерялись стальной 10-саженной лентой. Расстояния от точек стояния до берега определялись дальномером по рейке.

Планшет съемки в масштабе 1:42 000—500 саж. в дюйме. Рамки: меридианы— $80^{\circ}40''$  и  $81^{\circ}20''$ , параллели— $72^{\circ}10'$  и  $72^{\circ}20'$ .

Топограф Таушканов дает описание островов, которое передаю в сокращенном виде. „Северный Корсаковский о-в возвышен, частью с обрывистыми берегами. Весь остров ровный, приметных возвышенностей нет. Берега изрезаны. Около берегов встречаются камни подводные и надводные. По берегам много плавнику. Внутри острова—тундра, покрыта мохом и травой. Кустарник отсутствует. Южный Корсаковский о-в носит тот же характер. Южные и восточные берега его высокие, обрывистые и каменистые. С северной и северозападной части остров скалист. На северном участке южного Корсаковского о-ва находится высокий каменистый, приметный бугор, на котором стоит знак. Около берегов много подводных камней. В районе двух более крупных островов расположены небольшие каменистые островки с более или менее возвышенными берегами, на которых тоже много плавника“.

Таблица 22

## Статистические сведения

Гидрографы	Продолж. работ. пер.	Рабочих дней	Рабочих часов	Нерабочих дней	Длина снятого берега км	Определ. точек	Опр. высот
Н. Я. Напалков . . . . .	20	16	149	4	—	—	15
А. Я. Деев . . . . .	9	7	70	9	70	113	26
С. П. Таушканов . . . . .	8	8	84	—	12	26	—



Т а б л и ц а 23

Выписка из таблицы прямоугольных координат точек, связывающих о-ва Корсаковские с о-вом Крестовским и с материковым берегом Енисейского залива, вычисленных тонографом Таушкановым

Назв. и №№ точек	Внутр. углы испр.	Меры линий	Исправление		Координаты		Примечание
			$\pm \Delta x$	$\pm \Delta y$	$x$	$y$	
S Крест.	—	—	—	—	—	—	$h = \frac{7.3^2 + 17.8^2}{20733.3} = \frac{1}{1080}$
Б. Корс.	333 51	8512.0	— 7364.8	+ 4280.4	—	—	
На бер.	281 09	8389.8	+ 8366.7	— 575.6	— 0.0	— 0.0	
S Крест.	285 0	3831.5	— 1001.9	— 3704.8	+ 8366.7	— 575.6	
		20733.3	—	—	—	—	
На бер.	—	—	—	—	—	—	$h = \frac{\sqrt{1.4^2 + 5.4^2}}{13983.5} = \frac{1}{2490}$
S Крест.	278 07	3831.5	— 1001.9	— 3704.8	—	—	
№ 9 веха	316 55	4597.7	— 4223.7	+ 1817.3	+ 7364.8	— 4280.4	
На бер.	304 58	5554.3	+ 5225.6	+ 1887.5	—	—	
		13983.5	—	—	+ 8366.7	— 575.6	

Примечание. За начало координат взят знак на о-ве Б. Корсаковском.

### Промерные работы

В Обской губе. Промер в Обской губе производился партиями г/с „Неупокоев“ (начальник партии и командир судна Шишмолин) и г/с „Прибой“ (начальник партии и командир судна Прохоров).

Промер г/с „Неупокоев“ имел по преимуществу рекогносцировочный характер, так как, имея основным заданием обслуживание астронома и выполнение лоцмейстерских работ в Обской губе, г/с „Неупокоев“ промер выполнял попутно. В южной части Обской губы, в районе от бухты Нового порта до мыса Ям-сале, промер „Неупокоева“ имел целью пополнить глубинами временный план Нового порта в районе мыса Островского, составленный по съемке 1924 г., и носил более систематический характер.

Работы на г/с „Неупокоев“ велись при участии гидрографов М. С. Скоропада, С. Н. Кравкова и начальника Убеко-Сибири Н. Ф. Тимофеевского.



Были сделаны дополнительные промерные галсы в районе мыса Островского при входе в бухту Нового порта. Галсы (5), длиною около 6 миль, располагались нормально к берегу и один галс контрольным был проложен параллельно берегу, в расстоянии 2 миль от него. Глубины брались через 2.5 мили. Предельное расстояние между глубинами доходило до 0.8 мили. Расстояние между галсами в среднем около 10 миль, иногда уменьшалось до 0.4 мили. Глубины оказались 17—18 фут., подводный рельеф плавно снижался к 20-футовой „яме“ на параллели знака Островского. От параллели мыса Островского до мыса Ям-сале сделан один промерный галс параллельно общей линии берега, в расстоянии около 5 миль от него, с целью получить здесь дополнительные глубины вдоль обычного хода судов между Ям-сале и Новым портом. Среднее расстояние между точками определения — от 2 до 2.5 миль.

Опорными точками для промера служили астрономические пункты и навигационные знаки, координаты которых определены по привязке к астропунктам. Кроме того, в сеть опорных пунктов вошли наиболее характерные и приметные точки берега в районе промера, нанесенные на планшеты топографической съемки предыдущих лет и имевшиеся на карте.

Таблица 24

## Список опорных точек

Район промера	Название пункта	Широта	Долгота
Бухта Новый Порт — мыс Островский	34. Марсальский . . . . .	67°41'40"	73°05'50"
	Правая радиомачта . . . . .	67 42 05	72 56
	34. Верхний створный . . . . .	67 41 48	72 54 50
	Северный холм . . . . .	67 57 56	72 50 14
	Знак Островской . . . . .	67 37 08	72 47 04
	Могила . . . . .	67 42 33	72 55 53
	Бугор Паю-те . . . . .	67 32	72 30 15
От знака Островского до мыса Ям-сале	Максим Бугор . . . . .	67 20	72 20 28
	Знак Виткова . . . . .	67 19	72 23
	Мыс Мордовина . . . . .	67 14 30	72 11 30
	Мыс Боткина† . . . . .	67 08	72 12
	Бугор Жертвенный . . . . .	67 09	72 08
	Знак Слинкина . . . . .	67 05 15	72 01 30

В порядке частных заданий г/с „Неупокоев“ 1) обследовало косу у мыса Трехбугорного; 2) убедилось в отсутствии „банки Гоппе“, имевшейся тогда на картах; 3) проверило местонахождение 21-футовой (6.4 м) банки Вилькицкого ( $\varphi = 71^{\circ}02'$ ,  $\lambda = 73^{\circ}10'$ ); 4) обследовало косу, отходящую к югу от мыса Полуденного; 5) обследовало отмель, выдающуюся в губу от мыса Наливного.

В результате промеров г/с „Неупокоев“ в средней части Обской губы обнаружена опасная коса у мыса Наливного, существование которой предполагалось, но положение которой не было известно. Открыта бухта у мыса Сапожникова, приглубая и удобная как убежище от ветров нордовой половины горизонта.



Сеть галсов выяснила общий характер дна Обской губы и в частности в средней ее части. Сравнительно глубоководная борозда, проходящая в южной части у правого берега, начиная от 18-футовой (5.5 м) банки Вилькицкого, приближается к середине губы и в таком положении держится приблизительно до мыса Пушкарева,<sup>1</sup> после чего вновь немного склоняется к правому берегу, а затем, огибая мыс и банку Тарана, опять отходит к середине. Кроме того, промерные галсы г/с „Неупокоев“ дали более или менее близкое к действительности представление о рельефе дна у западного берега Обской губы в средней ее части, где до тех пор приходилось руководствоваться исключительно данными экспедиции под начальством А. И. Вилькицкого 1895—1896 гг.

Рекогносцировочный промер г/с „Неупокоев“ был выполнен в течение двух походов из Нового порта на север: 1) с 8 августа по 18 августа до мыса Дровяного и 2) с 28 августа по 8 сентября до бухты, образуемой выступающим в губу низменным мысом Напалкова, в 4.2 милях южнее обозначавшегося на картах мыса Сапожникова (по Овцыну, предполагаю, Ватершланг).

Опорными точками служили астрономические пункты, приметные и характерные точки береговой полосы, нанесенные на планшеты береговой съемки того же года.

Глубины на промерных галсах брались через 2.5 мин. при промерном ходе около 6 узлов. Предельные расстояния между измеренными глубинами доходили до 1 мили.

Руководитель работ С. Н. Кравков так описывает метод определения места судна при промере: „Где было возможно, привязывались пеленгами к точно нанесенным (на карту) пунктам или пунктам, которые должны были быть нанесены в 1925 г. береговой съемкой. Где же приходилось проходить совершенно необследованными местами, там, где можно было видеть явно приметные места, привязывались к курсу крюйс-пеленгами. Причем при возвращении обратный курс прокладывался с расчетом снова пройти эти места и снова тем же способом их привязать, чтобы исключить течение, совершенно тогда неизвестное. В местах при подходе к берегу, где на первый взгляд глаз не улавливает приметных мест, все прокладывалось по лагу, каковой служил точно — и без отказа — за все походы. При подходе к некоторым банкам при падении глубин, но еще не характеризующих (по старым данным) наименьшей глубины, ломали курс на 90°, чтобы ее пересечь или убедиться, что наименьшая глубина осталась позади“.

Бухта к югу от мыса Сапожникова была открыта во время поисков топографической партии. Находясь севернее мыса Наливного, в 8 милях от восточного берега, экипаж г/с „Неупокоев“ сначала принял за неизвестную дотоле бухту низменную долину р. Сядай-яга у высоких обрывов к югу от мыса Сапожникова. Решено было бухту осмотреть, предполагая, что на берегу этой бухты найдется топографическая партия Напалкова, а также с целью осветить ее промером. Оказалось, что это не бухта, а долина. А так как глубины под берегом были значительные и ровные, то прошли к северу в расстоянии 0,3—1 мили

<sup>1</sup> Взято из отчета нач. Убеко-Сибири Н. Ф. Тимофеевского за 1925 г. Впоследствии (1927 г.) оказалось, что большие глубины отходят к середине до параллели мыса Халцьянай-сале, после которого направление берегов губы уклоняется к северо-западу, к борозде больших глубин, затем продолжает идти еще к северу.



от берега и обнаружили, что долина имеет продолжением надводную подводную косу, образующую бухту с ровными глубинами от 8 до 10 м и с песчаным грунтом.

Таблица 25

Список опорных точек рекогносцировочного промера г/с „Неупокоев“ в 1925 г. в северной и средней частях Обской губы.

Название точки	Широта	Долгота	Карта
Знак Дровяной . . . . .	72°39'07.8"	72°56'48''	Рабочая карта средней части Обской губы масшт. 5 м в дюйме
Астр. пункт около устья р. Няруй-яга .	71 12 17	72 14 22	
Знак Венуй-еуо около мыса Поруя . .	71 09 55	72 24 01	
Столб Напалкова на мысе Сапожникова	70 10 27	73 45 40	
Астр. пункт на мысе Напалкова (Сапезникова) . . . . .	70 06 27	73 43 15	
Астр. пункт на мысе Лебедином . . .	69 52 53	72 38 10	
Знак Наливной . . . . .	69 38 15	73 38 24	
Астр. пункт на мысе Наливном . . . .	69 37 29	73 37 37	
Астр. пункт устья Лякка-яга . . . . .	69 24 59	72 35 15	
Гора Пяй-чета (меловой обрыв) . . . .	69 35	73 44	
Гора Столовая . . . . .	69 11 6	73 50	
Знак Трехбугорный . . . . .	69 05 05	73 51 55	
Астр. пункт Трехбугорный . . . . .	69 04 07	73 55 24	

Промер г/с „Прибой“ не имел систематического характера, служа дополнением к промеру, произведенному в прошлые годы в южной части Обской губы; новые промерные галсы г/с „Прибой“ должны были заполнить имеющиеся пробелы и выяснить сомнительные места.

Промеры г/с „Прибой“ производились попутно с выполнением работ по обеспечению плавания в Обской губе судов Карской экспедиции.

Промер производил личный состав корабля: командир Я. Г. Прохоров, помощник командира гидрограф В. Д. Ушаков и мл. производитель работ Г. Н. Рыбин. Большая часть промера выполнена под непосредственным наблюдением начальника Убеко-Сибири гидрографа Н. Ф. Тимофеевского. Промерные работы начаты с 10 августа, по окончании ограждения в южной части губы, и продолжались до 5 сентября, с перерывом от 19 до 31 августа, когда корабль был оторван для похода в северную часть губы на ледовую разведку и для проводки морской части Карской экспедиции.

Опорными точками служили закрепленные на местности астрономические пункты, навигационные знаки и вехи. Кроме того, в качестве опорных точек при промере служили приметные и характерные бугры, сопки, обрывы, лощины, устья рек, уже нанесенные, по съемкам 1920—1924 гг., на карты южной части Обской губы.

Расстояния между измеренными глубинами от 0.1 до 0.7 мили. Глубины брались ручным лотом через 5 мин. при промерном ходе



около 6 узлов, но в местах, требующих более тщательного обследования, лот бросался через 2—1 мин., иногда у берега — чаще. При глубинах более 15 м легкая 10-фунтовая гиря ручного лота заменялась 18-фунтовой и выбрасывалась с полубака. Образцы грунта доставались лотом с храпами. Средние расстояния между определениями на галсах колеблются в больших пределах. Положения судна большей частью определялись только в начале и конце галса.

Так как футшточного поста на время промера не выставлялось, то измерялись глубины в точно определенных местах, где исправленные глубины были известны по промерам прошлых лет и нанесены на карты. В связи с этим галсы располагались так, чтобы глубины в начальной и конечной точках были известны. Промерные галсы, произвольно расположенные, выполнены, главным образом, в районе мысов Каменного и Парусного, начиная к северу от параллели  $68^{\circ}$ , один галс (20) поперек губы от бухты Нового порта и один — от бугра Снегового (на западном берегу Обской губы против устья Тазовской губы) к мысу Трехбугорному.

Южнее бухты Нового порта, до параллели мыса Боткина на западном берегу и до мыса Песочного на восточном, сделано несколько косых поперечных галсов.

Выполнение промера г/с „Прибой“ дало возможность получить вполне законченную картину рельефа дна в этой части Обской губы и выявило характерную неровность дна у 18-футовой банки Вилькицкого с прилегающей 15—19-метровой глубоководной ямой. Освещены были районы кос у мысов Каменного и Парусного. Прокладка глубин велась на временных картах южной части Обской губы.

Обследована судовым и шлюпочным промером банка у мыса Таран в северной части Обской губы. Работу эту выполнило г/с „Иней“. В промере принимали участие гидрографы В. И. Воробьев, В. А. Петров и командир судна М. Ф. Дашков.

Результаты промера дали суждение о структуре банки, представляющей три подводных бугра до 2—3 м, окруженных целым рядом подводных холмов разных величин, но меньшей высоты.

При возвращении судов экспедиции был произведен промер в Хаманельской Оби, от рыбного завода „Комарье“ до мыса Толстого Носа, с моторного катера № 3 (б. „Чайка“). Работа эта явилась окончанием съемки и промера Хаманельской Оби 1924 г. Промер был начат утром 18 сентября и закончен к вечеру 19 сентября. Условия погоды были благоприятны.

Работа по промеру выполнена гидрографами В. Д. Ушаковым и М. С. Скоропадом.

От рыбного завода „Комарье“ до завода Пуйково промер выполнен косыми галсами, предварительно намеченными от берега к берегу по приметным мысам, сооружениям и пр., нанесенным на план Хаманельской Оби по работам 1924 г.

От рыбного завода Пуйково до мыса Толстого Носа промер велся точными косыми галсами исключительно с вехи на веху геометрической сети, служившей опорой для производившейся одновременно топографической съемки берегов.

Глубины брались через 1 мин. Предельное расстояние на галсе, примерно, 120 м. Расстояния до берега определялись антретно.

Работа носила рекогносцировочный характер. Выполнение ее дало возможность закончить составление и издать 6 листов лоцманской



карты Хаманельской Оби, от Ямсальского бара до мыса Толстого, места разветвления Оби на Хаманельскую и Надымскую Обь.

В Енисейском заливе. Промерная партия на г/с „Компас“ произвела судовой и шлюпочный промер для обследования Крестовской банки в Енисейском заливе, находящейся на NW от о-ва Крестовского, и катерный—в р. Енисее, в районе о-вов Пашкова и Песчаного против Усть-Енисейского порта.

В работе принимали участие гидрографы В. Н. Корнилов, С. П. Таушканов и А. М. Ермолин, под руководством гидрографа И. Д. Григорьева.

Кроме шлюпочного промера на банке Крестовской вокруг банки был произведен судовой промер.

Границы этого судового промера, выявленные промером, заключаются между меридианами  $80^{\circ}38'—81^{\circ}49'$  и параллелями  $72^{\circ}25.7'—72^{\circ}28.5'$ .

Обследование банки Крестовской было начато 22 и закончено 26 августа.

Опорными точками промера являлись:

	Широта	Долгота
Знак Машковцева . . . . .	$72^{\circ}28'24.4''$	$80^{\circ}49'04.1''$
Знак Вилькицкого . . . . .	$72^{\circ}26'47.3''$	$80^{\circ}49'49.5''$
Триангуляц. знак на о-ве Крестовском . .	$72^{\circ}25'15.0''$	$80^{\circ}45'56.4''$

Кроме этих знаков служили опорными точками: веха на пятисаженной глубине возле банки и место наблюдателя на северной оконечности о-ва Крестовского.

Остовая веха у банки Крестовской поставлена была по западную сторону банки и определена двумя засечками теодолитом: со знака Крестовского и со знака Машковцева.

Место наблюдателя Корнилова на о-ве Крестовском определено измерениями самого наблюдателя и засечкой теодолитом, ориентированным по знаку Крестовскому.

Обследование банки производилось радиальными галсами относительно остовой вехи. Галсы прокладывались под углами  $15—20^{\circ}$  по отношению друг к другу. Длина галса определялась характером изменения глубин. Места конечных точек на галсах определялись с берега двумя наблюдателями. Один был у знака Машковцева с теодолитом (гидрограф Таушканов) и брал углы между судном и знаком Крестовским, а другой, как уже упоминалось, находился на северной оконечности о-ва Крестовского с секстаном и  $3''$  компасом в жидкости. Последний наблюдатель брал углы между судном и знаком Машковцева секстаном. Когда же секстаном нельзя было взять угол, то бралась пеленга по компасу.

Отсчеты углов наблюдателями производились по сигналам (подъем и спуск флагов) с судна. У каждого из наблюдателей для сигнализации (также флагами) было по одному помощнику.

Шлюпочный промер производился на самой банке. Г/с „Компас“ в это время стояло на якоре вплотную у вехи. Шлюпка—катер № 5—шла от него радиальными галсами до глубин в 16 м и направлялась по прямой линии галса наблюдателями с судна, по установленному пеленгу, причем сигнализация указаний шлюпке с корабля производилась при помощи парового свистка. Засечки с берега также



производились по сигналам флагами со шлюпки. Галсы при шлюпочном промере располагались так, что расходящиеся направления каждых двух соседних галсов составляли угол в 10—15°.

Обследованная промером банка к норду от о-ва Крестовского камениста, имеет всего полсажени глубины, лежит не на самом рекомендованном для судов пути, но вблизи его, и потому очень опасна для судов, подходящих к острову с севера, особенно, при заходе в пролив Крестовский с севера или при следовании в бухту Варзугина с моря.

Обследование банки разрушило предположение о том, что она является подводным продолжением о-ва Крестовского. Банка отделена от острова, как показал промер, проливом с глубинами до 15 м. Места ограждающих банку вех отмечены пересечением створов „зайчиков“, установленных на материке и на острове.

Шлюпочный промер в р. Енисее производился с того же катера № 5 гидрографами Ермоловым и Корниловым между островами Пашковым и Песчаным, где раньше исследований не было.

Промер велся косыми зигзагообразными галсами. Г/с „Компас“ стояло на якоре у южной оконечности отмели у о-ва Пашкова на 3,5 саж. в качестве опорной точки, определенной по пеленгам. Кроме того,

Таблица 26

## Промерные планшеты

Название судна или партии	Район промера	Характер промера	Планшет или карта
Г/с „Неупокоев“	Южная часть Обской губы	Судовой, дополняющий систематический прошлых лет	Карта южной части Обской губы I
	Средняя часть Обской губы	Рекогносцировочный судовой	Средн. часть Обской губы, рабоч. копия, увеличенная с карты № 763
•	Северная часть Обской губы	Рекогносцировочный судовой	Рабоч. копия северн. части, увелич. с карты № 763
Моторн. катер № 3	Хаманельская Обь	Рекогносцировочный шлюпочный	Копия планшетов съемки 1924 и 1925 гг.
Г/с „Прибой“	Южная часть Обской губы	Дополняющий судовой	Карта южной части Обской губы I и II
„Компас“ и моторн. катер № 5	Район о-ва Крестовского в Енисейском заливе	Обследование банки вр. судовой и д. шлюпочной	
Моторн. катер № 5	Река Енисей, район о-ва Пашкова	Рекогносцировочный шлюпочный	Карта № 999
Г/с „Иней“	Обская губа, банка Таран, Енисейский залив	Шлюпочный	Планшет рамка $\varphi_1 = 71^\circ 20'$ $\varphi_2 = 72^\circ 40'$ $\lambda_1 = 71^\circ 30'$ $\lambda_2 = 73^\circ 10'$ Масштаб 1 : 42 000 по гл. пар. 71°25'



опорными точками служили радиомачта в Усть-Енисейском порту, сел. Крестовское, сел. Белый Песок (на левом берегу), мыс Селякинский и возвышенные точки на о-вах Песчаном и Пашкова. Конечные точки галсов определялись по углам секстаном с моторного катера № 5, для чего отдавался якорь. Расстояния между измеренными глубинами 170 м.

Во время переброски береговой партии с одного Корсаковского о-ва на другой, „Иней“ наскочил на каменистую банку, ранее неизвестную. Место банки определено.

Таблица 27

## Статистические сведения

Суда вступили в кампанию 1 мая и закончили кампанию 1 ноября

Название судна	Район работ	Продолжит. раб. периода Суток	Число раб. дней	Число раб. часов	Пределы длины галса	Общая длина промер. галсов	Число измерен. глубин	Число определенных на галсах
„Прибой“	Обская губа. Южная часть.	36	15	83	3—40	589	1270	195
„Неупокоев“	Обская губа. В районе мыса Островского.	1	1	6	6	36	146	30
	Новый порт — Ям-сале . . . .	1	1	8 $\frac{1}{4}$		50	101	22
	Обская губа. Средняя и северн. часть: мыс Трехбугорный и мыс Дровяной . . .	9	8	78	86	898	1026	50
„Неупокоев“	Обская губа. Мыс Трехбугорный — мыс Напалкова . .	12	11	43	78.9	239	768	28
„Секстан“	Енисейский залив. Банка Крестовская и протока между о-вами Пашкова — Песчаным в р. Енисее . .	39	6	36	2.2—0.3	60	1176	—
„Иней“	Обская губа Банка Таран	—	1	—	—	20	333	—

## Магнитные наблюдения

Работы по определению элементов земного магнетизма производились начальником картографической части Убеко-Сибири С. Н. Кравковым, который, за неимением специальных приборов (магнитного теодолита и инклинатора), пользовался исключительно навигационным сухим котелком с выверительной стрелкой, дефлектором и пр.



Кроме задачи определения магнитных элементов на берегу, Кравковым производились наблюдения за действием и поведением судовых компасов в районе Обской губы, в связи с чем уделено было значительное внимание тщательной установке компасов на судах, возможно полному уничтожению девиации и точному определению остаточной; сооружены девиационные створы в Новом порту и на косе мыса Дровяного, несколько раз производились наблюдения за изменением девиации.

Определение магнитных элементов производилось, главным образом, в местах астрономических пунктов.

Горизонтальные составляющие измерялись при помощи выверительной стрелки.

Склонение определялось сравнением магнитных пеленгов с истинными, получаемыми при астрономических наблюдениях проф. Нефедьевым.

Вертикальные составляющие определялись при помощи  $7\frac{1}{2}''$  карточки и дефлектора.

Наблюдения над судовыми компасами в Обской губе дали некоторые результаты, по которым можно заключить, что девиация сохраняет свое значение в пределах  $10-15'$  при плавании курсом N и S по всей Обской губе и становится неустойчивой при плавании курсами, близкими к Ost'y и West'y. При этих курсах вертикальная составляющая быстро меняется. Впрочем, при плавании поперек губы изменение девиации не велико.

Средние из наблюденных значений элементов земного магнетизма приводятся в табл. 28.

Таблица 28

Место	Координаты		H в дефлек- торных единицах	Z в дефлек- торных единицах	Склоне- ние осто- вое (d)	Наблюда- тель
	широта	долгота				
Река Обь Малая, пристань Киеваты . . . . .	65°25'	65°05'	82.06	382		С. Н. Кравков
Река Полуй, мыс Ангаль- ский . . . . .	66 28	66 32	77.93	353		
Бухта Находка . . . . .	67 19 3	72 10 2	70.82	399.1	21°24'	
Навигационный знак на мы- се Маре-сале . . . . .	67 41 6	73 07 2	68.55	401.7	22 28	
Знак Пяседий . . . . .	67 41.6	72 58.0	69.20	403.6	22 21	
Устье р. Няруй-яга . . . . .	71 12.3	72 14 4	59.42	398.9	24 49	

### Гидро-метеорологические работы

В навигационное время, кроме обычных наблюдений на судах и береговых гидро-метеорологических станциях (Обдорск, Новый порт, Диксон, Усть-Енисейский порт и Дудинка), производились наблюдения на временных водомерных постах.

Особенное значение для мореплавания в Обь-Енисейском районе имела организованная на время навигации, как и в предшествовавшем году, служба погоды в Новом порту. Синоптическая ячейка



работала в составе ответственного руководителя гидрографа Б. В. Колубакина и привлеченных к этому делу метнаблюдателей гидро-метеорологической станции в Новом порту (зимовавшего и присланного ему на смену).

По данным начальника Убеко-Сибири Тимофеевского,<sup>1</sup> процент оправдавшихся прогнозов доходил только до 40%, что в значительной мере объясняется скудостью получавшихся синоптических данных.

Для производства наблюдений за льдами в открытом море, от меридиана Диксона на запад до Новой земли, специально было выделено наиболее мореходное г/с „Иней“. В связи с этим, а также в силу работ по лоцмейстерской части, г/с „Иней“ не имело времени для производства систематического промера, а вело только попутный, при походах на ледовую разведку.

Условия плавания в кампанию 1925 г. в ледовом отношении в Карском море были тяжелые.

Ледовые условия в результате разведки, произведенной г/с „Иней“ в навигацию 1925 г., освещены в донесении начальника Енисейской лоцдистанции гидрографа М. П. Лысенко, непосредственно руководившего на „Инее“ ледовой разведкой, под названием:

„Результаты ледовой разведки, произведенной гидрографическим судном „Иней“ в кампанию 1925 г., в районе о-вов Диксон, Вилькицкий, Белый“.

Вследствие задержек в получении снабжения, „Иней“ вышел на ледовую разведку лишь 12 августа. Первый лед им был встречен в Енисейском заливе на параллели мыса Кузнецова, и от мыса Ефремова Камня до Диксона лед затруднял плавание, хотя большей частью находился в разреженном состоянии.

На Диксоне были получены сведения о льде, доставленные капитаном парохода „Амстердам“ Енисейского госпароходства А. Я. Каулиным, вышедшим на разведку 8 августа к Вилькицкому. По его словам, им был встречен уплотненный крупно-битый торосистый лед на меридиане  $78^{\circ}$  восточной долготы по параллели  $73^{\circ}30'$ , составлявший решительную преграду для прохода в Обскую губу. Для отыскания прохода, капитан Каулин поднялся на несколько миль к северу и, обнаружив, что кромка льда поворачивает к северо-востоку, пошел вдоль кромки на юг. На параллели  $72^{\circ}50'$  по западную сторону о-ва Кузькина им был встречен сплошной не взломанный лед, из чего он заключил, что югозападная часть Енисейского залива еще не вскрылась.

Имея эти сведения, „Иней“ вышел с Диксона к Белому 13 августа. Переход этот был совершен по параллели  $73^{\circ}35'$ . На меридиане  $78^{\circ}30'$  была встречена полоса разреженного крупно- и мелко-битого льда шириной около 5 миль. Ширина проходимого льда по меридиану также равнялась, примерно, 5—6 милям, а к северу и к югу был виден лед по всему горизонту. Дальнейшее плавание совершалось в густом тумане, поэтому наблюдать лед в стороне от курса не удалось, на курсе же льда встречено не было. От меридиана  $73^{\circ}$  к северу от курса вновь был усмотрен разреженный лед, кромка которого постепенно отходила к юго-западу, приближаясь к о-ву Белому на расстояние 3 миль, приняв характер уплотненного крупно-битого льда.

<sup>1</sup> Стчет начальника Убеко-Сибири за 1925 г.



14 августа „Иней“ стал на якорь у кромки льда на расстоянии 3 миль от знака Белого к северу. Через полчаса стоять уже не представлялось возможным, так как засвежившим NNO ветром до 6 баллов лед прижимало к Белому.

Имея сведения о присутствии льда в Обской губе, „Иней“ того же числа вышел к Дровяному с целью произвести разведку в губе.

Подойдя к о-ву Агнесса<sup>1</sup> для того, чтобы под прикрытием берега от ССВ ветра произвести перегрузку угля, „Иней“ встретил уплотненный крупно- и мелко-битый лед, причем в проливе между Вилькицким и о-вом Агнесса также наблюдался сплоченный лед.

Не имея сведений о Карской экспедиции и опасаясь быть зажатым льдом, „Иней“ 15 августа был вынужден вернуться на Диксон. Лишь 19 августа „Инеем“ было получено несколько телеграмм, из которых видно было, что экспедиция подходит к Белому. В час 20 августа „Иней“ вышел на разведку вторично. Положение льда на том же курсе, как и в первый поход, оставалось почти без изменений. Однако, у Белого кромку льда отжало к северо-западу до 15 миль. Характер же льда оставался тем же. Кромка сплоченного льда располагалась по линии северозапад, примерно, по меридиану  $70^{\circ}20'$ , поворачивая к северо-востоку у параллели  $73^{\circ}45'$ . В течение 21 и 22 августа расположение и характер льда оставались без изменения. За это время „Иней“ произвел вторичную разведку в Обской губе, при чем у мыса Тарана льда встречено не было. 23 августа „Иней“ возвратился к Белому. Того же числа к NNW от Белого лед начал разрезаться, появилась полынья, и „Иней“ вышел к западу по параллели  $73^{\circ}48'$ , с целью пройти к экспедиции, но, пройдя около 15 миль в разреженном льду, встретил сплоченный лед и вынужден был вернуться к Белому. Таким образом, последняя разведка выяснила, что экспедицию отделяла от „Инея“ полоса сплоченного льда шириною около 10 миль.

На этом разведка „Инея“ была закончена, так как экспедиция 25 августа прошла через полосу льда. Перед обратным походом экспедиции, на „Иней“ вновь была возложена обязанность ледовой службы до 10 сентября.

При переходе к мысу Тарану из Нового порта, на „Инее“ обнаружилась неисправность передатчика радиостанции, происходившая, как впоследствии выяснилось, из-за того, что были пробиты конденсаторы, а запасных не было. Учитывая бесполезность ледовой разведки из-за отсутствия связи, „Иней“ все же произвел ее в течение 5—6 сентября, передав результаты с Диксона.

Пройдя курсом вост в расстоянии 10 миль от знака Белого до меридиана  $69^{\circ}20'$ , „Иней“ встретил разреженный проходимый лед к югу, кромка которого постепенно поворачивала к северу. В широте  $73^{\circ}55'$  и долготе  $69^{\circ}$  был встречен сплоченный, трудно проходимый лед. Дальнейший поход к востоку на Диксон совершался в среднем по 74-й параллели, уклоняясь иногда к югу на несколько миль, иногда к северу для огибания сплоченного льда.

На всем походе от Белого до Диксона к северу в пределах видимости наблюдался то разреженный, то более сплоченный лед, иногда спускавшийся южнее 74-й параллели и преграждавший путь; несколько раз были встречены даже поля, одно из которых было около 5 миль в диаметре. Одновременно с „Инеем“ из Оби совершали поход два

<sup>1</sup> В дальнейшем о-в Агнесса назван о-вом Шокальского.



парохода Енисейского госпароходства „Амстердам“ и „Вильгельмина“, их курс шел южнее по параллели  $73^{\circ}33'$ , и по сведениям капитана А. Я. Каулина ими льда встречено не было, за исключением разреженной полосы в 15—20 милях от Диксона. Сопоставляя наблюдения за льдом на Диксоне, указывающие на присутствие к северо-востоку от него сплоченного крупно-битого льда почти в течение всей навигации непрерывно, вне зависимости от метеорологических влияний, с данными разведки „Инея“, надо полагать, что кромка льда в этом году, в течение всей навигации в описываемом районе, держалась в среднем по 74-й параллели, севернее которой уже был непроходимый или, во всяком случае, трудно проходимый лед. Однако, явление столь низкого по широте положения кромки льда не является редкостью. Как явление безусловно редкое, следует отметить присутствие в августе месяце не взломанного льда в южной части Енисейского залива по западную сторону о-ва Кузькина и битого сплоченного льда в Обской губе.

## 1926 год

В 1926 г. произошли большие изменения как в организации Убеко, так и в личном составе. Упразднена была Обская лоцдистанция, сокращены Енисейская и само управление. Несколько судов Убеко-Сибири не получили штатной комплектации.

Управление было сокращено до 3 только отделов с очень малым числом сотрудников.

Личный состав. К началу 1926 г. в составе командования Убеко-Сибири были: гидрограф Н. Ф. Тимофеевский и комиссар С. А. Волков. Незадолго до выхода в плавание произошла смена командования управления и в исполнение обязанностей начальника 27 мая 1926 г. вступил гидрограф Б. А. Сергеевский. В связи с изменением и сокращением штатов произошли перемещения в составе ответственных работников. Оставили работу в Убеко начальник астрономо-гидро-метеорологической части проф. А. Н. Нефедьев и начальник картографической части С. Н. Кравков.

С 1 июля и до конца года ответственными руководителями отделов и частей Убеко состояли: адм.-хоз. часть — К. В. Виноградов; гидрографический отдел — гидрограф А. Е. Ножин; радиотехнический отдел — инженер-механик А. А. Васильев, начальник Енисейской лоцдистанции — гидрограф В. А. Лысенко.

Камеральные работы. Специальными частями управления велись работы по обработке и использованию материалов, полученных в предыдущие годы.

Картчастью Гидрографического отдела под руководством гидрографа П. Я. Напалкова составлены и напечатаны: 1) временная карта средней части Обской губы, 2) атлас Хаманельской Оби, 3) прокорректированы к печати временные карты южной части Обской губы и план бухты Нового порта (напечатаны ГУ), 4) прокорректирован атлас водного района Убеко-Сибири.

Енисейской лоцдистанцией исполнено: 3 планшета по работам 1925 г. (топографическая съемка и триангуляция Корсаковских о-вов, промер банки у о-ва Крестовского, промер банки у мыса Тарана), нанесен на карту № 999 промер р. Енисея между о-вами Пашковым и Песчаным.

По астрономо-гидро-метеорологической части проф. Нефедьев вел работы по обработке наблюдений 1925 г. и по подготовке себе за-



местителя в лице младшего производителя работ В. И. Воробьева, временно находившегося при Астрономическом кабинете Пермского государственного университета.

Помощник начальника астрономо-гидро-метеорологической части гидрограф Колюбакин с помощью двух наблюдателей вел обработку результатов наблюдений на метеорологических станциях Убеко в предыдущие годы и судовых наблюдений предшествующей кампании.

Состав пловсредств, ремонт и их состояние. В составе плавсредств Убеко числились 6 гидрографических судов („Прибой“, „Иней“, „Неупокоев“, „Торос“, „Секстан“, „Компас“), лихтеры №№ 313, 314, 315 и 316, 2 баржи №№ 11 и 12, три больших моторных катера №№ 3, 4, 5 и два малых (№№ 1 и 2). Из них штатной комплектации не имели: лихтер № 316, моторные катера №№ 1 и 2, г/с „Компас“ и г/с „Торос“, в связи с сокращением таблицы комплектации судов. За зимний период базой Убеко выполнены по ремонту на двух судах „Прибой“ и „Неупокоев“ капитальные работы, на остальных судах — текущий ремонт. Работой руководил инженер-механик А. А. Васильев.

Состав экспедиции. Главное руководство работами осуществлялось начальником Убеко-Сибири гидрографом Б. А. Сергеевским, находившимся на гидрографическом судне „Прибой“ до 10 сентября, а затем на гидрографическом судне „Иней“ до конца кампании.

Ледовую разведку выполнял на гидрографическом судне „Иней“ начальник Енисейской лоцдистанции гидрограф Лысенко.

Весь состав экспедиции был разбит на партии и части:

1) Промерная партия на гидрографическом судне „Прибой“ в Обской губе.

2) Топографическая партия — в Обской губе. Партия базировалась на г/с „Неупокоев“.

3) Промерная партия на г/с „Секстан“ в Енисейском заливе.

4) Партия ледовой разведки на г/с „Иней“.

5) Лоцмейстерская партия:

а) Гидрографическое судно „Торос“ обслуживало ограждение и маячные огни Нового порта;

б) моторный катер № 3 производил обвехование Хаманельской Оби и Ямсальского бара, проводку через бар судов, базировался на баржу № 11.

6) Временное бюро погоды в Новом порту, под руководством гидрографа Колюбакина.

7) Астрономические работы попутно производились младшим прорабом Воробьевым.

8) Санитарная служба велась врачом Петровым и лекпомом Ежкиным.

9) Угольная база в Новом порту — шхуна „Мейснер“.

10) Продовольственная и техническая база в Новом порту — лихтер № 315.

11) Угольная база на Диксоне — лихтер № 314.

12) Угольная база в Усть-Енисейском порту — лихтер № 313.

13) Продовольственная и техническая база в Усть-Енисейском порту — баржа № 12.

14) Строительная партия под начальством старшего прораба М. М. Шунькова.

Продолжительность кампании. Суда Убеко-Сибири вышли из Омска 10 июля, прошли полярный круг 29 июля, прибыли в Обдорск 29 июля, приступили к работам 30 июля.



Из Красноярска вышли 9 июля, прошли полярный круг 24 июля, прибыли в Усть-Енисейский порт 27 июля, приступили к работам 28 июля.

Работа закончилась, и суда вышли в обратный путь из Нового порта и из Усть-Енисейского порта 26 сентября. Прибыли в Енисейск 12 октября, в Омск 27 октября.

Выполнение программы. Обстановка и условия работ в истекшем году были исключительно тяжелые. В начале встречались льды, затем сильные ветры и штормы и постоянно пасмурная погода, мешали производству лоцмейстерских, съемочных и промерных работ.

Из общего времени пребывания в районах промерных и съемочных работ гидрографических судов, с момента их выхода на работу из Нового порта (с 12 августа по 8 сентября), число не рабочих дней по состоянию погоды — 14, число рабочих дней — 10, но из последних 70% с ветром до 4 баллов. Число дней с туманами — 6.

В Енисейском заливе из дней, проведенных там на промере г/с „Секстан“, в промежутках между лоцмейстерскими и лоцманскими работами на большом корабельном фарватере, т. е. с 10 по 21 августа, с ветром до 4 баллов 4 дня, свыше — 8 дней. Для топографических партий очень трудна была высадка и передвижение вдоль берега на шлюпках, стоившее потери одной шестерки и лодки (тоболки).

### Общий очерк работ

В Обской губе. На работы из Нового порта, по окончании ограждения, „Неупокоев“ вышел 12 августа; „Прибой“ по пути в Тазовскую губу произвел контрольную прокладку и промер. Выставив гидрологический пост у мыса Сапожникова и имея на борту топографическую партию, „Неупокоев“ 15 августа сделал попытку высадить у мыса Пушкарева ту ее часть, под начальством гидрографа Напалкова, которая должна была работать на восточном берегу Обской губы. По причине сильного волнения высадка не удалась, тогда „Неупокоев“, предполагая укрыться от ветра и высадить топографическую партию, направился к устью р. Тамбею. Но полойти даже к мысу Порую не дали льды, заполнившие весь залив у Тамбея. В ночь с 16 на 17 августа сильный SO ветер заставил г/с „Неупокоев“ идти к мысу Тарану в штормовых условиях.

Только 18 августа могла быть высажена партия гидрографа Напалкова — у мыса Тарана 19 августа высадили гидрографическую партию Деева у Венуй-еуо.

Г/с „Прибой“ 17 августа подошло к мысу Сапожникова, но принуждено было из-за шторма остановиться у мыса Наливного. Не имея по радио сведений о г/с „Неупокоев“ и не видя его на месте встречи у мыса Сапожникова, учитывая опасность для г/с „Неупокоев“ только что стихнувшего шторма, г/с „Прибой“ с попутным промером дошло вдоль восточного берега до мыса Тарана. Встретив здесь г/с „Неупокоев“, 18 августа г/с „Прибой“ продолжило попутный промер до мыса Дровяного, где надлежало зажечь огонь и назначена была встреча с г/с „Иней“, возвращавшимся с первой ледовой разведки в Карском море.

При возвращении г/с „Неупокоев“ и г/с „Прибой“ к мысу Сапожникова новый шторм 20 августа не позволил г/с „Неупокоев“ войти в бухту, и оба судна, принимая во внимание недостаточность топлива и продовольствия, возвратились 22—24 августа в Новый порт.



Через два дня оба гидрографических судна „Неупокоев“ и „Прибой“ снова вышли к мысу Сапожникова, причем „Неупокоев“ стал разыскивать топографические партии.

Личный состав г/с „Прибой“ 27 августа приступил к производству систематического промера, предварительно построив знак на мысе Сапожникова и привязав его к астрономическому пункту.

Не прекращавшиеся сильные ветры, преимущественно северной половины, не давали возможности работать нормально. Приходилось пользоваться моментами временного затишья, чтобы сделать галс и затем снова отстаиваться.

При затишьи часто находил туман, мешавший определяться при подходе к берегу.

С приходом Карской экспедиции, г/с „Прибой“ принуждено было 5 сентября прервать работу у мыса Наливного и идти к Каменному. 1 сентября подошел к мысу Сапожникова гидрограф Напалков со своей партией, закончив работу, а 6/7 сентября г/с „Неупокоев“ были сняты гидрологический пост у мыса Сапожникова и вся партия с производителем работ Деевым у астрономического пункта Лебединого.

Г/с „Прибой“ еще раз выходило из Нового порта к мысу Наливному для продолжения промера, но погода и на этот раз была не благоприятна и вынудила прекратить дальнейшие попытки производства промера.

В Енисейском районе гидрографические работы почти совсем не были развернуты и ограничились лишь промером и попутным определением астрономических пунктов.

## Результаты

### Астрономические наблюдения

Как уже было отмечено выше, работавший в составе Отдельного Обь-Енисейского гидрографического отряда и экспедиций Убеко-Сибири в качестве астронома в течение 6 лет проф. А. Н. Нефедьев, по состоянию здоровья, отказался от дальнейшего своего участия в работе Убеко-Сибири.

Астрономические наблюдения в 1927 г. выполнялись уже другим производителем работ — В. И. Воробьевым.

Поэтому до и после полевых работ были произведены полные ряды наблюдений долготы в Перми, Омске и Кунгуре, которые, с одной стороны, дали данные для выяснения точности и благонадежности наблюдений в экспедиционной обстановке, с другой — имели целью определение личного уравнения наблюдателя, а также разности личных уравнений обоих наблюдателей.

Ряд произведенных наблюдений можно подразделить на 4 группы.

Первая группа наблюдений проводилась в условиях возможно близких к экспедиционным. Звездные наблюдения производились при помощи универсального инструмента Бамберга № 6705, установленного на деревянном столбе. К этой группе относятся наблюдения в Омске 12—25 июня в крепости на столбе астропункта Убеко-Сибири, на берегу Иртыша. Долгота последнего, выведенная по привязке триангуляционным путем к пункту, определенному по телеграфу Шарнгорстом в 1875 г., равна  $4^h 53^m 29.01^s$  от Гринвича.

В этой группе проведены звездные наблюдения местного времени по 77 парам Цингера и 20 приемам ритмических радиосигналов времени.



Вторая группа содержала наблюдения, производимые в условиях близких к стационарным (обсерваторским). Радиосигналы времени принимались по методу экранирования на контактный хронометр. Универсальный инструмент (Бамберга № 6705) устанавливался на специально построенном бетонном столбе, глубоко врытом в землю и изолированном от окружающей поверхности земли. Наблюдения этой группы производились в Перми как до экспедиции, — звездные наблюдения — 30 пар Цингера и 10 звезд Павлова, ритмические сигналы времени — 13 приемов, так и после — звездные наблюдения — 56 пар Цингера, ритмических сигналов — 19 приемов.

К наблюдениям, произведенным в условиях средних между первой и второй группой, относятся наблюдения, произведенные в г. Кунгуре. В. И. Воробьевым были выполнены наблюдения 24 пар Цингера и 14 приемов радиосигналов времени 16 и 19 мая, а 15 мая проведены были наблюдения прежним наблюдателем А. Н. Нефедьевым 10 пар Цингера и 7 приемов радиосигналов времени.

Третья группа наблюдений долготы в обсерваторских условиях произведена в Перми большим универсальным инструментом Бамберга № 16569. Тем же инструментом и в тех же условиях здесь произведено радиотелеграфное определение долготы проф. Нефедьевым (1923—1926 гг.). Отнаблюдено 38 пар Цингера, 3 звезды Павлова на 10 штрихах и 18 приемов ритмических сигналов.

Четвертая группа заключалась в наблюдениях параллельных большим и малым универсалами Бамберга, причем наблюдатели Воробьев и Нефедьев поочередно менялись инструментами и те пары Цингера, которые одним наблюдались большим инструментом, второй наблюдал малым и наоборот. Каждый отнаблюдал 21 пару Цингера и сделал 6 приемов радиосигналов времени.

Всего по четырем группам наблюдалось 246 пар Цингера, 13 звезд Павлова на 54 штрихах и сделано 90 приемов ритмических радиосигналов времени.

Наблюдатель Воробьев в своем отчете приводит суммарное значение личных и инструментальных ошибок при определении долготы, именно:  $0.08^s$  из наблюдений в Омске и  $0.01^s$  — из наблюдений в Кунгуре, только по данным предварительного вычисления и приходит к заключению, что разность личных уравнений между наблюдателями близка к нулю.

Технические средства. Вместо большого универсального инструмента Керна № 17038, употреблявшегося при работах до 1926 г., из Гидрографического управления в апреле для полевых работ был получен универсал Бамберга № 6705.

Инструмент этот имеет прямую внецентренную трубу, с увеличением 32; микрометры микроскопов имеют барабаны, разбитые на 60 делений; цена делений на барабанах микроскопов  $5''$ , как для горизонтального, так и для вертикального круга; диаметр горизонтального круга 180 мм, диаметр вертикального — 170 мм. Исследование было произведено в астрономическом кабинете Пермского университета 7—11 апреля 1926 г.

В результате исследования: а) цена полуделений уровня при микроскопах вертикального круга получилась равной  $1.29'' (\pm 0.02'')$ , цена полуделения накладного уровня равна  $1.33'' (\pm 0.01'')$ . При обработке наблюдений цена полуделения  $\left(\frac{\tau}{2}\right)$  для того и другого



уровня была принята равной  $1.3''$ ; б) средняя случайная ошибка наведения нитей микроскопа на штрих лимба горизонтального круга  $\omega = 0.9''$ , для вертикального  $\omega = 0.88''$ ; в)  $R_{\text{гп}}$  микроскопов горизонтального круга: микр. А  $r = -1.85''$ , микр. В  $r = -1.20''$ ,  $R_{\text{гп}}$  микроскопов вертикального круга — микр. I  $r = +0.80''$ , микр. II  $r = +1.00''$ ; г) средняя случайная ошибка штрихов лимба горизонтального круга  $r = 0.70''$ , то же для вертикального круга  $r = 0.62''$ ; д) величина эксцентриситета для горизонтального круга  $e = 0.3\mu$  и для вертикального —  $e = 0.7\mu$ .

Хронометры, состоявшие в распоряжении астронома, №№ 1012 958, 953, 135, 63 — средние и № 868 — звездный, все фирмы А. Эриксон.

До экспедиции эти хронометры были исследованы на основании ежедневного приема радиосигналов времени в течение 22 суток.

Хронометры № 958 и 953 в начале плавания проявили недопустимые колебания суточного хода (до 2—3 сек.) и потому были изъяты из серии хронометров астронома и вместо них был введен хронометр № 1064, выбранный из судовых хронометров. После экспедиции исследования хронометров были произведены снова на основе 20-суточного регулярного приема радиосигналов.

Веса хронометров, в общем не сохранили своего значения, веса большинства их значительно понизились.

Приемная радиостанция состояла: 1) из приемника радиотелеграфного завода Морведа, типа П. Б.-7—1917 г.; 2) четырехлампового усилителя, сконструированного в 1920 г. Казанской радиобазой, и 3) гетеродина, типа Г. Б. 23. Этой радиостанцией обеспечивался прием радиостанций, работающих на волнах от 1000 до 20 000 м.

Приемная установка была подвергнута испытанию до экспедиции и после возвращения в Омск. Исследование обнаружило что тон, меняемый даже и в весьма широких пределах, не оказывает влияния на реактивное время. Разность между средними приведенными моментами совпадений середины радиосигнала с ударом балансира хронометра при низком и высоком тоне не превышала  $0.006^s$ . Разность же между поправками хронометра, определенными по ритмическим сигналам на слуховой прием и приемом на контакт по видоизмененному методу Гука, по исследованиям до и после экспедиции оказалась небольшой, в среднем  $0.04^s$  и показала, что на слух совпадение отмечалось раньше, чем по методу Гука. Отсюда можно судить, что личное уравнение наблюдателя при слуховом приеме имеет положительный знак.

Описание работ. В первую половину рабочего периода астроном находился на г/с „Иней“, на котором и была к 21 июля установлена приемная радиостанция для астрономических работ. С того числа был возобновлен регулярный прием радиосигналов, прерванный на время переезда производителя работ В. И. Воробьева из Омска в Енисейск.

2 июля „Иней“ стал на якорь у о-ва Насоновского. В ночь с 2 на 3 июля удалось получить необходимое число наблюдений звезд для определения астрономического пункта на восточном берегу острова. 5—6 августа, при возвращении „Инея“ в Усть-Енисейский порт, было произведено контрольное наблюдение широты на пункте в Усть-Енисейском порту.

Попытка произвести наблюдения на о-ве Кузькина-Сибирякова были неудачны по метеорологическим условиям.

По обстоятельствам плавания г/с „Иней“ находилось 25 августа у мыса Песчаного на южном берегу Енисейского залива. Определение



астрономического пункта было произведено на этом мысе в ночь на 26 августа. После выполнения ответственной и удачной разведки в Карском море (28 августа — 3 сентября) г/с „Иней“ прошло в Обскую губу. Здесь, после неудачной попытки астронома (5—6 сентября) определить астрономический пункт на мысе Халцыянай-сале (на восточном берегу в средней части Обской губы), где удалось наблюдать одну только Полярную, ввиду пасмурной погоды, „Иней“, близ мыса Лебединого, передал астронома Воробьева на г/с „Неупокоев“. В ту же ночь, с 6-го на 7-е, был определен астрономический пункт на обрыве в устье р. Зеленой.

В дальнейшем до ухода экспедиции из Обской губы были сделаны две неудачные попытки астрономических наблюдений: с 11 на 12 сентября на п-ове Ямбурге у устья р. Пойлово-яга в Тазовской губе, из-за пасмурной и дождливой погоды, и 20—24 сентября снова на мысе Халцыянай-сале. При последней попытке сильный северозападный ветер перешел в штормовой, небо было покрыто сплошь облаками, шел снег. Высадка астронома на берег налегке, без палатки, лагерного снаряжения и продовольствия едва не окончилась трагически, так как из-за шторма г/с „Прибой“, с которого был высажен Воробьев, в течение трех дней не могло снять его с берега.

27 сентября производитель астрономических работ Воробьев вышел на г/с „Прибой“ вместе с другими гидрографическими судами вверх по Оби.

При общей продолжительности нахождения в районе работ около 55 дней для астрономических наблюдений было использовано только 12 ночей, в которые производитель работ находился на берегу для определения пункта. Из них 8 ночей оказались пасмурны и совершенно неблагоприятны для наблюдений. Только в течение 4 ночей можно было производить наблюдения.

В результате определено только 3 астрономических пункта: на о-ве Насоновском, на мысе Песчаном и в устье р. Се-яга (Зеленая). Кроме того произведено определение широты в Усть-Енисейском порту.

Методы работ. В. И. Воробьев выполнял определения астрономических пунктов, руководствуясь в основном теми указаниями, которые имел от проф. Нефедьева в течение двухлетнего сотрудничества с ним, опыт которого по работе на Севере несомненно был отражен в этом инструктаже. Кроме того имелась временная инструкция, составленная проф. Нефедьевым.

Способом определения широт, применяемым во всех случаях наблюдений в этом году, был способ измерения абсолютных зенитных расстояний из 6—8 наведений на Полярную. Специального вечера для определения широт не отводилось.

Определения местного времени производились на всех пунктах по способу Цингера. Наблюдалось от 3 до 5 пар на каждом пункте. Параллельно применялся и способ Павлова.

Перед съездом на берег определялась поправка хронометров. Иногда принимались сигналы времени Lafayette и Nauen. Иногда принимались радиосигналы Москвы и Детского Села. Слышимость радиосигналов во время экспедиции наблюдатель характеризует как весьма удовлетворительную. Лишь один раз сигналы были услышаны в глухом негативном тоне. На берег свозился комплект в 3 хронометра, из них один (№ 868) звездный и два — средних. При этом на корабле оставалось 2 или 3 хронометра.



Для определения азимута наблюдалась Полярная и направление на навигационный знак. Магнитное склонение определялось при помощи компасного котелка Грея с выверительной стрелкой. Пункты на местности отмечались деревянными столбами, которые вкапывались на глубину в среднем 1.5 м.

Координаты мест наблюдений геодезическим путем переносились на навигационный знак.

Привязка астропунктов к навигационным знакам производилась путем измерения расстояния от пункта до знака и определения азимута пункт — знак.

Схема работ по определению астрономических пунктов осталась пока та же, что и при проф. Нефедьеве, т.е. приемная радиостанция астронома установлена была на корабле. При подходе последнего к месту определяемого пункта, наблюдатель с группой хронометров (один звездный и два средних), сличенных с другой, остающейся на корабле, универсальным инструментом и прочим подсобным снаряжением съезжал на берег. На месте наблюдений врывался столб. С заходом солнца производились наблюдения для определения широт, времени и азимута, указанным выше способом. По окончании наблюдений и возвращении на корабль, хронометры, свозившиеся на берег, снова сличались с остававшимися на корабле. Ежедневно производился прием радиосигналов времени.

Астрономический пункт на о-ве Насоновском. Пункт расположен на  $SO\ 17^{\circ}30'$  в 170 м от железного знака, в юговосточной части о-ва Насоновского, самого северного из группы Бреховских о-вов в устье Енисея.

Метеорологические условия наблюдений были не совсем благоприятны. Временами облака весьма затрудняли наблюдения и делали их невозможными.

Наблюдения были произведены в следующем порядке: были измерены зенитные расстояния Полярной для широты — 4 наблюдения; затем наблюдались 3 пары Цингера. Под утро измерено еще 2 зенитных расстояния Полярной, взяты два отсчета Полярной по горизонтальному кругу для определения азимута инструмента и взято направление на железный навигационный знак о-ва Насоновского. На берег были свезены хронометры №№ 868, 1012 и 135, на корабле оставались хронометры №№ 1064 и 63.

Вычисление широты произведено путем последовательных приближений. Второе вычисление широты места и поправки хронометра по вечерним и утренним наблюдениям дает:

$$\begin{aligned}\varphi_{\text{в}} &= 70^{\circ}52'28.8'' & u_{\text{в}} &= -4^{\text{m}} 09^{\text{s}} \\ \varphi_{\text{у}} &= 70^{\circ}52'27.0'' & u_{\text{у}} &= -4^{\text{m}} 08^{\text{s}}\end{aligned}$$

при весе вечерних наблюдений вдвое большем, имеем окончательно:

$$\varphi - \text{широта места} = 70^{\circ}52'27.9''$$

$U_{\text{хр}} 868$  — поправка хронометра № 868 звездного =  $-4^{\text{h}} 08^{\text{m}} 72^{\text{s}}$ , в средн. момент  $19^{\text{h}} 40^{\text{m}}$ .

Средняя квадратическая ошибка определения широты, выведенная по двум вечерним и одному утреннему наблюдению, равна  $\pm 0.8''$ .

Вывод долготы основывается на радиосигналах Бордо и Науэна.



### Результаты вычисления долготы

по радиосигналам Бордо . . .	5 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> 59.94 <sup>s</sup>
по радиосигналам Науэна . . .	5 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> 59.86 <sup>s</sup>
Принято среднее . . .	5 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> 59.90 <sup>s</sup>

Средняя квадратическая ошибка определения местного времени  $E_1$ , выведенная из полученных по наблюдениям 3-х пар Цингера поправок хронометра, равна  $\pm 0.08$ . А средняя квадратическая ошибка определения долготы  $E$  выведена по формуле:

$$E = \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2 + E_4^2 + E_5^2} \text{ равна } \pm 0.12^s = \pm 1.8''.$$

Здесь  $E_2$  — средняя квадратическая ошибка сохранения местного времени

$E_3$  — " " " " получения Гринвичского времени по приему радиосигналов

$E_4$  — " " " " сохранения Гринвичского времени группой хронометров

$E_5$  — " " " " подачи сигналов времени обсерваториями Бордо и Науэна.

Окончательно даны наблюдателем Воробьевым координаты астропункта Насоновского:

$$\begin{aligned}\varphi &= 70^\circ 52' 27.9'' \pm 0.8'' \\ \lambda &= 83^\circ 14' 58.5'' \pm 1.8''.\end{aligned}$$

С пункта взят азимут направления на железный навигационный знак о-ва Насоновского, который находится от деревянного столба астрономического пункта в 80.0 м. Истинный азимут направления астропункта — железный знак NW  $17^\circ 30'$  или  $342^\circ 30'$ . Вычисленные по этой привязке координаты железного знака на о-ве Насоновском

$$\begin{aligned}\varphi &= 70^\circ 52' 30.4'' \\ \lambda &= 83^\circ 14' 56.1''.\end{aligned}$$

Истинный азимут направления пункт — компас  $348^\circ 57.5''$ . Магнитный азимут того же направления  $323^\circ 35'$ . Следовательно склонение равно  $25^\circ 22'.0$ .

Астрономический пункт на мысе Песчаном. Пункт расположен под обрывом мыса Песчаного, на южном берегу Енисейского залива, в 282.05 м на SO  $62^\circ 24'$  от знака Иней. На местности астропункт закреплен деревянным столбом, врытым в землю на глубину 1.5 м.

Метеорологические условия наблюдения были удовлетворительны. Сначала инструмент был установлен по Полярной и было взято 6 зенитных расстояний Полярной для широты и азимут Полярной (6 наведений). Затем наблюдения были прерваны, так как более чем на час небо закрылось облаками. По очищении неба от облаков были



произведены азимутальные наблюдения по способу Павлова. Наблюдалась Южная звезда  $\beta$  Pegasi при трех установках по обе стороны меридиана. Затем, вторичные для широты были взяты 6 зенитных расстояний южной звезды  $\beta$  Pegasi. Определено местное время еще по двум звездам  $\alpha$  Andromedae (4 установки) и  $\alpha$  Cassiopeiae (2 установки). Вновь определен азимут инструмента, взяты при этом отсчеты направления на знак Иней.

На берег были свезены хронометры №№ 868, 1064, 63, на корабле оставались №№ 1012 и 135.

Вычисление широты произведено путем последовательных приближений.

Второе перевычисление широты дало:

по Полярной	$\varphi_c = 72^\circ 06' 41.5'' \pm 2.0''$
по $\beta$ Pegasi	$\varphi_{ю} = 72^\circ 06' 42.3'' \pm 0.8''$

Придавая независимым наблюдениям по северной и южной звездам веса, обратно пропорциональные квадратам средних квадратических ошибок, получим окончательно:  $\varphi = 72^\circ 06' 42.2'' \pm 0.7''$ .

Для вывода долготы служили поправки хронометров относительно Гринвичского времени, определенные по радиосигналам Бордо (с 24-часовым интервалом) и Науэн (с 12-часовым интервалом).

В результате вычисления по обоим службам времени дали долготу пункта Песчаного  $5^h 22^m 04.43^s$ ,  $80^\circ 31' 06.3''$ .

Средняя квадратическая ошибка определения долготы пункта Песчаного равна  $0.07^s$ .

Азимут направления с астропункта на знак Иней  $297^\circ 36'$ .

По привязке знака к астрономическому пункту, координаты знака:

$\varphi = 72^\circ 06' 46.4''$	элементы привязки	$\Delta\varphi = + 4.2$
$\lambda = 80^\circ 30' 41.4''$		$\Delta\lambda = - 24.9$

Магнитное склонение, определенное тем же методом, как и на о-ве Насоновском,  $d = 26^\circ 15' O^st$ .

Астрономический пункт Сё-яга. Пункт расположен на правом (южном) берегу реки Зеленой (Сё-яга), при впадении ее в Обскую губу, на относительно высоком обрыве. На местности астрономический пункт закреплен деревянным столбом, врытым здесь в 1925 г. (определить тогда этот пункт проф. Нефедьеву не удалось из-за пасмурности). Астрономический пункт нанесен на планшет мензуральной съемки, произведенной в том же 1926 г.

С вечера наблюдения были затруднены благодаря значительной облачности.

За два часа наблюдений удалось взять лишь 8 зенитных расстояний Полярной для широты. Когда несколько прояснилось, были пронаблюдены две пары Цингера на всех нитях, еще две пары на двух нитях и одна только на одной. Небо снова заволкло облаками. Так как в северной половине неба облака были более разрежены, то удалось сделать 16 наведений на Полярную. Под утро, пользуясь коротким промежутком прояснения, наблюдалась пятая пара Цингера на 3-х нитях и сделано четыре наблюдения на Полярную, для широты.

На берегу были хронометры №№ 868, 1012, 135. На корабле оставались №№ 1064, 953 и 63.



Широта вычислялась путем последовательного приближения. По данным 28 наведений на Полярную окончательное перевычисление широты дало:  $70^{\circ}09'29.4''$ .

Средняя квадратическая ошибка определения широты, по вычислению Воробьева, равна  $\pm 0.6''$ .

Для вывода долгот служили поправки хронометров по отношению к Гринвичскому времени, полученные по приему радиосигналов времени Бордо и Науэн. Вычисления были произведены по радиосигналам Бордо с двухсуточным и еще раз с односуточным интервалом между приемами и по радиосигналам Науэна с односуточным интервалом.

Вычисленная по экстраполированным данным Бордо и Науэна долгота:  $\lambda = 4^{\text{h}} 50^{\text{m}} 16.97^{\text{s}}$

Средняя квадратическая ошибка определения местного времени по наблюдениям пяти пар Цингера получена равной  $0.06^{\text{s}}$ .

Таким образом координаты астропункта у Сѣ-яга имеем:

$$\begin{aligned}\varphi &= 70^{\circ}09'29.4'' \pm 0.6'' \\ \lambda &= 72^{\circ}34'14.6'' \pm 0.9''.\end{aligned}$$

Астрономический пункт в Усть-Енисейскому порту. Наблюдения производились на месте астрономического пункта в Усть-Енисейском порту над каменным столбом у знака Вихмана № 1.

Метеорологические условия — неблагоприятны.

Наблюдения состояли в следующем: сначала было определено местное время по одной паре Цингера (на 5 нитях); затем измерено четыре зенитных расстояния Полярной для определения широты. На этом наблюдения прекратились, так как небо закрылось облаками. Поправка хронометра по данным наблюдения одной пары Цингера  $+ 37.1^{\text{s}}$ . Вычисленная по этой поправке широта  $= 69^{\circ}39'34.5'' \pm 1.0''$ .

Долгота пункта, вычисленная из наблюдений только одной имевшейся пары Цингера, равна  $5^{\text{h}}37^{\text{m}}37^{\text{s}}$ .

Наблюдатель Воробьев не считает такое определение долготы удовлетворительным.

Координаты астрономического пункта в Усть-Енисейском порту:

$$\begin{aligned}\varphi &= 69^{\circ}39'34.5'' \text{ N} \\ \lambda &= 84^{\circ}24'15'' \text{ Ost.}^1\end{aligned}$$

### Топографическая съемка

Съемка береговой полосы производилась в Обской губе по обоим берегам от намеченных планом работ пунктов — мыс Таран по правому и мыс Венуй-еуо по левому берегу, к югу до мест окончания таковой же съемки в предыдущем 1925 г. Съёмочные работы являлись продолжением далее на север систематической описи Обской губы и выполнялись двумя партиями. Первая правобережная съёмочная партия состояла из производителя работ гидрографа Напалкова и 8 человек рабочих. В распоряжении гидрографа Деева, в составе левобережной партии, было 9 человек рабочих.

Перевозочными средствами в каждой партии служили: шлюпка-шестерка и тоболка — плоскодонная лодка местного типа. На пер-

<sup>1</sup> По определению гидрографа-геодезиста Жонголовича в 1927 г. долгота этого пункта  $= 84^{\circ}24'06.3''$ .



вой перевозилось имущество партии с одного места стоянки на другое. Тоболка служила для переброски имущества партии со шлюпки на берег и обратно в тех случаях, когда шестерка, в виду отмелости берега не могла подойти непосредственно к берегу. Кроме того, для переправы через глубокие речки во время съемочных работ пользовались облоском (легкой лодкой местного остяцкого типа, поднимавшей не более 2 человек).

Пловучей базой для топографических партий являлось г/с „Неупокоев“, на котором партии следовали к исходным точкам своих съемочных маршрутов и которое сняло их с берега по окончании съемки. В период полевых работ г/с „Неупокоев“ обслуживало топографические партии, снабжая их продуктами и топливом и поддерживая связь с экспедицией.



Рис. 50. Способ передвижения береговой партии во время производства топографических работ, от мыса Тарана—к мысу Сапожникова, в навигации 1927 г.

К исходным пунктам топографические партии были доставлены г/с „Неупокоев“ 17 августа, но работы, вследствие штормовой погоды, были начаты только с 19 августа.

Весь навигационный период отличался переменными сильными ветрами северных направлений, что замедляло нормальный ход съемки. Работы закончены правобережной партией 30 сентября у столба Напалкова; левобережной — 7 сентября по достижении ею мыса Лебединоного.

Маршрутный ход съемки велся с севера на юг из тех соображений, что господство ветров северной половины горизонта способствовало передвижению партии к югу на шлюпках вдоль берега (рис. 50).

Опорными пунктами съемки служили: на восточном берегу навигационный знак Таран  $\varphi = 71^{\circ}25'17.1''$   $\lambda = 73^{\circ}01'31.8''$   
столб Напалкова  $\varphi = 70^{\circ}10'27.7''$   $\lambda = 73^{\circ}45'40.0''$ .

и на западном берегу:

навигационный знак Венуй-еуо  $\varphi = 71^{\circ}09'54.9''$   $\lambda = 72^{\circ}24'00.75''$   
астропункт на мысе Лебединоном  $\varphi = 69^{\circ}52'53.0''$   $\lambda = 72^{\circ}38'09.45''$ .

Кроме того, в середине каждого из съемочных ходов на мысе Халцыянай-сале и в устье р. Сэр-яга были закреплены на месте пункты для астрономических наблюдений следующего 1927 г., которые вошли в дальнейшем в сеть основных пунктов съемки средней части Обской губы.



Координаты знаков определены по привязке к ближайшим астрономическим пунктам.

Съемка велась мензулой и кипрегелем облегченного типа (малого образца Главного штаба) в масштабе 1:84 000, т. е. 2 версты в дюйме. Геометрическая сеть не разбивалась, но вдоль берега прокладывался основной мензульный ход. Определение ориентировочных и приметных пунктов засечками и при помощи дальномера, а также зарисовки рельефа производились с ходовых точек. Вершины гор и характерные точки изгибов контура определялись засечками.

Рельеф нанесен по высотам, которые брались от среднего уровня воды в губе. При этом же уровне нанесена и береговая черта. Горизонтالي проводились через 2 саж.

Маршруты инструментальной съемки правого (восточного) берега, выполненные Напалковым от мыса Тарана до столба Напалкова (мыс Сапожников), положены на 2 листах; маршруты левого (западного) берега Венуй-еуо до мыса Лебединого исполнены на 3 листах.

Таблица 29

## Статистические сведения

Производитель работ	Число дней рабоч. пе- риод	Число рабочих дней	Число рабочих часов	Опреде- лено высот	Снято линейных км
Гидрограф Напалков	13	10	115	203	164
Гидрограф Деев . .	20	16	138	192	168

## Промерные работы

Систематический промер выполнен в Обской губе с г/с „Прибой“ от параллели столба Напалкова на мысе Сапожникова до параллели знака Наливного (масштаб промерного планшета — 1:84 000 — 2 версты в дюйме). Промер опирался на гидрологический футшточный пост у мыса Напалкова, функционировавший с 15 августа по 6 сентября.

Коса у мыса Сапожникова обследована лишь рекогносцировочным промером. Кроме того, произведен попутный рекогносцировочный промер вдоль Тазовской губы при походе г/с „Прибой“ до Ямала и промерные галсы при походах г/с „Прибой“ и г/с „Неупокоев“ между параллелями мыса Сапожникова — мыса Тарана и мыса Дровяного. Эти галсы положены на временные карты Убеко-Сибири средней и северной части Обской губы и на карту КСМП Тазовской губы.

В Енисейском заливе судовой промер произведен у о-ва Крестовского и в бухте „Север“ — шлюпочный.

Г/с „Прибой“ покрыло промерными галсами район средней части Обской губы между параллелями 70°15' и 69°40'. Промер производили командир Л. Г. Прохоров и младший производитель работ Г. Н. Рыбин. Галсы расположены поперек губы, в среднем на расстоянии около 3 миль, причем концы их соединены прибрежными промерными галсами параллельно береговой черте.



Инструментами служили:  $7\frac{1}{2}''$  компас Грея (№ 75), 2 секстана Wegener и Henthe Cranford и протрактор. Девияция компаса в течение рабочего периода уничтожалась дважды, 4 и 13 августа, причем в результате вторичного уничтожения не превышала  $2\frac{1}{4}^\circ$ .

Опорными точками для промера служили астрономические пункты, навигационные знаки в районе промера, специально сооруженные промерные значки и особо приметные пункты на берегу.

Координаты навигационных пунктов были определены по привязкам к астрономическим пунктам. Места промерных значков, выставленных на западном берегу в районе: устье Се-яга — мыс Лебединый, были нанесены на планшеты топографической партии, а с них — на промерный планшет. На восточном берегу место значка определялось при помощи свозимого на берег компаса.

Значки строились в виде легкой трехгранной пирамиды или столба, укрепленного оттяжками, с топовой фигурой на верху.

Дополнительно служившие опорными точками особо приметные пункты были нанесены на планшеты съемок предыдущих лет, а с них и на промерный планшет „Прибоя“.

Расстояние между галсами в 3 мили отчасти нарушено в связи с не всегда удачным учетом приливо-отливного течения. Предельные расстояния между измеренными глубинами на галсах: наибольшие — 1.8 мили и наименьшие — 0.1 мили. Среднее, которое и было принято при промере: 0.5 — 0.6 мили. Определения на галсах велись до тех пор, пока позволяла видимость опорных точек и состояние погоды.

Исправленные по лотлиню глубины приведены к уровню средней из малых сизигийных вод по данным футшточного поста в бухте около мыса Напалкова.

Результаты произведенного промера в средней части Обской губы между параллелями мысов Наливного и Ватершланг (Сапожникова) дают следующую картину рельефа дна на этом участке. Обская губа здесь представляет довольно ровное ложе с 15-метровыми глу-



Рис. 51. Г/с „Прибой“; определение места корабля на промерном галсе.



Таблица 30

## Координаты опорных точек промерного планшета

Название знака и его вид	К о о р д и н а т ы		Откуда взяты координаты
	широта	долгота	
Знак Прохорова — пирамида на высоком мысе Ватершланг (Сапожников) . . . . .	70°10'4	73°45'9	По привязке к столбу Напалкова на том же мысе
Столб Напалкова на бугре мыса Ватершланг (Сапожников) . .	70 10 27 7	73 45 40	По привязке астронома Нефедьева к астропункту
Промерный значок (веха) на косе низменного мыса Напалкова .	70 06 7	73 40 7	По привязке к астропункту на том же мысе, произвед. в 1926 г. гидрографами А. Т. Ножиным и В. Д. Ушаковым
Астрономический пункт на низменном мысе Напалкова на берегу бухты (отмеч. вехой с флагом) . . . . .	70 06 26 7	73 43 15 5	Определен астроном. Нефедьевым в 1925 г.
Палатка футшточного поста на берегу той же бухты . . . .	70 06 3	73 44 2	По привязке к астрономическому пункту, произведенной гидрографом А. Е. Ножиным в 1926 г.
Промерный значок на низменной части мыса Наливного . . .	69 44 7	73 32 2	Место определено по обратным засечкам
Знак Наливной на возвышенной части мыса того же названия	69 38 15 5	73 38 24	По привязке к астрономическому пункту астронома Нефедьева в 1925 г.
Промерный значок у устья р. Се-яга (легкая пирамида) . . .	70 10 3	72 33 3	С маршрута береговой партии, нанесенного на планшет
Промерный знак — западная веха, в 8 милях к югу от устья р. Се-яга . . . . .	02 6	72 32 7	То же
Промерный знак — веха р. 9 милях к югу от устья р. Се-яга . .	70 01 3	72 29 5	То же
Астрономический пункт Лебединый (отмечен вехой) . . . .	69 52 53 0	72 38 09 4	Определен астрономом Нефедьевым в 1925 г.

бинами, постепенно поднимающимися к западному берегу и, наоборот, опускающиеся к восточному. Шестисаженная (12.8 м) изобата проходит вдоль восточного берега в расстоянии одной мили (за исключением участков возле указанных 2 мысов, Напалкова и Наливного) и отходит от западного до 8—9 миль. Отходящие от низменных частей мысов Напалкова и Наливного отмели представляют значительную опасность для проходящих здесь судов, особенно во время пасмурных погод. Вблизи этих отмелей тянутся общим направлением почти вдоль губы (NNW—SSO) сходные между собой овальной формы впадины с глубинами 22—26 м при ширине овала 3—4 мили.

Грунт на глубинах 13 м — серо-зеленый ил с тонким налетом сверху мелкого, желтого цвета песка. Прибрежные отмели, банки, выносы рек состоят из чистого, довольно крупного песка. С увеличением глубины песок становится мельче и получает примесь ила.



В Обском районе. Попутный судовой промер производился г/с „Прибой“ и „Неупокоев“ в Обской и Тазовской губе.

В Тазовской губе г/с „Прибой“ выполнены два контрольных галса в целях проверки новой карты КСМП: № 1 от траверза мыса Круглого до параллели р. Пойлово-яга и обратно; № 2 от бухты Харбутэтта до мыса Трехбугорного, общим протяжением 175.7 миль.

В южной части Обской губы г/с „Прибой“ произведен попутный контрольный промер на галсах от мыса Маре-сале до мыса Круглого, протяжением 61.7 мили, от мыса Каменного до мыса Трехбугорного — 35 миль; в средней части Обской губы — от мыса Яра-лерке до мыса Напалкова — 67.3 мили и в северной части — от мыса Тарана до мыса Дровяного — 74.8 мили.

Места судна определялись исключительно по пеленгам и при каждой к тому возможности. Глубины брались через различные промежутки времени, в зависимости от района, где галс делался, но одинаковые для одного и того же галса.

Глубины на галсе от мыса Яра-лерке до мыса Сапожникова приведены, также как и при систематическом промере, по данным футшточного поста в бухте у мыса Напалкова. На прочих галсах глубины к какому-либо определенному уровню не приводились и могут отличаться от действительных в пределах  $\pm 0.5$  м. Расхождение между глубинами, полученными на галсах в Тазовской губе, и глубинами, нанесенными на карте, не превышает 1 м.

Галс от мыса Тарана до мыса Дровяного дает полное совпадение с полученными в прошлые годы г/с „Неупокоев“ данными.

Галс от мыса Яра-лерке проложен по району, ранее не имевшему глубин на картах.

С г/с „Неупокоев“ произведен попутный промер в средней части Обской губы при высадке и дальнейшем обслуживании топографических партий: от устья р. Тади-бе-яга (на восточном берегу губы) к мысу Белому, к южной вехе, которой закреплен был галс, протяжением в 27.7 мили. От нее вдоль берега 13 миль к северу — к северной вехе, также закрепившей галс, около устья р. Сэр-яга, отсюда к восточному берегу к устью той же Тади-бе-яга, протяжением 28.5 миль.

В руководстве промером участие принимали командир судна А. Н. Шабунин и гидрограф М. С. Скоропад.

Опорными точками служили намеченные вехами места: астрономического пункта на мысе Напалкова, столб Напалкова на высоком берегу мыса Ватершланг (Сапожникова) и закреплявшие концы галсов вехи: веха с флагом, северная и южная, нанесенная при производившейся тогда же съемке на планшеты топографической партии засечками. Положение судна на промерных галсах по условиям видимости могло быть определено по большей части только при подходе к берегу, т. е. на концах галсов. Предельное расстояние между глубинами 0.4—1.1 мили. Полученные глубины приведены к уровню средней из малых сизигийных вод, по данным футшточного поста в бухте у мыса Напалкова.

Промер указанных попутных галсов г/с „Прибой“ и „Неупокоев“ положен на временные карты Обской губы и карту Тазовской губы, составленную Комитетом Северного морского пути.

В Енисейском заливе. Судовой промер по западную сторону о-ва Крестовского являлся первоначальным освещением рельефа дна на подходах к острову с запада и частично с юга, где глу-



бины на картах до того времени не были показаны. Промер производился г/с „Секстан“, под руководством командира судна К. П. Вишнякова и гидрографа Н. М. Сендика.

Опорными точками служили навигационные знаки на о-ве Крестовском: 1) на северной оконечности острова  $\varphi = 72^{\circ}25'15.1''$   $\lambda = 80^{\circ}45'56.4''$ ; 2) на южной части острова  $\varphi = 72^{\circ}22'14.8''$   $\lambda = 80^{\circ}51'42.8''$ .

Координаты знаков определены гидрографом Таушкановым по привязке к астрономическому пункту Вилькицкого на мысе Крестовском. Подробность промера: расстояние между галсами 1 — 2 мили, между глубинами — 2 каб.

Промером установлено, что в полутора милях от береговой линии острова глубины достигают 21 м., дальше к западу, т. е. мористее, равным образом и к берегу ближе, глубины уменьшаются. Грунт по всему участку промера — песок.

В бухте „Север“ произведен шлюпочный промер теми же лицами.

Опорной точкой служил знак на мысе Ефремовом Камне, координаты знака взяты из старых материалов работ 1920—1921 гг.

$$\varphi = 73^{\circ}30'0'' \quad \lambda = 80^{\circ}17'50''.$$

Промер произведен с четверки расходящимися галсами от места стоянки г/с „Секстан“, с которого шлюпка на галсах направлялась по пеленгу главного компаса. Для исправления береговой черты с судна брались пеленги на приметные мысы в бухте, а от знака на мысе Ефремовом Камне на мысы и с этих мысов на знак Ефремов Камень брались направления теодолитом. Футшток также не выставлялся.

Промерный планшет бухты Севера исполнен в масштабе 1:8400. В результате промера выяснилась картина дна бухты. Рельеф ровный, постепенно опускающийся от берегов к середине бухты, где глубины достигают 19 м. Мест с резко изменяющимися глубинами не обнаружено. Грунт по всей бухте — жидкий ил.

Работы по ограждению. Программа по ограждению моря выполнена полностью, а именно: 1) освещены маячными огнями знаки на мысе Островском, Марсальской косе, Сетном, Каменном, Трехбугорном, на мысе Таране и Дровяном, а также входной створ в южную бухту Нового порта; 2) выставлены и освещены буи у оконечности Островской косы, у оконечности Марсальской отмели, поворотный с внешнего рейда в бухту Нового порта и в месте поворота на знак Марсальской косы, при входе на внутренний рейд Нового порта; 3) установлена бело-красная бочка при входе Ямсальского бара; 4) произведено обвехование Хаманельской Оби с мыса Толстого до Ямсальского бара и самого бара, банки Опасной, отмели от мыса Боткина, подходов к рейду и южной бухты Нового порта, банок Вилькицкого и Прохорова (против мыса Парусного), ограждены отмели у мысов Каменного, Трехбугорного, Наливного, Тарана и Дровяного; в устье Енисея огражден Большой корабельный фарватер; 5) восстановлены знаки: на мысе Ям-сале и на мысе Трехбугорном; 6) построены вновь знаки на мысе Сапожникова в Обской губе, а также на мысе Дорофеевском и Яковлевой косе в устье Енисея; 7) отремонтированы знаки — Турушина, Муксунинский и знак Инея. За кампанию издано 14 №№ извещений мореплавателям и дано 16 навигационных радио.

Лоцманская служба. Проведен дважды караван Карской речной товарообменной экспедиции через Ямсальский бар моторным катером № 3 в составе 3 пароходов, 3 лихтеров и 5 барж.



Таблица 31

Статистические сведения о промерных работах

Название судна	Район промера	Продолж. раб. периода в днях	Число раб. дней по промеру	Число рабочих часов по промеру	Число шлюпок	Покрытая промером площадь в км <sup>2</sup>	Число рзятых глубин	Число определенных на галсах	Предел длины одного галса в милях	Общая длина галсов в милях
„Прибой“	Систематический промер от мыса На-ливного до мыса Напалкова	7	5	48	—	660	461	67		264
	Попутный промер в Обской и в Тазовской губах	—	5	59	—	—	281	72		446
„Неупокоев“	В средней части Обской губы	27	4	22	—		217	22	19 — 28.5	130
„Секстан“	Бухта Север	1	1	18	1	1.7	526	—	1	11.2
	С запада о-ва Крестовского	2	2	7	—	14	154	10	3.5	22

Г/с „Прибой“ встречены 6 сентября на параллели мыса Каменного и введены в ночь на 7 сентября в Новый порт суда Морской Карской экспедиции: „Северолес“, „Сингльтон“, „Аббе Хилькрофт“. Выведены эти суда обратно 24 сентября.

Г/с „Секстан“ с лоцманом Енисейской лоцдистанции Убеко Бедердиновым на борту — встречены у Сопочной Корги и проведены до Усть-Енисейского порта суда Карской Морской товарообменной экспедиции: „Ульмус“ и „Вага“. Обратно эти суда выведены командиром г/с „Иней“ гидрографом Григорьевым.

Ледовая разведка. Задание ледовой разведки для г/с „Иней“ предусматривало освещение района Карского моря с востока на запад до 60° восточной долготы от Гринвича (протоколы Технического совещания начальников и комиссаров Убеко за февраль 1926 г.). 14 августа „Иней“ вышел на разведку и 16 августа обшел район до 68° меридиана, идя по чистой воде от 70° восточной долготы.

По просьбе начальника Морской части Карской экспедиции г/с „Иней“ вторично было послано на разведку 20 августа и 22 августа дошло до меридиана 65°.

В третий раз „Иней“ вышел на ледовую разведку с Диксона 28 августа и дошел до меридиана 63°30', идя от Белого все время по чистой воде.

Ледовая разведка „Инея“ сыграла решающую роль в выборе направления следования Карской товарообменной экспедиции, побудив начальника ее форсировать полосу льдов к востоку от Маточкина



Шара, после неоднократных безрезультатных попыток пройти другими проливами в Карское море.

### Гидро-метеорологическая служба

В соответствии с сокращением штатов программа работ гидро-метеорологической службы была приспособлена к создавшемуся положению.

В результате пересмотра программы из трех гидрологических разрезов в Карском море и Енисейском заливе был составлен один



Рис. 52. Уборка лоцмейстерских материалов на зимнее хранение в Новом порту.

между бухтой Диксона и о-вом Белым; в Обской губе также один от мыса Парусного до мыса Трехбугорного.

Служба погоды в Новом порту начала функционировать с 9 августа и велась до 25 сентября.

По сравнению с прошлым годом процент приема радиосводок Г. Г. О. увеличился, достигнув 71%.

Процент удачных предсказаний погоды для разных районов различен и в общем для направления ветра 50—60%, для силы ветра — 35—70%.

Гидрологический пост в широте  $70^{\circ}06.4'$  и долготе  $73^{\circ}43.2'$  был выставлен в связи с промерными работами в этом районе. Обслуживался пост тремя наблюдателями. Для закрепления положения футштока был заложен репер — железная дымогарная труба. Маркой на этом репере является насечка, сделанная зубилом. Футшток привязан нивелировкой к марке репера 4 сентября.

Превышение марки над нулем футштока равно 11.52 фута (футшток был разбит на футы) или 4.96 м.



С 15 августа по 6 сентября на посту, кроме ежечасных наблюдений за футштоком, произведено 66 полных метеорологических наблюдений: за давлением воздуха (по anerоиду), температурой и влажностью (по психрометру), облачностью, направлением, силой ветра (по флюгеру), видом и количеством осадков (при помощи дождемера) и за состоянием моря.

Результаты ежемесячных наблюдений с 16 августа по 1 сентября за колебанием уровня на гидрологическом посту были обработаны гидрографом Колюбакиным методом гармонического анализа.

Характер прилива полусуточный. Время падения прилива продолжается 6 час. 30 мин, а время роста — 5 час. 54 мин. Средняя амплитуда прилива — 1.78 фута (3.798 м). Высота марки репера над средним уровнем ( $A_0$ ) 8.54 фута, (2.987 м), а глубины на картах приведены к уровню сизигийной малой воды, который ниже марки репера на мысе Напалкова (Сапожникова) на 9.68 фута (2.951 м).

28 августа в районе Диксона была сделана глубоководная станция в широте  $73^{\circ}30'6''$  и долготе  $79^{\circ}55'00''$  г/с „Иней“. Были взяты температуры воды термометром Негретти-Замбри на разных глубинах до 40 м. Всего сделано 8 спусков термометров. Получено при  $B = 751.4$ ,  $t = 6.0^{\circ}$  С воздуха и температуре воды на поверхности  $= 6.6^{\circ}$ :

Глубины в метрах . . . . .	3,	9,	15,	21,	27,	33,	39
Температура в градусах Цельсия . .	0.7	0.7	0.0	1.2	1.3	1.4	1.4

С 22 июля по 28 сентября г/с „Иней“ в Енисейском заливе и Карском море произведено 151 полное гидро-метеорологическое наблюдение и, кроме того, 13 только над температурой поверхности воды. Полное наблюдение заключалось в наблюдениях над давлением воздуха по барометру, температурой и влажностью воздуха по психрометру Ассмана, направлением и силой ветра по компасу и анемометру, температурой воды и облачностью. При возможности определялись прозрачность воды и температура воды на разных глубинах. Полное наблюдение производилось 3 раза в сутки, а в 17 час. над температурой воды.

Точно такие же наблюдения велись на г/с „Прибой“ в Обской губе; с 12 августа по 20 сентября сделано 137 полных наблюдений.

Из попутных работ произведены: гидрологический разрез по маршруту мыс Парусный — мыс Круглый — мыс Трехбугорный — мыс Наливной (в Обской губе), где сделано было 8 станций.

Наблюдения были ограничены имевшимся средствами и имели главным назначением определение течений. Вообще же гидрологические наблюдения производились с г/с „Прибой“ в течение всей кампании, по возможности, на всех якорных стоянках. Наблюдение выполнял лекарский помощник Ежкин. Ежечасные наблюдения над изменением течения в продолжение двух суток 29, 30 и 31 августа были произведены при футшточном посту у мыса Сапожникова во время судового промера там же.

### Магнитные наблюдения

Попутно с гидрографическими работами определено склонение в трех пунктах:

В Обской губе: на берегу бухты у мыса Напалкова. Координаты пункта: широта  $70^{\circ}10.5'$ , долгота  $73^{\circ}45.7'$ ; склонение  $24^{\circ}09.0$ .



В Енисейском заливе: на мысе Песчаном по южному берегу залива. Координаты пункта: широта  $72^{\circ} 06.7'$ , долгота  $80^{\circ} 31.1'$ ; склонение  $26^{\circ} 15.0'$ .

В р. Енисее — на о-ве Насоновском: координаты — широта  $70^{\circ} 52.5'$ , долгота  $83^{\circ} 15.0'$ ; склонение  $25^{\circ} 20'.0$ .

Первый пункт определен производителем гидрографических работ Рыбиным, два последних — астрономом Воробьевым.

Для наблюдений употреблялся  $7\frac{1}{2}''$  съемочный одномоментный котелок Грея, части которого, выверительная стрелка и картушка, предварительно были исследованы. Истинный азимут был определен из астрономических наблюдений.

## 1927 год

Программа 1927 г. предусматривала следующие работы:

1) Мензульная съемка, по методу прошлых лет, береговой полосы от знака Венуй-еуо до мыса Полуденного, с определением астрономического пункта на этом мысе или съемка от знака Тарана до бухты Варпай, с определением астрономического пункта в последней.

Первый или второй район съемки выполняется в зависимости от местных условий.

2) Систематический судовой промер в районе между параллелями мысов Трехбугорного и Наливного.

3) Определение астрономических пунктов на мысах Ошмарино (или Сопочная Корга) и на Дорофеевском и продолжение триангуляции от мыса Дорофеевского до р. Каргиной.

4) Магнитные наблюдения по программе 1924 г. и, по возможности, при следовании судов по рекам.

Наблюдения течений и гидрологические работы.

Основанием предложенной программы служил план гидрографических работ на трехлетие 1925/26—1927/28 гг. в Карском море и устьях сибирских рек.

Личный состав. В состав экспедиции Убеко-Сибири, производившей гидрографические работы и связанные с ними исследования, входили:

1. Часть командного состава управления и Енисейской лоцдистанции:

1) Начальник Убеко-Сибири гидрограф Б. А. Сергеевский, возглавлявший всю экспедицию в целом и непосредственно руководивший гидрографическими работами в Обской губе, с базированием на г/с „Прибой“;

2) пом. начальника гидрографического отдела — гидрограф П. Я. Напалков — исполнявший обязанности начальника топографической партии и производивший лично съемку наряду с другим производителем работ. Прикомандирован был к г/с „Прибой“;

3) ст. производитель гидрографических работ Б. В. Колюбакин, руководивший гидрологическими наблюдениями и одновременно несший службу погоды в Новом порту.

4) командированный Гидрографическим управлением гидрограф-геодезист И. Д. Жонголович, производивший астрономические и триангуляционные работы на р. Енисее;

5) вольнонаемный производитель топографических работ бывш. военный гидрограф А. Я. Деев — в составе топографической партии был прикомандирован к г/с „Прибой“;



б) начальник Енисейской лоцистанции гидрограф В. А. Лысенко, несший общее руководство работами в Енисейском заливе в составе съемочно-разведывательной партии на г/с „Иней“.

#### II. Личный состав судов:

1) в Обском районе: г/с „Прибой“ — командир А. И. Шабунин, исполнявший обязанности начальника 1-й промерной партии; мл. производители гидрографических работ Г. Н. Рыбин и В. И. Воробьев в составе той же партии; г/с „Неупокоев“ — командир гидрограф М. С. Скоропад, несший обязанности начальника 2-й промерной партии; мл. производители гидрографических работ В. Д. Ушаков и В. А. Петров в составе той же 2-й партии;

2) в Енисейском районе: г/с „Иней“ — командир гидрограф В. Д. Григорьев, мл. производитель гидрографических работ — гидрограф И. М. Сендик в составе съемочно-разведывательной партии; г/с „Секстан“ — командир судна А. Пирогов и пом. командира А. Беклемишев — в составе триангуляционной партии.

Кроме того для гидрографических работ был использован пом. командира паровой шхуны „Мейснер“, арендованной для доставки угля в Обскую губу, — С. Н. Кравков.

III. Команда топографической партии — реечники и рабочие	17 чел.
„ г/с „Прибой“	16
„ г/с „Неупокоев“	14
„ г/с „Иней“	17
„ г/с „Секстан“	13
„ гидрологического поста	3

Судовой состав и средства передвижения. 1) Состав судов в Обской группе: г/с „Прибой“, г/с „Неупокоев“ (имели по две шлюпки: шестерку и четверку) и м/к №1 „Пент“. Средства передвижения топографической партии: 2 шестерки, 2 тоболки и 2 облока; 2) в Енисейской группе: г/с „Иней“ и г/с „Секстан“: „Иней“ имел 2 четверки и 2 двойки; „Секстан“ — четверку.

Базы. Во время производства гидрографических работ суда Обской группы имели пловучие продовольственные и угольные базы: лихтер № 315, стоявший в Новом порту, и паровую шхуну „Мейснер“, выдвинутую к устью р. Тамбея.

Топографическая партия в свою очередь базировалась на г/с „Прибой“ при работах на севере Обской губы. С возвращением в Новый порт и во время работ в бухте Находке она перешла на паровую шхуну „Мейснер“.

Суда Енисейской группы базировались на лихтеры №№ 313, 314 и баржу № 12 в Усть-Енисейском порту, из коих лихтер 313 находился в распоряжении триангуляционной партии.

### Общий очерк работ

а) В Обском районе. Начав кампанию 15 мая, гидрографические суда Обской группы — „Прибой“ и „Неупокоев“ заканчивали последние приготовления к выходу из Омска и принимали снабжение для себя и радиостанции. Одновременно происходило формирование партий. Выход на север был намечен на 14 июня. Но в связи с запозданием прибытия угля, суда вышли 21—24 июня.



Прибыли в Обдорск, где было нанято большинство рабочих топографической партии. 19 июля прошли Ямсальский бар и 20 июля в 9 ч. 30 мин. отдали якорь в бухте Нового порта.

Работа по ограждению бухты была возложена на г/с „Неупокоев“. Г/с „Прибой“ под брейд-вымпелом начальника Убеко-Сибири, имея на борту в полном составе топографическую партию, вышел на север. Имевшиеся сведения говорили за то, что севернее мыса Трехбугорного или по крайней мере мыса Сапожникова можно было ожидать встречи льда.

Действительно, идя под западным берегом, и имея ветер от WNW — на параллели 71°05', 22 августа справа от курса были обнаружены сначала отдельные полосы, а затем поля льда. При этом, с продвижением на север, полоса чистой воды под западным берегом становилась все уже и уже и на параллели Венуй-еуо достигала всего 3—4 миль. Но так как ветер был WNW, подход к Венуй-еуо оказался свободным, что и позволило высадить, как и намечалось программой, у Венуй-еуо группу гидрографа Деева 21 июля. В виду того, что в случае благоприятных условий начальником экспедиции было намечено, пользуясь присутствием г/с „Прибой“ в районе береговой съемки на участке Венуй-еуо, Таран-Тамбей, произвести здесь систематический промер, — сразу же по высадке партии было приступлено к выставлению по западному берегу к северу от Венуй-еуо вех для обозначения на месте опорных точек для промера. Это было выполнено на участке от знака Венуй-еуо до р. Тамбея (астропункт). После того сделали попытку высадить нач. топографической партии Напалкова на восточном берегу. Попытка не удалась, так как подойти к восточному берегу помешал лед, продержавшийся в районе мыса Тарана и далее к северу до 6 августа. Тогда начальник экспедиции дал гидрографу Напалкову задание идти со съемкой по западному берегу к северу от места предполагаемого окончания работ гидрографом Деевым. Гидрограф Напалков с частью своей партии был высажен около полуночи на 23 июля, вблизи устья р. Болотной.

К производству промера в районе Тамбей-Таран 1-й промерной партии „Прибой“ сразу приступить не пришлось, вследствие присутствия здесь льда (рис. 53 и 54) и необходимости доставить из Нового порта продовольствие и уголь. Нач. экспедиции Сергеевский предполагал выдвинуть к северу, именно, в район устья р. Тамбея угольную базу-шхуну „Мейснер“, но она запоздала, выйдя из Омска 3 июля, и только 6 августа шхуна „Мейснер“ стала стационарной базой вблизи устья р. Няр-уангута, против места астропункта Тамбей.

За этот промежуток времени (21 июля—6 августа) г/с „Прибой“ принуждено было покинуть север Обской губы и сделать 2 похода в Новый порт и поход навстречу шхуне „Мейснер“ — к мысу Напалкова.

Походы в Новый порт и обратно были использованы для попутного промера губы между параллелями мыса Напалкова и мыса Тарана и определения астропунктов мл. производителем работ г/с „Прибой“ Воробьевым (в устье р. Сэр-яга, на мысе Халцыянай-сале, в районе береговой съемки прошлого 1926 г.).

С приходом же к Тамбею шхуны „Мейснер“, 1-я партия получила возможность приступить к систематическому промеру и уделить более внимания поддержке топографической партии. Но все же и отсюда



г/с „Прибой“ еще раз сделало поход в Новый порт с заходом в Тазовскую губу до Ямбура (для выполнения обязательств Обь-тресту за аренду шхуны „Мейснер“).

Топографическая партия закончила работы на западном берегу до мыса Дровяного (Напалков — 7 августа, Деев — 13 августа) и была переброшена „Прибоем“ на восточный берег: гидрограф Напалков к мысу Тарану для продолжения съемки берега к северу, а гидрограф Деев, несколько позже, в предполагаемую (по имевшимся картам) бухту Варпай с заданием итти на WSW, навстречу топографу Напалкову до его конечного пункта съемки Няр-салем-пые (Штормового).

От промера г/с „Прибой“ отвлекалось также и обслуживанием астронома Воробьева, производившего наблюдения на опорных пунктах в районе съемки.

Промер в районе между параллелями мыса Трехбугорного и мыса Наливного входил в задание обеих промерных партий, но благоприятные условия погоды в начале плавания и ранний приход к месту работ дали возможность весь промер на этом участке возложить на 2-ю промерную партию (г/с „Неупокоев“). Как уже было указано, г/с „Неупокоев“ должно было выполнить ограждение бухты Нового порта. На начальнике 2-й промерной партии — командире г/с „Неупокоев“ — лежала обязанность обслужить в лоцмейстерско-маячном отношении и всю южную часть Обской губы, равным образом встретить и ввести на внутренний рейд бухты Нового порта суда товарообменной Карской экспедиции.

Вполне понятно, что в силу этих причин г/с „Неупокоев“ могло быть использовано специально для гидрографических работ лишь на незначительный срок. На промер 2-я партия смогла выйти из Нового порта только 4 августа. Но задание по промеру с успехом ею было выполнено. Успеху отчасти способствовало запоздание прихода судов Карской экспедиции, так как в случае раннего прихода их упущен был бы период благоприятных погод, что для г/с „Неупокоев“, в частности, вследствие его плохих мореходных качеств, имело существенное значение.

Едва закончив работу по систематическому промеру, г/с „Неупокоев“ к 19 августа должно было итти в Новый порт для проверки ограждения и встречи Морской части Карской экспедиции.

С 16 августа г/с „Прибой“ до окончания гидрографических работ в северной части Обской губы на юг не ходило.

Свертывание работ на этом участке началось с 30 августа, а к 4 сентября сначала шхуна „Мейснер“ с топографической партией на борту, а затем и 1-я промерная партия („Прибой“) прибыли в Новый порт. Г/с „Прибой“ задержалось по пути для производства промера к северу от мыса Напалкова, приблизительно до параллели устьев р. Се-яга и Тадибе-яга, что начальником экспедиции было намечено сделать, чтобы иметь возможность пополнить глубинами предполагаемую к изданию карту средней части Обской губы.

Можно было бы оставаться еще дней 10 на севере Обской губы и попытаться определить астрономический пункт на мысе Львова, но в таком случае пришлось бы отказаться от намеченной еще в Омске работы по очистке и подъему на клетки лихтера, выброшенного во время шторма в 1922 г. на берег вблизи бухты Находки, в трех милях к северу от мыса Виткова.



Решено было для этой работы использовать личный состав топографической партии и шхуны „Мейснер“. Начальнику партии гидрографу Напалкову было дано задание использовать время пребывания в бухте Находке для съемки ее, так как бухта эта положена была на карту южной части Обской губы по данным 1920 г. портоизыскательской партией инж. Вихмана не полностью.

С 4 сентября г/с „Неупокоев“ оставалось стационаром в Новом порту для вывода судов Карской экспедиции. Г/с „Прибой“ вышло в Тазовскую губу для выполнения обязательств перед Обь-трестом. Во время этого похода производителем гидрографических работ Воробьевым был определен астропункт п-ова Ямбург, в устье р. Пойлово-яга.

14 сентября ушла из Нового порта Карская экспедиция, а 16-го — суда Убеко-Сибири были на Ямсальском баре, оставив Обскую губу до следующей навигации и начав свой подъем по р. Оби и Иртышу в зимнюю базу в Омске.

4 октября прошли Тобольск, где было, за мелководием речных перекатов под Омском, оставлено на зимовку г/с „Прибой“.

18 октября суда Обской части экспедиции отдали якоря у крепости г. Омска.

б) В Енисейском районе. Для выполнения намеченной программы в полном объеме являлось недостаточным одного судна „Иней“, имевшего штатную комплектацию. Поэтому на отпущенный специальный кредит было укомплектовано г/с „Секстан“, предназначавшееся в распоряжение гидрографа-геодезиста Жонголовича для производства триангуляции в устье р. Енисея.

Что касается гидрографических работ собственно в Енисейском заливе, то для этой цели предназначалось г/с „Иней“, попутно с заданием произвести ледовую разведку и провести суда Карской экспедиции до Усть-Енисейского порта и обратно. На г/с „Иней“ лежала также работа по ограждению Большого корабельного фарватера и постройка железного знака на о-ве Корсаковском.

Условия подготовки судов в Енисейской лоцдистанции в весенний период таковы, что весь неглубоко сидящий тоннаж лоцдистанции, с началом кампании, 15 мая перебрасывается в Красноярск для приема снабжения на плавание. Только г/с „Иней“ за непроходимостью для него Казачинского порога и перекатов выше его, остается в Енисейске в ожидании прихода из Красноярска лихтера с углем.

Приняв на буксир этот лихтер № 313 с топливом и материалами для работ, г/с „Иней“ 28 июня вышло из Енисейска и 6 июля было уже в Усть-Енисейском порту. Г/с „Секстан“ со вторым лихтером № 314 и баржей № 12 пришло в Усть-Енисейский порт лишь 20 июля, выйдя из Красноярска только 6 того же месяца, и с 26 июля с лихтером № 313 поступило в полное распоряжение гидрографа-геодезиста Жонголовича.

Обстоятельства плавания судов Енисейской группы и работ подробно изложены в отчетах нач. лоцдистанции гидрографа Лысенко и гидрографа-геодезиста Жонголовича. Потому здесь отмечу только даты обратного выхода судов из Усть-Енисейского порта — 11 сентября и их прихода в базу — г. Енисейск 29 сентября.

в) Состояние погоды. Состояние погоды в течение рабочего периода в Обской губе и Енисейском заливе было относительно благоприятным, а в первую половину (до 15—20 августа) в особенности.



Только в последнюю декаду метеорологические условия ухудшились, начались ветры и продолжительные туманы. Сравнивая с 1926 г., мы имеем с 1 августа по 1 сентября следующие данные о погоде, приведенные в табл. 32.



Рис. 53. Стамухи на банке Вилькицкого в средней части Обской губы.



Рис. 54. Ледяные поля у мыса Тарана в Обской губе (1927).

г) Ледовое состояние. Как в Обской губе, так и в Енисейском заливе к числу обстоятельств неблагоприятных для работ надо отнести встреченный лед, который сравнительно долго держался в Енисейском заливе. Если, благодаря удачному походу под берегом при WNW и удалось сразу высадить топографическую партию в Обской губе, то все же лед не дал возможности тогда же приступить к промеру в течение периода наиболее благоприятных атмосферных условий, заставил отступить от заранее намеченного плана в первую очередь исследовать восточный берег губы. Ледовое же состоя-



Т а б л и ц а 32

Г о д	Дней с ветром			Штилей	Из них штиль с ту- маном
	До 4 бал. включит.	5—6 бал.	Свыше 6 бал.		

Для Обской губы (по наблюдениям г/с „Прибой“)

1926	18	9	4	—	—
1927	17	8	—	6	4

Для Енисейского залива (по наблюдениям г/м станции Диксона)

1926	15	12	4	—	—
1927	17	6	4	4	4

ние Енисейского залива частично сорвало работу г/с „Иней“, заставив его почти бесплодно потерять время с 18 июля по 8 августа.

## Результаты

### Астрономические наблюдения

Астрономические работы в Обской губе в основном имели целью обеспечить опорными пунктами съемку отчетного года и дать дополнительные контрольные пункты в районе съемки прошлого года, где астрономические пункты были расположены на значительном (до 60—80 миль) расстоянии.

Район съемки, как уже сказано, намечался от Венуй-еуо до мыса Полуденного и от Тарана до мыса Штормового. Здесь, в южной части района, имелись уже астрономические пункты Венуй-еуо, Няруй и Тамбей по западному берегу и мыс Таран — на восточном.

Надлежало дать основу для северных границ съемки. По ходу работ и обстоятельствам плавания явилась возможность эту границу отодвинуть несколько к северу, в силу чего астрономический пункт, вместо мыса Полуденного, был определен у р. Болотной, а вместо Штормового — у мыса Нярсалем-пые и на восточном берегу р. Тид-Нгыдэ-яга, впадающей в Обскую губу (на картах здесь была показана бухта Варпай). На участках съемки прошлого года были определены пункты в устье р. Сэр-яга на западном берегу, на мысе Халцыянай-сале и повторно на мысе Напалкова. Кроме того, попутно с рейсом судна, ходившего в Тазовскую губу был определен пункт на п-ове Ямбур у р. Пойлово-яга.

Был учтен опыт предыдущих лет, и астроном был снабжен самостоятельной переносной приемной радиостанцией. Это поставило его работу вне зависимости от того судна, на котором он плавал (г/с „Прибой“).

Астрономические работы производились мл. производителем работ Воробьевым, который одновременно нес обязанности помощника командира судна.

На Енисее гидрографом-геодезистом Жонголовичем определено 7 астрономических пунктов. Из них четыре, а именно: на мысе Сопочной



Корги, на мысе Дорофеевском, на о-ве Насоновском и на о-ве Мининском—послужили основой для триангуляции в дельте р. Енисея.

Три астропункта определены в пути следования Жонголовича по р. Енисею к месту триангуляционных работ, в связи с магнитными наблюдениями: в селении Ворогово, В. Имбатском и Усть-Енисейском порту. Жонголович располагал, также независимо от судна, оборудованной радиостанцией для приема ритмических радиосигналов времени.

Работы астрономической партии Обской части гидрографической экспедиции 1927 г. В. И. Воробьева. Существенное изменение по сравнению с предыдущим годом, а также по сравнению с организацией астрономических наблюдений проф. Нефедьева, внесло получение астрономом Воробьевым, в числе предметов снаряжения, переносной береговой приемной радиостанции. Это сделало астронома независимым от судна и дало возможность изменить организацию наблюдений. Астроном оставался на берегу до тех пор, пока пункт не был определен.

Возможность безуспешной высадки и напрасного пребывания наблюдателя на берегу была исключена.

Техническое снаряжение. I. Для астрономических работ служил тот же универсальный инструмент Бамберга № 6705 с ценой деления на барабанах вертикального и горизонтального кругов 5", который был в распоряжении Воробьева в 1926 г. и тогда же был им подробно исследован. Весной 1927 г. универсал, после чистки, был проверен. Определена была точная цена делений барабанов при микроскопах, именно:

на горизонтальном круге микроскоп	A	имел	цену	деления	4.8260
" " " "	B	"	"	"	4.9051
на вертикальном круге микроскоп	I	"	"	"	4.9721
" " " "	II	"	"	"	4.9569

цена деления уровня оказалась без изменений, именно 2.6" для обоих уровней.

Была перетянута сетка нитей в окулярной части трубы и увеличено число нитей как горизонтальных до 9 (вместо бывших 5) нитей, так и вертикальных до 8 (вместо 2).

II. Комплект хронометров, находившихся в распоряжении астронома Воробьева, был значительно пополнен. Из Главного гидрографического управления был получен хронометр—тринадцатибойщик № 1225, фирмы А. Эриксона. Из Пермского университета были возвращены хронометры: контактный № 1629 и обыкновенный № 1064, оба средние, фирмы А. Эриксона.

В течение всего периода экспедиционных работ для хранения времени служили следующие средние хронометры за №№ 1629, 1225, 1064, 1012, 953, 135, 63, и звездные: 1128 и 868. Восемь хронометров свозились на берег на каждом астропункте. Рабочими хронометрами были 868 звездный и второй звездный 1128. Второй звездный являлся запасным.

Для вывода относительного достоинства хронометров послужили ежедневные их сличения в определенные моменты. Сравнительные данные, характеризующие состояние хронометров и их относительные достоинства, приводятся наблюдателем Воробьевым в отчетных таблицах, из которых видно, что качества хронометров, по сравнению с предыдущим годом, ухудшились.



Все же за время наблюдений на всех 7 астрономических пунктах, т. е. за время вывоза на берег хронометров в навигацию 1927 г., они не давали резких колебаний.

III. В радиоустановке для приема ритмических сигналов времени на контактный хронометр был смонтирован тройной переключатель по схеме, приведенной проф. Нефедьевым в статье, помещенной в I томе „Записок по гидрографии“.

Новое самостоятельное приемное радиотелеграфное оборудование для астрономических определений состояло из регенеративного приемника ЛБ-2 и четырехлампового усилителя УЛ-40. Но обыкновенно усилитель присоединялся к приемнику для усиления колебания низкой частоты, чем при вполне хорошей слышимости достигалась экономия ламп, так как в усилителе достаточно было включить их две. Антенна была однолучевая из 2 мм бронзового канатика, длина ее была около 90 м. Для подъема антенны служили две разборных трехколенных деревянных мачты, высотой в 10 м. Заземление состояло из 60-метрового канатика, к концу которого присоединялся колосник, опускавшийся в воду или закапывавшийся в сырое место. Анодная батарея состояла из 50 сухо-наливных элементов „Энергия“. Для накала ламп имелось два щелочных аккумулятора. Сборка и установка приемной радиостанции занимала около 3—4 часов.

Перед выходом экспедиции в Омске произведена была сборка и полное испытание новой приемной радиостанции в условиях аналогичных походным.

Ход работ. Для выяснения изменчивости личного уравнения были произведены в Омске, в течение двух ночей, наблюдения по определению долготы. С 28 мая по 24 июня, затем в пути и в течение рабочего периода, производился прием радиосигналов времени. Постоянно принимались сигналы времени радиостанции Бордо (Lafayette — LY) в 8 час. ср. Гринвичского времени. На берегу принимались: Бордо в 8 часов и в 20 часов, Науэн — в 12 часов обязательно и, по возможности, сигналы: Науэн в 0 час., Детское Село в 19 час. и Москва — в 21 час.

Перед ожидаемым съездом на берег и по возвращении с берега на судно обычно принимались радиосигналы не только Бордо, но и других станций, ближайшие по времени подачи к моменту съезда и возвращения с берега.

Прием сигналов времени обычно велся по следующей схеме: сначала принимались 2—3 совпадения на слух, затем 5—6 совпадений („появлений“) по методу экранирования и далее опять 1—2 совпадения на слух.

Определения местного времени производились по способу Цингера, Павлова и Струве.

Определения широты велись по способу измерения абсолютных зенитных расстояний звезд.

Для определения азимута наблюдалась Полярная.

Пункты на местности отмечались деревянным столбом, который вкапывался на глубину 1—1.5 м, и привязывались геодезическими приемами к местным предметам и навигационным знакам. Производилась зарисовка места расположения астропункта.

Схема работ по определению астропункта в 1927 г. установилась следующая: прием радиосигналов времени в срок подачи их одной из станций Международной службы времени, ближайший к моменту



съезда на берег; съезд наблюдателя на берег с рабочим комплектом хронометров, сличенных с другим, остающимся на корабле, приемной радиостанцией, универсалом, другими инструментами и подсобным снаряжением; затем, по выбору и подготовке места — наблюдение звезд, иногда солнца, с приемом радиосигналов на берегу; по возвращении на корабль снова сличение хронометров и прием радиосигналов в ближайший к возвращению срок.

По приходе 21 июля экспедиции в Новый порт, астроном Воробьев со всем оборудованием астрономической части перешел с г/с „Неупокоев“ на г/с „Прибой“. Хронометры частью были размещены в кают-компании, частью в радиорубке.

Астрономический пункт Сэр-яга. Наблюдения. 22 июля произведена высадка астрономической партии на месте первого астрономического пункта, в устье реки Сэр-яга, в одной из нанесенных на планшет точек топографической съемки 1926 г. (гидрографа Деева). Астроном оставался здесь около 2 суток, пока г/с „Прибой“ ходило в северную часть Обской губы для высадки топографических партий. Пункт был определен главным образом по солнечным наблюдениям (рис. 55).

22 июля установка радиостанции заняла  $2\frac{1}{2}$  часа. Приняты были сигналы Науэна при очень хорошей слышимости. С вечера пасмурно, после приема Детского Села сделано 8 наведений на Полярную для определения азимута инструмента и сделаны отсчеты наведений на миру — вежу, километрах в 4 на юг от астрономического пункта; измерено 8 зенитных расстояний Полярной для широты (рис. 56).

В дальнейшем наблюдения прервались из-за пасмурной погоды, и только 24-го утром выяснилась возможность солнечных наблюдений. Время было использовано для глазомерной съемки местности.

24 июля измерено сначала 16 зенитных расстояний близ первого вертикала (для определения местного времени). За час до полудня наблюдения были возобновлены и продолжались около 3 часов, причем сделано 8 измерений азимутов солнца с отсчетом направлений на миру; 16 измерений зенитного расстояния солнца, при часовых углах от 32 до 12 минут по обе стороны меридиана; вторично 8 измерений азимутов солнца с отсчетом и направления на миру; прием радиосигналов времени Бордо с полным сравнением хронометров до и

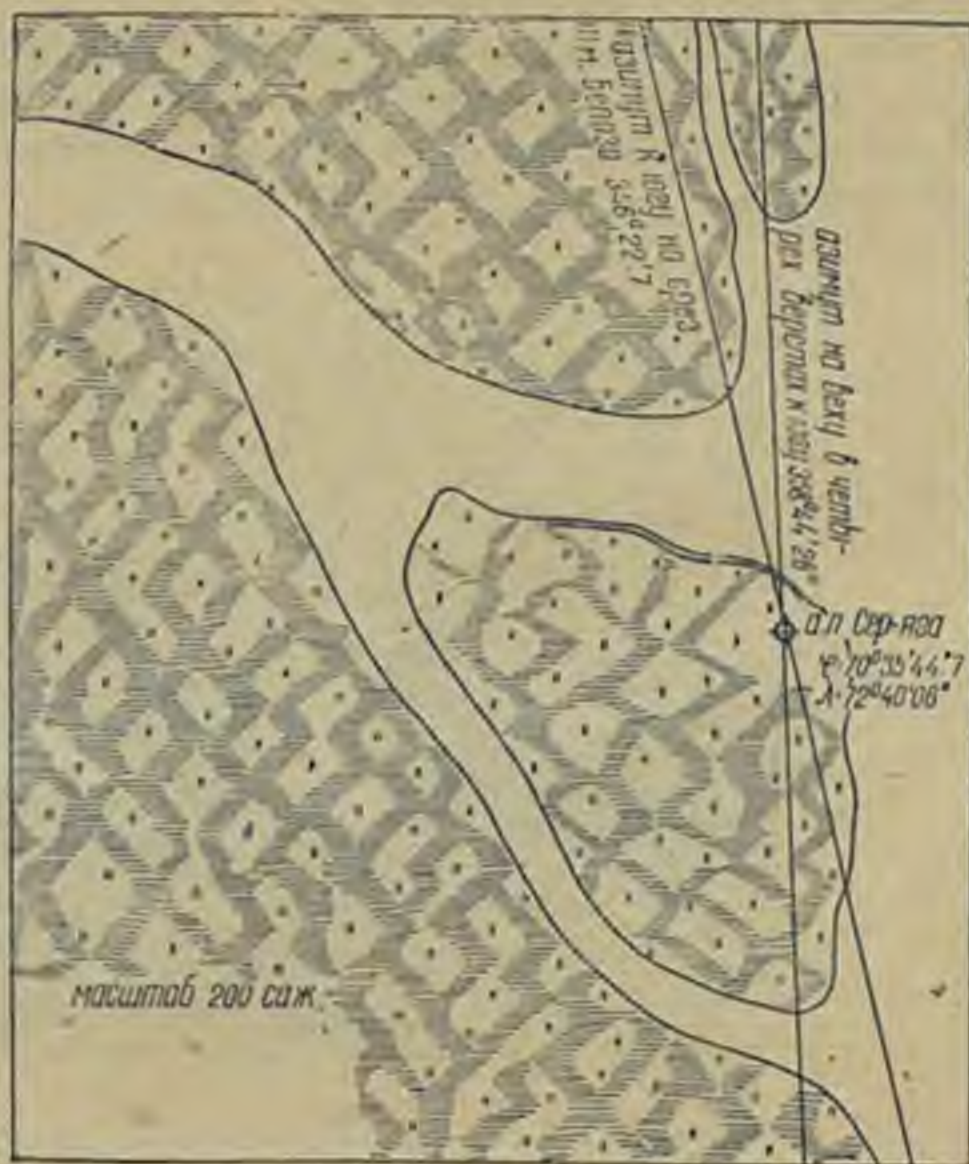


Рис. 55. План местонахождения астропункта Сэр-яга.



после приема; 16 измерений азимутов солнца, отсчет миры и полное сличение хронометров.

Обработка. По результатам наблюдений 22—23 июля: азимут инструмента из 8 наведений на Полярную  $= +15'24.3''$ , при отсчете на миру  $358^{\circ}29'01.6''$ ; широта из 8 зенитных расстояний Полярной  $= 76^{\circ}35'36.2''$ .

По результатам наблюдений 24 июля: отсчет на миру при азимутальных наблюдениях солнца  $358^{\circ}29'43.7''$ , азимут инструмента для обработки принят  $= +14'42.2''$ . Широта из 16 измерений зенитных расстояний солнца по обе стороны от меридиана  $= 70^{\circ}35'53.2''$  При



Рис. 56. Астроном Воробьев на пункте в устье р. Сэр-яга.

этом в отсчете Воробьева указывается, что уклонения приведенных зенитных расстояний от среднего значения равны в среднем  $\pm 3.6''$  при наибольшем отклонении —  $10.4''$ .

Если принять за окончательный результат среднее из этих двух значений для широты по наблюдениям солнца (в южной части меридиана) и Полярной (в северной), то  $\varphi = 70^{\circ}35'44.7''$ .

Местное время, т. е. поправка хронометра, окончательно получено по двум самостоятельным и различным по методу группам солнечных наблюдений. Обе группы этих наблюдений — и азимутальные и зенитные — дали, в данном случае, весьма согласный результат.

Поправка хронометров из 16 измерений зенитного расстояния солнца близ первого вертикала вычислена в среднем  $U_{xp} = -1^m 09.7^s$  в  $3^h 40^m$  по хр. 868.

Вычислением 32 азимутальных наблюдений солнца (при принятом азимуте инструмента  $+14'42.2''$ ) близ меридиана дается  $U_{xp} = -1^m 09.78^s$  в  $9^h$  по хр. 868.

Если вес азимутальных наблюдений принять по количеству наблюдений и сходимости результатов в четыре раза большим, чем вес наблюдений зенитных расстояний, то поправка хронометра определится  $= -1^m 09.76^s$  в  $8^h$  по хр. 868.

Долготы, выведенные астрономом Воробьевым по всем хронометрам при пользовании сигналами Бордо в 8 час. 23 VII и в 8 час.



24 VII, сигналами Науэна в 12 час. 23 VII и Бордо в 8 час. 24 VII, хорошо согласуются между собой, а именно:

но Бордо . . . . .  $4^h 50^m 40.42^s$

по Науэну и Бордо . . . . .  $4^h 50^m 40.42^s$ , т. е.  $\lambda = 72^\circ 40' 06.3''$ .

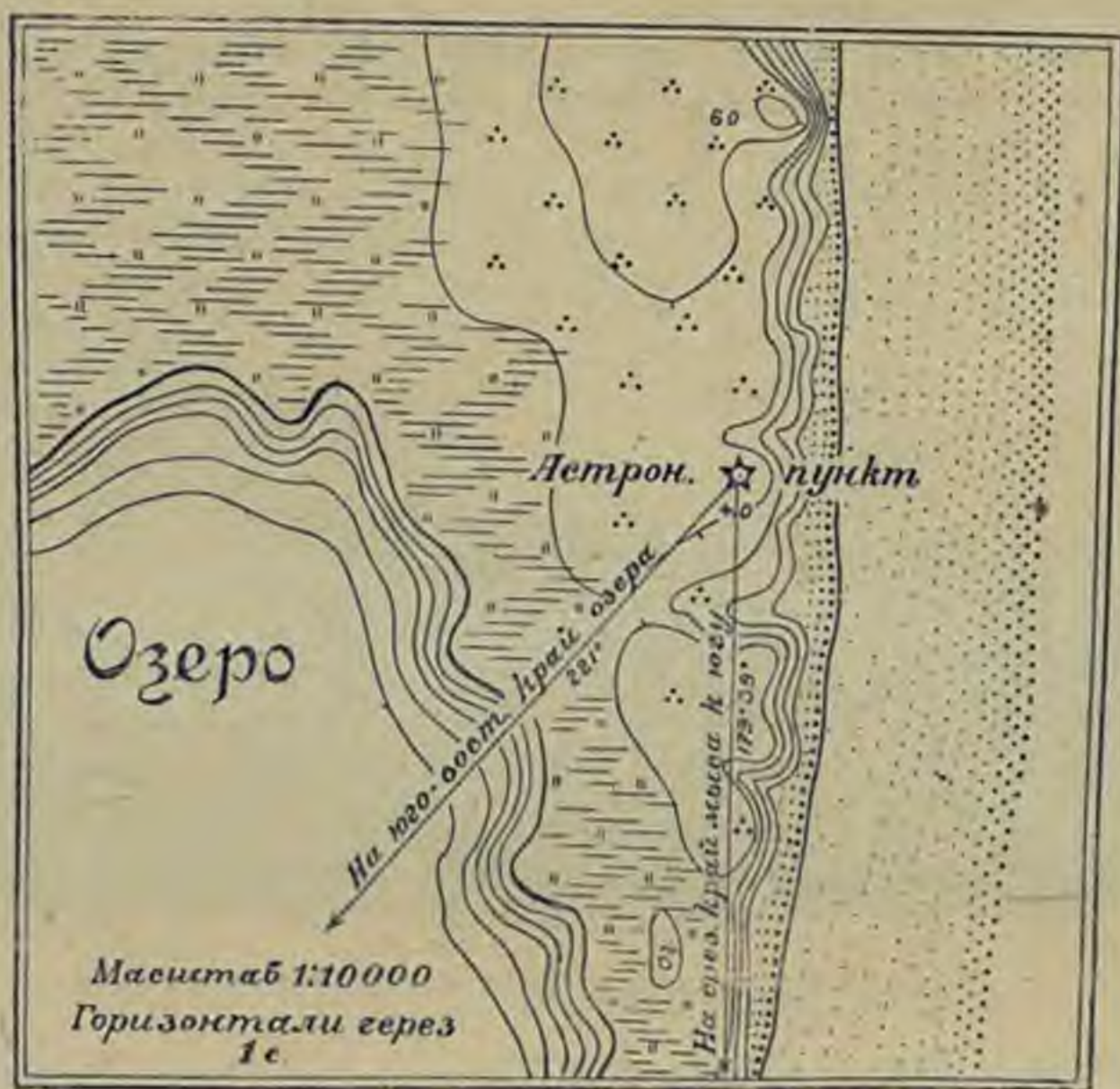


Рис. 57. План расположения астропункта р. Болотной.

Считая для солнца 4 наведения на каждый край солнца при каждом положении круга за одно полное наблюдение, средняя квадратическая ошибка вывода широты Воробьевым определяется  $E\varphi = \pm 1.2'$ .

Также считая 4 наведения на каждый край солнца за одно полное наблюдение, он получает среднюю квадратическую ошибку определения местного времени  $E\lambda = \pm 0.07^s$ .

Астрономический пункт „Болотная“. Днем 30 июля г/с „Прибой“ подошло к устью р. Болотной и, высадив астрономическую партию, ушло на промер (рис. 57). За два дня было получено большое количество солнечных наблюдений, но наблюдать звезды не удалось, так как обе ночи были пасмурные. Поэтому, когда к вечеру 1 VIII г/с „Прибой“ снова подошло к Болотной, то возвращение астронома было отложено до утра, в виду ожидаемой ясной ночи. Действительно ночь оказалась исключительно ясной, и 1 августа звездные наблюдения были начаты в 21 час. и проведены в следующем порядке:

i) определен азимут инструмента по 8 наведениям на Полярную, измерено 6 азимутов звезды  $\alpha$  Lugee (36 нитей) близ меридиана, после чего измерено 8 близмеридианальных зенитных расстояний той же звезды при часовых углах от 20 до 37 минут (рис. 58).



Пронаблюдено для определения времени по способу Павлова —  $\alpha$  Aquilae — 9 нитей,  $\alpha$  Cygni — 18 нитей, и  $\alpha$  Cygni — 12 нитей; измерено для вывода широт 8 близмеридианальных зенитных расстояний  $\alpha$  Cygni; вторично определен азимут инструмента по 8 наведениям на Полярную, после чего приняты радиосигналы Бордо, а до и после приема сделано сличение хронометров;

2) во второй части наблюдений определена широта по 16 измерениям зенитного расстояния Полярной и местное время по двум парам



Рис. 58. Астропункт р. Болотная (1 VII 1927).

Цингера № 200 — OW и № 202 — WO (всего 12 нитей) и по 6 измерениям зенитного расстояния звезды  $\alpha$  Lyrae близ первого вертикала (всего 36 нитей).

По принятии радиосигналов времени Науэна береговые наблюдения были закончены. На г/с „Прибой“ по возвращении приняты радиосигналы Бордо (утром и вечером) и Москвы.

Обработка: Перевычисление пар Цингера дает поправку хронометров:

$$\left. \begin{array}{l} \text{по 200 — OW} \quad U_{\text{хр}} \quad 2^{\text{м}} 34.24^{\text{с}} \\ \text{по 202 — WO} \quad U_{\text{хр}} \quad 2^{\text{м}} 34.7 \end{array} \right\} U_{\text{хр}} = -2^{\text{м}} 34.60^{\text{с}}$$

Перевычисленная по двум приближениям окончательная широта получается по данным Воробьева:

$$\left. \begin{array}{l} \text{из 8 зенитных расстояний} \\ \quad \alpha \text{ Lyrae} = 71^{\circ} 50' 21.2'' \\ \text{из 8 зенитных расстояний} \\ \quad \alpha \text{ Cygni} = 71^{\circ} 50' 18.1'' \end{array} \right\} \text{по южным звездам} = 71^{\circ} 50' 19.6''$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{из 8 зенитных расстояний} \\ \quad \text{Полярной} = 71^{\circ} 50' 04.8'' \\ \text{из „ „ „} \\ \quad \quad \quad 71^{\circ} 50' 00.7'' \end{array} \right\} \text{по северн. звездам} = 71^{\circ} 50' 02.8''$$

$$\text{окончательно } \varphi = 71^{\circ} 50' 11.2''$$

Перевычисление азимута с поправкой хронометра —  $2^{\text{м}} 34^{\text{с}}$  дает азимут в среднем —  $13^{\circ} 16.3''$ .



Вычисление с указанными данными наблюдений времени:

6 азимутов  $\alpha$  Lyrae (по Струве) дают  $U_{xp} = -2^m 34.53^s$  (вечером)

6 зенитн. расст.  $\alpha$  Lyrae у первого вертикала дают  $U_{xp} = -2^m 33.67^s$  (утром)

Окончательно из всех определений местного времени поправка хронометра  $U_{xp} = -2^m 34.17^s$  в сред. момент. звездных наблюдений 4 час. 01 мин. по рабочему хронометру № 868.

Выводя долготы по Гринвичским поправкам хронометров, полученным по радиосигналам Бордо, Науэна и Бордо-Науэна, при интерполяции этих поправок на средний момент звездных наблюдений и выводя из сравнения одни показания времени, а по ним местные поправки хронометров в этот же момент, получим следующие точные долготы по всем хронометрам:

по р/с Бордо . . . . .	$4^h 49^m 16.085^s$	
по р/с Науэн . . . . .	$4^h 49^m 15.985^s$	
по Науэн-Бордо . . . . .	$4^h 49^m 16.070^s$	
окончательно . . . . .	$4^h 49^m 16.048^s$	т. е. $\lambda = 72^\circ 19' 0.8''$

Ошибка определения широты, принимая за одно полное определение широты средний результат из наблюдений южной и северной звезды,  $E_p = \pm 0.8''$ .

Средняя квадратическая ошибка определения местного времени  $E_1 = \pm 0.17^s$

Средняя квадратическая ошибка определения долготы  $E = \pm 0.18$ . Последняя получена Воробьевым по формуле:

$$E = \pm \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2 + E_4^2 + E_5^2}$$

где  $E_2$  — средняя квадратическая ошибка сохранения местного времени группой хронометров,  $E_3$  — средняя квадратическая ошибка приема радиосигналов  $= \pm 0.01^s$ ,  $E_4$  — средняя квадратическая ошибка сохранения Гринвичского времени.

$E_1 + E_4$  — приняты были в сумме  $\pm 0.01^s$ ,  $E_5$  — ошибка от неточного знания времени опорными обсерваториями  $= \pm 0.05^s$ .

Астрономический пункт Халцыянай-сале. Высадка астронома Воробьева на место определения астропункта на мысе Халцыянай-сале произведена с г/с „Прибой“ 3 августа в 10 час. утра. За две ночи было получено полное число наблюдений для определения пункта (рис. 59).

Место астропункта находится на отлогом песчаном холме, южнее устья р. Халцыянай-яга, в одной из точек маршрута топографической партии 1926 г.

После установки радиостанции были приняты сигналы Бордо, а затем и Науэна. Инструмент на столбе был установлен по солнцу, и с появлением звезд начаты наблюдения. 3 августа для определения азимута инструмента сделано 12 наведений на Полярную; для широты измерено 8 близмеридианальных зенитных расстояний  $\alpha$  Lyrae, а для определения времени наблюдались две пары Цингера (всего на 8 нитях), после чего непосредственно перед азимутальными наблюдениями времени был вторично измерен азимут инструмента по 6 наведениям на Полярную. До приема радиосигналов Детского Села было измерено 3 азимута (18 нитей)  $\alpha$  Aquilae, для определения времени по



Струве и наблюдалась  $\gamma$  Cygni (12 нитей) для определения времени по способу Павлова. Взято еще 4 близмеридианальных зенитных расстояния  $\alpha$  Aquilae для широты. В промежуток между приемом радиосигналов Детского Села и Бордо измерено еще 6 близмеридианальных зенитных расстояния  $\alpha$  Cygni. Наблюдение закончено было в эту ночь

определением азимута инструмента по 8 наведениям на Полярную.

4 августа днем были приняты сигналы Бордо и Науэна. Погода была исключительно хорошей.

Азимут инструмента определен из 14 наведений на Полярную; по методу Павлова наблюдалась звезда  $\alpha$  Lyrae (42 нити) и по способу Цингера две пары (всего 7 нитей). Продолжая определение поправки хронометра, измерили 4 азимута  $\alpha$  Aquilae близ меридиана и по Павлову наблюдали  $\gamma$  Cygni (24 нити). Попутно измерено 4

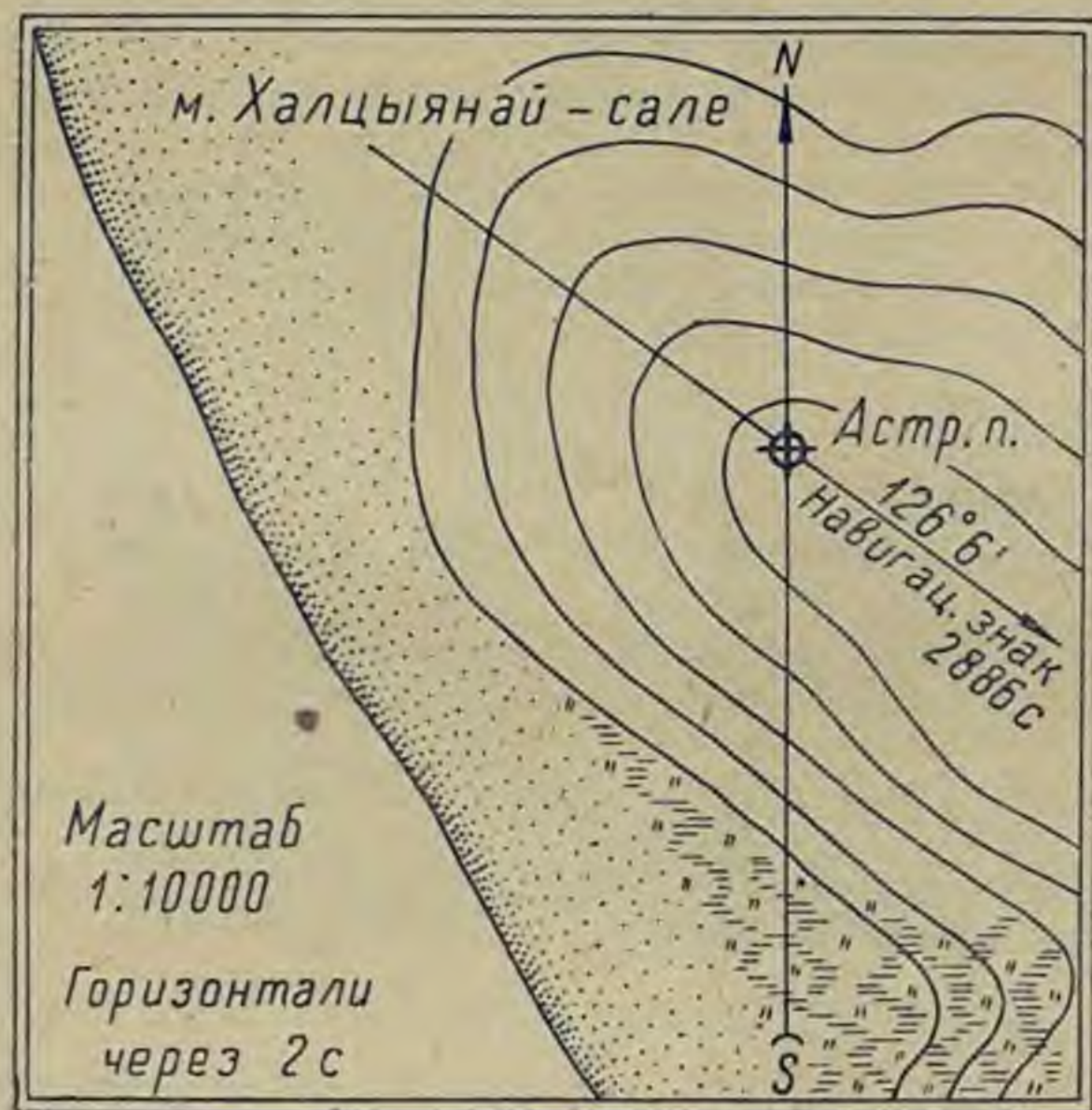


Рис. 59. План расположения астропункта Халцыянай-сале.

близмеридианальных зенитных расстояния  $\alpha$  Aquilae. Затем, после приема радиосигналов времени Детского Села, измерено 8 близмеридианальных зенитных расстояния  $\alpha$  Cygni и проверен азимут инструмента по 8 наведениям на Полярную. После приема радиосигналов Бордо по Струве получили 4 азимута  $\epsilon$  Pegasi для времени и 4 зенитных расстояния той же звезды  $\epsilon$  Pegasi для широты. После наблюдений затем трех пар Цингера (всего 17 нитей), закончили вторую ночь наблюдений определением азимута инструмента из 4 наведений на Полярную и измерением 4 зенитных расстояний той же звезды для широты.

По истинному азимуту  $306^{\circ}46'$  от астропункта построен навигационный знак. Для определения расстояния до него измерен был дважды, стальной рулеткой, базис в 95 саж. 8 вершк. (203.048 м). Углы на конце базиса у пункта  $34^{\circ}40'20''$ , у вехи —  $130^{\circ}53'30''$ . Расстояние от пункта до знака — 615.543 м.

Обработка. С приближенными координатами, взятыми с карты, вычислены местные поправки хронометра для 3—4 августа  $U_{xp} + 3^m45^s$  и для 4—5 августа  $U_{xp} + 3^m44^s$ .

Вычислена с этой поправкой широта:

по южным звездам . . .	$70^{\circ}50'20.7''$
Полярной . . . . .	$70^{\circ}50'03.5''$
средняя . . . . .	$70^{\circ}50'12.1''$



Вычисление пар Цингера с этой средней широтой дает:

$$\begin{aligned} \text{для 3—4 августа} & U_{xp} + 3^m 52^s \\ \text{. 4—5 августа} & U_{xp} + 3^m 51^s. \end{aligned}$$

В результате по зенитным расстояниям за 3—4 августа и за 4—5 августа получено:

$$\begin{aligned} \text{широта: по южным звездам} & \dots 70^\circ 50' 18.7'' \\ \text{. Полярной} & \dots 70^\circ 50' 03.5'' \\ \text{окончательно} & \dots = 70^\circ 50' 11.1''. \end{aligned}$$

Азимут инструмента при обработке азимутальных наблюдений был принят из наблюдений 3—4 и 4—5 августа равным в среднем  $6'31.8''$  или для звезд Павлова  $26.12^s$ .

Окончательное вычисление с этими данными всех наблюдений для определения времени дает поправку хронометра 3—4 августа для момента 19 час. 48 мин. по хр. 868  $U_{xp} = +3^m 51.96^s$  и на 4—5 августа для момента 20 час. 34 мин. по хр. 868  $= +U_{xp} 3^m 50.78^s$ .

Таблица 33

Результат вывода долготы по радиосигналам

Радиосигналы	3—4 августа	4—5 августа
Бордо . . . . .	4 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup> 43.82 <sup>s</sup>	4 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup> 43.72 <sup>s</sup>
Науэн . . . . .	4 55 43.76	—
Москва—Детское Село	4 55 43.82	4 55 43.75
Науэн — Бордо . . .	4 55 43.82	4 55 43.74
среднее . .	4 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup> 43.805 <sup>s</sup>	4 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup> 43.74 <sup>s</sup>

Откуда долгота  $4^h 55^m 43.77^s$  или  $73^\circ 55' 56.6''$ .

О ш и б к и о п р е д е л е н и й. Вывод средней квадратической ошибки в определении широты сделан по уклонениям отдельных определений широты от среднего значения широты, считая за одно определение среднее между широтой, выведенной по наблюдениям северной звезды и широтой, полученной по наблюдениям каждой южной звезды,  $E\varphi \pm 0,5''$ .

Средняя квадратическая ошибка определения местного времени, выведенная из уклонений местных поправок хронометров, исправленных часовым ходом и приведенных к среднему моменту звездных наблюдений от среднего ее значения, получена  $E_t = 0.07^s$ , а ошибка определения долготы (при незначительности влияющих на суммарную)  $E\lambda = 0.08^s$ .

Вычисление привязки к навигационному знаку, расположенному, как выше было упомянуто, в расстоянии 615.544 м, дает следующие элементы  $\Delta\varphi = 366979$  м к S,  $\Delta\lambda = 496702$  м к O<sup>st</sup>.

Астрономический пункт Няр-сале-м-пые. На мыс Няр-сале-м-пые астроном Воробьев высадился с г/с „Прибой“ 17 августа. Первая ночь с 17 на 18 августа была пасмурная; наблюдения были невозможны.



18 августа в полдень произведены были солнечные наблюдения: 4 азимута для определения поправки хронометра и 4 зенитных расстояния для широты, после чего были приняты радиосигналы Бордо и Науэна.

Ночь с 18 на 19 августа была ясной, и к приходу г/с „Прибой“ определение пункта было закончено. Сначала было измерено 8 близ-меридианальных зенитных расстояния  $\alpha$  Lyrae и азимут инструмента по 16 наведениям на Полярную. Затем произведен ряд азимутальных наблюдений звезд для определения местного времени:  $\alpha$  Aquilae

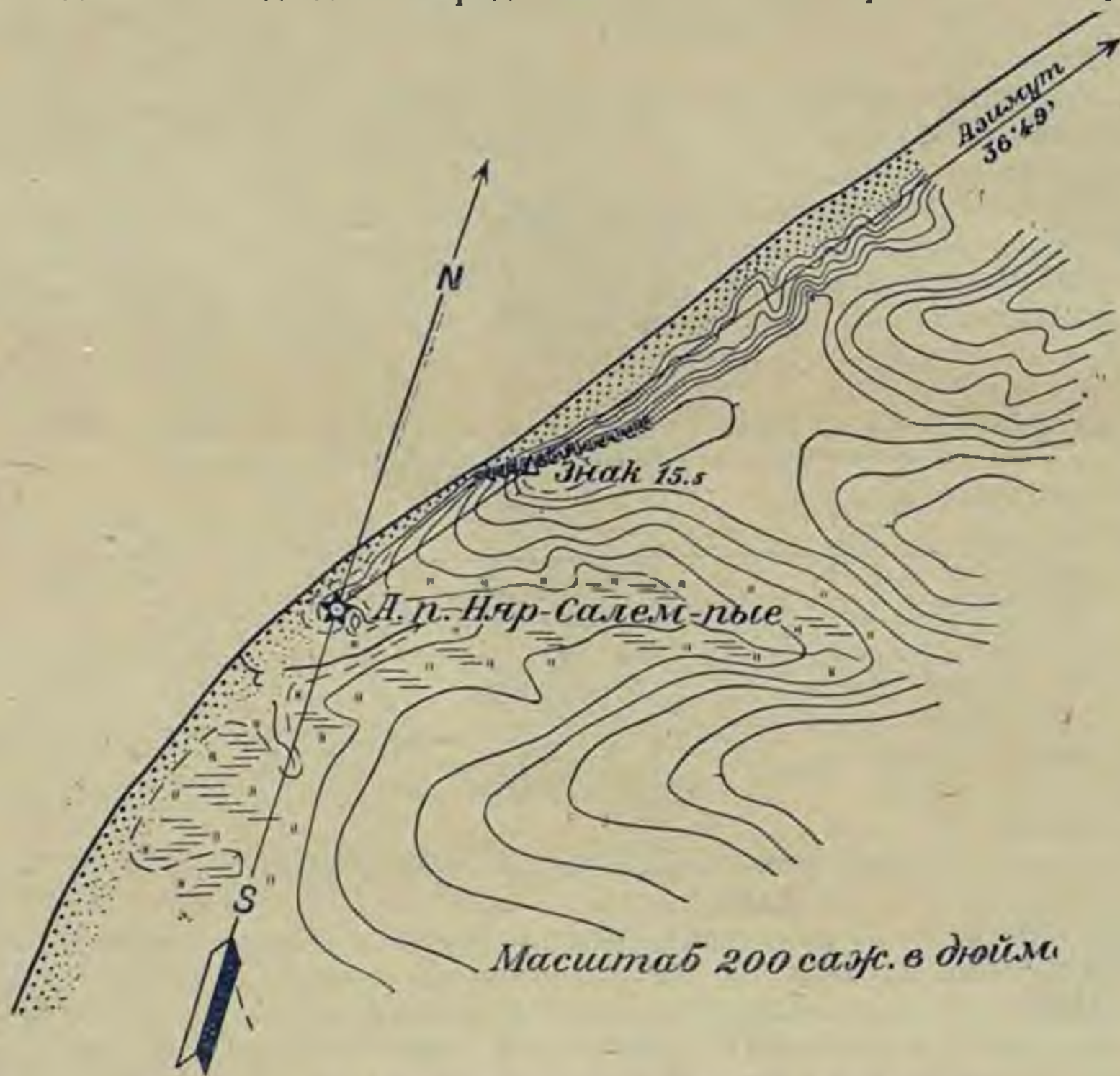


Рис. 60. План местонахождения астропункта Няр-салем-пые.

(21 нить) и  $\gamma$  Cygni (30 нитей) по способу Павлова и по способу Струве  $\alpha$  Cygni (24 нити) и  $\alpha$  Serphei (12 нитей). Затем между приемами радиосигналов RET и Бордо вторично определен азимут инструмента по 8 наведениям на Полярную. Далее было измерено 8 близ-меридиональных зенитных расстояний  $\alpha$  Ursae majoris, 4 зенитных расстояния Полярной — для широты и наблюдалась  $\alpha$  Andromedae по способу Павлова (18 нитей).

Астрономический пункт находился на крайнем к югу высоком песчаном холме. Южнее его идет обширный низкий песчаный мыс, а к северу высокий обрывистый берег. На этом берегу к северу от астропункта, на расстоянии от него 417.119 м, построен навигационный знак (рис. 60).



Обработка. Вычисление наблюдений звезд по Струве и по Павлову дало окончательно:

1) поправку хронометра для момента  $21^h 15^m$  по рабочему хронометру № 868  $U_{xp} = 2^m 15.66^s$ .

2) широту по южным звездам  $71^\circ 47' 54.6''$ , по северным  $71^\circ 47' 37.1''$ , в среднем  $\varphi = 71^\circ 47' 45.8''$ .

Результаты вывода долготы по радиосигналам с интерполяцией их на средний момент звездных наблюдений:

Бордо 8 — Бордо 20  $4^h 54^m 01.24^s$

Науэн 12 — Бордо 20  $4 \ 54 \ 01.27$

следовательно  $\lambda = 4^h 54^m 01.26^s = 73^\circ 30' 19''$

Ошибки. Ошибка определения широты, выведенная по уклонениям широт, полученных из наблюдений каждой звезды, от среднего значения получилась по вычислениям Воробьева  $E_\varphi = \pm 0.6$

Ошибка в долготе. Средняя квадратическая ошибка определения местного времени, полученная из уклонений местных поправок хронометров, исправленных часовым ходом и приведенных к среднему моменту звездных наблюдений,  $E_1 = \pm 0.05^s$ .

Средняя ошибка определения долготы  $E_\lambda = \pm 0.06^s$ .

Привязки. Промеренное расстояние от астрономического пункта до навигационного знака—417.119 м. Базис в 81.077 м разбит от астропункта с измерением секстаном углов у астропункта  $= 60^\circ 53'$  и  $108^\circ 32.5'$  у другого конца. Вычисленное отсюда расстояние оказалось равным 418.186 м. Элементы привязки при азимуте направления пункт — знак  $216^\circ 49'$ ,  $\Delta\varphi = 334.975$  м к N,  $\Delta\lambda = 250.698$  м к O<sup>1</sup>.

Астрономический пункт Нгарка-тид-нгыдэ-яга. Одновременно с топографической партией гидрографа Деева в устье р. Нгарка-тид-нгыдэ-яга, оказавшейся на месте предполагаемой бухты Варпай, был высажен 19 августа с г/с „Прибой“ и астроном Воробьев. (рис. 61). Место для пункта было выбрано на скале высокого правого берега реки. Туман, дождь и сильная облачность не позволяли в течение 3 дней (20, 21 и 22) сделать наблюдения. Принимались только радиосигналы времени. Произвести наблюдения удалось только с 22 на 23 августа. Для широты измерено было 8 зенитных расстояний  $\alpha$  Lyrae и по 16 наведениям на Полярную определен азимут. Время определено по звездам:  $\alpha$  Aquilae (13 нитей) и  $\gamma$  Cygni (42 нити) — способом Павлова и  $\epsilon$  Pegasi (24 нити) способом Струве. Для широты пронаблюдено еще 8 зенитных расстояний  $\alpha$  Cygni и 8 зенитных расстояний  $\alpha$  Ursae majoris (6 нитей). Приняты радиосигналы времени Бордо, после чего продолжать наблюдения стало затруднительным. Измерено еще 3 зенитных расстояния  $\alpha$  Ursae majoris (6 нитей) для широты, и наблюдалась звезда  $\gamma$  Cassiopeae (6 нитей) по Павлову.

Перед наблюдениями и после них были приняты радиосигналы Науэна. 23 VIII приняты радиосигналы Бордо (дневные и ночные), Науэна и Детского Села. Ночь с 23 на 24-е была пасмурной и наблюдения не могли быть повторены. Всего на берегу радиосигналы были приняты 16 раз. Днем 24 астроном перешел на возвратившийся в устье р. Нгарка-тид-нгыдэ-яга „Прибой“.

Обработка. Вычисление произведено Воробьевым методом приближения.

Для широты вычисление дало  $\varphi = 71^\circ 57' 39.0''$  по южным звездам:  $\alpha$  Lyrae и  $\alpha$  Cygni и  $71^\circ 57' 20.0''$  по  $\alpha$  Ursae majoris; в среднем  $71^\circ 57' 29.5''$



Окончательно вычисленная поправка хронометра принята:  $U_{\text{хр}} = +5^{\text{м}}35.31^{\text{с}}$  для среднего момента в  $20^{\text{h}}56^{\text{м}}$  по хронометру 868 (звездному).

Вычисление долготы как среднее из данных для восьми хронометров по радиосигналам времени дало в результате:

по Науэну . . . . .	$4^{\text{h}}57^{\text{м}}23.395^{\text{с}}$	(12-часовой интервал)
„ Науэн-Бордо . . . . .	$4^{\text{h}}57^{\text{м}}23.428^{\text{с}}$	( 8-часовой интервал)
„ Москве . . . . .	$4^{\text{h}}57^{\text{м}}23.400^{\text{с}}$	(24-часовой интервал)

в среднем  $\lambda = 4^{\text{h}}57^{\text{м}}23.41^{\text{с}}$  или  $74^{\circ}20'51''$ .

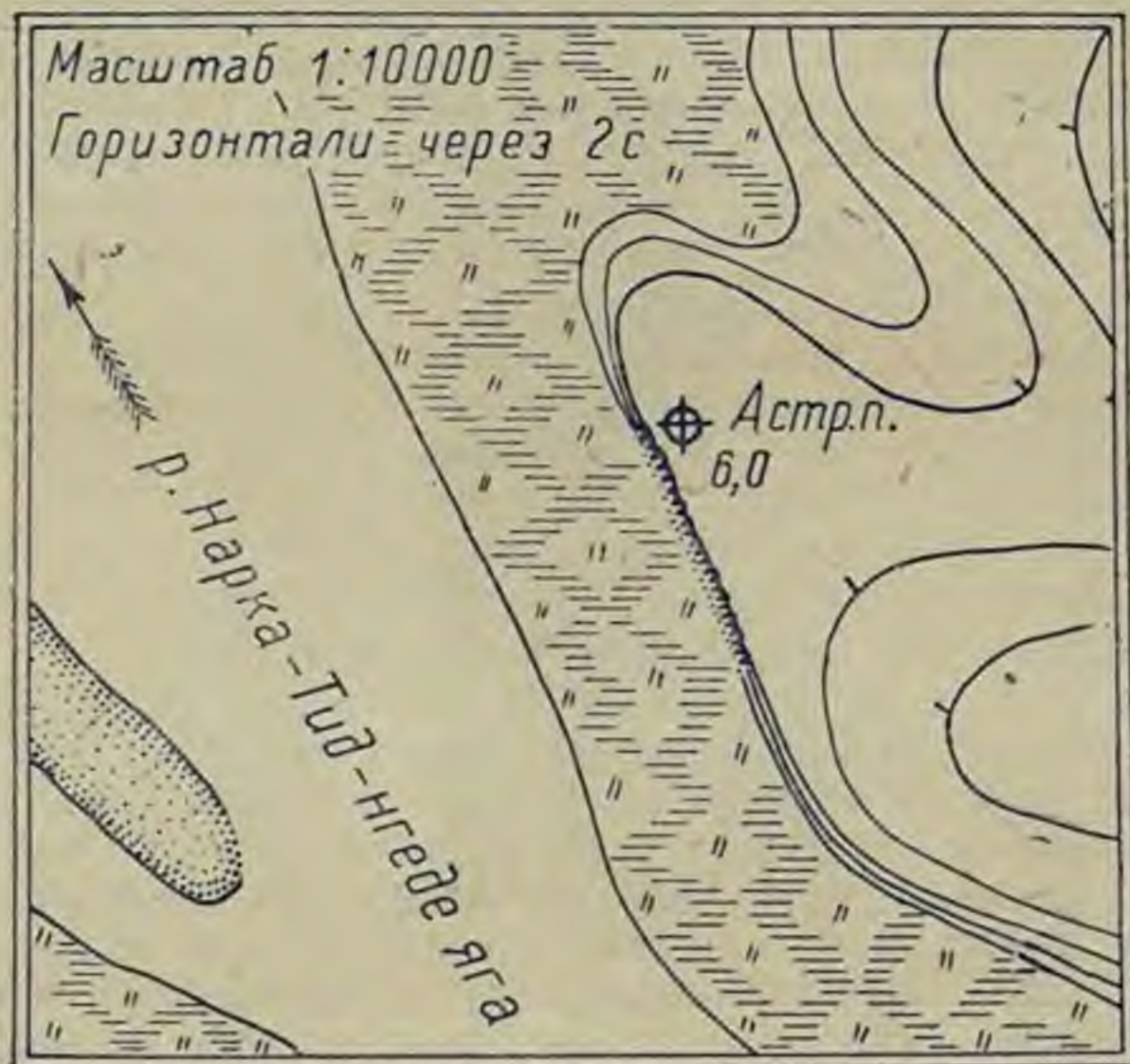


Рис. 61. План расположения астропункта Нгарка-тид-нгыдэ-яга.

Средняя квадратическая ошибка определения широты получена равной  $E_{\varphi} \pm 2.3''$

Средняя квадратическая ошибка определения местного времени, вычисленная по приведению часовым ходом ( $-0.03^{\text{с}}$ , наблюдаемых поправок рабочего хронометра к среднему моменту звездных наблюдений, получена  $E_1 = \pm 0.19^{\text{с}}$  и средняя ошибка определения долготы  $E_{\lambda} = \pm 0.20^{\text{с}}$ .

Определен азимут направления с пункта на хельмер (ненецкий жертвенник) в 12 саж. на SW  $60^{\circ}$   $A = 240^{\circ}$ .

Астрономический пункт на мысе Напалкова (Сапожникова). Астрономический пункт расположен вблизи низменного мыса Напалкова на берегу бухты, образуемой излучиной берега и этим мысом, и ошибочно сначала назывался астрономическим пунктом Сапожникова по старому, случайно оставшемуся от 1919 г., названию соседнего возвышенного мыса Сапожникова. Первое астрономическое определение этого пункта сделано было проф. Нефедьевым в 1925 г. Но



число наблюдений при этом сделано было недостаточное. Проф. Нефедьевым было высказано тогда же пожелание, при возможности, произвести на том же пункте повторное контрольное наблюдение.

Астроном Воробьев был высажен на берег в бухте 28 августа. Все дни с 28 августа по 1 сентября стояла дождливая, пасмурная погода. Состояние неба не позволяло видеть звезд до 1 часу ночи с 1-го на 2-е, когда после приема сигналов времени Бордо удалось начать звездные наблюдения. Для определения азимута инструмента было сделано 4 наведения на Полярную, наблюдались затем 3 пары Цингера (всего на 19 нитях) для определения местного времени и в промежутках между ними измерен был ряд близмеридианальных зенитных расстояний южных и северных звезд для определения широты. В конце наблюдения было взято еще 2 азимута Полярной и приняты радиосигналы времени Науэна.

В следующую ночь погода снова испортилась, но в моменты прояснения неба в северной части горизонта удалось измерить 8 азимутов Полярной и 4 зенитных расстояния этой же звезды.

В качестве миры служила 4-вольтовая электролампочка, прикрепленная к чугунному реперу футшточного поста 1926 г., в 300 саж. от астрономического пункта.

Обработка. Исходными данными при вычислениях явились координаты пункта по определению Нефедьева в 1925 г.:

$$\varphi = 70^{\circ}06'26.7''$$

$$\lambda = 73^{\circ}43'15''.$$

В результате вычисления пар Цингера поправка рабочего хронометра № 868 определена равной  $U_{xp} = 3^m 05.96^s$  для момента  $1^h 34^m$ .

При этом средняя квадратическая ошибка определения местного времени получена  $E_1 = \pm 0.12^s$ .

Вычисление широты с этой поправкой хронометра  $U_{xp} = 3^m 05.96^s$  дает в результате  $\varphi = 70^{\circ}06'25.2'' \pm 0.7''$ .

Средняя квадратическая ошибка определения широты  $E_{\varphi} = \pm 0.7''$  получена по отклонениям от среднего значения широт, выведенных по наблюдениям каждой южной и всех северных звезд.

Результат вывода долгот по радиосигналам времени, полученный Воробьевым (из наблюдений по 8 хронометрам), следующий:

по Бордо . . . . .	$4^h 54^m 53.81^s$	(12-часовой интервал)
по Науэну . . . . .	$4\ 54\ 53.65$	(11-часовой интервал)
по Детскому селу . . .	$4\ 54\ 53.84$	(24-часовой интервал)
по Бордо . . . . .	$4\ 54\ 53.74$	(4-часовой интервал)

$$\lambda = 4^h 54^m 53.75^s = 73^{\circ}43'26.3''$$

Средняя квадратическая ошибка долготы  $E_{\lambda} = \pm 0.13^s$ .

Азимуты с астрономического пункта были определены для следующих направлений:

1) на навигационный знак на высоком берегу в 7 км к северу от пункта  $A = 192^{\circ}31'14''$ ;

2) на чугунный репер футшточного поста, работавшего здесь в 1926 г. в 664.83 м  $A = 303^{\circ}58'52''$ ;



3) на вежу, возле устья речки, к западу от астрономического пункта, в расстоянии 1011.324 м от астропункта  $A=115^{\circ}35'16''$ .

Астрономический пункт Пойлово-яга. Пункт расположен на западном берегу южной части Тазовской губы возле устья р. Пойлово-яга (рис. 62). Астроном Воробьев высадился здесь 8 сентября с палаткой, радиостанцией и прочим снаряжением. Наблюдения производились на астропункте в течение 3 ночей, причем вторая ночь

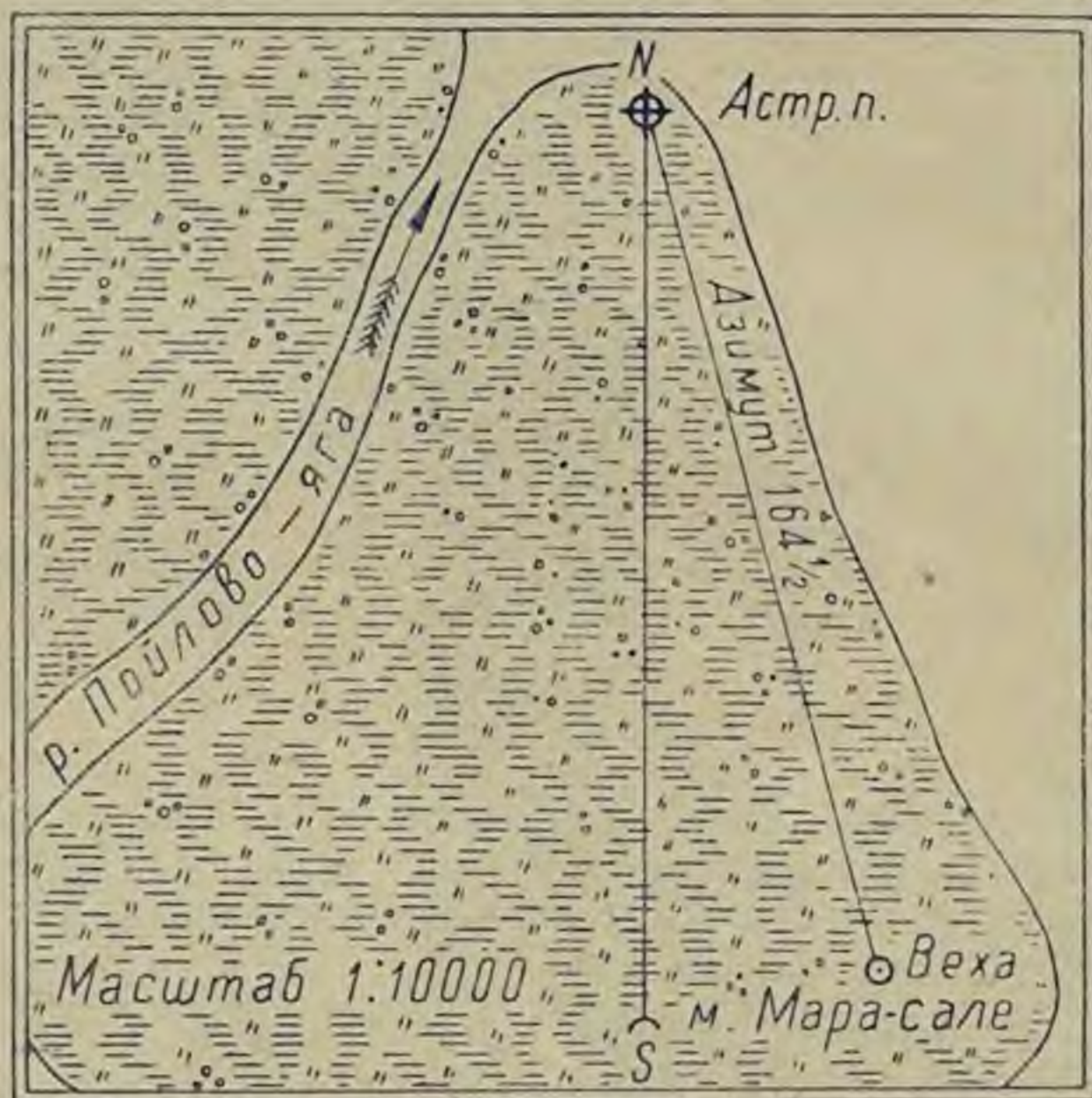


Рис. 62. План расположения астропункта Пойлово-яга.

с 9-го на 10-е была полностью ясной. На этом пункте удалось сделать значительное число наблюдений.

В первую ночь наблюдения были начаты после дождя, когда прояснилось несколько неба, только с 2 часов ночи. Наблюдались две пары Цингера и близмеридианальные звездные расстояния звезд:  $\alpha$  Arietis (4 зенитных расстояния),  $\beta$  Persei (4 зенитных расстояния),  $\alpha$  Persei (6 зенитных расстояний), Polaris (4 зенитных расстояния).

Во вторую ясную ночь с 9-го на 10-е наблюдения были произведены в следующем порядке.

Определение азимута инструмента по 8 наведениям на Полярную: 3 зенитных расстояния  $\alpha$  Lyrae, две пары Цингера всего на 10 нитях).

Сличение хронометров: 4 близмеридианальных зенитных расстояния  $\alpha$  Cygni.

Звезда  $\epsilon$  Pegasi: по способу Павлова (на 36 нитях) и 7 наведений на Полярную для вторичного определения азимута, две пары Цингера.

Сличение хронометров: одна пара Цингера (7 нитей), 8 зенитных расстояний  $\gamma$  Ursae majoris по обе стороны от меридиана и прием



радиосигналов Бордо со сличением хронометров до и после приема. После этого еще одна пара Цингера (7 нитей) и 4 зенитных расстояния *Ursae majoris*. Затем прием радиосигналов Москвы со сличением хронометров. Снова близмеридианальные зенитные расстояния для широты:  $\alpha$  Arietis (4 зенитных расстояния), Polaris (4 зенитных расстояния) и Persei (3 зенитных расстояния). В промежутках между этими зенитными измерениями отнаблюдены еще 3 пары Цингера. Наблюдения в эту ночь были закончены наведениями на миру и приемом радиосигналов времени Науэна со сличением хронометров.

10 сентября днем приняты были радиосигналы Бордо-Науэн. В ночь с 10-го на 11-е дополнительно наблюдались 4 пары Цингера (по 7 нитей). Наблюдения закончены приемом радиосигналов Бордо.

Днем 11-го производились магнитные наблюдения на пункте, а 12 сентября г/с „Прибой“ принял астронома на борт.

Обработка результатов наблюдений при перевычислении широты по южным звездам из 28 взятых зенитных расстояний звезд дала широту  $68^{\circ}29'05.83''$ , то же по трем северным  $68^{\circ}28'47.9''$ . Окончательно весовое среднее  $\varphi = 68^{\circ}28'56.9''$ . При этом поправка хронометра принималась также перевычисленная  $+17^m 35^s$  для 8—9 сентября и  $17^m 34.59^s$  для 9—10 сентября.

Средняя квадратическая ошибка определения широты, полученная по уклонениям широт, вычисленных из наблюдений каждой звезды, от среднего значения равна  $= \pm 0.7''$ .

Вычисление долготы на основании принятых радиосигналов Бордо и Науэна при серии из 7 хронометров дает:  $\lambda = 5^h 09^m 19.44^s$ .

Из всех трех определений долготы 9, 10 и 11 сентября— $\Sigma\lambda = \pm 0.08^s$ .

Астрономические работы Енисейской части гидрографической экспедиции 1927 г. Астрономические наблюдения в Енисейской части района в навигацию 1927 г. производились астрономо-геодезической партией под руководством астронома-геодезиста И. Д. Жонголовича.

В работах партии принимали участие (на вспомогательных работах) командир г/с „Секстан“ А. Пирогов и пом. командира А. Беклемишев.

Кроме указанных лиц, в состав партии входили 17 человек команды судов партии, но астрономические наблюдения, как и все другие геодезические и гравиметрические работы выполнялись лично Жонголовичем.

В распоряжении Жонголовича были г/с „Секстан“ и лихтер № 313, как угольная база и склад материалов для постройки знаков.

Из Усть-Енисейского порта астрономо-геодезическая партия вышла на указанных судах в район работ (р. Енисей — мыс Муксунинский — мыс Сопочная Корга), где оставалась 40 дней и 3 сентября возвратилась в Усть-Енисейский порт для дальнейшего следования в зимнюю базу г. Енисейск.

Для астрономических наблюдений в распоряжении Жонголовича имелся большой универсальный инструмент Гильдебранда № 10582, три столовых хронометра и приемная радиостанция. Диаметр объектива инструмента Гильдебранда — 38 мм ( $1\frac{1}{2}$  дюйма), микроскоп — микрометры имеют по 2 пары подвижных нитей. Цена деления барабана микрометра —  $2''$ . Цена полуделений уровней — при вертикальном круге  $\tau/2 = 1.07''$ , накладного —  $\tau/2 = 1.26''$  и талькотовского  $\tau/2 = 1.30''$ .



Хронометры фирмы Эриксона № 1628—средний, контактный, № 1475—звездный, рабочий № 3—тринадцатибойщик.

Гринвичское время определялось по радиотелеграфу приемом ритмических сигналов Науэна или Бордо. Рабочим хронометром при этом служил хронометр № 1475 и этот хронометр сличался обычно до и после всех наблюдений с двумя другими хронометрами. Поправка рабочего хронометра выводилась для моментов наблюдений по всем трем хронометрам.

Приемная радиостанция была походного типа, с приемником ЛБ2. На г/с „Секстан“ радиосигналы также принимались, для чего была специально натянута антенна, длиной около 6 м. Местное время определялось по абсолютным высотам или по способу Цингера. Один из пунктов, именно Верхне-Имбацкое, определен по азимутальным наблюдениям солнца.

Широта определялась по абсолютным зенитным расстояниям из 8 наведений: 4 при круге  $R$  (право) и 4 при круге  $L$  (лево). Место меридиана определялось по азимутам Полярной. Наблюдения и вычисления результатов производились по обычным формулам и схемам. Везде выведена при вычислениях пунктов поправка за гнутие инструмента, которое принято равным  $2''$  для горизонта, согласно специальным определениям 1923 г.

В районе наблюдений (средняя широта  $= 70^\circ$ ) пункты определены с линейной точностью по широте и по долготе  $s = \pm 40$  м.

При обработке триангуляции в том же районе, после уравнивания ее, получены некоторые поправки координат астрономических пунктов.

На всех пунктах прочно вкапывался в землю деревянный столб, высотой около 1.2 м над землей, на котором устанавливался универсал. В центре столба вбивался барочный гвоздь. Во всех пунктах сделаны привязки наблюденных пунктов к местным предметам — колокольням церквей или тригонометрическим знакам (они же навигационные знаки).

Результаты наблюдений и вычислений по каждому из определенных пунктов приводятся в изложении самого Жонголовича.

Астрономический пункт на мысе Сопочной Корги. Астрономический пункт (деревянный столб) расположен на приметной возвышенности мыса Сопочной Корги, около триангуляционного опознательного знака 1919 г. (рис. 63). Расстояние от астрономического столба до центра знака 15.6 м, азимут на знак  $275^\circ 32.4'$ . Результаты определения широты следующие:

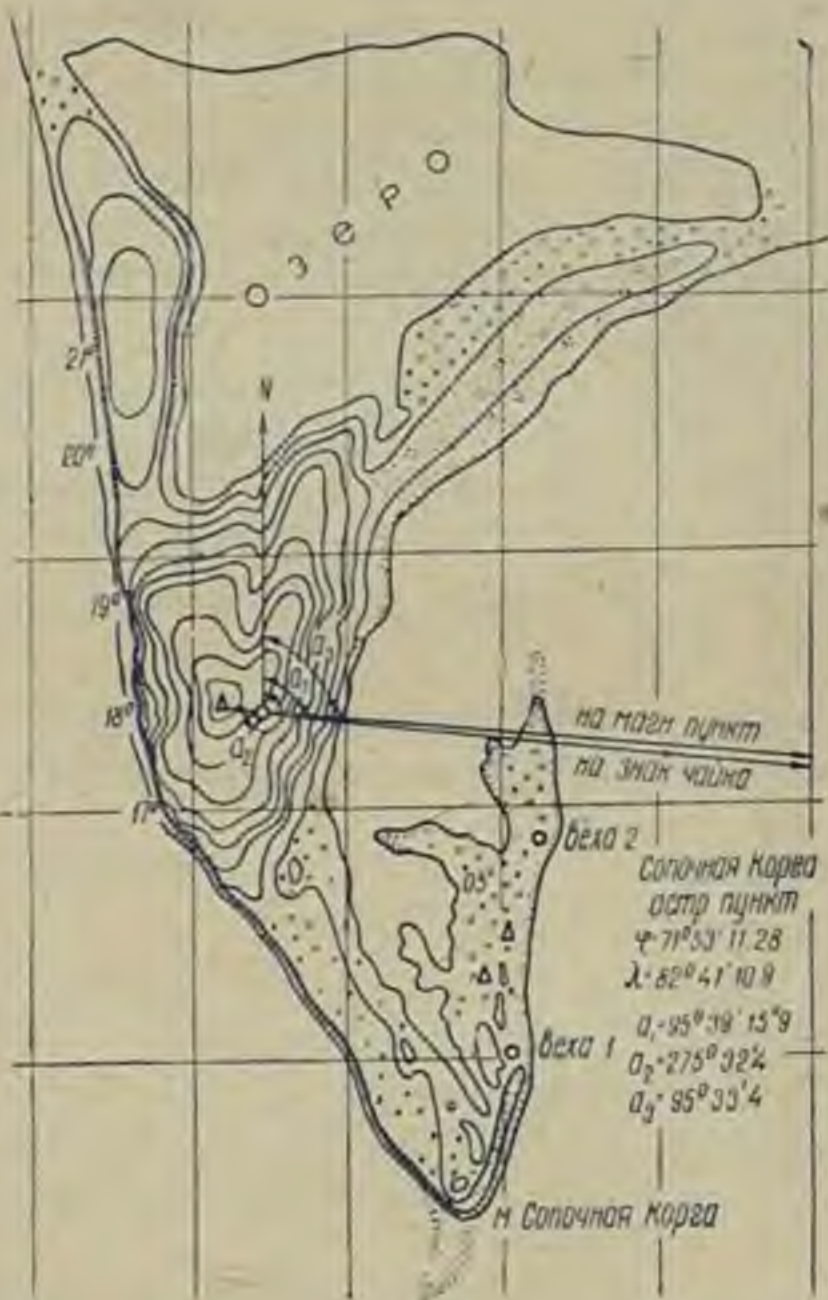


Рис. 63. Схема расположения астропункта на мысе Сопочной Корги (1927 г.).



8 VIII Polaris  $z = 17\ 51'$   $\varphi = 71^\circ 53' 15.59'' \pm 1.34''$  при солнце днем  
 $\gamma$  Cygni  $z$  на  $S = 31\ 56'$   $11.92 \pm 0.69$

$\varphi = 71^\circ 53' 13.75'' \pm 0.76$  по средн. ошибке  
 $\pm 1.84$  по схож. результатов.

Местное время было определено по двум звездам; результаты получены следующие:

Дата	Объект наблюдений	$x$	$\star_M - x$
8 VIII	$\alpha$ Andromedae на Ost'e по азимутам $\gamma$ Cygni	$13^h 59^m$ 14 49	$+ 5^h 30^m 18.25^s \pm 0.37^s$ $5^h 30^m 17.20^s$

Однако, из этих наблюдений долгота не может быть получена, ибо при переносе рабочего хронометра ( $x$ ) с судна, где принимались радиосигналы, к месту наблюдений (около 1-5 км), как выяснилось потом из сличений этого хронометра с другими, он изменил свою поправку, т. е. где-то перескочил на 20 сек. (увеличил свое показание).

Хронометр нес сам наблюдатель, со всей обычной осторожностью, и совершенно не находит объяснения для такого перескока, тем более что в других местах хронометр вел себя прекрасно и во время всей экспедиции ход держал достаточно удовлетворительно.

По Polaris определен азимут знака Чайки (триангуляционный знак 1921 г. на мысе Чайке), оказавшийся равным  $a = 95^\circ 39' 16.9'' \pm 1.0''$ .

Расстояние до знака Чайки — ( $\lg s = 4.2572074$ ) в метрах. После приведения к центру знака получились следующие результаты:

$\varphi = 71^\circ 53' 13.80''$   
 $a = 95\ 39\ 14.0$  на знак Чайку.

Астрономический пункт на мысе Дорофеевском. Астрономический пункт (деревянный столб) расположен на мысе Дорофеевском, около триангуляционного опознательного знака 1926 г. (рис. 64). Расстояние от астрономического столба до центра знака 15.1 м, азимут на знак  $62^\circ 47' 8''$ .



Рис. 64. Схема расположения астропункта на мысе Дорофеевском (1927 г.).



Результаты определения широты следующие:

$$6 \text{ VIII } \alpha \text{ Cygni на S } z = 26^{\circ}24' \quad \varphi = 72^{\circ}24'13.92'' \pm 0.43''$$

$$\text{Polaris } z = 18 \ 19 \quad 14.81'' \pm 0.95''$$

$$\varphi = 71^{\circ}24'14.36'' \pm 0.5'' \text{ по средним ошибкам} \\ \pm 0.45'' \text{ по схождению результатов.}$$

Результаты определения долготы следующие:

Дата	Объект наблюдений	x	*м — x	*гр — x	$\lambda = *м \quad *гр$
6 VIII	$\beta$ Bootis на W	14 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup>	+ 5 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup> 56.03 <sup>s</sup>	— 6.94 <sup>s</sup>	+ 5 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> 2.97 <sup>s</sup>
	$\beta$ Andromedae на Ost	14 38	+ 5 31 55.78 0.37	— 7.08	5 32 2.86

$$\text{среднее } \lambda = + 5^h 32^m \ 2.91^s \\ \pm 0.05 \text{ по схождению результатов.}$$

Координаты астрономического столба:

$$\varphi = 71^{\circ}24'14.36'', \lambda = 83^{\circ}00'43.72''.$$

Кроме того, определен азимут знака на мысе Гостином (триангуляционный знак, построенный в 1927 г.) по Polaris получено:

$$a = 164^{\circ}4'49.0'' \\ \pm 1.3''$$

расстояние до знака (4.3061563) в метрах. После приведения к центру знака получились следующие результаты:

Наблюдение

$$\varphi = 71^{\circ}24'14.58''$$

$$\lambda = 83 \ 0 \ 45.08$$

$$a = 164 \ 7 \ 21.2 \text{ (на знак Гостиный).}$$

Астрономический пункт на о-ве Насоновском. Пункт расположен на восточном берегу о-ва Насоновского вблизи железного опознательного знака (рис. 65). Расстояние до центра знака 21 м, азимут на знак  $214^{\circ}18'$ . Широта определена только по одной звезде, причем получен следующий результат исправленной широты:

$$1 \text{ VIII по Polaris } Z = -18^{\circ}22''; \quad \varphi = 70^{\circ}52'40.30'' \pm 0.66.$$

Для определения долготы наблюдалась тоже только одна звезда на West:

Дата	Объект наблюдений	x	*м — x	*гр — x	$\lambda = *м \quad *гр$
1 VIII	$\beta$ Draconis	16 <sup>h</sup> 8 <sup>m</sup>	+ 5 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup> 7.07 <sup>s</sup> $\pm 0.31$	+ 8.70 <sup>s</sup>	+ 5 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> 58.37 <sup>s</sup>

Координаты астрономического столба:

$$\varphi = 70^{\circ}52'40.36'', \lambda = 83^{\circ}14'35.56''.$$



Кроме того по Polaris определены азимуты знаков — Орел и Секстан; получено:

на Орел  $a_1 = 33^\circ 59' 6.7''$

на Секстан  $a_2 = 11^\circ 24' 9.1''$ .

$A_1 = 11^\circ 24' 09.1''$  — зн. Секстан

$A_2 = 33^\circ 59' 06.7''$  — зн. Орел

$A_3 = 214^\circ 18'$  — ц. з. Носоновского

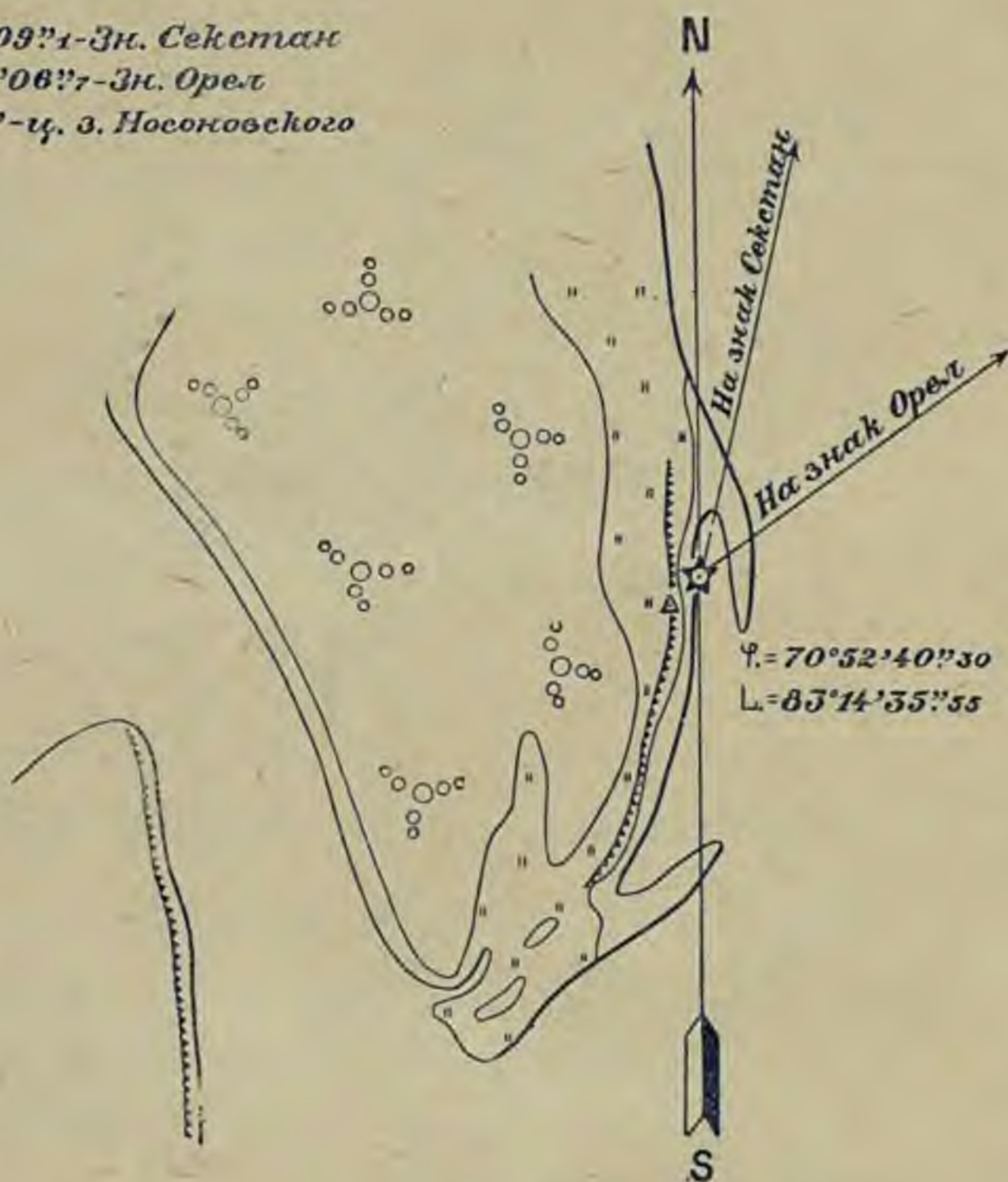


Рис. 65. Схема расположения астропункта на о-ве Насоновском (1927 г.).

После приведения [этих результатов к центру железного знака, получены следующие величины:

Наблюдаемые

$\varphi = 70^\circ 52' 39.74''$

$\lambda = 83^\circ 14' 34.40''$

$a_1 = 33^\circ 59' 7.3''$  на зн. Орел

$a_2 = 11^\circ 25' 40.6''$  на зн. Секстан.

Астрономический пункт на о-ве Мининском. Пункт расположен на NO берегу о-ва Мининского, на левом берегу протоки, отделяющей о-в Мининский от о-ва Богатого, вблизи триангуляционного знака (веха с тремя подпорами) (рис. 66). Расстояние от пункта (деревянный столб) до знака равняется 3.9 м, азимут на знак  $188^\circ 0.6'$ .



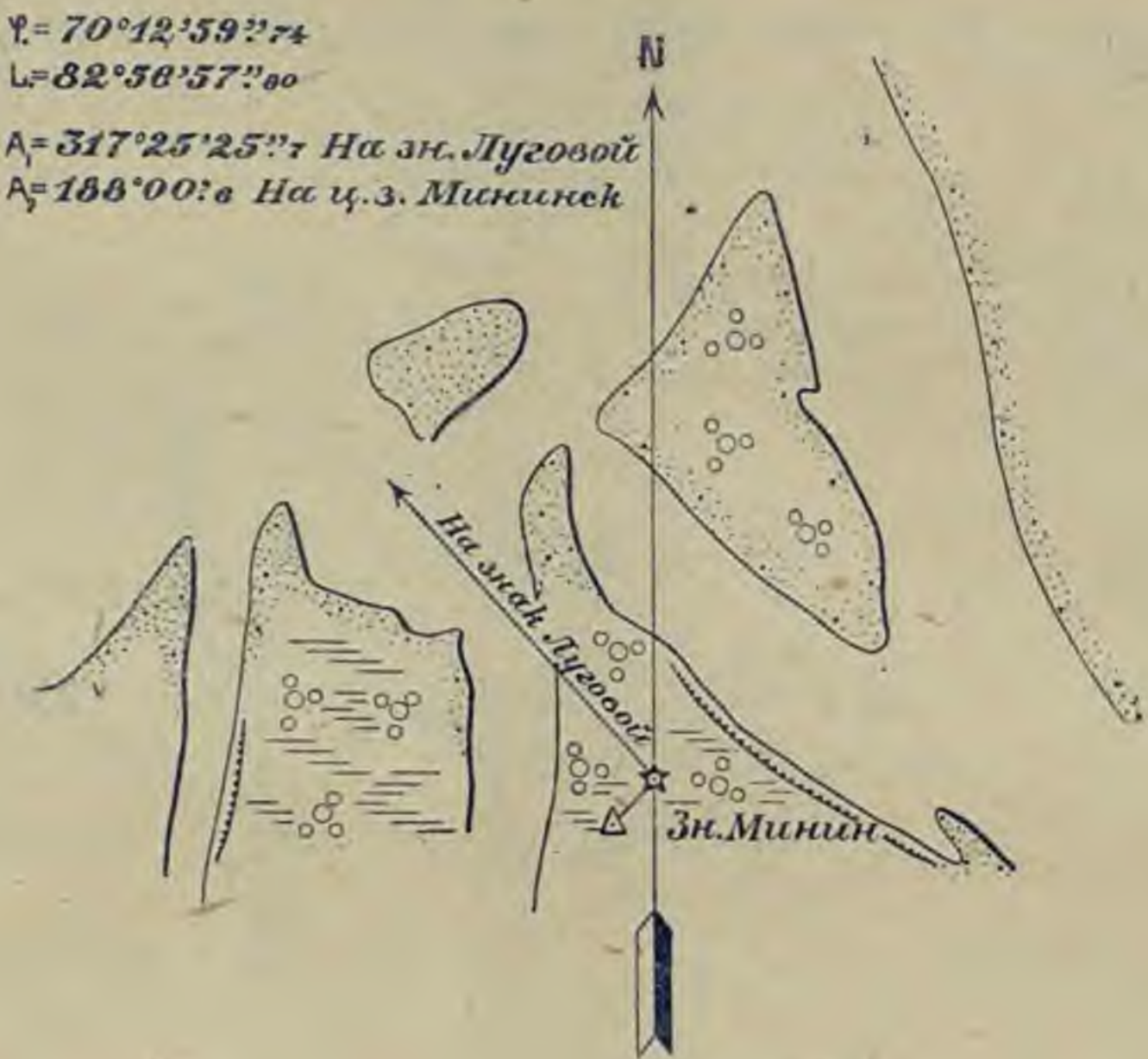


Рис. 66. Схема расположения астропункта на о-ве Мининском (1927 г.).

Для широты получены следующие результаты:

30 VIII	Polaris	$z = 19^{\circ}20'$	$= 70^{\circ}13' 1.10''$	$\pm 0.53$
1 IX	на S Cygni	$z = 29 24$	$= 70 12 58.38$	$\pm 0.88$

среднее  $= 70^{\circ}12'59.74''$   $\pm 0.51$  по средн. ошибке  
 $\pm 1.26$  по сходимости результатов.

Для долготы получены результаты:

Дата	Объект наблюдения	$x$	$*_{\text{м}} - x$	$*_{\text{гр}} - x$	$\lambda - *_{\text{м}} - *_{\text{гр}}$
30 VIII	Cassiopeae на O <sup>st</sup>	$15^{\text{h}}10^{\text{m}}$	$+ 5^{\text{h}}30^{\text{m}}12.22^{\text{s}} \pm 0.21$	$- 1 35.70$	$+ 5^{\text{h}}31^{\text{m}}47.92^{\text{s}}$
4 IX	$\alpha$ Coronae на W	15 12	5 30 6.48 0.06	$- 1 41.15$	63
	2 пары Цингера	16 12	5 30 6.66 0.05	$- 1 41.28$	94

весовое среднее  $\lambda = 5^{\text{h}}31^{\text{m}}47.86^{\text{s}}$   
 $\pm 0.09$  по сходимости результатов.

Координаты астрономическ. столба:  $\varphi = 70^{\circ}12'59.74''$ ;  $\lambda = 82^{\circ}56'57.90''$ .  
После приведения результатов к центру знака получили:

Наблюденные

$\varphi = 70^{\circ}12'59.61''$   
 $\lambda = 82 56 57.85$   
 $a_1 = 317^{\circ}26'26.6$  на зн. Луговой  
 $a_2 = 7 58 3.1$  на зн. Мининский.



Астрономический пункт в Усть-Енисейском порту. Астрономический пункт (столб) расположен возле триангуляционного знака (№ 1, 1916 г.), стоящего у самой радиостанции (рис. 67). Расстояние от астрономического столба до центра знака (небольшой бетонный столбик с репером) = 9.2 м, азимут на центр знака 136°30'. Для широты получено:

$$\begin{array}{lclclcl} 3 \text{ IX на N Cephei} & = 11^{\circ}51' & \varphi & = 69^{\circ}39'42.62'' & \pm 0.80'' & z = 21^{\circ}51' \\ \text{Polaris} & = 19 \ 36 & \varphi & = \quad \quad 41.22 & \pm 0.50 & z = 19^{\circ}36' \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{среднее} = 69^{\circ}39'43.42'' \pm 0.47'' \text{ по средним ошибкам} \\ \pm 0.80'' \text{ по схождению результатов.} \end{array}$$



Рис. 67. Схема расположения астропункта в Усть-Енисейском порту (1927 г.).

Для долготы получено:

Дата	Объект наблюд.	х	*м — х	*гр — х	*м — *гр = λ
3 IX	Пара Цингера OW	16 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup>	+ 5 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup> 49.53'' ± 0.09''	= 1 46.75	+ 5 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup> 36.28 <sup>s</sup>
	Цингера WO	16 28	+ 5 35 49.69'' ± 0.09''	— 1 46.78	36.47 <sup>s</sup>

$$\begin{array}{l} \text{среднее} = + 5^{\text{h}}37^{\text{m}}36.38^{\text{s}} \\ \pm 0.10^{\text{s}} \end{array}$$

Координаты астрономическ. столба:  $\varphi = 69^{\circ}39'43.42''$ ,  $\lambda = 84^{\circ}24'05.7''$ .



По Polaris определены следующие азимуты:

$a_1 = 315^\circ 55' 4.5'' \pm 1.3''$  на знак №2 1916 г. между мысом Селякинским и Усть-портом.  
 $a_2 = 357^\circ 33' 31.2'' \pm$  на магнитный пункт.

После приведения этих результатов к центру знака, получены следующие результаты (центр знака № 1 1916 г. — репер):

$$\varphi = 69^\circ 39' 43.2''$$

$$\lambda = 84 \ 24 \ 6.3$$

$$a = 315 \ 55 \ 8.3 \text{ на знак № 2, 1916 г.}$$

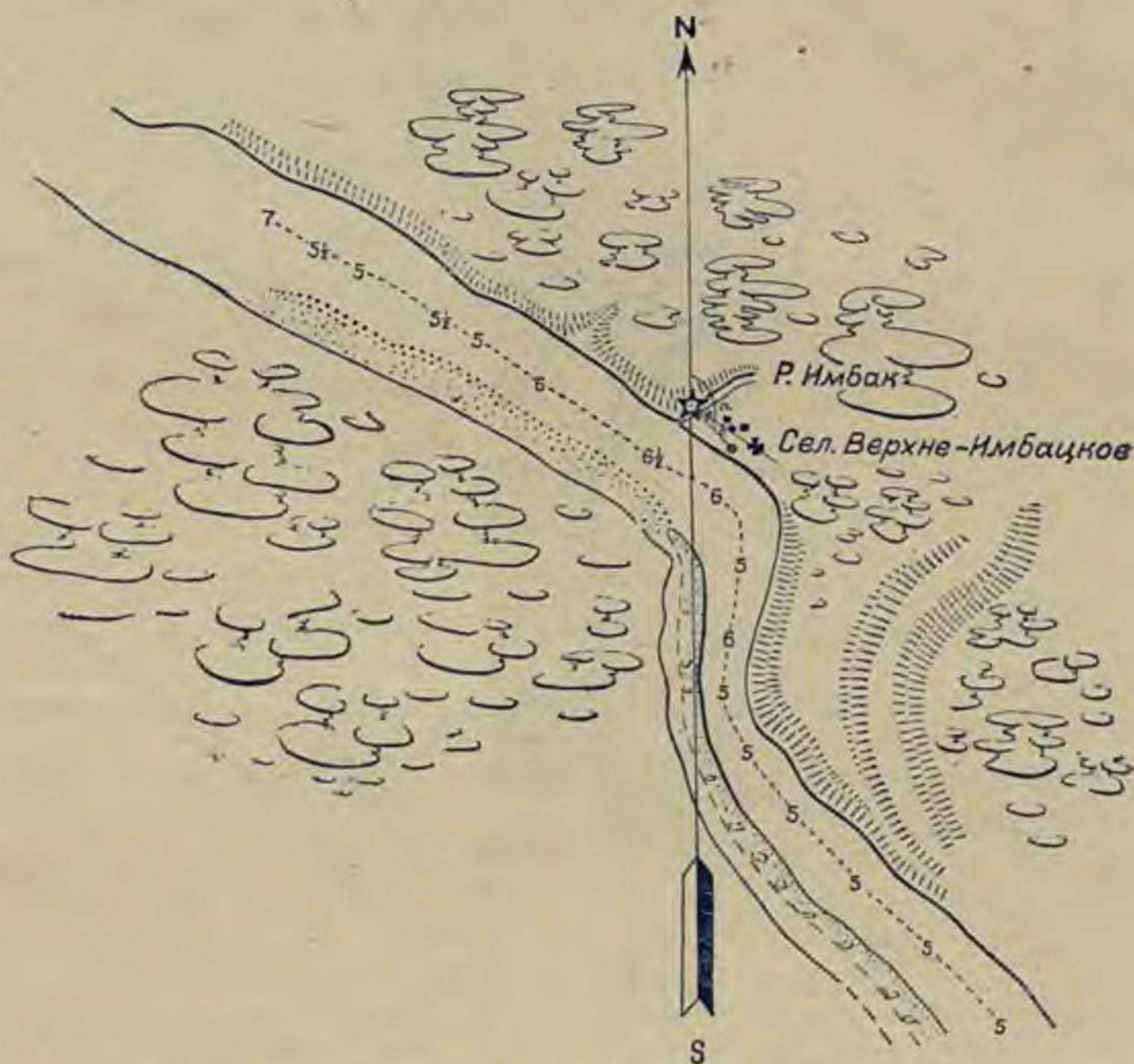


Рис. 68. Схема расположения астропункта в сел. Верхне-Имбацком на р. Енисее (1927 г.).

Астрономический пункт в дер. Верхне-Имбацкое. Астрономический пункт (столб) расположен на северном мысу, образуемом р. Имбак и р. Енисей в створе креста купола церкви и мачты радиостанции (рис. 68). Все наблюдения сделаны днем при солнечном свете и могут быть поэтому обременены ошибками большими, чем указанные дальше средние ошибки, выведенные по схождению отдельных наведений.

Для широты пронаблюдена Polaris — получено:

$$17 \text{ IX } z = -27^\circ 50' \quad \varphi = 63^\circ 9' 54' 34'' \pm 0.81'',$$

Долгота определена по азимутам солнца: наблюдалось 8 прохождений правого и левого края солнца, при круге  $R$  и  $L$  через среднюю



нить; место меридиана на круге определено по Polaris до и после наблюдения солнца; получено:

$$17/\text{IX} \text{ солнце } 8^{\text{h}}50^{\text{m}} + 5^{\text{h}}49^{\text{m}}24.80^{\text{s}} - 2^{\text{m}}23.07^{\text{s}} + 5^{\text{h}}51^{\text{m}}47.93^{\text{s}} \\ \pm 0.32$$

Кроме того определен по Polaris азимут креста колокольни; получено  $a = 144^{\circ}25'10.9'' \mp 1.0''$

При помощи небольшой триангуляции эти результаты приведены к кресту колокольни церкви, расстояние до которой от пункта оказалось равным 580.6 м.

Крест колокольни:

$$\varphi = 63^{\circ} 9'39.1'' \\ \lambda = 87^{\circ} 57'23.1''$$

По атласу Вилькицкого координаты этого места:

$$\varphi = 63^{\circ} 10' \\ \lambda = 87^{\circ} 56'$$

Астрономический пункт в сел. Ворогове. Астрономический пункт здесь определен попутно с магнитными наблюдениями при помощи магнитного теодолита Chasselon'a № 51. Инструмент стоял на треноге в верхнем конце (т. е. вверх по течению) деревни, в расстоянии от церкви 283 м (из триангуляции) и от берега реки в 40—50 м (рис. 69). Наблюдалось два ряда высот солнца из 8 наведений на верхний и нижний край солнца при круге  $R$  и  $L$ . Каждый такой ряд дает одно уравнение, содержащее в качестве неизвестных поправку приближенно принятой широты и поправку приближенной поправки хронометра. Приняв при вычислениях приближенно величины:

$$\varphi_0 = 61^{\circ}1.0' \\ \lambda_0 = 5^{\text{h}}58^{\text{m}}37^{\text{s}}$$

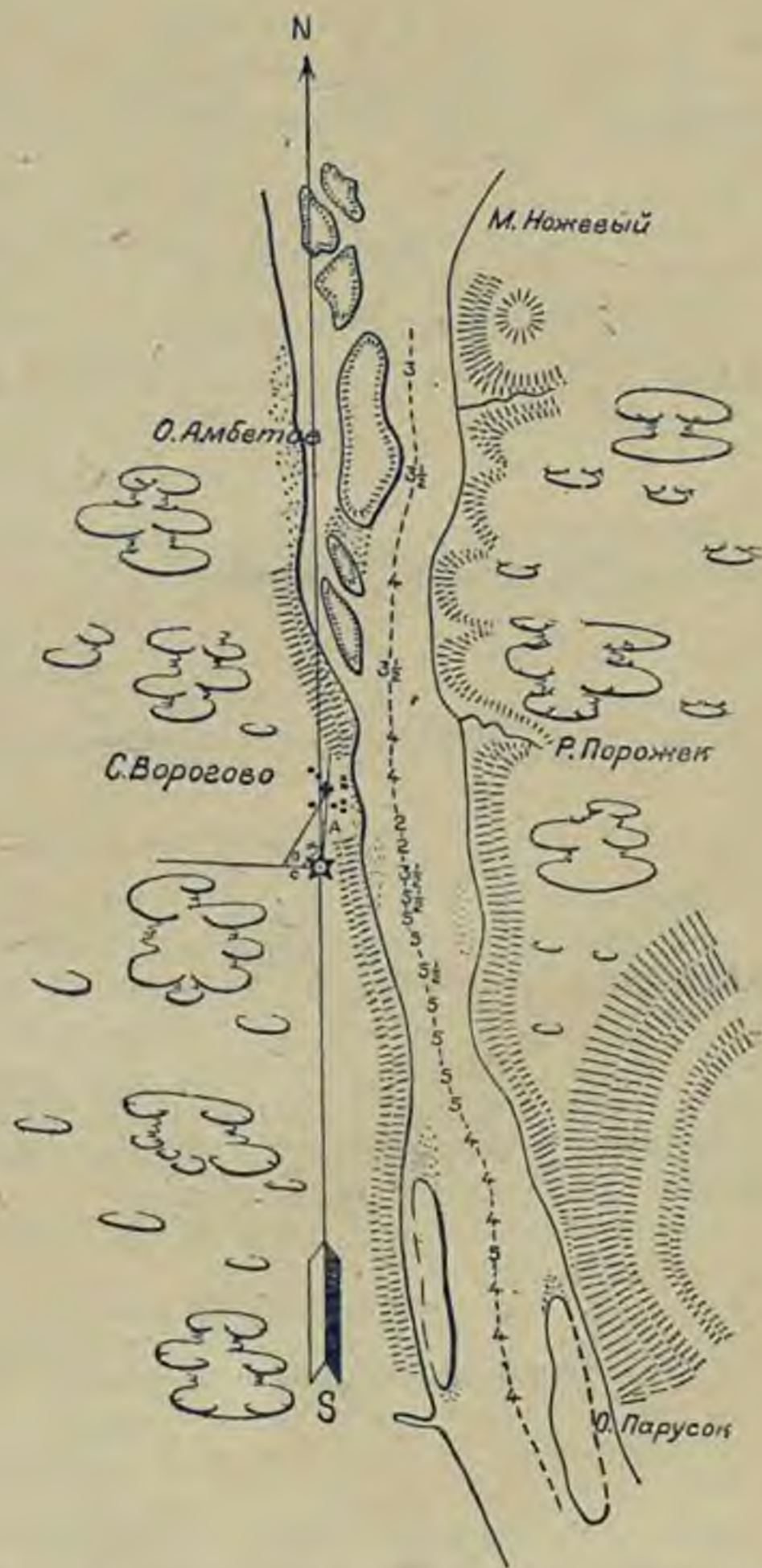


Рис. 69. Схема расположения астропункта в сел. Ворогове (1927 г.).



получаем из наблюдений уравнения:

$$\begin{array}{llll} 13 \text{ VIII} & T_{\text{ср}} = 23.6^{\text{h}} & z = 74^{\circ} & \text{I. } -0.115 \Delta u - 0.302 \Delta \varphi = -0.38 \pm 0.30 \\ 14 \text{ VIII} & T_{\text{ср}} = 2.8 & z = 52^{\circ} & \text{II. } -0.108 \Delta u + 0.443 \Delta \varphi = -0.06 \pm 0.14. \end{array}$$

Решая это уравнение, получаем:

$$\begin{array}{ll} \Delta u = +223^{\text{s}} & \text{или } u = 5^{\text{h}}58^{\text{m}}39.2^{\text{s}} \\ \Delta \varphi = +0.41 & \varphi = 61^{\circ}1.4'. \end{array}$$

Так как в этот момент поправка хронометра относительно Гринвичского времени, полученная по радиосигналам, равнялась:

$$* \text{ гр.} - \text{хр.} = +6.4^{\text{s}},$$

то долгота получается равной  $+5^{\text{h}}58^{\text{m}}32.8^{\text{s}}$ .

Кроме того по солнцу получен азимут креста колокольни один раз

$$a = 1^{\circ}59.9' \text{ NO} \pm 0.15$$

и другой раз

$$a = 2^{\circ}0.1' \pm 0.1.$$

Приводя эти результаты с указанным выше расстоянием к кресту колокольни церкви, получаем:

$$\begin{array}{l} \varphi = 61^{\circ}1.6' \\ \lambda = 89^{\circ}38.0' \end{array}$$

По атласу Вилькицкого координаты этого места:

$$\begin{array}{l} \varphi = 61^{\circ}5.9' \\ \lambda = 89^{\circ}47.5'. \end{array}$$

Полученные разногласия  $\Delta \varphi = -4.3'$  и  $\Delta \lambda = -9.5'$ , что дает в линейном расстоянии 5.5 миль, не могут быть объяснены ошибками наблюдений и указывают на неправильность атласа в этом месте.

В Ново-Турханске (Монастырское) был установлен деревянный столб, с целью определить астрономический пункт, но самые наблюдения сделать не удалось. Из небольшой триангуляции получено расстояние этого столба до колокольни церкви, за оврагом, который тянется от берега к радиостанции.

Азимут мира определен магнитным теодолитом по высотам солнца и получился:

$$A = 80^{\circ}15.6 \text{ NO на крест колокольни.}$$

Приближенные координаты пункта сняты с атласа Вилькицкого:

$$\begin{array}{l} \varphi = 65^{\circ}49' \\ \lambda = 87^{\circ}58'. \end{array}$$

Астрономические наблюдения на мысе Ефремовом Камне. Астрономический пункт на мысе Ефремовом Камне был определен начальником Енисейской лоцдистанции Убеко-Сибири, гидрографом В. А. Лысенко, с целью дать основание для ориентировки планшета мензуальной съемки бухты Севера, производившейся гидрографом Сендик.

Наблюдения производились в искусственный горизонт, при помощи секстана Nurlimann'a „№ 1994, имеющего постоянные поправки с отсчетом по верньеру секстана —  $10''$ , и хронометра Эриксона № 678.



Таблица 34

Список астрономических пунктов, определенных в 1927 г. по  
Убеко-Сибири

Наименование пунктов и местопо- ложение	Широта N и ее средняя ошибка	Долгота от Гринвича и ее средняя ошибка	Азимут	На какой пред- мет взят
Болотный — на за- падном берегу Обской губы, к югу от р. Бо- лотной, в 2 милях.	71°50'11.2" ± 0.8	4 <sup>h</sup> 49 <sup>m</sup> 16.05 <sup>s</sup> 72°19'00.8" E <sub>1</sub> ± 0.18 <sup>s</sup>	359°39'  114 41	Срез крайне- го видимого мыса к югу. Сев. край боль- шого озера Юго-вост. край больш. озера
Варпай или Нгарка- тид-Нгыдэ-яга — на обрыве восточного бе- рега при впадении р. Нгарка-тид-Нгыде-яга в Обскую губу	71 57 29.5 ± 2.3	457 <sup>m</sup> 53.41 <sup>s</sup> 74 20 51 ± 0.20 <sup>s</sup>	26	Хельмер (не- нецкий жерт- венник)
Няр-салем-пые — на мысе того же наиме- нования, на восточном берегу Обской губы	71 47 45.8 ± 0.6	4 54 07.26 73 30 19 ± 0.06 <sup>s</sup>	357 56.58  216 49	Вежа берег. партии (лагерь) 10.7 км к югу Навигац. знак
Халцыянай-сале — на склоне мыса того же наименования, на восточном берегу Об- ской губы	70 50 11.1 ± 0.5	4 55 43.77 73 55 56 ± 0.08 <sup>s</sup>	306 46	Навигац. знак
Сэр-яга — на ост- ровке, при впадении в Обскую губу р. Бе- лой (Сэр-яга), на во- сточном берегу п-ва Ямала.	70 35 44.7 ± 1.2	4 50 40.42 72 40 06 ± 0.07 <sup>s</sup>	358 44 26  196 25.5 346 22.7	Вежа в 4.3 км к югу. Крайний видимый мыс. Срез мыса Бе- лого к югу
Ямбург — на полу- острове того же наз- вания в Тазовской гу- бе, при впадении в гу- бу р. Пойлово-яга	68 28 56.9 ± 0.7	5 09 19.44 77 19 52 ± 0.08 <sup>s</sup>	343 58	Вежа на юго- восточной око- нечности полу- острова
Напалкова или Са- пожников — на мысе того же наименования на восточном берегу Обской губы	70 06 25.2 ± 0.7	4 54 53.75 73 43 26 ± 0.13 <sup>s</sup>	192 31 14 303 58 52	Навигац. знак в 7.5 км к севе- ру от а. п. Чу- гун. репер фут- шоточного поста
Сопочная Корга — на мысе того же на- именования в югово- сточной части Енисей- ского залива. Центр знака	71 53 11.28 ± 1.84	82 41 10.92 ± 0.03	95 39 13.8	Знак Чайки
Дорофеевский — на мысе того же на- именования в горле р. Енисея. Центр знака	71 24 16.43 ± 0.52	83 0 42.56	164 7 18.9	Знак Гости- ного



Таблица 34 (продолжение)

Наименование пунктов и местоположение	Широта N и ее средняя ошибка	Долгота от Гринвича и ее средняя ошибка	Азимут	На какой предмет взят
Насоновский — на о-ве Насоновском, в дельте р. Енисея. Центр железн. знака	70 52' 42.63" ± 0.66	83 14' 38.76" ± 4.60	33 59' 16.4," 11 25 45.0	Знак Орел Знак Секстан
Мининский — на сев.-вост. берегу о-ва того же названия, в дельте р. Енисея. Веха	70 12 57.38 ± 0.51	82 56 56.19 ± 1.35	317 26 26.6 7 57 59.7	Знак Луговой Знак Мининский
Усть-порт — пор. Енисею в районе радиостанции (триангуляц. знак № 1 триангуляции Вихмана)	69 39 43.2 ± 0.7	81 24 6.3 ± 0.90	315 5 8.3	Знак Вихмана № 2 между Усть-Енис. и Селякинским 1916 г.
В.-Имбацкий — на р. Енисее в селении того же наименования. Крест колокольни	63 9 39.1	87 57 23.1	324 25 10.9 ± 0.0 141 25 10.9	С креста колокольни церкви на пункт. Обратный — с пункта на крест колокольни
Ворогово — на берегу р. Енисея, крест колокольни сел. того же наименования	61 01.6	89 38.0	182 00. 1 ± 0.1 2 0.1	На пункт обратно с пункта на крест кол.
Ефремов Камень — навигац. знак на берегу бухты Север	73 10.5	80 22.1		На Верис

Поправка хронометра относительно среднего Гринвичского времени определялась по сигналам международной службы времени, подаваемым по системе ONOGO станциями Бордо и Науэн. Определение поправки хронометра производилось до и после наблюдений. Моменты замечались непосредственно по хронометру самим наблюдавшим. Вследствие краткости времени наблюдалось солнце после полудня для получения широты и долготы по 2 рядам высот, через промежуток времени около трех часов.

Как в первом, так и во втором ряде наблюдений солнца было взято по 8 высот.

Вычисления производились по формулам, рекомендованным гидрографом-геодезистом И. Д. Жонголовичем:

$$1) \sin h_0 = \cos(\varphi - \delta) \left(1 - \frac{2 \cos \varphi \cos \delta}{\cos(\varphi - \delta)} \sin^2 \frac{t}{2}\right);$$

$$2) \Delta h = h_0 - h$$

$$3) \Delta h'' = 15 \cos \varphi \sin a \Delta u_0^s + \cos a \Delta \varphi''$$

$$4) \sin a = \frac{\sin t}{\cos h} \cos \delta$$

Выборка координат производилась из „Астрономического Ежегодника“ на 1927 г., издаваемого Астрономическим институтом в Ленинграде. Точность определения пункта считается ±0.3'



Наблюдения производились у знака на мысе Ефремовом Камне, который и служит обозначением астрономического пункта на местности.

Координаты пункта:

$$\varphi = 73^{\circ} 10' 31''$$

$$\lambda = 80^{\circ} 22' 6'' \text{ или } 5^{\text{h}} 21^{\text{m}} 28.2^{\text{s}}$$

### Триангуляция

Триангуляцией охвачен район от мыса Сопочной Корги до о-ва Мининского по течению реки. Основана триангуляция, как ранее указано, на 4 астропунктах. Метод и приемы работ подробно излагаются в отчете гидрографа-геодезиста Жонголовича.

Триангуляционные работы, таким образом, обняли район сверх указанного в программе (от Сопочной Корги до р. Каргиной) почти на 100 % и дали основание не только для исправления карты № 997 (от мыса Дорофеевского до мыса Насоновского), но и для более точного проложения дельты Енисея на всех 4 картах — №№ 996, 997, 998 и 999 — от Усть-Енисейского порта до мыса Сопочной Корги.

*Описание работ.* Триангуляция 1927 г. имеет 26 треугольников, в число которых вошли 7 треугольников триангуляции 1921 г., выполненной Л. И. Смирновым. Угловые невязки триангуляции Смирнова очень большие (50''). Но Жонголович нашел точность эту достаточной для поставленной практической задачи и потому в этих треугольниках углов полностью вновь не измерял, а в треугольниках, лежащих к северу от линии мыс Иннокентьевский — мыс Мезенин сделал только контрольные наблюдения в 4 точках, причем получил „вполне удовлетворительное согласие“. Величина сторон треугольника колеблется от 4 до 28 км, при средней — из всех сторон в 15.5 км (рис. 70).

Для возможности предварительных вычислений и для контроля результатов измерен базис на о-ве Богатом, длиной 2 070.6 м. Линейные же размеры всей сети получены из астрономических наблюдений.

Место для измерения базиса было выбрано очень удачно: совершенно ровный песчаный приплесок. Измерения произведены стальной



Рис. 70. Триангуляция р. Енисея (1927 г.).



20-метровой мерной лентой два раза. Разность этих измерений оказалась всего 0.2 м.

Базис на о-ве Богатом был привязан к стороне триангуляции Луговой-Муксунинский, решением задачи Ганзена. Углы при этом измерялись тремя приемами — теодолитом Герляха.

Полученная из этой привязки длина 8 337.7 м стороны Луговой-Муксунинской и послужила для предварительного вычисления триангуляции.

Для измерения углов в треугольниках применялся одноминутный теодолит Герляха № 3721, имеющий увеличение трубы 14; дальномерный коэффициент 94.2.

Углы в треугольнике измерялись всегда тремя приемами. В двух пунктах инструмент поднимался над землей: на верхнюю площадку железного знака на о-ве Насоновском, на высоту около 14 м, и на специально устроенную площадку знака Чаяшного, на высоту 4 м. На других пунктах инструмент помещался на штативе, установленном непосредственно на земле. Во всех треугольниках были измерены все три угла за исключением треугольника 1921 г. Зверевский — Гальчиха — Казачий, в котором угол на пункте Гальчихе не наблюдался.

Знаки строились различных типов, в зависимости от необходимой дальности видимости: 4 и 3-ногие пирамиды из бревен высотой до 12 м (знак Гостиный) и простые вехи стремя подпорками. Центров под знаками нигде не закладывалось. Большинство знаков (пирамиды) имеют навигационное значение.

На прилагаемой схеме (рис. 70) показаны астрономические пункты, определенные в районе триангуляции и все наблюденные направления в цепи треугольников.

Обработка триангуляции заключалась по существу в решении следующих задач:<sup>1</sup>

1) приведение всех наблюденных направлений к центрам сигналов;  
2) уравнивание всех наблюденных направлений за все условия в сети, включая и условия, возникшие вследствие наблюденных азимутов; при этом произведенные определения широт и долгот не играли никакой роли;

3) уравненной таким образом цепи треугольников были приданы затем линейные размеры и вся она была так расположена на эллипсоиде Бесселя, чтобы 4 вершины этой цепи — Мининский, Насоновский, Дорофеевский и Сопочная Корга — как можно ближе легли бы к тем точкам на эллипсоиде, которые получаются по астрономическим определениям их: точнее, чтобы сумма квадратов отклонений их по широте и долготе от этих точек была бы минимум.

Для вычисления центрировок вся триангуляция предварительно приближенно была вычислена с базисом, измеренным для этой цели на о-ве Богатом. Центрировки вычислялись по обычным формулам.

Уравнивание было сделано приближенно. Упрощение состояло в том, что: 1) уравнивались углы, а не направления, 2) были откинута некоторые наблюденные направления, которые давали слишком сложные условия, 3) уравнивание оставшихся фигур велось по частям, причем сначала условия азимутов не принимались во внимание. Полученные из таких уравнивательных вычислений поправки несколько уже характеризуют точность определения углов в триангуляции. Вычисленная

<sup>1</sup> И. Д. Жонголович. Отчет о работах на р. Енисее в 1927 г.



приближенно по формуле  $E_1 = \pm \sqrt{\frac{[v_1 v_1]}{n}}$ , где  $v_1$  — найденные поправки к углам,  $n$  — число углов; средняя ошибка одного угла получается

$$E = \pm \sqrt{\frac{10382.9}{83}} = \pm 11.2''$$

Исходя из того, что уравниванием наблюденные углы были приведены в согласие с геометрическими условиями, можно было откинуть все излишние направления и получить, таким образом, одну непрерывную цепь простых треугольников от мыса Мининского до мыса Сопочной Корги. Затем были уравнены углы в треугольниках за наблюденные азимуты.

Для определения линейных размеров сети был сделан переход к прямоугольным сферическим координатам Зольднера от географических и от азимутов к дирекционным углам. При этом за основной меридиан был избран  $L = 83^\circ 0' 00''$  и за начало отсчета — координаты параллель  $\varphi = 71^\circ 6' 0''$ .<sup>1</sup> Вычисления были сделаны по известным формулам (W. Jordan, Handbuch der Vermessungs, вып. III, стр. 314) и пользуясь таблицами, помещенными в этой книге.

Уравнивание за условия азимутов заменено было таким образом, уравниванием за условия дирекционных углов. В результате последнего уравнивания получены новые поправки. Углы, исправленные за поправки первой системы поправок, без принятия во внимание условий азимутов, и за поправки второй системы для корректирования углов в цепи треугольников — за условия дирекционных углов, являются окончательно уравненными.

Средняя квадратическая величина поправки 2 системы получена по формуле

$$E_2 = \sqrt{\frac{[v_2 v_2]}{n}} = \sqrt{\frac{5551.98}{72}} = \pm 8.8''.$$

Средняя квадратическая величина общей поправки:

$$E = \sqrt{\frac{[v.v]}{n}} = \sqrt{\frac{14295.30}{69}} = \pm 14.4'',$$

где  $v$  — общая поправка за I и II уравнение.

Эта величина  $E = 14.4''$  является средней ошибкой одного угла во всей цепи треугольников.

Для определения линейных размеров триангуляции сначала были вычислены в некоторых условных единицах длины всех сторон треугольников, исходя из начальной стороны Луговой — Муксунинский, за длину которой принята приближенно известная ее величина. Затем получены разности прямоугольных сферических координат пунктов, определенных астрономически, причем за начальный пункт взят о-в Мининский и для дирекционного угла первой стороны Мининский — Луговой взята величина, полученная согласно наблюденному азимуту. Вычисление сделано по обычным формулам (Jordan, вып. III, стр. 269).

Окончательное вычисление привело к следующим уравнениям:<sup>2</sup>

$$\begin{array}{l|l} \text{о-в Мининский} \dots\dots\dots & \begin{cases} x_1 = x_0 = -87\,396.61 - 69.0 \\ y_1 = y_0 = -1\,911.83 - 17.4 \end{cases} \end{array}$$

<sup>1</sup> И. Д. Жонголович. Отчет о работах на р. Енисее за 1927 г.

<sup>2</sup> Там же.



$$\begin{array}{lcl}
 \text{о-в Насоновский} \dots\dots\dots & \left\{ \begin{array}{l} x_2 = x_1 + 73\,853.20 \kappa = -13\,625.50 + 86.9 \\ y_2 = y_1 + 10\,844.15 \kappa = +8\,882.80 + 42.9 \end{array} \right. \\
 \text{мыс Дорофеевский} \dots\dots\dots & \left\{ \begin{array}{l} x_3 = x_1 + 132\,461.82 \kappa = +45\,077.08 + 51.6 \\ y_3 = y_1 + 2\,346.64 \kappa = +455.81 - 26.2 \end{array} \right. \\
 \text{мыс Сопочная Корга} \dots\dots\dots & x_4 = x_1 + 186\,198.81 \kappa = +99\,007.77 - 88.4
 \end{array}$$

Решение этих уравнений по способу наименьших квадратов дало для величины „ $\kappa$ “ значение:  $\kappa = 1.001048 \pm 576$  и  $\left\{ \begin{array}{l} x_0 = -87\,465.61 \pm 77.6 \\ y_0 = -1929.28 \pm 46.1 \end{array} \right\}^1$

Вычисленная отсюда линейная величина начальной стороны Луговой—Муксунинский оказалась  $\dots\dots\dots 8\,353.7$  м

Непосредственным измерением той же стороны  $\dots\dots\dots 8\,337.7$  м

откуда относительная точность этих величин равна  $\frac{1}{522}$ .

Поправки  $\Delta$  к наблюдаемым величинам координат, полученные в результате решения уравнений, дают среднюю ошибку одного наблю-

дения  $\sigma_0 = \sqrt{\frac{[\Delta\Delta]}{7-3}} = \pm 79.8$  м—величину вдвое почти превышающую

предположенную точность астрономического определения координат пунктов. Эта величина  $\sigma_0$  указывает, что в абсолютных величинах полученных координат пунктов можно ожидать:

по широте  $E = \pm 26''$ .

по долготе  $E = \pm 0.5''$ .

Дальнейшее вычисление триангуляции состояло в том, что с полученным коэффициентом „ $\kappa$ “ были выведены линейные размеры всех сторон и затем вычислены по формулам Шрейбера географические координаты (см. стр. 232) всех пунктов триангуляции, принимая за исходное значение географические координаты о-ва Мининского, которые в свою очередь вычислены по прямоугольным сферическим координатам, полученным в результате решения указанных

Таблица 35

Список уравненных координат астрономических пунктов триангуляционной сети, переданных на знаки

Название пункта	Широта	Долгота	Азимут
Сопочная Корга — центр знака	71° 53' 11.28"	82° 41' 10.92"	95° 39' 13.8" на знак Чайки
Дорофеевский — центр знака	71 24 16.43	83 00 42.56	161 7 18.9 на знак Гостиный
Насоновский — центр железного знака	70 52 42.63	83 14 38.76	33 59 10.4 на знак Орел 11 25 45.0 на знак Секстана
Мининский — вежа	70 12 57.38	82 56 56.19	317 26 26.6 на знак Луговой 70 57 59.7 на знак Мининский

<sup>1</sup>  $x_0$  и  $y_0$  прямоугольные координаты исходного пункта триангуляции на о-ве Мининском относительно рабочего начала координат:  $\varphi_0 = 71^\circ 0' 0''$ ;  $\lambda = 83^\circ 0' 0''$ .



Таблица привязок астрономических пунктов к знакам

Название пункта	Обозначение астроном. пункта	К какому предмету сделана привязка	Элементы привязки		$\Delta\varphi$	$\Delta\lambda$	Местоположение пункта
			расст. в м	азимут с астропункта на предмет			
Сопочная Корга	Деревянный столб, прочно вкопанный в землю; высота над землей около 1.25 м, наверху набитые доски в виде столика для инструмента	Деревянный знак пирамида. Знак прежних лет (1919 г.). В 1927 году подновлен и покрашен	15.58	275°32.4'	+ 0.05	— 1.61	На возвышенности мыса Сопочной Корги (см. рис. 63)
Дорофеевский, мыс	Такой же столб как и на Сопочной Корге	К деревянному знаку, поставленному в 1926 г. В 1927 г. отремонтирован	15.09	62 47.8	+ 0.22	+ 1.36	Над обрывом мыса (см. рис. 64)
Насоновский, о-в	Такой же деревянный столб	К центру железного знака	20.90	214 1.8	— 0.56	— 1.16	В юго-восточной части о-ва вблизи берегового обрыва (см. рис. 65)
Мининский, о-в	Такой же деревянный столб	Деревянный значок—веха с четырьмя подпорками, поставлена в 1927 г.	3.92	188 0.6	— 0.13	— 0.05	На северной оконечности о-ва Мининского (см. рис. 66)
Усть-Енисейский порт	Такой же деревянный столб	Деревянный знак у радиостанции; под знаком цементный репер 1916 г.	9.20	136 29.8	— 0.21	+ 0.59	На берегу протоки между ними островом Богатым и на высоком обрыве вблизи мачты радиостанции и знака № 1 Вихмана (см. рис. 67)
Верхне-Имбацкое	Такой же деревянный столб	Крест купола колокольни	580.64				Пункт расположен ниже сел. В. Имбацкого на Северном мысу, образуемом р. Имбак и р. Енисеем. Столб поставлен приблизительно в створе креста купола церкви (не колокольни) и мачты радиостанции (см. рис. 68)
Ворогово, дер.	Пункт ничем не обозначен на местности	Крест церкви	282.9	21.0	+ 9.1	+ 0.7	Инструмент стоял на треноге, на том же берегу р. Енисея, где и дер. Ворогово, выше деревни в указанном расстоянии (282.9 м) в 20—25 саж. от берега. (см. рис. 69)



Таблица 37

Список географических координат триангуляции 1927 г. гидрографа-геодезиста И. Д. Жонголовича

№№ точек по по- рядку	Название точек	Широта	Долгота от Гринвича	Направления на	Азимуты		Логарифмы сторон в метрах	Чем обо- зн. точка на мест- ности	Высота над уров- нем реки в футах	Высота знака от основан. в футах
					прямой	обратный				
1	Мининский	70°12'57.38"	82°56'56.19"					Веха	—	33
2	Луговой	70 17 1.17	81 45 52.22	Мининский	137°16' 1.7"	317°26'26.6"	4.0115804	Знак	—	37
3	Муксунинский	70 17 50.20	82 58 57.66	Луговой Мининский	259 37 32.4 187 59 51.0	79 25 13.0 7 57 59.7	3.9218694 3.9619949	"	—	—
4	Песчаный	70 20 57.53	83 12 5.24	Муксунинский Сопочный	234 53 8.3 322 19 33.1	54 40 46.7 142 13 44.9	4.0078563 3.7988540	"	—	28
5	Сопочный	70 23 38.16	83 5 55.62	Луговой Муксунинский	225 44 37.7 202 4 7.8	45 25 44.5 21 57 34.2	4.2449618 4.0655960	"	43	34
6	Чаяшный	70 24 29.06	83 26 21.87	Сопочный Песчаный	263 6 40.2 233 48 9.6	82 47 25.0 53 34 42.7	4.1089871 4.0441379	"	—	37
7	Коровий	70 31 24.41	83 22 26.57	Сопочный Чаяшный	215 33 31.2 169 14 6.5	35 17 57.3 349 17 48.2	4.2487354 4.1172670	"	—	37
8	Росляковка	70 36 31.38	83 43 1.33	Чаяшный Коровий	204 55 47.1 233 24 57.9	24 40 4.9 53 5 33.5	4.3919275 4.2013783	"	111	33
9	Турушин	70 38 57.95	83 31 50.75	Коровий Росляковку	202 33 12.1 123 16 31.6	22 24 20.0 303 27 4.2	4.1821099 3.9168945	"	28	30
10	Никандрик	70 42 6.10	83 36 44.14	Росляковку Турушин	159 28 2.0 207 20 52.9	339 33 57.9 27 16 16.6	4.0442472 3.8170511	"	84	37
11	Островной	70 45 13.78	83 25 40.54	Турушин Никандрик	161 54 25.4 130 29 5.8	342 0 14.8 310 39 32.2	4.0881041 3.9514303	"	10	27
12	Сидоров	70 49 15.70	83 32 39.66	Никандрик Островной	169 20 23.5 209 45 42.5	349 24 14.3 29 39 6.7	4.1317704 3.9360541	"	19	28
13	Насоновский	70 52 42.63	83 14 38.76	Островной Сидоров	154 2 52.2 120 6 30.4	334 13 17.2 300 23 31.5	4.1891481 4.1048049	Жел. знак	—	—
14	Орел	70 58 44.14	83 27 6.89	Насоновский	214 10 57.5	33 59 10.4	4.1311929	Знак	224	29
15	Секстан	71 2 18.61	83 20 36.93	Яковлев Сидоров Насоновский	317 39 57.3 163° 6'37.0" 191 31 23.6	137 26 27.4 343 18' 0.1" 11 25 45.0	4.1071366 4.4038600 4.2403937	"	181	36



16	Яковлев	71 3 48.89	83 12 50.47	Насоновский	176 57 0.7	356 58 43.1	4.3154596	.	15	25
				Секстан	120 42 46.3	300 50 7.5	3.7377577			
17	Дальний	71 13 45.41	83 40 0.60	Секстан	208 53 15.6	28 34 54.5	4.3851097	Веха	—	28
				Гостинный	270 30 3.8	90 1 36.5	4.2551180			
18	Гостинный	71 13 48.09	83 9 57.42	Секстан	163 12 34.7	313 22 39.9	4.3484561	Знак	138	46
				Яковлев	174 38 30.4	354 41 14.2	4.2706726			
19	Дорофеевский	71 24 16.43	83 0 42.56	Гостинный	164 7 18.9	344 16 4.5	4.3061563	.	86	35
				Мезенин	63 0 20.6	243 25 41.9	4.2490401			
20	Мезенин	71 28 34.44	83 27 27.30	Гостинный	200 53 39.7	20 37 4.9	4.1679675	.	228	42
				Дальний	164 43 53.6	344 55 47.4	4.4555354			
21	Казачий	71 32 31.27	83 39 35.85	Мезенин	224 24 28.2	14 12 57.3	4.0110457	—		
				Иннокентьевск.	285 27 47.2	105 0 33.8	4.2431030			
22	Иннокентьевск.	71 34 59.60	83 10 54.05	Мезенин	140 36 31.3	320 52 13.4	4.1880897	Знак		
				Дорофеевский	196 52 53.5	16 43 13.6	4.3185623			
23	Зверевский	71 11 34.56	83 16 25.92	Иннокентьевск.	194 52 57.5	14 47 42.5	4.1024268	.		
				Казачий	140 51 6.1	321 16 51	4.3352477			
24	Лабазкин	71 43 18.31	83 12 22.41	Зверевский	143 31 31.3	323 38 22.5	3.6015127	.	—	35
				Гальчиху	83 8 26.8	263 25 46.1	4.0299986			
25	Гальчиха	71 43 58.76	83 30 36.81	Казачий	166 2 47.0	346 11 18.6	4.3413776	.		
				Зверевский	241 45 25.0	61 31 57.1	3.9735484			
26	Чайка	71 52 11.31	83 12 15.40	Гальчиху	141 54 23.7	325 11 50.1	4.2700545	.		
				Лабазкин	179 15 47.6	359 45 54.3	4.2179578			
27	Сопоч. Корга	71 53 11.28	82 41 10.92	Лабазкин	135 8 58.7	315 38 37.6	4.4117858	.		30
				Чайку	95 39 13.8	276 8 45.8	4.2572074			
28	Ошмарино	71 46 2.19	82 57	Сопоч. Коргу	325 13 12.3	144 58 0.8	4.2099331	.	—	—
				Чайку	37 19 6.9	217 34 27.8	4.1585904	.	—	—
29	Банка Неупо- коева (центр)	71 0 3.4	83 10 27.4	Секстан	55 38 46	235 48 23	3.871525	—		
				Орел	103 32 47	238 48 32	4.016632			
				Насоновский	169 24 47	349 28 44	4.142858			
				Гостинный	359 19 42	179 19 14	4.407411			



выше уравнений (т. е. по величинам  $x_1$  и  $y_1$ ). Координаты всех остальных астрономических пунктов, конечно, в пределах точности вычислений, совпали со значениями, полученными для них из решения тех же уравнений.<sup>1</sup>

### Топографические работы

.1) К 1927 г. инструментальная съемка берегов Обской губы была доведена по правому (восточному) берегу от мыса Сантиба до мыса Тарана и левому (западному) — от мыса Ям-сале до знака на мысе Венуй-еуо.

Топографические работы в 1927 г. явились продолжением систематической съемки губы, выполнявшейся в предыдущие годы. Съемка выполнялась двумя партиями под общим руководством гидрографа Напалкова, который одновременно сам вел съемку в составе одной из партий. Вторая партия возглавлялась гидрографом Деевым. Кроме производящего съемку гидрографа, каждая партия имела старшину и 8 человек рабочих. В распоряжении каждой партии имелась шлюпка шестерка, тоболка — плоскодонная лодка, грузоподъемностью до 80 кг, и остяцкий облосок, который мог поднять только двух человек.

Рабочий период в северной части губы начался со дня высадки обеих партий — 23 июля и продолжался до 23 августа, когда обе партии встретились у мыса Нярсалем-пые (Штормовой) и были приняты на борт г/с „Прибой“ для следования в бухту Находку, где рабочий состав партии был использован на подготовку съемки выброшенного на берег в 1922 г. лихтера мастерской (№ 324), а гидрограф Напалков с 4 рабочими снял бухту Находку.

Опорными точками для работ в северной части губы служили астрономические пункты и привязанные к ним знаки. Далее съемка велась на базе основного мензульного хода. Съемка в бухте Находке основана на астрономическом пункте и геометрической сети. Съемка велась

Таблица 38

Название пункта	Координаты опорных точек		Год	Высоты точек над уровнем губы в фут.
	широта	долгота		
Знак Венуй-еуо . . . . .	71°09'54.9"	72°24'07.5"	1924	8
Устье р. Няруй . . . . .	71 12 16.8	72 14 22.0	1924	9
Тамбей . . . . .	71 30 19.5	71 49 28	1924	44
Болотная . . . . .	71 50 11.0	72 19 03.0	1924	30
Знак мыса Дровяного . . . . .	72 39 07.8	72 56 43.8	1924	3
Знак мыса Тарана . . . . .	71 25 17.1	33 01 31.0	1924	98
Мыс Нярсалем-пые . . . . .	71 47 46.0	73 30 25.0	1927	120
Устье р. Нгарка-тид-Нгыдэ-яга . . .	71 57 29.5	74 20 51.0	1927	45

<sup>1</sup> И. Д. Жонголович. Отчет о работах на р. Енисее в 1927 г.



в масштабе 2 версты в дюйме малой мензулой типа Керна и облегченным кипрегелем образца Главного штаба; зарисовки рельефа и определение приметных и ориентировочных пунктов делались с ходовых точек. Горизонтالي проводились через 2 саж. (4 м) по высоте, а местами через 1 саж. (2 м).

2) В Енисейском заливе гидрографом Сендик была снята бухта Север в масштабе 250 саж. в дюйме. Целью этой съемки было желание дать более точно береговую полосу бухты к шлюпочному промеру ее, произведенному в 1926 г. В распоряжении гидрографа Сендик было 3 человека команды. Работы были начаты 28 июля, окончены 30 июля. Основой съемки является астрономический пункт на мысе Ефремова Камня и геометрическая сеть. Базис последней, длиной в 400 саж. (853.4 м), был измерен дважды. Координаты астрономического пункта определены начальником Енисейской лоцдистанции гидрографом Лысенко в том же 1927 г.;  $\varphi = 73^{\circ}10.5' N$ ,  $\lambda = 80^{\circ}22.10' O^{st}$ , высота — 27 м. Ориентирован планшет был по направлениям с пункта на видимые с него радиомачту и знак Вернс.

Инструментами служили: кипрегель Герляха № 23841 и мензула облегченного типа фабрики „Геодезия“. Высоты определялись в каждом случае от уреза воды в бухте. Привязки начала высот к береговым предметам или реперу не проводилось. В день съемки колеба-

Таблица 39

## Список планшето

Производитель работ	Район работ, снятый участок	Число брульонов съемки	Масштаб
П. Я. Напалков	1) Маршрут от астр. пункта Болотной до знака Дровяного	2	1 : 84000
	2) Маршрут от мыса Тарана до Няр-сале-м-пые	1	1 : 84000
	3) Съемка бухты Находки	1	1 : 25000
А. Я. Деев	1) Маршрут от знака Венуй-еуо до астр. пункта Болотной	2	1 : 84000
	2) Маршрут от астр. пункта Нгарка-тид-Нгыдэ-яга до мыса Няр-сале-м-пые	1	1 : 84000
И. М. Сендик	План бухты Севера	1	1 : 250000

Таблица 40

## Статистические сведения

Производ. работ	Определено		Точек геометрич. сети	Продолж-тельн. рабоч. периода	Рабочих дней	Рабочих часов	Длина снятой берег. линии км
	точек перех.	точек высот.					
П. Я. Напалков	226	177	8	37 дн.	21	205	215
А. Я. Деев	251	86	—	31	19	161	152
И. М. Сендик	13	7	13	3	3	25	16



ния не превышали 0.6 м (2 фут.). Горизонтали производились через 2 саж. Определение высот производилось при безветренной погоде (в бухте Севера главное влияние на колебания уровня воды имеют ветры). При ветрах West-овой половины уровень повышается, при Ost-овой понижается.

### Промерные работы

В Обской губе были выполнены:

I. Систематический промер: 1) от параллели мыса Сапожникова (Ватершланг) до параллели мыса Белого; 2) от параллели мыса Трехбугорного до параллели мыса Наливного; 3) от сечения губы по линии мыса Тарана — мыс Венуй-еуо до параллели астрономического пункта около устья р. Болотной.

II. Попутный промер: между мысом Сапожниковым и мысом Тараном.

III. Шлюпочный промер: на банке у мыса Тарана.

Систематический промер между параллелями мыса Трехбугорного и мыса Наливного был возложен на личный состав 2-й промерной партии г/с „Неупокоев“. Осадка судна при промере была 8.5 фуг. (3 м). Промер выполнен полностью параллельными галсами через 3 мили (в среднем), глубины брались ручным лотом при 6-узловом ходе через 5 мин. (через 0.5 мили); при подходе к берегу — чаще через 2—3 мин. Определения на галсе производились от 9 точек до 3, в зависимости от условия видимости приметных пунктов, которыми служили устья рек, характерные возвышенности сопки и пр. Промерных значков или створов не выставлялось, а иногда, при находившем тумане, для привязки конца галсов бросались вежи, места которых определялись дополнительно при более благоприятных условиях.

Берега в районе промера от мыса Трехбугорного до мыса Наливного были засняты мензульной береговой съемкой в предыдущие 1923—1925 гг. При рекогносцировке берегов оказалось, что из пяти опорных точек этого участка — знак Трехбугорный, астрономический пункт Трехбугорный, астрономический пункт Лякка-яга, знак Наливной и астрономический пункт Наливной на местности сохранилось только три: знаки Трехбугорный и Наливной и астрономический пункт в устье р. Лякка-яга. Астрономический пункт Наливной и Трехбугорный не были найдены, несмотря на тщательные поиски. Знак Наливной  $\varphi = 69^{\circ}38.25'$ ,  $\lambda = 73^{\circ}38.40'$ ; знак Трехбугорный  $\varphi = 69^{\circ}05.0'$ ,  $\lambda = 73^{\circ}51.9'$ ; астропункт Лякка-яга  $\varphi = 69^{\circ}24.95'$ ,  $\lambda = 72^{\circ}35.25'$ .

Координаты других приметных пунктов, послуживших опорными точками для промера, взяты с планшетов топографической съемки берега.

Промерные галсы и определения места судна на галсах прокладывались непосредственно на планшет в масштабе 1 : 84 000, на который были нанесены берега Обской губы. Восточный берег губы обладает весьма характерным рельефом и приметными местами, что при промере очень способствовало определению места судна на галсах при приближении к этому берегу. Западный берег Обской губы на участке промера имеет более однообразный рельеф и поэтому здесь иногда встречались затруднения в выборе на берегу опорных точек.

Расстояния между галсами, благодаря затруднительности учета приливо-отливных течений, колебались от 2 до 4 миль. В одном случае снос на галсе оказался около 3 миль. Поправки к курсу брались



в зависимости от времени полной и малой воды и доходили до 10'. Расстояния между глубинами на поперечных промерных галсах колебались от 0.4 до 0.5 мили.

В отношении рельефа дна промеренный участок губы между мысом Трехбугорным и мысом Наливным представляет весьма пологую котловину со средней глубиной 15 м, более глубокую в северной ее части и вдоль восточного берега. Небольшая по своим размерам ложбина, шириной 1—2 мили, тянется вдоль восточного берега в расстоянии от него от 0.5 до 1.5 мили, начинается примерно от устья р. Няр-Тануло-яга и кончается на траверзе р. Табу-яга, причем северная часть ложбины имеет глубины, достигающие до 30 м, а в южной части ее глубины не превышают 23 м. Вообще же хорошие глубины не менее 12 м идут под самым восточным берегом. Западный берег здесь менее приглуб и 12-метровая изобата отходит от него примерно на 6—8 миль. От устья р. Лякка-яга на юг тянется вдоль берега на протяжении около 9 миль отмель. 6-метровая изобата здесь проходит в расстоянии 3—4 миль от берега. К северу же и к югу от отмели глубины в 6 м расположены всего в 1 миле от берега.

Рельеф дна промеренного района весьма однообразен, имеющиеся небольшие повышения дна (банки) по своей глубине мало отличаются от окружающего их участка губы и не представляют особенной опасности для судоходства. Такое повышение обнаружено в 13 милях к западу от Столовой горы с наименьшей глубиной 9 м. Площадь этой банки приблизительно около 9 кв. миль. Такое же незначительное повышение дна найдено в средней части района промера, где глубины в 15 м уменьшаются до 10 м. Указанное повышение начинается приблизительно в 7 милях к востоку от устья р. Лякка-яга (астрономический пункт) уклоняется в дальнейшем к западу и идет почти параллельно берегу полосой, имеющей ширину 3—4 мили.

Грунт в районе этого участка Обской губы, главным образом, мелкий песок, на отмелях переходит в более крупный и твердый. На глубоких местах мелкий песок смешивается с густым серо-зеленым илом.

Промер опирался на специальный гидрологический пост у склона „Гриб-горы“ на восточном берегу. Координаты поста  $\varphi = 69^{\circ}22.8'$   $\lambda = 73^{\circ}55.5'$ . Глубины в результате были приведены к среднему уровню сизигийной малой воды, вычисленному по наблюдениям поста гидрографом Колюбакиным.

1-я промерная партия на г/с „Прибой“ произвела систематический промер на участке мыс Таран—Венуй-еуо—Тамбей—р. Болотная—мыс Няр-салем-пые. Осадка судна при промере была 3 м (8—9 фут.). Промер был выполнен параллельными и частично (4 галса) расходящимися галсами. Для привязки галсов были выставлены на берегах значки и вехи, которые были затем нанесены на планшет мензуальной съемки гидрографа Деева; на месте астрономического пункта у р. Тамбея был построен сигнал экипажем шхуны „Мейснер“, под руководством гидрографа Кравкова.

Главными опорными точками при промере служили 5 астрономических пунктов, отмеченных при промере на месте вехами и 3 навигационных знака, географические координаты которых получены по привязкам к астрономическим пунктам (табл. 41).

Промерные значки и вехи по обоим берегам были выставлены перед прохождением здесь со съемкой береговых партий и нанесены



Т а б л и ц а 41

Название пункта	Широта	Долгота	Примечание
Навигац. знак Няр-салем-пые . . . .	71°47.9'	73°30.8'	По предварит. привязке к астропункту
Астропункт Няр-салем-пые (столб) .	71 47 46	73 30 19	
Навигац. знак Тарана . . . . .	71 25 17.1	73 01 31.6	
Астропункт на мысе Таране . . . . .	71 23 30.5	73 00 19.0	Взято с планшета топосъемки
Астропункт Болотной . . . . .	71 50.4	79 19.2	
Знак Полуденный . . . . .	71 42	72 19.2	
Знак Тамбей на месте астр. пункта .	71 30 19.5	71 49 27.2	По привязке к астр. пункту в устье р. Венуй-еуо
Астропункт Неруй . . . . .	71 12 16.8	72 14 23.8	
Знак Венуй-еуо . . . . .	71 09 54.2	72 24 00.8	



Рис. 71. Постановка промерной вехи на п-ове Явае (1927 г.).

ими на планшеты съемок; координаты этих промерных значков взяты с маршрутов береговой съемки.

Промерные значки представляли собой 10-метровые шесты, укрепленные оттяжками. На вершине они имели топовые фигуры (рис. 71) различных форм. В виду относительно небольшой дальности видимости таких вех, на наиболее важных для промера местах были построены знаки: на мысе Полуденном (западный берег) и на мысе Салем-пые (Штормовый — на восточном берегу).

Глубины брались обычно через 5 мин. (через 0.5 мили). При глубинах более 15 м, когда для измерения их приходилось стопорить машину, промежутки между измерениями глубин увеличивались до 10 мин. При резких изменениях глубин и у берега лот бросался непрерывно. Определения места судна на промерных галсах достаточно часты у концов галсов, т. е. ближе к берегу и, наоборот, редки в середине.



Расстояние между галсами 3 мили (в среднем). Промер приводился к определенному уровню по производившимся одновременно у астропункта Тамбея и у мыса Тарана футшточным наблюдениям. Поправки для приведения глубин к среднему сизигийному отливу, по данным этих наблюдений, вычислены гидрографом Кравковым.

Во время походов в южную часть губы и для высадок астронома у р. Сэр-яга, на мыс Халцьянай-сале и на мыс Сапожникова, промерной партией г/с „Прибой“ произведен промер продольными попутными галсами, надежно привязанными к береговым пунктам и продолжен к северу систематический промер прошлого года параллельными галсами поперек губы до параллели мыса Белого—на западном берегу и устья р. Тадибе-яга—на восточном.

Последние галсы должны были пополнить глубинами северный участок готовившейся к изданию карты средней части Обской губы, от мыса Трехбугорного до мыса Сапожникова (Напалкова). И здесь расстояния между галсами были приняты в 3 мили, расстояния между глубинами — в 0.5 мили, на больших глубинах и при продольных галсах между мысом Тараном и мысом Сапожникова глубины брались через 10 мин., при 6-узловом ходе, т. е. через одну милю. При резких изменениях глубин срок этот уменьшался. Определение точек на галсах производилось по навигационным знакам—вехам, выставленным еще в 1926 г., и по приметным местам берега. Берег во всем районе был положен на прокладную карту по съемке 1926 г.

Глубины на галсах между мысом Белым и мысом Сапожникова приведены по вычисленным гидрографом Колюбакиным данным об уровне Обской губы в пункте с широтой  $69^{\circ}2.9'$  и долготой  $73^{\circ}5.5'$ .

Промером выявлена следующая картина дна: Обская губа на всем своем протяжении имеет в середине своего русла ложбину приблизительно в  $1/3$  всей ширины губы, обычно отбиваемой 20-метровой изобатой. Эта ложбина, находящаяся к югу от мыса Няр-сале-пые, ближе к восточному берегу, при приближении к мысу Тарану постепенно отходит к западному берегу, приближаясь к нему иногда на 4—5 миль, а затем южнее мыса Тарана снова приближается к восточному берегу, вдоль которого и идет во всей средней части Обской губы. Ровный однообразный рельеф дна, постепенно опускающегося от берегов к середине русла, в северной части района работ несколько нарушается отмелой косой у мыса Няр-сале-пые, отмелями у мыса Полуденного и банкой против мыса Тарана. Против наиболее выдающейся в губу изменной части мыса Няр-сале-пые, в 2 милях от нее, глубины около 2.4 м, затем имеется понижение дна до 10 м и далее в 3 милях повышение до 8.4 м. От мыса Полуденного, в направлении NNO, тянется подводная коса с частичными повышениями, имеющая округлую выпуклость в сторону губы. На этой отмели в 2—3.5 милях против устья р. Сапоклян встречены глубины в 2.5 м (7—8 фут.).

Банка у мыса Тарана была пересечена шестью промерными галсами, которые дают возможность заключить, что она состоит из целого ряда банок с глубинами 3—6.4 м, расположенными приблизительно по дуге параллельной береговой черте в 2—3 милях к западу от нее. Полоса банок имеет довольно ровное понижение дна в средней части, где 12-метровая изобата встречается только в 5—6 милях, и, наоборот, довольно крутое с севера. Поэтому-то банка Тарана и представляет особенно серьезную опасность при подходе к ней с севера.



Между мысом Няр-салем-пые и астрономическим пунктом Болотной промером выявлена впадина с глубиной в 23—25 м, которая тянется почти поперек губы полосой в 1—2 мили шириной. Образование подобных впадин (см. работы 1926 г.) очевидно связано с определенной картиной течений в Обской губе.

Южнее мыса Тарана дно опускается сравнительно быстро и круто, так что в 3.5 милях, например, от мыса Халцыянай-сале найдена глубина в 28 м. От этой идущей вдоль восточного берега впадины, начинается постепенное поднятие к западному.

Западный берег весьма отмел и имеет несколько подводных кос, из которых следует отметить косу, находящуюся вблизи р. Поруй, с глубиной 4 м, в приближенной широте 70°47' и долготе 72°52', и у мыса Белого, с глубиной 7 м, в широте 70°22' и долготе 72°54'.

Систематический промер между мысом Сапожникова и мысом Белым продолжил картину рельефа дна, полученную в 1926 г., и осветил залив при впадении в губу р. Сэр-яга. Промером здесь обнаружена подводная коса, которая тянется от южного конца мыса Белого в направлении на юг и образует как бы небольшую бухту с глубинами в 5 м.

Таблица 42  
Перечень планшетов промера

Промерная партия	Район	Число листов	Широта	Долгота	Масштаб
1-я промерная партия (г/с „Прибой“)	Мыс Таран — мыс Няр-салем-пые	2	71°09' 71 30 71 30 71 52	71°45' 73 35 71 45 73 35	1 : 84 000
карта					
1-я промерная партия	Мыс Таран — мыс Сапожникова	1	Вр. изд. Убеко-Сибири, масштаб 1 : 365 400		1 : 84 000
	Мыс Белый — мыс Сапожникова	1	Планшет съемки 1926 г.		
2-я промерная партия (г/с „Неупокоев“)	Мыс Трехбугорный — мыс Наливной	1			

Таблица 43  
Статистические сведения

Промерная партия	Число рабочих дней	Число рабочих часов	Покр.т. промером площадь м <sup>2</sup>	Пределы длины одного галса	Общая длина промерных галсов миль	Число измеренных глубин	Число определений на галсах
1-я промерная партия г/с „Прибой“	17	164	1 070 <sup>1</sup>	17—79	779	1 491	260
2-я промерная партия г/с „Неупокоев“	7	89	760	24	336	882	65

<sup>1</sup> Сюда не входит район попутного промера между мысом Тараном и устьем р. Тадибе-яга.



Покрыта таким образом систематическим судовым промером площадь 1 830 м<sup>2</sup>, попутным — 280 миль.

Кроме того гидрографом Напалковым произведен рекогносцировочный шлюпочный промер на банке у мыса Тарана. Площадь покрытая шлюпочным промером — 3 кв. мили.

Енисейская группа судов промера не производила.

В результате топографической съемки и промера в Обской губе в отчетном году, вместе с имеющимися уже материалами гидрографических работ 1926 г. и отчасти 1925 г. — дана была возможность составить и издать 2 карты (масштаб 5 верст в дюйме): 1) от мыса Трехбугорного до мыса Белого и 2) от мыса Белого до мыса Няр-салем-пые, 3) план бухты Находки и 4) план бухты Севера.

Для заполнения промером участка от мыса Белого до мыса Венуй-еуо—Тарана, где систематических промеров не производилось, использованы данные попутных промеров галсов г/с „Неупокоев“ — в 1925 и 1926 гг. и г/с „Прибой“ в 1926 и 1927 гг. Эти галсы дают почти полное представление о рельефе дна губы на указанном участке и вместе с тем ими нащупаны: 1) банка к югу от мыса Тарана, о которой в свое время говорили Вилькицкий и впоследствии К. К. Неупокоев (обрезная с севера и востока), 2) также 4-метровая банка, впервые указанная К. К. Неупокоевым, около 3 миль от западного берега, приближенно против р. Поруя.

### Магнитные наблюдения

1. Систематические магнитные наблюдения велись:

а) гидрографом-геодезистом Жонголовичем над всеми тремя элементами земного магнетизма на р. Енисее;

б) производителем работ Воробьевым в Обской губе, попутно с астрономическими наблюдениями, но только над одним склонением.

Кроме того, начальником Енисейской лоцдистанции Лысенко определено склонение в 2 пунктах Енисейского залива.

Магнитные наблюдения на р. Енисее. В распоряжении гидрографа-геодезиста Жонголовича, для производства магнитных наблюдений на р. Енисее в навигацию 1927 г., были — магнитный теодолит Шасселона № 51 и инклинометр Довера № 52. Инструменты были исследованы в Слуцкой обсерватории в феврале до экспедиции и в ноябре после экспедиции. На основании результатов этого исследования, при обработке данных наблюдений сделанных в экспедиции, были приняты следующие величины постоянных: поправка склонения  $\Delta D = +1.7'$ , переводный множитель  $A = 2.5545$ , коэффициенты — температурный  $\mu = 0.000154$ , индукционный  $\nu = 0.00098$ , поправки стрелок инклинометра  $\Delta I_0$  и  $\Delta I_90 = 0$ .

Результаты наблюдений приведены в табл. 44.

Магнитные наблюдения в Обской губе, производившиеся астрономом Воробьевым, имели своей целью получить величину магнитного склонения для нанесения на морские карты.

Инструментальное снаряжение для магнитных наблюдений состояло из 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub>" съемочного сухого котелка № 505 с пеленгатором и азимутальным кругом с одномоментной точностью отсчета по нему и с выверительной стрелкой.

При магнитных наблюдениях котелок устанавливался на штативе с медной раздвижной вилкой обычно в расстоянии 500—600 м



Таблица элементов земного магнетизма, определенных гидрографом-геодезистом Жонголовичем на р. Енисее в экспедиции Убеко-Сибири в 1927 г., и описание магнитных пунктов

Название пункта	Географические координаты	Описание пункта	Дата		Склонение	Горизонтальная составляющая	Наклонение	M
			Число и мес.	Ср. Гр. время				
Г. Енисейск	58°27.1' 92 11.9	При выезде из г. Енисейска, по тракту на Красноярск, поляна между мостиком, кладбищем и метеорологической станцией, приблизительно в 100 м от мостика и кладбищенской церкви. Координаты пункта приняты по привязке к астрономическому телеграфному пункту 1895 г. Вилькицкого и Иванова (церковь б. мужского монастыря), произведенной Д. А. Смирновым в 1901 г.	11 VII	5 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup> 7 14 7 36		1.4359	75°55.4' 76 04.0	0.1124
Дер. Ворогово	61 1.4 89 38.0	Пункт расположен в верхнем (вверх по течению), т. е. южном конце дер. Ворогово, в расстоянии 40—50 м от берега и в 283 м от церкви дер. Ворогово. Азимут креста колокольни получен по солнцу магнитным теодолитом (2 раза по 8 наведениям) и оказался равным: $A = 2^{\circ}00' NO$ (см. опред. астр. пунктов на р. Енисее)	14 VII	0 26 0 42 2 03	12°20.6' 12 21.8		77 5.0	
Дер. Верхне-Имбацкое	63°9'54.3" 87 56 59.0	Пункт находится ниже деревни (по течению реки) на северном мысу, образованном при впадении в р. Енисей речки Имбак на линии створа креста купола церкви и мачты радиостанции. Координаты пункта и азимут направления на крест колокольни определены большим универсалом Гильдебранда по звездам и по солнцу $A = 144^{\circ}25'11''$	16 VII	3 <sup>h</sup> 06 <sup>m</sup> 3 47 4 53	16°11.3'	1.2058	78°18.8'	0.1121
Ново-Турханск (Монастырское)	65 48 87 58	Пункт расположен с западного конца г. Ново-Турханска, при впадении р. Нижней Тунгузски в р. Енисей, в 80 м за оврагом, который тянется от берега к радиостанции, к западу, и в 6—8 м от небольшого овражка, лежащего в 70 м от большого оврага. Вблизи места наблюдений поставлен деревянный столб для астрономических наблюдений. Азимут мира определен магнитным теодолитом по высотам солнца $= 80^{\circ}15.6' NO$ на крест колокольни. Расстояние до колокольни 964.4 м. Координаты пункта взяты по атласу Вилькицкого.	17 VII	10 54 12 04 12 50	20 21.1	1.0346	79 53.1	0.1120
Усть-Енисейский порт	69°39'57" 84 24 04	Магнитный пункт находится в 30—40 м от берега (ниже пристани порта), приблизительно в 30 м	22 VII	3 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup> 4 05			84°21.8' 81 26.2	



по течению реки. На месте магнитных наблюдений поставлен небольшой бетонный столбик, высотой над землей около 0.5 м, с центром, выведенным при помощи медной проволоки. Координаты пункта определены при помощи небольшой триангуляции от астрономического пункта, расположенного у знака Вихмана № 1, находящегося на высоком берегу вблизи мачты радиостанции. Расстояние от астрономического пункта до магнитного 422 м по азимуту  $357^{\circ}33'31''$ . Азимут на астрономический столб  $A_1 = 177^{\circ}33'29.6''$ , на триангуляционный знак № 2 между Селякинским и Усть-портом  $A_2 = 313^{\circ}7'6.8''$ , на флюгер метеорологической станции  $A_3 = 179^{\circ}6.55'$

Пункт расположен на мысе Муксунинском вблизи деревянного навигационного знака. Около знака поставлен деревянный столб для астрономических наблюдений. Магнитный пункт расположен в 23 м от деревянного столба по азимуту  $54^{\circ}40'47''$  в створе со знаком Песчаным. Координаты положения деревянного  $\varphi = 70^{\circ}17'50.7''$ ,  $\lambda = 82^{\circ}58'59.0''$  на знак Песчаный и на магнитный пункт  $A_1 = 54^{\circ}40'47''$ , на центр навигац. знака  $A_2 = 234^{\circ}41'$ . Расстояние от столба до знака = 13.4 м

На о-ве Насоновском вблизи железного навигационного знака и астрономического столба, в расстоянии 78.8 м от астрономического пункта по азимуту  $A = 11^{\circ}24'09''$  в створе со знаком „Секстана“, который служил мирой

На мысе того же названия в 40 м от триангуляционного знака Лабазкина в створе этого знака и знака Сопочной Корги, который служил мирой. Координаты знака Лабазкина получены из триангуляции  $\varphi = 71^{\circ}43'18''$ ,  $\lambda = 83^{\circ}12'22''$ . Азимут на знак Сопочной Корги и место наблюдения  $A = 315^{\circ}38'38''$

Пункт расположен на мысе Сопочной Корги недалеко от навигационного знака. Вблизи знака поставлен столб, на котором были произведены астрономические наблюдения по звездам. Магнитный пункт расположен в расстоянии 35.4 м от этого столба по азимуту  $95^{\circ}33.4'$  почти в створе со знаком Чайки. Азимут с магнитного пункта на знак Чайки  $A = 95^{\circ}39'20''$  NO

Муксунинский 70 18  
82 59

Насоновский 70°53'  
83 15

Лабазкин 71 13  
83 12

Сопочная Корга 71°53'  
82 42

24 VII	5 34 5 00	21°52.4'	0.8776		0.1118
27 VIII	10 44 11 34 12 20	23 57 7	0.8510	81 32.1	0.1117
13 VIII	5 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup> 10 43 11 43	25 41.4'	0.8128	81°52.6'	0.1118
10 VIII	15 30	23 43			
7 VIII 8 VIII	10 <sup>h</sup> 45 5 30 8 00	25°15.7'	0.8043	81°58.8	0.1118



от столба; направления определялись с магнитного пункта на астропункт из 8 приемов по 4 установки пеленгатора (на  $360^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $180^\circ$  и  $270^\circ$  по азимутальному кругу) до и после перевинчивания топки выверительной стрелки. Затем стрелка перемагничивалась, и наблюдения повторялись. Отсчет делался по двум верньерам. Всего на пункте бралось 32 отсчета магнитного азимута.

Истинный азимут определялся из астрономических наблюдений универсальным инструментом, попутно с определением координат астропункта.

Результаты определений склонения приведены в таблице 45.

Таблица 45

Название магнитных пунктов	Средний из всех отсчетов направления магнитного меридиана	Отсчет миры по 2 вертик.	Магнитный азимут направления на миру	Отсчет направления на миру универсального инструмента	Азимут инструмента	Астрономический азимут направления на миру	Склонение
Нгарка-тид-Нгьдэ-яга (Варпай) .	$360^\circ 05.7'$	$132^\circ 56.0'$	$132^\circ 50.3'$	$39^\circ 31' 31.4''$	$-7^\circ 38.8''$	$339^\circ 23.0'$	$26^\circ 33.6'$
Няр-сале-м-ые . . . .	$359^\circ 41.8'$	$10^\circ 01.4'$	$10^\circ 11.6'$	$216^\circ 32' 22.9''$	$-2^\circ 21.2'$	$216^\circ 30.0'$	$26^\circ 18.4'$
Халцьянай-сале . . . .	$355^\circ 55.9'$	$102^\circ 18.4'$	$102^\circ 22.5'$	$307^\circ 28' 29.0''$	$+6^\circ 31.8'$	$307^\circ 35.0'$	$25^\circ 12.5'$
Напалкова (Сяпож-никова) .	$359^\circ 56.3'$	$100^\circ 35.7'$	$100^\circ 39.4'$	$304^\circ 47' 49.7''$	$+24^\circ 24.7'$	$305^\circ 12.2'$	$24^\circ 32.8'$
Пойлово-яга (п-ов Ямбург) .	$359^\circ 56.0'$	$140^\circ 57.7'$	$140^\circ 01.7'$	$344^\circ 16' 53.8''$	$-18^\circ 85.3'$	$343^\circ 58.1'$	$23^\circ 56.4'$

2. Магнитные наблюдения на о-ве Корсаковском и в бухте Диксона производились начальником Енисейской лоцдистанции Убеко-Сибири гидрографом В. А. Лысенко, с целью определения склонения компасной стрелки для навигационных целей.

Наблюдения велись при помощи  $7\frac{1}{2}''$  котелка Г. У. № 817 и поверительной стрелки № 2.

Исследования инструментов не производилось, но результаты наблюдений были сличены с данными И. Д. Жонголовича.

Точность наблюдений можно оценить в  $\frac{1}{4}^\circ$ .

В бухте Диксона наблюдения производились на южном берегу, на месте астрономического пункта Вилькицкого, координаты которого  $\varphi = 73^\circ 29' 37''$  и  $\lambda = 80^\circ 26' 30''$  О<sub>ст</sub>. Склонение определено  $27^\circ 29' \infty = 27.5^\circ$  О<sub>ст</sub>.

На о-ве Корсаковском (малом—со знаком) наблюдения производились на южном берегу острова, на месте малого деревянного знака (шест со щитом), находящегося в створе с железным и служащего для подхода к острову. Координаты были сняты с карты:



$\varphi = 72^{\circ} 13'.5$  и  $\lambda = 81^{\circ} 07'$   $O_{st}$ . Склонение  $24\ 03 = 24^{\circ}$   $O_{st}$ . Поправка хронометра определялась в обоих случаях после наблюдений, по сигналам Бордо и Науэна. Моменты замечались непосредственно по хронометру.

#### Гравиметрические наблюдения

Гидрографом-геодезистом Жонголовичем, для определения силы тяжести, были произведены наблюдения над качанием маятников прибора Штюкрата. Полные серии наблюдений сделаны в следующих пунктах: Енисейск, Усть-Енисейский порт, о-в Насоновский, мыс Сопочная Корга.

#### Гидро-метеорологические работы

В навигацию 1927 г. гидрологические наблюдения производились для обеспечения промерных работ в Обской губе и попутно на г/с „Прибой“. На правсм берегу Обской губы в районе систематического судового промера в широте  $69^{\circ} 22.9'$ ; долготе  $73^{\circ} 55.5'$ —был оборудован гидрологический пост для обслуживания промера. Ежечасно, кроме футшточных наблюдений, определялись состояние моря, сила и направление ветра и производились срочные (в 7, 13 и 21 час по V поясу) измерения температуры воздуха и воды, наблюдались осадки и определялась облачность. Результаты наблюдений этого поста в течение свыше 30 суток дали возможность вычислить уровень сизигийной малой воды.

На г/с „Прибой“ была оборудована судовая гидро-метеорологическая станция. Судно имело большой район плавания и охватывало наблюдениями всю Обскую губу от бара р. Оби до мыса Дровяного, совершив также два похода в Тазовскую губу (рис. 72).

Специальных гидрологических разрезов не делалось, но наблюдателем Ежкиным была использована каждая стоянка на якоре для производства измерений температуры воды, скорости и направления течения. Гидрологические наблюдения стационарного характера велись пом. командира шхуны „Мейснер“ Кравковым в районе устья р. Тамбея и мыса Тарана. Велись наблюдения со шхуны „Мейснер“ и во время стоянки в бухте Находке.

На п/ш „Мейснер“ измерялась температура поверхностного слоя воды, прозрачность и скорость течения, а на г/с „Прибой“ кроме того, брались глубинные температуры воды термометром Негретти Замбра и определялся удельный вес. Наблюдения всех судов делались в 7, 13 и 21 час по времени V пояса. В Обском районе с г/с „Прибой“ производились наблюдения за ледяным покровом.

С г/с „Прибой“, во время плавания за полярным кругом, т. е. с 19 июля по 18 сентября, произведены полные метеорологические наблюдения в течение 46 дней, а полные гидрологические—в течение 18 дней. Производству полных гидрологических наблюдений мешали передвижения судна, связанные с выполнением гидрографических работ. Кроме срочных наблюдений с г/с „Прибой“ производились, при каждом удобном случае, наблюдения за поверхностным течением, глубинными температурами и в 13 часов за удельным весом воды.

На п/ш „Мейснер“, за время с 28 июня по 13 сентября, полные метеорологические наблюдения производились в течение 15 суток. Помимо срочных наблюдений, во время стоянки шхуны в районе мыса Тарана и в бухте Находке, через 2 часа в течение 20 суток производились наблюдения над течением, прозрачностью и температурой





Рис. 72. Личный состав г/с «Прибой»; в центре начальник Убеко Сергеевский (X) и командир корабля Шабунин (XX) в третьем ряду астроном Воробьев (XXX).

поверхностного слоя воды и за ветром. Следует заметить, что благодаря оплошности наблюдателя, количество облаков определялось по 9-балльной системе (вместо 10-балльной), а скорость течения измерялась линем, разбитым на сажени 6-футовой меры и измерена длина свободной части линя. Последнее обстоятельство могло повлиять в сторону преуменьшения скорости течения.

Попутные работы. Во время плавания, попутно со съемкой и промером собраны коллекции: а) геологическая (заслуживают внимания псевдоморфозы); б) палеонтологическая, и в) зоологическая.



Геологическая коллекция передана частично в Геологический музей Академии Наук, проф. Левинсону-Лессингу, частично (вместе с палеонтологической) проф. Омского института сельского хозяйства и лесоводства Драверту. Прочие коллекции переданы в Тобольский и Омский краевые музеи.

## 1928 год

### Общий очерк работ

В навигацию 1928 г. Убеко-Сибири, помимо обычного обслуживания Карской экспедиции, радио- и гиместанций, производило гидрографические работы.

Состав групп, выделенных из экспедиционного отряда для производства гидрографических работ. Для выполнения съемочных работ были сформированы две топографические партии: одна для работ в Обской губе, другая для работ в низовьях Енисея. — К партии Обского района придан астроном с техническим помощником. На р. Енисее астрономо-геодезическое основание для производства мензульной съемки уже имелось, в результате триангуляции на этом участке, произведенной гидрографом-геодезистом И. Д. Жонголовичем в 1927 г. Для промера в Обской губе были выделены гидрографические суда — „Прибой“ и „Неупокоев“; на р. Енисее промер возлагался на г/с „Компас“.

*Обская группа.* 1) Топографическая партия в Обской губе. а) Личный состав. Начальник партии — пом. начальника Гидрографического отдела Управления — гидрограф П. Я. Напалков; астроном — обязанности его нес пом. командира г/с „Неупокоев“ — В. И. Воробьев; ст. производитель работ — гидрограф А. Я. Деев по вольному найму; команда партии: реечники и рабочие — 18 чел. б) Пловучие средства партии: 2 шлюпки-шестерки, 2 тоболки и 2 облока. Одна из шлюпок, обслуживавшая гидрографа Напалкова, имела подвесной мотор.

2) Промерные партии. Личный состав промерной партии г/с „Прибой“ состоял из 20 человек, из них 5 комадмсостава, включая сюда наблюдателя судовой гидро-метеорологической станции и механика судна. На г/с „Неупокоев“ во время производства работ находилось 19 человек, из них 4 — комадмсостава, включая механика.

Г/с „Прибой“ находился под брейд-вымпелом начальника Убеко-Сибири во все время плавания.

В гидрографических работах принимали непосредственное участие: г/с „Прибой“ — начальник Убеко-Сибири — гидрограф Б. А. Сергеевский, командир судна — А. И. Шабунин, пом. командира — Г. Н. Рыбин, пом. командира В. И. Воробьев (он же астроном). На г/с „Неупокоев“ — командир судна — гидрограф М. С. Скоропад, пом. командира — гидрограф В. А. Петров, и об. пом. командира — Я. Г. Прохоров.

К составу промерных партий относился береговой гидрологический пост в районе промера, состоявший из станции, оборудованной для ежечасных футшточных и обычных гидро-метеорологических наблюдений. Станция имела коротковолновую приемно-передающую радио-установку и длинноволновый радиоприемник.



Личный состав поста: старшина — радиотехник Падерин, наблюдатели-матросы — Барский, Боровков.

3) База. Угольной и продовольственной базой на севере Обской губы служил лихтер № 315.

Обязанности старшины лихтера 315 исполнял лоцман Гаврилов.

*Енисейская группа.* В связи с переводом бывш. начальника лоцдистанции В. А. Лысенко, для руководства работами на месте в Енисейском заливе был командирован начальник Гидрографического отдела управления А. Е. Ножин.

1) Топографическая партия. а) Личный состав. Руководство партией и непосредственное ведение мензульной съемкой осуществлялось гидрографом Ножиным. Его техническим помощником (мл. производителем работ) состоял А. Беклемишев, участвовавший в триангуляции Жонголовича в 1927 г. Рабочих в партии было 6 человек, в том числе 2 человека обслуживало моторный катер. б) Пловучие средства топографической партии состояли из моторного катера № 4 („Альфа“) и шлюпки-четверки.

2) Промерная партия. а) Промер выполнялся личным составом г/с „Компас“, под руководством исп. об. начальника лоцдистанции, командира г/с „Иней“, гидрографа В. Д. Григорьева.

Работу производили начальник партии — гидрограф Григорьев, и. д. командира г/с „Компас“ — гидрограф П. М. Сендик, и. д. пом. командира г/с „Компас“ — гидрограф Г. Б. Кацнельсон, лоцман — Пирогов.

Личный состав футшточного поста при промере состоял из метнаблюдателя Теплоухова и рабочего Поперекова.

Кроме судов, принимавших непосредственное участие в гидрографических работах, в состав Экспедиционного отряда Обской группы входили: г/к „Разведка“, баржа № 11 и арендованная баржа № 986, на Енисее — лихтер № 314 и баржа № 12.

Очерк работ. Обская группа. Выйдя из Омска 23 июня, Обская группа имела по пути остановку (29 — 30 июня) в Тобольске, где было пополнено снабжение экспедиции и сделан доклад начальником Убеко на заседании Совета общества Краеведения „О задачах экспедиции“. В Березове (7 июля) были наняты рабочие для топографической партии, и 12 июля Обская группа экспедиции прибыла в Обдорск, где нужно было проинспектировать радиостанцию, сдать зимнее снабжение и произвести частично смену личного состава. Выполнив указанное и пополнив состав партии, идущей для съемки лихтера, выброшенного штормом в 1922 г., — группа двинулась дальше и 15 июля прошла бар Хаманельской Оби, поставив входную на бар бочку, с которой начиналось в Обской губе ограждение ходового фарватера. 16 июля высажена у мыса Виткова партия по съемке лихтера (рис. 73).

17 июля в 11 час. 40 мин. суда группы отдали якорь в бухте Новый порт.

Одним из серьезных затруднений, с которым приходилось и ранее считаться Убеко при организации экспедиционных работ, являлся крайне небольшой запас топлива принимаемый судами, и как следствие этого весьма ограниченный радиус действия их. Кроме того имелся большой недостаток непарового тоннажа. Затруднение особенно обострилось теперь, в виду отдаленности районов промерных и топографических работ от экспедиционной базы — Нового Порта и в связи



с запрещением Регистра Союза выводить арендованную угольную баржу ниже о-ва Пуйко в Хаманельской Оби, где она была и оставлена.

Поэтому, чтобы выйти на север для производства гидрографических работ, необходимо было произвести в Новом порту выгрузку продовольствия и технического снабжения для рации с единственного железного лихтера № 315 и погрузить в него с баржи, оставленной у Пуйко, уголь для судов. Пока г/с „Прибой“ и „Разведка“ ходили за углем к лихтеру в Пуйко, г/с „Неупокоев“ выполнило работу по ограждению южной части Обской губы и Нового порта. „Разведке“ было поручено остаться стационаром в Новом порту, проверять и возобновлять ограждение, зажечь с наступлением темных ночей маячные огни и провести, по приходе, морские суда на внутренний рейд бухты.



Рис. 73. Высадка судоподъемной партии Убеко-Сибири у мыса Виткова (1928 г.).

28 июля г/с „Прибой“, под брейд-вымпелом начальника Убеко, с топографической партией гидрографа Напалкова и астрономом на борту, с лихтером № 315 на буксире, вышел из Нового порта на север в район съемочных и промерных работ.

Г/с „Неупокоев“ должно было по пути выставить буи на рейде Нового порта и обвехование от Нового порта до мыса Сапожникова, а потому несколько запоздало с выходом.

На пути против Тазовской губы (широта =  $68^{\circ} 32'$ , долгота =  $73^{\circ} 46'$ ) температура воздуха в 7 час. утра 29 июля была  $14.9^{\circ}$ , температура воды  $15.3^{\circ}$ . Было тепло, и казалось, высказанное предположение о встрече льда в средней части губы не оправдывается. Но едва подошли к мысу Трехбугорному (широта =  $69^{\circ} 8'$ , долгота =  $73^{\circ} 35'$ ), как температура воздуха в 12 час. того же 29-го резко упала до  $8.8^{\circ}$ , а воды до  $-3.7^{\circ}$ ; стали попадаться сначала полосы тумана, а затем и плавающий лед еще до мыса Наливного. В виду встречи льда, буксируемый лихтер № 315 решили оставить в бухте Сапожникова, так как опасались не столько трудности прохода с ним во льду, сколько того, что при оставлении лихтера у устья р. Тамбея, где предполагалось иметь базу, он может быть вынесен льдом в открытую часть губы или выкинут на берег. Несмотря на то, что первые льдины были обнаружены уже по проходе Трехбугорного, сверх ожидания под восточным берегом ледяные поля оказались вполне доступны для прохода. Лед, дувшими несколько дней уже норд-остами, отогнало и сторосило вдоль западного берега. Единственной задержкой продвижения на север были туманы, что в связи с присутствием крупных льдин заставило несколько раз отдавать якорь. В северной части губы потеплело, туман



стал гуще, особенно при приближении к мысу со знаком Львова на п-ове Явае; много стамух было встречено у о-ва Шокальского

31 июля в 17 час. достигли западного берега о-ва Шокальского, где высадили астронома с техническим помощником и топографическую партию под начальством Напалкова для съемки острова. Судовой состав построил под руководством производителя работ Рыбина пирамиду для закрепления астрономического пункта, чтобы иметь основную опорную точку при промерных работах. Высота знака 17.4 м.

Так как лед мешал производить промер, то решено было использовать время для рекогносцировки восточного входа в пролив Малыгина и, если представится возможность, пройти проливом до Карского моря, а в дальнейшем воспользоваться этим путем при выходе за лихтером, ожидаемым из Югорского Шара на пополнение тоннажа Убеко-Сибири.

Для обозначения опорных точек промера были выставлены вдоль береговой черты острова и далее к югу от знака Львова—вехи. 2 августа подошли к мысу Дровяному, на острове у северозападного берега Обской губы (Оленьему, как называл его Овцын), зажгли здесь огонь на знаке и стали на якорь в ожидании г/с „Неупокоев“. Лед течением несло на север со скоростью  $2\frac{3}{4}$  узла. Г/с „Неупокоев“, выполнив задание по ограждению в средней части губы, прошло  $72^\circ$  параллель и должно было посадить партию Деева на мысе Дровяном. 2 августа суда встретились. Партия Деева была немедленно высажена, но не на мысе Дровяном, а на мыс Поеялово, где прибрежного льда было меньше. Дееву была поручена мензурная съемка от знака Дровяного до мыса Шайтанова.

Утром суда разошлись: г/с „Прибой“ курсом на NW, к проливу Малыгина, г/с „Неупокоев“ на OSO—для рекогносцировки восточного берега северной части губы, посадки на нем гидрологического поста и обозначения опорных точек промера вехами.

Футшток гидрологического поста был установлен в широте  $72^\circ 9.5'$ , долготе  $75^\circ 1.5'$ . Лагерь поста расположился в долине устья реки Сабуле-яга. Пост был снабжен коротковолновым передатчиком и приемниками как для длинных, так и для коротких волн.

Пройдя к р. Нгарка-тид-Нгыдэ-яга „Неупокоев“ построил на месте астрономического пункта, определенного в 1927 г., на правом возвышенном берегу реки (широта  $= 71^\circ 57' 29.5''$ , долгота  $= 74^\circ 20' 51''$ ), знак для определений при промере и пирамиду на месте астрономического пункта у р. Болотной, на левом западном берегу Обской губы (широта  $= 71^\circ 50' 11.2''$ , долгота  $= 72^\circ 19' 01''$ ), откуда затем и начал свой промер поперечными галсами, продвигаясь с промером с юга на север.

„Прибой“, идя к проливу Малыгина вдоль северного берега Ямала, произвел рекогносцировку берега для выбора мест опорных точек. Встретив глубины меньше 6.4 м, пошел к северу, отыскивая проход в пролив и надеясь найти его вблизи бурунов, показанных на картах. Ожидание оправдалось. Выйдя уже на большие глубины до 21—26 м., находясь примерно на NNW от мыса Шайтанова, г/с „Прибой“ уклонилось к югу, но выскочило на мель. Сойдя вскоре благополучно с мели, приступили к обследованию глубин фарватера, образуемого сильным Обским течением через пролив Малыгина. Течение по фарватеру идет на W и достигает во время отлива скорости  $3\frac{1}{2}$ —4 узлов. Посадка на мель заставила быть осторожнее, а дальнейшие наблюдения показали, что здесь необходим шлюпочный промер, так как фарватер



местами не шире 1 мили. Доведя работу до меридиана  $71^{\circ}20'$  и израсходовав уголь, „Прибой“ вышел из пролива к лихтеру за углем. Встретив незначительное количество льда южнее Тарана, вывели лихтер от Сапожникова к Тамбею.

Приняв уголь уже у Тамбея, „Прибой“ вышел 9 августа на промер в свой участок (между параллелями  $72^{\circ}30'$  и  $73^{\circ}$ ). Но прежде чем приступить к промеру им была снята с о-ва Шокальского топографическая партия и переброшен астроном к знаку Львова на п-ов Явай.<sup>1</sup> В дальнейшем, поддерживая обе топографические партии, г/с „Прибой“ производило промер в своем участке, пополняя запасы угля и продовольствия с лихтера № 315 у Тамбея.

10 августа был сделан первый галс. 23 августа „Прибой“ закончил промер на своем участке. Промерные работы г/с „Неупокоев“ затянулись до 27-го числа.

Топографическая партия Деева 18 августа была снята г/с „Прибой“ с мыса Шайтанова<sup>2</sup> и переброшена на южный участок работ к р. Нгарка-тид-Нгыдэ-яга с заданием двигаться к северу до места гидрологического поста, где намечалось определение астрономического пункта и встреча партий Напалкова и Деева.

27 августа, закончив последний промерный галс, „Неупокоев“ принял на борт обе топографические партии и снятый с берега состав поста и вышел на юг, имея задание высадить рабочих топографической партии у мыса Виткова на помощь судоподъемной партии, работавшей по съемке лихтера № 316, выкинутого в 1922 г. штормом на берег (почти на километр внутрь берега).

Окончив промерные работы, „Прибой“ принужден был оставаться на севере Обской губы в ожидании перевода гидрографическим судном Убеко-Севера „Полярный“ к острову Белому лихтера из Югорского Шара. Продав его напрасно до 24-го, начальник Убеко-Сибири решил идти на Диксон, с тем, чтобы проверить работы в Енисейском заливе. Поход в бухту Диксона занял время с 24 по 29 августа. Но и далее до 7 сентября, когда окончательно выяснилось, что „Полярный“ не придет, „Прибой“ оставался на севере губы. 6 сентября им был выведен от Тарана до траверза мыса Дровяного пароход Карской экспедиции „Матти“, дошедший, по просьбе начальника экспедиции, до Тарана под проводкой исп. об. пом. командира г/с „Неупокоев“ Прохорова. 7 сентября, забуксировав лихтер № 315, г/с „Прибой“ вышло в Новый порт.

Весь путь был сделан при свежей погоде (5—7 баллов). Ветер стих, когда уже подходили к мысу Сетному. 9 сентября отдали якорь в бухте Нового порта против речки Шунько-яга на п-ове Пясидай.

11 сентября гидрографические суда „Прибой“ и „Неупокоев“, закончив сборы и приняв на борт сменный состав радиостанции, вышли из Нового порта и стали на якорь у места аварии лихтера № 316, предварительно поставив в бухту Находку лихтер № 315 и баржу № 11 „Пур“ (рис. 74).

<sup>1</sup> Топографическая партия во главе с Напалковым прошла со съемкой к югу вдоль западного берега п-ова Явай к месту гидрологического поста, где предположена была встреча с производителем работ Деевым, который должен был идти с юга. Сюда предполагалась его переброска по окончании съемки участка мыс Дровяной — Шайтанов.

<sup>2</sup> Здесь, в это время, была встречена Северо-Ямальская экспедиция Уральского ОБЗУ. Нач. экспедиции Евладов, придя на г/с „Прибой“, воспользовался возможностью передать телеграммы и письма. По просьбе его экспедиция была снабжена некоторыми продуктами.



12-го „Неупокоев“ вышел в Новый порт для вывода судов Карской экспедиции и снятия ограждения, а „Разведка“, остававшаяся в Новом порту, пришла в бухту Находку.



Рис. 74. Работы по съемке лихтера № 316, выброшенного в 1922 г. штормом за 0.75 км от береговой черты у мыса Виткова в Обской губе.

16 сентября был снят лихтер № 316. 18 сентября отряд судов вышел в обратный путь, в тот же день прошел Ямсальский бар и вошел в реку (рис. 75).

Енисейская группа. Енисейская группа в отчетную навигацию вышла в составе одного<sup>1</sup> лишь гидрографического судна „Компас“, лихтеров 313 и 314, баржи № 12 и моторного катера № 4.



Рис. 75. Гидрографические суда у мыса Виткова; последние дни (11—16 сентября) работ по съемке лихтера № 316.

По плану работ намечалось: возможно быстрее достигнуть Усть-Енисейского порта, высадить строительную партию и приступить к ремонтным работам на радиостанции. Июль и начало августа использовать для работ в Усть-Енисейском порту, на съемку и промер в районе Бреховских о-вов и мысов Дорофеевского и Гостиного. С очищением же ото льда Енисейского залива идти на г/с „Компас“ с лихтером в бухту Диксона. Попутно выставить ограждение фарватера от Усть-Енисейского порта до Сопочной Корги.

<sup>1</sup> Г/с „Иней“ и г/с „Секстан“ стали на капитальный ремонт в г. Красноярске.



В общих чертах этот план и был осуществлен.

Из Красноярска Енисейская группа вышла вниз 17 июня, несколько задержалась в Енисейске и 4 июля была уже в Усть-Енисейском порту.

На работы по съемке и промеру г/с „Компас“ вышел из Усть-Енисейского порта 8 июля вниз, к группе Бреховских островов.

9 июля была высажена на о-в Насоновский (один из Бреховских островов) топографическая партия, в тот же день приступившая к работам по съемке острова. „Компас“, занятый постановкой ограждения, приступить к систематическому промеру сразу не мог, ограничиваясь лишь работой по снабжению партии продовольствием и переброской с острова на берег и вдоль по побережью. 19 июля „Компас“ привел в район работ угольную и продовольственную базу лихтер № 313, оставив ее на якоре у о-ва Насоновского.

25 июля была доставлена от р. Мельничной к мысу Гостиному топографическая партия. Одновременно здесь был высажен метнаблюдатель Теплоухов, выставлен футшточный пост и произведена подготовка к промеру. С 27 июля были начаты промерные работы на северном участке карты № 997. 31 июля „Компас“ перебросил с мыса Гостиного на мыс Дорофеевский топографическую партию, закончившую в тот же день съемку участка возле знака мыса Дорофеевского, а вместе с тем и план работы в районе карты № 997. Приняв партию снова, „Компас“ вышел с ней к базе у о-ва Насоновского. 1 августа „Компас“ производил промер на южном участке от параллели вехи о-ва Насоновского до параллели знака Сидоровского. 2, 3 и 4 августа были сделаны дополнительные и контрольные галсы, чем и были закончены все работы в навигацию 1928 г. в низовьях р. Енисея, в районе между параллелями знака Сидоровского (широта =  $70^{\circ}49'15.7''$ ) и знака на мысе Дорофеевском (широта =  $71^{\circ}24'16.4''$ ).

5 августа с лихтером № 313 и моторным катером № 4 г/с „Компас“ возвратилось в Усть-Енисейский порт.

Футшточный пост был снят 10 августа при проходе г/с „Компас“ на Диксон. Кроме наблюдений за колебанием уровня воды, метнаблюдатель Теплоухов вел наблюдения и над основными метеорологическими элементами.

Начальник гидрографического отдела гидрограф Ножин использовал свое пребывание на Диксоне для некоторых геодезических работ в районе Диксона (триангуляции и определения положения о-вов Оленьих).

Во время прихода г/с „Прибой“ в бухту Диксона (24—29 августа) производителем гидрографических работ В. И. Воробьевым были сделаны азимутальные наблюдения на астрономическом пункте Беляева.

13 сентября г/с „Компас“, со всем временно находившимся в бухте Диксона личным составом и лихтером № 313, вышло из бухты, направляясь к Усть-Енисейскому порту, для дальнейшего следования в базу, так как к этому времени Енисейская часть Карской экспедиции уже закончила свою работу и вышла из Енисейского залива, а речные суда поднялись вверх по реке Енисею к Туруханску.

На радиостанции Усть-Енисейского порта оставалось принять строительно-ремонтные работы и взяв остальные непаровые суда следовать дальше. 19 сентября Енисейская группа экспедиции Убеко-Сибири покинула обслуживаемый район.

Условия работы. В обоих районах работ, и в Обском и в Енисейском, отрицательное влияние на успех работ оказывали неблаго-



приятные метеорологические условия: ветер, осадки и туманы. Следует отметить, что на севере Обской губы в августе (рабочий период) был всего один ясный день.

Дней с ветрами от 0 до 4 б . . . . .	6
„ „ „ больше 6 б . . . . .	11
„ „ „ штилевой погодой . . . . .	1
„ пасмурных . . . . .	18
„ с туманом . . . . .	12

Как постоянное явление наблюдалось, что падение силы ветра ниже 2 б., с одновременным наступлением наиболее благоприятного для промера состояния моря, всегда сопровождалось нахождением тумана, державшегося несколько суток, пока снова сильный ветер не разгонял его. Особенно эти условия сказались на результатах промера „Неупокоева“, судна с плохими мореходными качествами.

Задержало промерные работы также присутствие льда в северной части Обской губы до 8 августа. Сильные северные ветры и прибитые ими к берегу торосы льда не позволили топографической партии двигаться на шлюпках вдоль северного берега о-ва Шокальского, что заставило гидрографа Напалкова с тремя рабочими предпринять обход острова с облегченным снаряжением, оставив шлюпки, палатки, запасы продовольствия и весь остальной состав партии.

Сравнивая 1928 год с рядом предыдущих лет, все же следует считать ледовое состояние в северной части Обской губы в навигацию 1928 г. благоприятным.

Для астрономических наблюдений пасмурное небо, затянутое сплошными облаками и продолжительные туманы сказались особенно сильно. Так, при съезде на берег для наблюдений, астрономом из-за состояния неба и погоды, было затрачено на о-ве Шокальского 10 дней, у знака Львова 7 дней, на мысе Шайтанова 4 дня, у р. Сабуле-яга 4 дня.

Плохая видимость и туманы сильно мешали и геодезическим работам гидрографа Ножина в районе бухты Диксона.

Между тем, температура воздуха в августе благоприятствовала работам. Тогда как в прошлые годы она здесь держалась ниже нуля, в навигацию 1928 г. самая низкая температура, замеченная станцией г/с „Прибой“,  $+1.7^{\circ}$  (7 час. 7 августа, широта  $=71^{\circ}24'$ , долгота  $=72^{\circ}68'$ ). Для того же срока береговой (широта  $=72^{\circ}9.5'$ , долгота  $75^{\circ}1.5'$ ) гидрологический пост показал  $+1.6^{\circ}$ . Средняя месячная температура воздуха за август  $=6.1^{\circ}$  (по данным станции г/с „Прибой“).

Для работ в Енисее, производившихся во второй половине июля, условия погоды были благоприятны и работы за редким исключением производились бесперебойно.

Большие, требующие особого внимания затруднения представили: организация связи и снабжения судов топливом, а личного состава продовольствием.

### Результаты

В Обской губе: 1) Определены астрономические пункты, послужившие основой для мензульной съемки береговой черты на о-ве Шокальского; на п-ове Гыданском (Явай-ямал) у знака Львова и около устья р. Сабуле-яга; на северном берегу п-ова Ямала у мыса Шайтанова (Хаэ-сале).



2) Произведена маршрутная мензульная съемка береговой черты: на севере Обской губы от астрономического пункта у р. Нгарка-тид-Нгыдэ-яга до северной оконечности п-ова Гыданского (Явай) и о-ва Шокальского, а также по северному берегу п-ова Ямала от знака мыса Дровяного до мыса Шайтанова. Съемка произведена в масштабе 1:84 000.

3) Выполнен судовой промер в том же районе от параллели  $71^{\circ}50'$  (границы работ прошлого года) до параллели  $73^{\circ}$ , при этом частично обследован восточный проход в пролив Малыгина.

4) Попутно с указанными работами велись магнитные наблюдения на пунктах астрономических определений; определено склонение в 4 пунктах.

5) Произведены гидрологические и метеорологические наблюдения с судов „Прибой“ и „Неупокоев“ во время плавания в Обской губе и, в частности, на севере ее.

Кроме того, гидрологический пост в устье р. Сабуле-яга, в результате своей трехнедельной работы во время промера, дал возможность методом гармонического анализа вывести приливо-отливные постоянные для севера Обской губы: прикладной час и среднюю высоту прилива.

*В Енисейском заливе.* 1) Произведена мензульная съемка берегов от о-ва Насоновского до мыса Гостиного и мыса Дорофеевского. Съемка положена на тригонометрические пункты триангуляции 1927 г. (Жонголовича).

2) Выполнен судовой промер в том же районе параллельными галсами. Расстояние между галсами 1 миля.

3) Выполнена частичная триангуляция на островах, прилегающих к бухте Диксона и подходам к ней (рис. 85).

В результате этих работ явилась возможность переиздать карту № 997, исключенную из употребления за большой неправильностью береговой черты, положенной по съемке Мин. земл. и гос. имущ. 1911-1913 гг.<sup>1</sup>

Сверх основной программы выполнено:

Съемка о-ва Шокальского и триангуляция в районе бухты Диксона со съемкой прилегающих о-вов Оленьих, ранее обозначавшихся на картах приближенно (пунктиром).

Не производились наблюдения над элементами земного магнетизма на опорных пунктах в связи с отсутствием приборов.

### Астрономические наблюдения

Инструментальное снаряжение астронома. Для астрономических наблюдений служил универсальный инструмент Бамберга № 6705, имеющий внецентренную зрительную трубу с увеличением 32. Микроскопы для отсчетов по горизонтальному и вертикальному кругам имеют цену деления  $5''$ . Чувствительность уровней, поверявшаяся неоднократно в 1927 и 1928 гг., выраженная в полуделениях: уровня при микроскопах вертикального круга равна:  $\frac{\tau}{2} = 1.29'' \pm 0.02''$ , накладного уровня равна  $\frac{\tau}{2} = 13.3'' \pm 0.02$ . Практически, при обработке

<sup>1</sup> Новой карте, изданной в рамках карты № 997, присвоен № 1163.



наблюдений для обоих уровней цена полуделения принималась равной:  $\frac{\pi}{2} = 1.3''$ . „Run“ всех микроскопов в течение рабочего периода держался довольно хорошо, более значительное отклонение „Run'a“ от среднего значения наблюдалось лишь у микроскопа А горизонтального круга при определении астропункта на мысе Шайтанова (Хаэ-сале). Гнутые трубы у этого инструмента довольно значительное. Широты, выведенные по зенитным расстояниям северных и южных звезд, разнятся на величины порядка 10—30''. Вероятная величина гнутя трубы, выведенная из всех наблюдений 1928 г. оказалась равной 22.7''. Уклонения от этой величины на различных пунктах от среднего значения незначительны — не превышают 0.5''.

Хронометры для астрономических работ в 1928 г. были получены из астрономической части Гидрографического управления, взамен прежних, сданных для чистки.

Полученные хронометры средние — V. Culberg'a № 9573, N. Sackmann'a № 2310, A. Ericson'a № 1002, и звездные — Ch. Frodscham'a № 3142 и A. Ericson'a № 1626, в экспедиционных условиях оказались менее удовлетворительными по своим качествам, чем сданные. При предварительном исследовании, до выхода экспедиции из Омска, у хронометра № 2310 обнаружены были колебания хода до 3—4<sup>s</sup>, почему все определения времени в экспедиции базировались на четырех хронометрах и тринадцатибойщике № 1225.

При всех звездных наблюдениях рабочим хронометром являлся № 1626. На этом же хронометре принимались и радиосигналы времени. Сличение хронометров между собой производилось с помощью тринадцатибойщика № 1225.

Приемная радиостанция имела вполне удовлетворительное оборудование, в которое в основном входили: регенеративный приемник ЛБ-2 и усилитель УЛ-40, однолучевая антенна длиной 80 м, из 2 мм бронзового канатика, две складных десятиметровых мачты, 30 м канатика для заземления, анодные батареи, в 45 и 90 вольт, зав. „Мос-элемент“, 4 щелочные аккумуляторные батареи „Нифе“ по 16.2 вольт для анодного напряжения и щелочные аккумуляторы для накала. Слышимость радиосигналов времени Бордо, Науэна и Регби была вполне удовлетворительной, а радиосигналов Пулкова очень хорошей.

Сборка и установка приемной радиостанции на берегу занимала 2—3 часа.

Гринвичское время определялось по ритмическим сигналам Бордо, Науэна, Москвы и Детского Села. Радиосигналы принимались на слух по обыкновенному способу совпадений.

Поправка рабочего хронометра определялась для моментов наблюдения по 5 хронометрам.

Определение местного времени производилось обычно по способам Цингера, Павлова, Струве. При этом последние два применялись преимущественно, так как в условиях Севера при редко открытом небе, оба они являются в высоких широтах более удобными, а иногда и единственно применимыми.

Широта определялась по наблюдаемым зенитным расстояниям звезд близ меридиана (главным образом Polaris и южных звезд). Этот способ при ненадежности северного неба также более применим, как не требующий предвычислений на месте и позволяющий свободно распоряжаться временем.



Направление меридиана определялось по наблюдениям Полярной, причем наблюдения по Полярной предшествовали и заключали наблюдения южных звезд.

На основе опыта работ последних лет в высоких северных широтах была учтена возможная точность при определении координат опорных пунктов в условиях работ 1928 г.

Это дало возможность считать достаточным доведение ошибок:

по широте до . . . .  $\pm 0.8''$   
по долготе до . . . .  $\pm 1.5''$

При возможности же точность результата увеличением числа серий наблюдений повышалась.

Вычисления показали, что указанная точность была достигнута.

Астроном Воробьев в своем отчете приводит следующие данные:

1) Сведения о моментах подачи ритмических радиосигналов времени Бордо, Науэна и Пулкова брались по данным Главной палаты мер и весов. Так как при вычислениях координаты звезд выбирались из „Астрономического Ежегодника“, где они даны по системе Босса, а Главная палата мер и весов при обработке наблюдений службы времени берет прямые восхождения звезд из каталога Эйхельбергер, то в даваемые палатой мер и весов моменты сигналов времени вводилась соответствующая коррекция, а именно — к моментам прибавлялась величина  $+0.08^s$ , представляющая собой среднюю разность прямых восхождений звезд по системам Босса и Эйхельбергера.

2) Поправки за суточную аберрацию и за время распространения электромагнитных волн при подаче радиосигналов — не вводились.

3) Величина рефракции бралась из таблиц, помещенных в *Connaissance des temps*.

На местности пункты отмечались прочно вкопанным в землю деревянным столбом, на который во время наблюдений устанавливался инструмент. На о-ве Шокальского и мысе Львова наблюденные пункты были привязаны к навигационным знакам, на мысе Хаэ-сале и у р. Сабуле-яга — к выставленным вехам, нанесенным на планшет мензурной съемки. Кроме того, во всех местах сделаны привязки определенных пунктов к возможно большему числу местных предметов. С той же целью облегчения последующих розысков производилась глазомерная съемка.

Относительно небольшое число определенных астрономических пунктов зависело от крайне неблагоприятной для наблюдений пасмурной погоды, частых и продолжительных (до 5 дней подряд) туманов. Так, исключительно по этим условиям астропункт на о-ве Шокальского был определен на 10-й день после высадки астронома на берег, на мысе Хаэ-сале — на 4-ю ночь, на мысе Львова — на 7-ю ночь.

Следует отметить, что астроном В. И. Воробьев нес вместе с тем обязанности пом. командира г/с „Прибой“ и участвовал в промере.

Астрономический пункт о-ва Шокальского. Наблюдения. Астроном был высажен на о-ве Шокальского вместе с топографической партией гидрографа Напалкова 1 августа. В ночь на 8 августа удалось пронаблюдать только 4 азимута Полярной. Как и в прошлые 6 ночей дежурство до утра оказалось безуспешным: погода оставалась пасмурной, сплошные слоистые облака закрывали звезды. В следующую ночь по 8 наведениям на Полярную был определен азимут инструмента. Затем наблюдалась  $\alpha$  Lyrae на 2-х штрихах по



Таблица 46

Таблица астрономических пунктов, определенных в 1928 г.

Название астропункта; описание местонахождения	Широта $N$ и долгота от Гринвича (с вероятными ошибками определения)	Астрономические азимуты направлений с астропункта, привязка к знакам
1) О-в Шокальского Деревянный столб на высоком берегу, в 10.67 м от берегового обрыва	$\varphi = 72^{\circ}57'26.6''$ $+ 1.0''$ $\lambda = 74^{\circ}11'.38''$ $\pm 1.8''$	Навигационный знак SW в 31.58 м от астр. пункта, столб топографической партии в 554.74 м — $137^{\circ}46.8'$ , кекур $189^{\circ}48'$ , магн. мира в 618.74 м $317^{\circ}47'06.5''$
2) Туры-сале Деревянный столб на высоком берегу, в 21.34 м от берегового обрыва	$\varphi = 72^{\circ}48'07.4''$ $\pm 0.24''$ $\lambda = 74^{\circ}46'03''$ $= \pm 1.2''$	Хельмер в 2150.67 м $228^{\circ}24'04''$ . 1-я вежа топографической партии $192^{\circ}48'10''$ ; 2-я вежа топографической партии $195^{\circ}57'20''$ . Знак на о-ве Шокальского в 8071.41 м от астр. пункта $135^{\circ}28'27.2''$ . Вежа на о-ве в 16.8 км $131^{\circ}41'16''$ , навигационный знак Львова в 108.81 м от астр. пункта $358^{\circ}5'$ .
3) Хаэ-сале (мыс Шайтанов) Деревянный столб на песчаном берегу, в 21.34 м от начала береговой отмели и в 168.68 м от уреза	$\varphi = 72^{\circ}52'56.7''$ $= \pm 0.8''$ $\lambda = 71^{\circ}39'03''$ $= \pm 1.4''$	Знак в 456.59 м $307^{\circ}$
4) Сабуле-яга Деревянный столб на низком берегу Сабуле-яга, в 10.67 м от берега реки	$\varphi = 72^{\circ}09'36''$ $= \pm 0.9''$ $\lambda = 74^{\circ}59'34''$ $= \pm 0.9''$	Хельмер— $316^{\circ}36.2'$ . Опорные промерные вежи в 2.35 км к $30^{\circ}25'26''$ в 1.39 км $196^{\circ}18'29''$

способу Павлова для определения времени и измерено 8 близмеридианальных зенитных расстояний этой же звезды для определения широты. Вторично определен азимут инструмента по 8 наведениям на Полярную, но далее начатые азимутальные наблюдения по способу Павлова звезды  $\alpha$  Aquilae не удалось закончить. В короткий промежуток пояснения неба было измерено еще 6 азимутов Полярной. Ночь на 10 августа была ясна и благоприятна для наблюдений, которые и были сделаны в достаточном количестве.

Всего на этом пункте было наблюдено: 1) для определения широты — 28 зенитных расстояний трех южных звезд и 30 расстояний одной северной звезды; 2) для определения времени — четырех южных звезд по Павлову на 16 штрихах — 113 нитей; 3) для определения азимута инструмента сделано 43 наведения на Полярную.



Общее число ритмических сигналов — 42, из которых — Бордо — 17, Науэн — 9, Пулково — 10, Рэгби — 6.

Результаты. Вычисления, произведенные астрономом Воробьевым, привели к результатам, сведенным в таблицы,<sup>1</sup> подобно приведенной для примера таблице 47.

Таблица 47

## Широта

Дата	Название звезд	Число изм. зен. расстоян.	Среднее меридион. зенитное расстояние	Рефракция	Склонение	Поправка	Широта, исправленная за гнутые трубы
8—9 авг.	$\alpha$ Lyrae . . . .	8	34°13'53.6"	40.8"	38°43'05.2"	—12.8"	72°57'39.6"
	$\alpha$ Lyrae . . . .	12	34 13 54.7	39.9	38 43 05.4	—12.8	72 57 40.0
9—10 авг.	$\alpha$ Aquilae . . . .	8	64 14 49.3	2'01.3	8 40 43.5	—20.4	72 57 34.1
	$\alpha$ Ursae majoris	10	15 57 15.2	174.	88 54 55.1	+6.3	72 57 22.5

Придавая значениям широты, выведенным из наблюдений звезд, веса, пропорциональные числу измеренных зенитных расстояний, причем наблюдениям  $\alpha$  Aquilae вес уменьшен вчетверо (вследствие плохой видимости), получена окончательная широта  $= 72^\circ 57' 26.6'' \pm 1.0''$ .

Таблица 48

## Время

Дата	Название звезд	Число штрихов	Средн. момент прохождения звезды через меридиан 0—180	Попр. за наклонность	Попр. за азимут	Прямое восхождение звезды	Поправка хронометра №1626 относительно местного времени	Поправка хронометра, исправлен. часовым ходом и прив. к средн. моментам набл.
8 августа	$\alpha$ Lyr e .	2	18 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup> 24.46 <sup>s</sup>	—0.04 <sup>s</sup>	—14.70 <sup>s</sup>	18 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup> 32.03 <sup>s</sup>	—1 <sup>m</sup> 37.69 <sup>s</sup>	—
	$\alpha$ Lyrae .	3	18 36 25.64	—0.12	—13.38	18 34 32.01	—1 40.13	—1 <sup>m</sup> 40.24 <sup>s</sup>
9 августа	$\alpha$ Aquilae .	3	19 49 16.75	—0.14	—17.53	19 47 18.41	—1 40.67	—1 40.66
	$\alpha$ Cygni .	5	20 40 54.98	—0.26	—13.07	20 39 00.93	—1 40.72	—1 40.62

Окончательно:

8 августа поправка рабочего хронометра для ср. мом. 18<sup>h</sup>36<sup>m</sup>  $U_{xp} = -1^m 37.69^s$   
 9 . . . . . 19<sup>h</sup>42<sup>m</sup>  $U_{xp} = -1^m 40.51$   
 $\pm 0.11^s$

Долгота. Долгота выведена по поправкам хронометров относительно Гринвичского времени, определенных по сигналам Бордо в 8<sup>h</sup> и 20<sup>h</sup> — 8 августа и в 8<sup>h</sup> и 20<sup>h</sup> — 9 августа.

Из наблюдений 8 августа долгота  $\lambda = 4^h 56^m 46.52^s$ ; вес = 1  
 9 августа „  $\lambda = 4^h 56^m 46.53^s$ ; вес = 3

Окончательная долгота  $= 4^h 56^m 46.53^s = 74^\circ 11' 38''$

<sup>1</sup> Отчет об астрономических работах Убеко-Сибири в 1928 г.



Средняя квадратическая ошибка определения местного времени  $E_t = \pm 0.11^s$

Средняя квадратическая ошибка долготы  $E_\lambda = \pm 0.12^s = \pm 1.8''$ .

Привязка астрономического пункта. На месте наблюдения врыт деревянный столб, служивший для установки инструмента, в 31.58 м от центра навигационного знака Прибой по истинному азимуту SO— $10^\circ$  (рис. 76).



Рис. 76. Схема астропункта на западном берегу о-ва Шокальского.

С астрономического пункта определены азимуты следующих направлений:

1) на столб, выставленный топографической партией на мысу, в 554.74 м, на NW от астропункта —  $137^\circ 46.8'$ ;

2) на кекур (2 точка маршрута топографической партии), на обрыве перед низиной, к NNO от астропункта  $189^\circ 48'$ ;

3) на пункт магнитных наблюдений (на точке маршрута топографической партии в 618.74 м, к SO от астропункта)  $317^\circ 47' 06.5''$ .

С магнитного пункта измерены углы между направлениями:

1) на астропункт и на северный мыс в 6.4 км к NNW  $17^\circ 04'$ ;

2) на тот же северный мыс и на южный мыс в 3.2 км к SO  $165^\circ 26'$ .

Астрономический пункт Туры-сале. Астрономический пункт находится на мысе Туры-сале северозападной оконечности Гыданского полуострова на высоте 8.74 м над у. м., вблизи навигационного знака Львова, на NW  $1.5^\circ$  от него (рис. 77).

Астроном высадился с г/с „Прибой“ на берег у мыса Туры-сале 10 августа, но туманы и дождь сделали наблюдения невозможными.



Время было использовано для закрепления пункта на местности, произведена была глазомерная съемка участка, прилегающего к астропункту, взяты направления на все видимые веши и знаки, измерен базис и углы для привязки его. Радиосигналы времени и за этот промежуток времени принимались регулярно. Звездные наблюдения были начаты в ночь с 13 на 14 августа и закончены 16 августа.

Всего на этом пункте было сделано за три ночи следующее число наблюдений:

1) для определения широты—измерено 44 близ-меридианальных зенитных расстояний четырех северных и 24 зенитных расстояний трех южных звезд;

2) для определения азимута инструмента сделано 78 измерений азимута Полярной;

3) для определения местного времени наблюдалось 10 звезд по Павлову (всего на 29 штрихах—145 нитей) и 7 звезд по способу измерения азимутов Струве (всего 52 измерения азимутов—292 нити).

Произведенные наблюдения состоят в четырех независимых определениях долготы—по одному определению 13 и 15 VIII и два 16 VIII.

**Азимут.** Азимут инструмента получен из наблюдений Полярной и наведений на миру, причем наведения на миру делались поочередно с наведениями на Полярную. Мирой служил визирный столб навигационного знака, поставленного на южной оконечности о-ва Шокальского в 8 км от астрономического пункта у знака Прибой. Истинный азимут миры, по окончательному вычислению  $= 135^{\circ}28'27.2'' \pm 2.7''$ .

Были определены истинные азимуты следующих направлений с астропункта: 1) Хельмер—в 250.64 м— $228^{\circ}24'04''$ ; 2) первая веха на маршруте береговой партии— $192^{\circ}48'10''$ ; 3) вторая— $195^{\circ}57'20''$ ; 4) веха на восточном конце базиса в 618.74 м от астропункта— $270^{\circ}41'51''$ ; 5) веха на югозападном берегу о-ва Шокальского 16.8 км от астропункта и в 8.7 км от навигационного знака Прибой— $131^{\circ}41'16''$ ; 6) навигационный знак Прибой на южной оконечности о-ва Шокальского в 8071.41 м от астропункта— $315^{\circ}28'27.2''$ .

Для привязки знака на о-ве Шокальского, у астропункта Туры-сале, на ровной местности 3 раза стальной мерной лентой был измерен базис длиной 637.946 м, с концов которого взяты угловые засечки на знак Прибой.

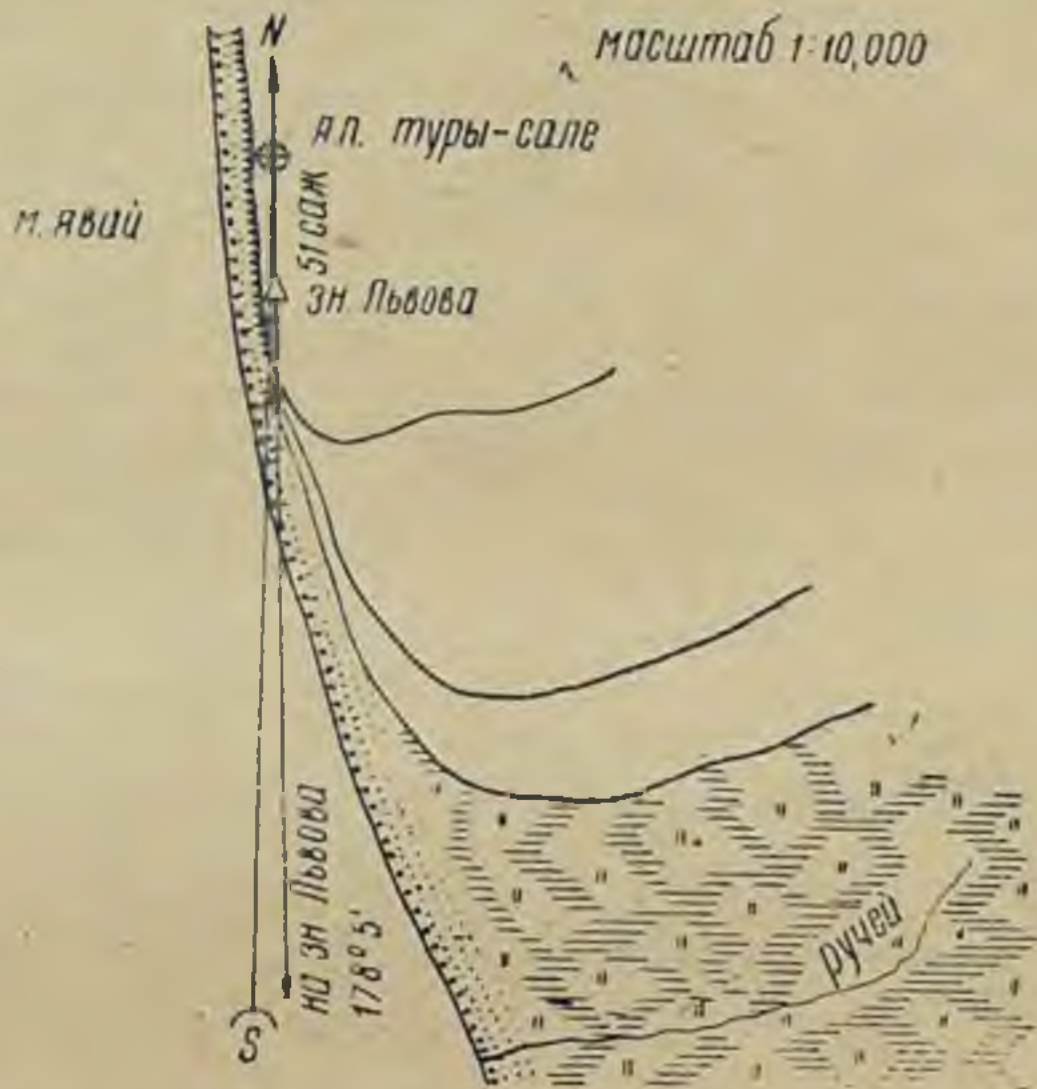


Рис. 77. План расположения астропункта Туры-сале.





Рис. 78. Схема астропункта на мысе Туры-сале, Обская губа, п-ов Явай.

Результаты. Обработка полевых наблюдений дала следующие результаты.

Таблица 49

Широта

Дата	Название звезд	Число измерен. зенит. расст.	Широта, исправленная за гнутие
13 VIII	$\alpha$ Cygny . . . . .	8	72°48'07.3"
	$\alpha$ Ursae majoris .	12	08.0
	$\alpha$ Ursae minoris .	14	8.6
15 VIII	$\beta$ Pegasi . . . . .	8	7.1
	$\gamma$ Cassiopeae . . .	8	7.3
16 VIII	$\alpha$ Ursae majoris .	8	6.6
	$\alpha$ Ursae minoris .	8	6.9

Окончательно широта = 72°48'07.4"  $\pm$  0.24".  
Азимут инструмента держался недостаточно удовлетворительно.  
Веса наблюдений времени для звезд по способу Павлова условно приняты равными числу штрихов, а для азимутальных наблюдений звезд по Струве приняты равными половинному числу наведений.  
Поправка хронометра № 1626 для вывода долготы получена:



$$\begin{aligned}
 13/\text{VIII в } 21^{\text{h}}54^{\text{m}} U_{\text{xp}} &= +23.16^{\text{s}} \pm 0.07^{\text{s}} \\
 15/\text{VIII в } 22\ 30\ U_{\text{xp}} &= +15.45 \pm 0.11^{\text{s}} \\
 16/\text{VIII в } 21\ 01\ U_{\text{xp}} &= +13.12 \pm 0.10 \\
 16/\text{VIII в } 0\ 26\ U_{\text{xp}} &= +12.75 \pm 0.10
 \end{aligned}$$

Вероятные ошибки определений местного времени выведены по расхождениям всех определений поправок хронометров, исправленных часовым ходом и приведенных к среднему моменту звездных наблюдений

Часовой ход рабочего хронометра получен из определения Гринвичских поправок хронометра по радиосигналам Бордо и Науэна.

Долгота:

$$\begin{array}{llll}
 \text{Из наблюдений } 13 \text{ августа долгота } \lambda & = & 4^{\text{h}}59^{\text{m}} & 4.56^{\text{s}} \\
 \text{„ „ „ } 15 \text{ августа „ „ „} & & \lambda = & 4\ 59\ 4.15 \\
 \text{„ „ „ } 16 \text{ августа I „ „ „} & & \lambda = & 4\ 59\ 4.11 \\
 \text{„ „ „ } 16 \text{ августа II „ „ „} & & \lambda = & 4\ 59\ 3.97.
 \end{array}$$

За единицу веса определения долготы при вычислениях был принят вес определения долготы 13/VIII.

$$\begin{array}{llll}
 \text{Относительный вес определения долготы } 15/\text{VIII} & = & 2 \\
 \text{„ „ „ } 1\text{-го определения „ } 16/\text{VIII} & = & 1 \\
 \text{„ „ „ } 2\text{-го определения „ „ „} & = & 1.5
 \end{array}$$

Соответственно этим принятым весам, окончательная долгота получена  $= 4^{\text{h}}59^{\text{m}}04.17^{\text{s}} \pm 0.08^{\text{s}}$  или  $74^{\circ}46'03''$ .

Расстояние от астропункта до знака на о-ве Шокальского  $= 8071.41$  м, а это, при истинном азимуте  $135^{\circ}28'27''$ , дает разность широт  $\Delta\varphi = 3'05''6$  к N и разность долгот  $\Delta\lambda = 10'18''$  к W.

Координаты навигационного знака на южной оконечности о-ва Шокальского по привязке к астропункту Туры-сале:

$$\begin{aligned}
 \varphi &= 72^{\circ}51'13'' \\
 \lambda &= 74^{\circ}35'45''.
 \end{aligned}$$

Астрономический пункт Хаэ-сале. Астрономический пункт Хаэ-сале находится на мысе того же названия на северном берегу п-ова Ямала, приблизительно в том же месте, где определил астропункт в 1909 г. астроном Ахматов.

Наблюдения. На мысе Хаэ-сале астроном Воробьев высадился вечером 18 августа, но начать звездные наблюдения удалось лишь с 20-го на 21-е. Время 19 и 20 августа было использовано на глазомерную съемку прилегающего к астропункту участка и на мгнитные наблюдения. Наблюдения в ночь на 21-е велись с перерывами из-за густого тумана; с 21 на 22 августа наблюдений сделать не удалось совсем. С 22 на 23 августа условия для наблюдений были благоприятные. В полдень 23-го астроном прибыл на борт пришедшего г/с „Прибой“ и радиосигналы времени в 13 часов принял уже на корабле.

За 2 ночи наблюдений на пункте:

1) для определения широты — измерено 24 близмеридианальных зенитных расстояний трех южных звезд и 40 зенитных расстояний Полярной;

2) для определений азимута сделано 52 наведения на Полярную;

3) для определения местного времени наблюдались три звезды по способу Павлова (11 штрихов—53 нити) и три звезды по способу Струве (19 измерений азимута—95 нитей).

Одновременно с определением азимута инструмента по Полярной производились отсчеты на миру, которой служила 2.5-вольтовая лампочка, прикрепленная к знаку в 456.59 м от астропункта. Сделано



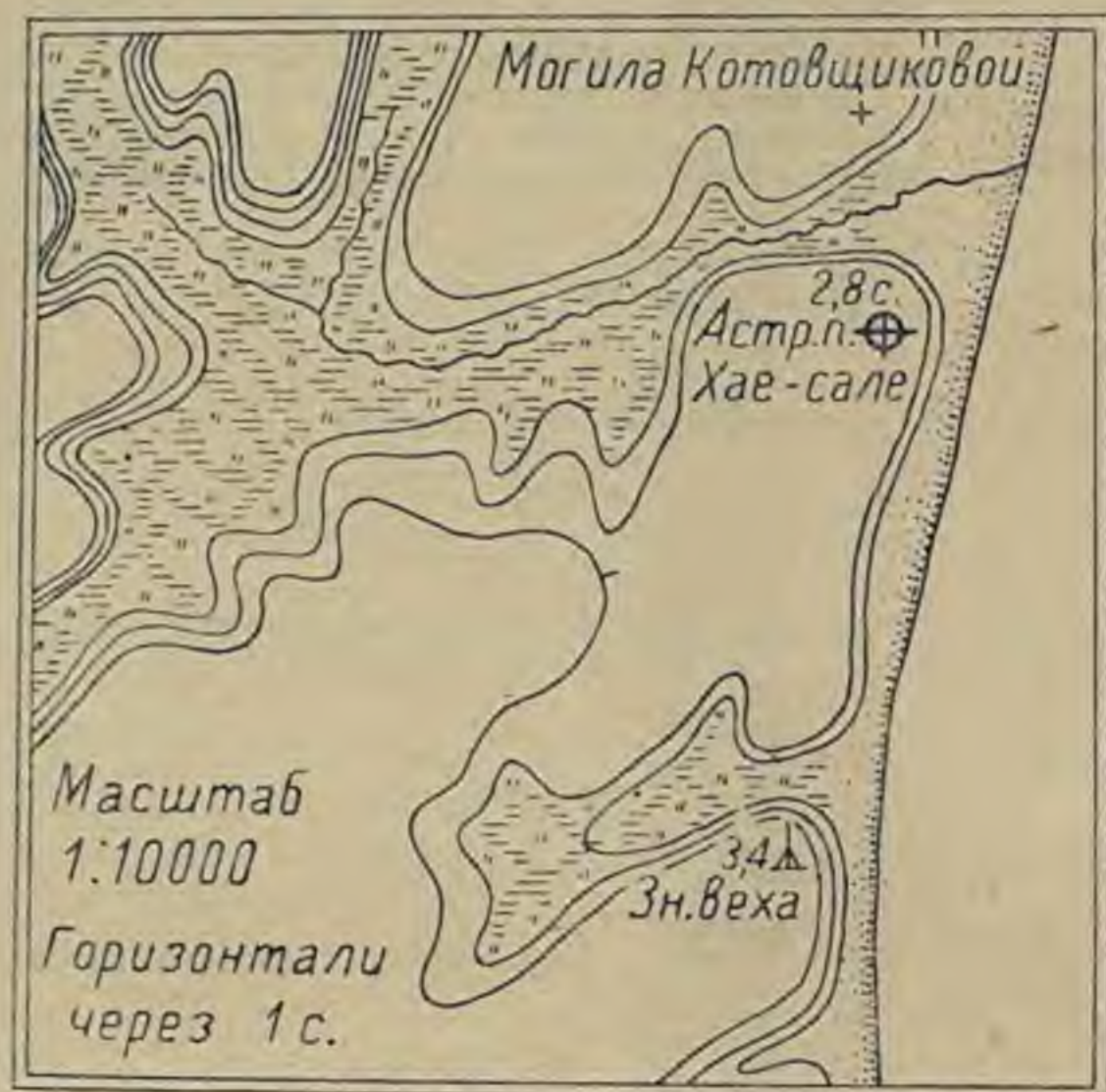


Рис. 79. План расположения астропункта Хаэ-сале.

на миру 20 наведений. Истинный азимут по этим наведениям получен  $307^{\circ} 05' 37.8''$ .

Местность возле астрономического пункта заснята глазомерной съемкой (рис. 79). В 456.59 м находится небольшой знак, поставленный топографической партией гидрографа Деева на том месте, где, по указаниям опрошенных местных ненцев, раньше стоял навигационный знак, сооруженный экипажем „Пахтусова“ в 1904 г. Имеются, таким образом, основания полагать, что место этого знака и является местом определения астрономического пункта

в 1904 г.:  $\varphi = 72^{\circ} 52' 54.2''$ ,  $\lambda = 71^{\circ} 39' 34.96''$ .

Результаты. Обработка полевых наблюдений дала результаты, сведенные в табл. 50.

Полагая, что каждому определению широты соответствует вес, пропорциональный числу измеренных зенитных расстояний, получена окончательная широта  $\varphi = 72^{\circ} 52' 56.7'' \pm 0.8''$ .

Таблица 50

Широта

Дата	Звезды	Число измер. зен. расстояний	Широта
20/VIII	$\alpha$ Ursae minoris .	16	$72^{\circ} 52' 55.1''$
21/VIII	$\alpha$ Cygni . . . . .	8	72 53 01.2
	$\beta$ Pegasi . . . . .	8	72 52 55 8
	$\alpha$ Andromedae .	8	72 52 58 3
	$\alpha$ Ursae minoris .	8	72 52 56 0
	$\alpha$ Ursae minoris .	16	72 52 56 0

Поправки хронометра на 22 VIII относительно местного времени, исправленные часовым ходом и приведенные к среднему моменту звездных наблюдений времени, показаны в табл. 51.



Т а б л и ц а 51

В р е м я

Объект наблю- дения	Вес	Поправка хроно- метра $U_{xp}$
$\alpha$ Aquilae . . . . .	2	$-12^m 30.35^s$
$\gamma$ Cygni . . . . .	7	$-12 \quad 30.03$
$\alpha$ Cygni . . . . .	2	$-12 \quad 30.02$
$\beta$ Pegasi . . . . .	4	$-12 \quad 30.24$
$\alpha$ Andromedae . . .	2	$-12 \quad 30.27$

Отсюда для вывода долготы поправка рабочего хронометра относительно звездного местного времени в момент  $21^h 38^m$

$$U_{xp} = -12^m 30.13^s \pm 0.06^s$$

Долгота. Вывод долготы сделан по наблюдениям 23 VIII и основывается на поправках хронометров, определенных по приему радиосигналов Науэна и Бордо, с 8-часовым интервалом между приемами.

Т а б л и ц а 52

Р е з у л ь т а т ы

Хроно- метр №	Долгота
9573	$4^h 46^m 36.23^s$
1225	$4 \quad 46 \quad 36.22$
1002	$4 \quad 46 \quad 36.21$
3142	$4 \quad 46 \quad 36.12$
1626	$4 \quad 45 \quad 36.14$

$$\text{Окончательно } \lambda = 4^h 46^m 36.18^s \pm 0.09^s \\ \text{или } \lambda = 71^\circ 39' 03''$$

О ш и б к и. Местное время определено с вероятной ошибкой  $\pm 0.06''$ . Вероятная ошибка определения долготы  $\pm 0.09'' = \pm 1.4''$ .

При окончательном выводе результат определения долготы по наблюдениям 20 VIII астроном Воробьев считает приближенным и в расчет не принимает, отмечая незначительное количество звездных наблюдений времени и недостаточную надежность определения азимута инструмента в эту ночь.

Привязка. Расстояние между местом астрономического пункта на мысе Хаэ-сале и знаком, измеренное дважды лентой  $= 456.59$  м. Азимут направления с астрономического пункта на центр знака:  $307^\circ$ . На основании этих данных выведена разность координат пункта и знака (стоящего на месте астропункта 1904 г.), именно разность широт  $\Delta \varphi = -8.8''$ , разность долгот  $\Delta \lambda = +39.7''$ .

Отсюда координаты знака на мысе Хаэ-сале по определению 1928 г.,

$$\varphi = 72^\circ 52' 47.9'' \pm 0.8'' \\ \lambda = 71^\circ 39' 42.4'' \pm 1.4''.$$



Астрономический пункт Сабуле-яга. На восточном берегу северной части Обской губы, возле устья реки Сабуле-яга, был заранее поставлен столб для отметки на местности будущего астрономического пункта и для установки на нем инструмента (рис. 80). В 25.6 м от астропункта по направлению SW  $60^\circ$  находится репер гидрологического поста 1928 г.

Наблюдения. Астроном был высажен на пункт с г/с „Прибой“ 30 августа утром. Условия для наблюдения вечером были неблагоприятны. Надежно определить азимут инструмента для наблюдений времени не удалось. В эту первую ночь главное внимание было

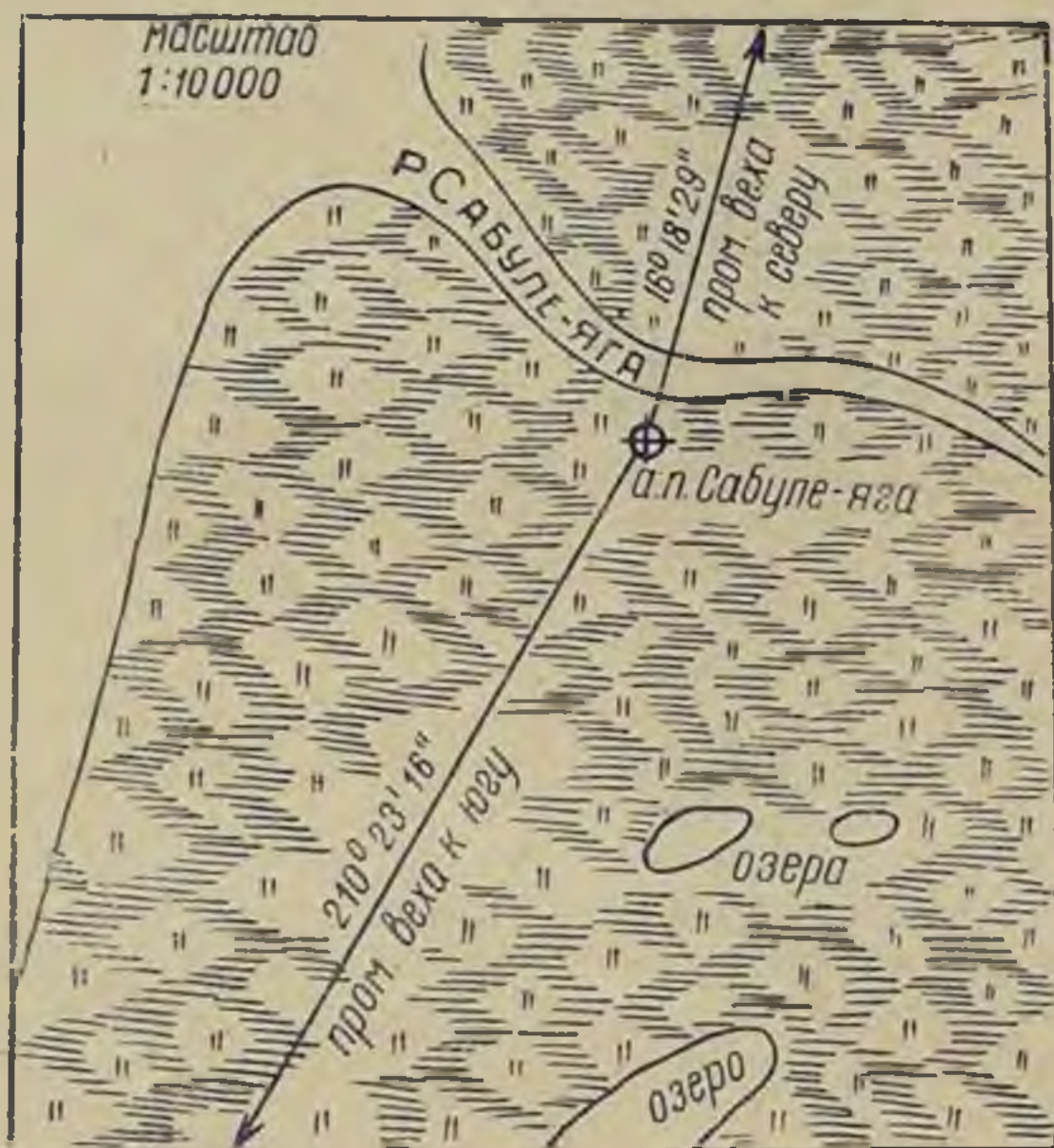


Рис. 80. План расположения астропункта Сабуле-яга.

обращено на наблюдения для определения широты. 31 августа вечером наблюдалась для широты  $\alpha$  Лугае и произведено определение азимута инструмента по 18 наведениям на Полярную. Дальнейшее дежурство у инструмента оказалось безрезультатным: сплошные тучи закрывали звезды. 1 сентября наблюдения были невозможны. 2 сентября, после приема радиосигналов, около 20 часов начаты звездные наблюдения, причем основное внимание было обращено на определение поправки хронометра относительно местного времени для вывода долготы. Утром 3 сентября к 8 часам астроном был принят на борт пришедшего г/с „Прибой“.

За три ночи на пункте были выполнены следующие наблюдения:

1) для определения широты — измерено 26 близмеридианальных зенитных расстояний трех северных и 32 близмеридианальных зенитных расстояния четырех южных звезд;

2) для определения азимута инструмента сделано 72 измерения азимута Полярной;

3) для определения местного времени наблюдались: 5 звезд по способу Павлова (всего на одиннадцати штрихах — 56 нитей), 2 звезды по способу измерения азимута Струве (всего 16 измерений азимутов — 80 нитей) и одна пара Цингера на 5 нитях.

Результаты. Окончательное вычисление широты приведено в табл. 53.

Надежно определить азимут инструмента для наблюдений времени не удалось. В эту первую ночь главное внимание было обращено на наблюдения для определения широты. 31 августа вечером наблюдалась для широты  $\alpha$  Лугае и произведено определение азимута инструмента по 18 наведениям на Полярную. Дальнейшее дежурство у инструмента оказалось безрезультатным: сплошные тучи закрывали звезды. 1 сентября наблюдения были невозможны. 2 сентября, после приема радиосигналов, около 20 часов начаты звездные наблюдения, причем основное внимание было обращено на определение поправки хронометра относительно местного времени для вывода долготы. Утром 3 сентября к 8 часам астроном был принят на борт пришедшего г/с „Прибой“.



Полагая, что определения широты по каждой звезде имеют вес пропорциональный числу измеренных зенитных расстояний, получена окончательная широта:

$\varphi = 72^{\circ}09'36.0'' \pm 0.9''.$

А з и м у т. По наблюдениям 30 VIII — 2 IX выведено среднее значение истинного азимута миры, оказавшееся равным  $= 71^{\circ}54'53.3''$ . Мирой при наблюдениях азимута служила 2.5 вольтовая лампочка, установленная в 533.4 м от астрономического пункта.

Принимая во внимание веса наблюдений окончательно для вычисления долготы получим поправку хронометра № 1626:

$U_{\text{чр}} = +31.11^s \pm 0.03^s$

Результат вычислений долготы дан в табл. 54.

Т а б л и ц а 53

Дата	Название звезд	Число измер. зенит. расст.	Широта N
30 VIII	$\alpha$ Andromedae .	12	$72^{\circ}09'32.3''$
	$\alpha$ Cassiopeae . .	6	72 09 39.2
	$\epsilon$ Ursae majoris	12	72 09 38.6
	$\delta$ Cassiopeae . .	7	72 09 34.1
31 VIII	$\alpha$ Lyrae . . . .	8	72 09 37.7
	$\alpha$ Ursae majoris	12	72 09 36.3
	$\alpha$ Ursae minoris	2	72 09 28.6

Т а б л и ц а 54

Хро-но-метр	Долгота от Гринвича Ost		
	h m s	Гл. Пал. мер. и вес.	Герм. Мор. обс.
9573	$4^h59^m58^s$	28	30
1225	4 59 58	28	39
1002	4 59 58	23	33
3142	4 59 58	28	22
1626	4 59 58	24	31
	$4^h59^m58^s$	26	31

Отсюда окончательная долгота  $\lambda = 4^h59^m58.28^s = 74^{\circ}59'34''$ .  
П р и в я з к и. Для закрепления астропункта на местности взяты направления и определены их азимуты с астропункта.  
1) Хельмер (ненецкий жертвенник) на высокой горе в 938.78 м к юговостоку  $316^{\circ}36.2'$ .  
2) Опорная промерная вежа на высоком берегу в 2.35 км к SSW от астропункта  $30^{\circ}23'16''$ .  
3) Опорная промерная вежа на высоком берегу в 1.35 км к NNO от астропункта  $196^{\circ}18'29''$ .

Т р и а н г у л я ц и я

Триангуляция в районе острова Диксона связала с ним и п-вом Скуратова, о-ва Вернс и Оленьи. Тригонометрическая сеть IV класса имеет 12 пунктов. Исходным астрономическим пунктом являлся астрономический столб Беляева (1915 г.).



### Топографическая съемка берега

Съемку производили гидрографы: П. Я. Напалков, выполнивший съемку о-ва Шокальского и маршрут по северной части Гыданского полуострова до устья р. Сабуле-яга, и А. Я. Деев, снявший на вос-



Рис. 81. Лагерь топографической партии А. Я. Деева на северо-восточном берегу п-ова Явая в северной части Обской губы.



Рис. 82. Лагерь топографической партии гидрографа Н. Я. Напалкова на восточном берегу п-ова Явая Обской губы.

точном берегу участок от устья р. Сабуле-яга до устья р. Нгарка-тид-Нгыдэ-яга и на северозападном берегу участок от мыса Дровяного до мыса Хаэ-сале включительно (рис. 81 и 82).

Опорными пунктами съемки служили астрономические пункты на восточном берегу: в устье р. Нгарка-тид-Нгыдэ-яга определения 1927 г., в устье р. Сабуле-яга, на мысе Туры-сале и на о-ве Шокальского — определенные в 1928 г.; на западном берегу: на мысе Дровянном определения 1924 г. и на мысе Хаэ-сале определенный в 1928 г. Координаты пунктов приводятся ниже (рис. 83).

Горизонтали проводились через 2 саж. по высоте. Высоты показывались в футах.

Таким образом топографическая съемка была основана на 6 астрономических пунктах.



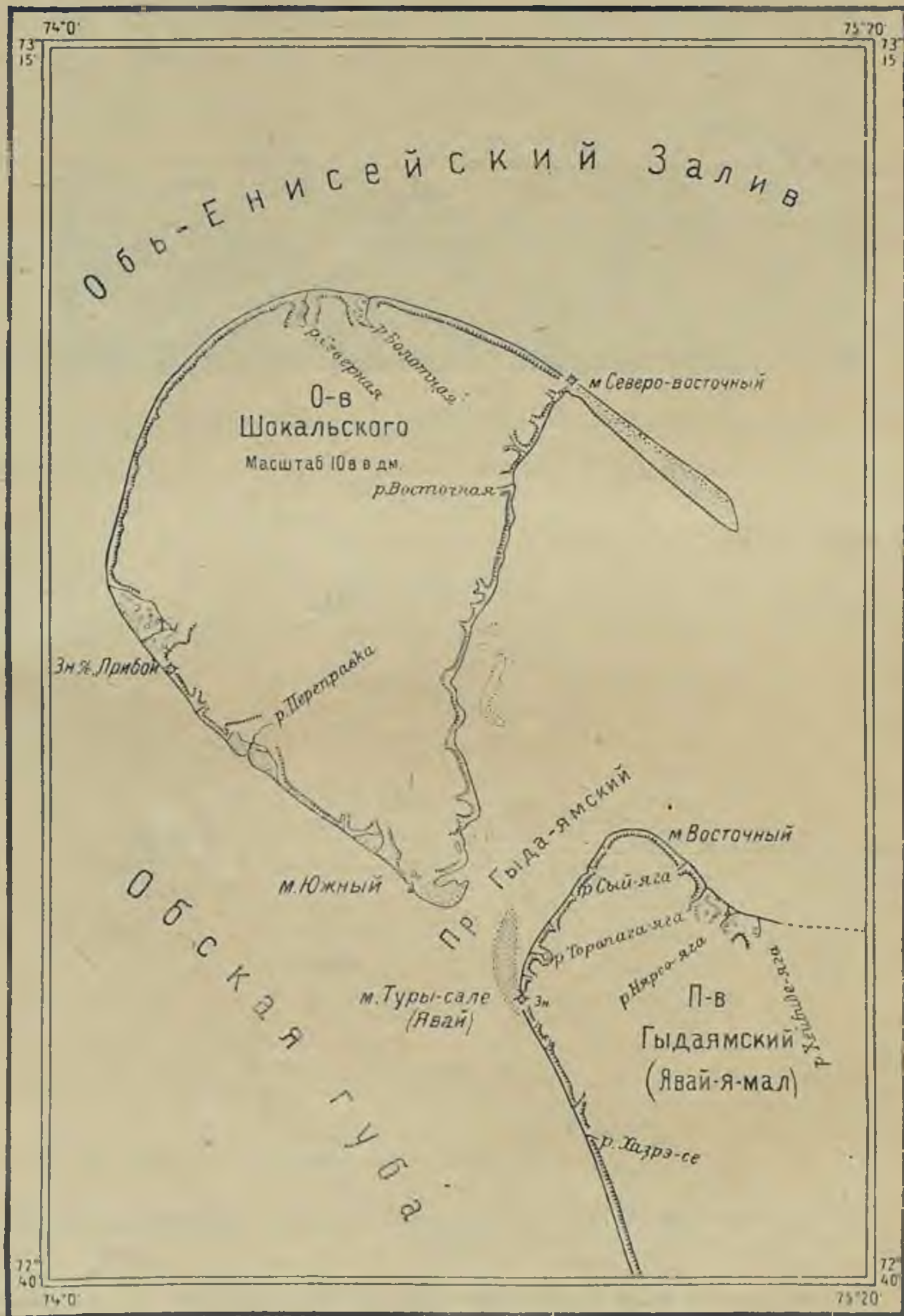


Рис. 83. Остров Шокальского (1928 г.). По съемке гидрографа Напалкова.





Рис. 84. В поисках лагеря топографическая партия набрела на чумы ненцев.

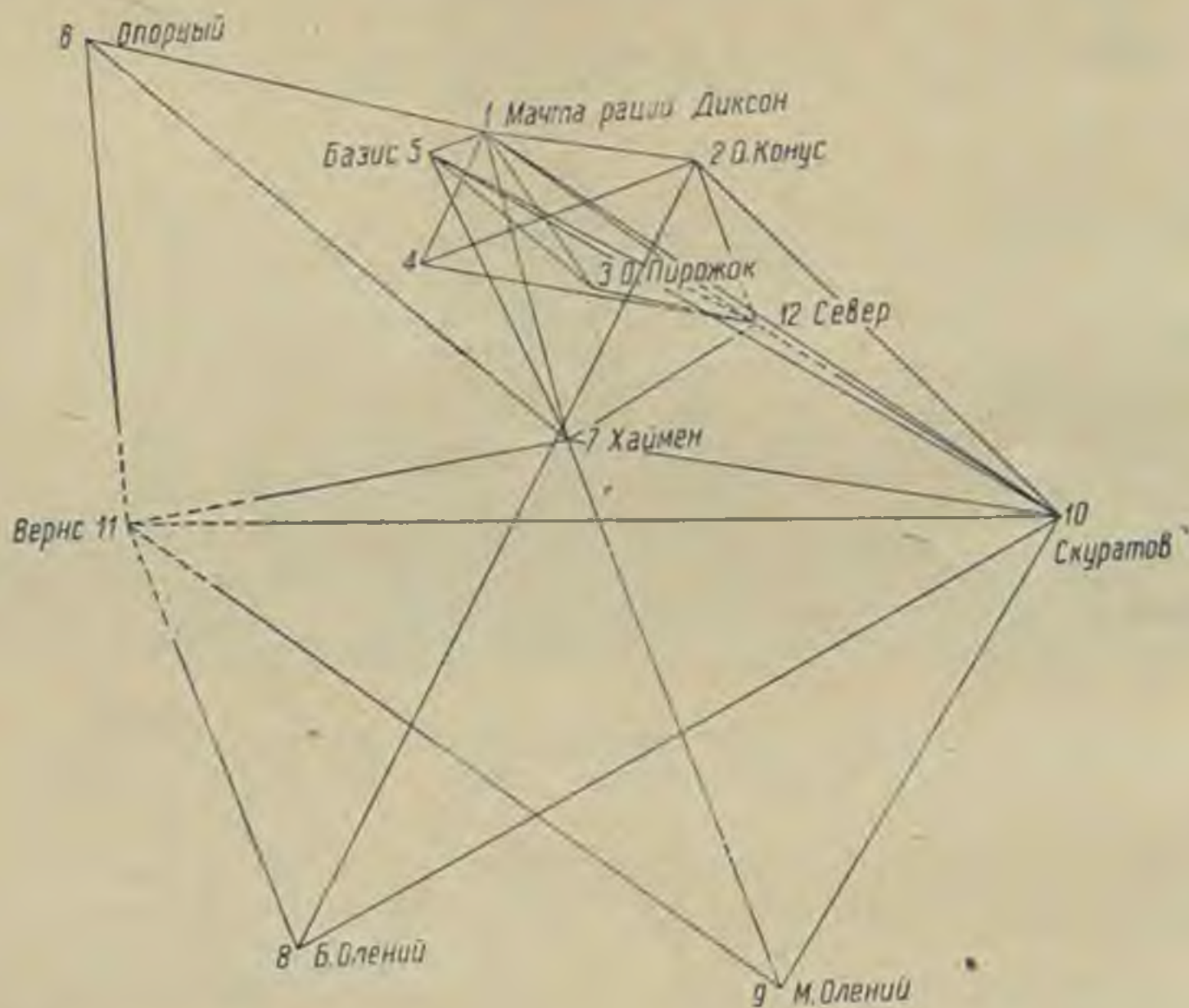


Рис. 85. Триангуляция 1928 г. в районе о-ва Диксона и прилежащих к нему островов.

Законченная в 1928 г. съемка берегов Обской губы имела назначением дать материалы для составления карт масштаба 1:210 000, не крупнее. А этому вполне соответствует как масштаб съемки 1:84 000, так и принятый метод мензульно-маршрутной съемки, основанной на астропунктах (рис. 84).



Таблица 55

Список географических координат опорных пунктов съемочных планшето

Район работ и название планшета	Название пункта	Широта N	Долгота от Гринвича Ost
Обская губа			
Маршрут от устья р. Нгарка-тид-Нгыдэ-яга до устья Сабуле-яга	Астр. пункт Нгарка-тид-Нгыдэ-яга — Варпай . .	71°57'29.5"	74°20'51"
	Астр. пункт Сабуле-яга . .	72 09 36.0	74 59 31
Маршрут от устья р. Сабуле-яга до м. Туры-сале	Астр. пункт Сабуле-яга . .	72 09 36.0	74 59 34
	Астр. пункт Туры-сале у знака Львова . . . . .	72 48 07.4	74 46 03
О-в Шокальского	Астр. пункт у навигац. знака Прибоя . . . . .	72 57 26.6	74 11 38
	Значок Прибоя на южной оконечности острова . .	72 51 13	74 35 45
	Астр. пункт Сев.-восточный . . . . .	73 05.6	74 51 0
Маршрут от мыса Дровяного до мыса Хаэ-сале.	Знак Дровяной . . . . .	72 39 07.8	72 56 43
	Знак Хаэ-сале . . . . .	72 52 47.9	71 39 42.4
Река Енисей			
От о-ва Насоновского до мыса Дорофеевского			
л. I	Насоновский . . . . .	70 52 42.63	83 14 38.76
	Сидоровский . . . . .	70 49 15.70	80 32 39.66
	Капитана „Орла“ . . . . .	70 58 44.14	83 27 06.89
л. II	Секстан . . . . .	71 02 18.61	83 20 36.93
	Яковлевский . . . . .	71 03 48.89	83 12 50.47
л. III	Гостиный . . . . .	71 13 48.09	83 09 57.42
	Дорофеевский . . . . .	71 24 16.43	83 0 42.56

Статистические сведения

Таблица 56

Съемщики	Продолжительность рабоч. периода	Число рабочих дней	Снято		Определено	
			длина берега в км	площ. в км <sup>2</sup>	точек	высот
П. Я. Напалков . . . . .	33	20				
А. Я. Деев . . . . .	23	14	—	—	—	—
А. Е. Ножин . . . . .	52	27				
Всего . . . . .	—	—	450	48	681	401



Съемка берегов р. Енисея в 1928 г., на участке от о-ва Насоновского и Сидоровских яров до мыса Дорофеевского и до Кареновских песков включительно, выполнена была начальником Гидрографического отдела А. Е. Ножиным. Им же выполнена триангуляция на Диксоне и прилежащих к нему островах (рис. 85).

Съемка делалась для исправления карты этого участка № 997, составленной по работам Отдельного Обь-Енисейского гидрографического отряда 1920—1921 гг., при которых берега реки не снимались, так как на промерных планшетах береговая черта была нанесена по съемке 1911—1913 гг. Министерства земледелия и государственных имуществ.

Топографическая съемка 1928 г. велась в районе триангуляции 1927 г. Жонголовича. Тригонометрические точки этой триангуляции явились опорными для прокладываемого между ними мензульно-дальномерного маршрута. При этом переходные точки, определяемые на ходовой линии, проверялись засечками на триангуляционные знаки или решением задачи Потенота, если с точки было видно не менее 3 опорных пунктов.

Горизонтالي проводились через 2 сажени по высоте. Высоты показаны в футах.

### Промерные работы

Обская губа. Систематический судовой промер в северной части Обской губы производился г/с „Прибой“ и г/с „Неупокоев“, причем г/с „Неупокоев“ вело промер от северной границы прошлогоднего промера примерно, от параллели  $71^{\circ}50'$  (мыса Нярсалем-пые) до параллели  $72^{\circ}30'$ , а г/с „Прибой“, дальше к северу, до параллели  $73^{\circ}0'$ .

Руководство работами осуществлялось начальником Убеко-Сибири гидрографом Сергеевским.

Г/с „Прибой“ начало работы по промеру с 1 августа, после высадки топографической партии гидрографа Напалкова и астронома Воробьева на о-ве Шокальского.

В промерных работах г/с „Прибой“ принимали непосредственное участие командир судна А. И. Шабунин и младший производитель гидрографических работ Г. Н. Рыбин (рис. 86).

Для измерения углов употреблялся секстан Wegener'a № 1658. Компасов на г/с „Прибой“, не считая путевого, было два: съемочный  $7\frac{1}{2}''$ , помещавшийся на кормовой части спардека, и главный носовой  $5''$ , в жидкости. Уничтожение и определение девиации было выполнено перед промером у мыса Ям-сале, 15 июля и 25 июля в бухте Нового порта.

Г/с „Неупокоев“ приступило к подготовке берега для промера 4 августа.

В промерных работах г/с „Неупокоев“ непосредственное участие принимали начальник 2-й промерной партии гидрограф М. С. Скоропад, гидрограф В. А. Петров и производитель работ А. Г. Прохоров. Инструментами служили: секстаны Hurliman'a № 3360 и Fragon'a и компас Грея  $7\frac{1}{2}''$ . Девиация уничтожалась и определялась один раз в Новом порту и не превышала  $2^{\circ}$ .

Лоты на обоих судах употреблялись преимущественно ручные. Лоты Томсона имелись на судах, но ими почти не пользовались. При приближении к берегам спускался лотпредостерегатель Джемса (рис. 87).





Рис. 86. Радиорубка на г/с „Прибой“; гидрограф Рыбин и радист Шнецов.

Опорными точками служили навигационные знаки, координаты которых получены по привязке к астрономическим пунктам. Кроме того, для привязки к берегу промерных галсов были использованы значки, выставленные на берегу специально для промера и нанесенные на съемочные планшеты, а также естественные приметные места побережья.

Расстояние между глубинами на галсах составляло от  $\frac{1}{4}$  мили вблизи берегов до 2 миль на середине губы. Длина галсов колебалась в зависимости от ширины губы от 36 до 60 миль.

Глубины приведены к уровню наименьшей сизигийной воды, вычисленному по наблюдениям футшточного поста, оборудованного в районе промера в устье р. Сабуле-яга.

На р. Енисее систематический промер произведен на участке карты № 997 от мыса Дорофеевского до о-ва Насоновского с г/с „Секстан“.

В работах принимали участие и. о. нач. лоцдистанции гидрограф Григорьев, гидрографы Сендик и Кацнельсон. При промере пользовались 2 секстансами, компасом и ручными лотами. Промер основывался на пунктах триангуляции Жонголовича 1927 г. Дополнительные про-



Рис. 87. На промере в Обской губе.



мерные значки и вехи нанесены были на планшеты съемки, производившейся гидрографом Ножиным.

Подробность промера: 1 миля между галсами, 0.2—0.3 мили между глубинами.

На Енисее, при небольшой длине галсов и наличии опорных тригонометрических точек, определения велись исключительно секстаном по углам.

В Обской губе по необходимости пришлось допустить упрощение, в виду плавания в средней части галсов вне видимости берега и крайней трудности за ограниченностью времени и по условиям погоды построить добавочное количество береговых знаков, тем более, что на западном побережье, где топографическая съемка была произведена в 1927 г., пришлось бы терять время и на их определение. Частые и продолжительные туманы, державшиеся у берегов даже и в то время, когда середина губы была свободна от них, мешали привязывать концы галсов к берегу, почему концы галсов в этих случаях закреплялись иногда лишь одной определенной точкой — местом якорной стоянки судна в ожидании рассеяния тумана или местом опорной вехи, выбрасываемой с судна, если последнее уходило с галса до возможности определиться. В этих случаях фундаментальные вехи определялись по рассеянию тумана. Самое определение точек на галсе по знакам и приметным местам на берегу велось компасом, секстанные определения служили контролем или производились при постановке судна на якорь на конечных точках галсов.

Промер производился одновременно с топографической съемкой, а потому все выставленные в районе этой съемки знаки и вехи были нанесены на планшеты мензульных ходов.

При промере в Обской губе прокладной карты не имелось. Для временной ориентировки промерные галсы наносились в период производства промера на заготовленные в карандаше промерные планшеты в масштабе 5 верст в дюйме. В процессе работ пришлось подправлять восточную береговую линию по данным попутной съемки берега с судна (по методу Кука) и получить ее в законченном виде лишь по окончании съемки береговой партией (западный берег был нанесен по данным съемки 1927 г.) (рис. 88).

Благодаря ровному, постепенно меняющемуся подводному рельефу, подробность произведенного промера оказалась достаточной для продолжения курсов и выяснения общей картины распределения грунта.

Рельеф дна. Общая картина рельефа дна исследуемого района выявилась вполне ясно. Подводный характер Обской губы с ровным, постепенно поднимающимся к берегам дном сохранялся и для северной ее части.

Восточный берег более приглуб, и двенадцатиметровая изобата тянется параллельно ему в расстоянии 2—2½ миль. К северу от знака на о-ве Шокальского промер не производился, но походы г/с „Прибой“ в этом районе выявили существование здесь большей отмели, отходящей от острова на северо-запад; эта отмель показана на старых картах (№ 763) в виде длинной песчаной косы. Пролив между п-вом Явай и о-вом Шокальского весьма мелок и по сведениям, полученным береговой партией от местных ненцев, в малую воду почти совершенно пересыхает. Это подтверждается и промером шхуны „Агнесса“ экспедиции Комсеперпути в 1922 г. У западного берега понижение дна более полого, что особенно выражено к S от мыса Дровяного, где глубины в 12 метров встречаем только в 16 милях от берега и 8 метров — в 6—7 милях. Залив, образуемый песчаной косой мыса Дровяного и коренным берегом, именуемый на старых картах „Залив Преображения“, остался не промеренным, так как войти в него судну не позволяли малые глубины.

Переходы береговой партии на шлюпке через залив, небольшой шлюпочный промер, произведенный вблизи судна 17 августа, и вид водной поверхности дают основания



предполагать, что глубины в заливе весьма малы и не превышают 1.5—2 м и кроме того вход в залив переграждается отмелью, отходящей от конца косы на W; к O<sup>51</sup> и S коса опускается довольно круто, в 2—3 кабельтовых глубина достигает 3—3.6 м и потому здесь мы имеем хорошую якорную стоянку для судов малой осадки, укрытую от SSW до NNO ветров; грунт — песок.

У знака Дровяного двенадцатиметровая изобата приближается к берегу до 2 миль, а далее вновь начинает постепенно отходить, поворачивая у Холе-пага на N и закрывая таким образом пролив Малыгина. Галсы систематического промера, расположенные в этом районе, дали следующий результат.

Вход в пролив расположен в широте  $72^{\circ}58.5'$  и имеет наибольшую глубину 3.6 м (рекогносцировка показала, что меньшей глубины не встретится и далее на W). К северу от него находится песчаный островок, являющийся, очевидно, окончанием



Рис. 88. В проливе Малыгина: начальник Убеко-Сибири гидрограф Сергеевский (в центре), слева командир „Прибой“ Шабунин, справа астроном Воробьев, стоят Рыбин и Ежкин (август 1928 г.)

отмелей, отходящих к S от о-ва Белого, и к югу — банка ( $\varphi = 72^{\circ}55'$ ), идущая параллельно берегу в пролив. Между банкой и берегом глубины вновь увеличиваются до 6 м; этим входом г/с „Прибой“ подходило к мысу Шайтан.

В северной части исследованного района, по середине губы, расположена характерная 25-метровая впадина, которая может оказывать мореплавателям помощь при плавании в тумане. Наибольшая встреченная в ней глубина (26 м) находится в  $\varphi = 72^{\circ}55'$  и  $\lambda = 73^{\circ}05'$ . На широте мыса Дровяного эта впадина замыкается, далее на S дно постепенно поднимается, и на последнем галсе ( $\varphi = 75^{\circ}24'$ ) уже не встречались глубины более 15.5 м.

Южнее параллели  $72^{\circ}30'$ , обследованный г/с „Неупокоев“ участок губы образуется довольно плоской котловиной со средней глубиной в 17 м.

Рельеф дна всего района весьма однообразен. Изредка глубины, уменьшаясь, переходят в небольшие повышения — банки, по своей глубине мало отличающиеся от окружающего их участка губы и не представляющие для мореходства особенной опасности. Так, например, такое повышение рельефа дна обнаружено в 5 милях от Няр-салем-пые с наименьшей глубиной в 7 м, площадью приблизительно в одну кв. милю, границу которой точно выявить не удалось за небольшой подробностью промера;



можно думать, что это повышение рельефа служит окончанием косы, тянущейся от упомянутого мыса.

Грунт вблизи берегов и на отмелях — песок, который при 13—17 м смешан с илом и на больших глубинах переходит в зеленый ил с тонким налетом сверху мелкого песка.

Подобное распределение грунта встречалось ранее и во всех остальных частях Обской губы, но здесь впервые обнаружено присутствие мелкой ракушки и остатков водорослей, поднятых биологическим тралом у мыса Дровяного с глубины 21—23 м. Как на интересное явление необходимо указать на разницу в цвете воды. Так, в описном журнале за 12 августа записано: „В счислимой  $1=73^{\circ}50'$  изменился цвет воды, став более желтым. Эта желтая (илистая) полоса тянулась 12 миль до  $1=73^{\circ}11'$ , где вновь изменила свой цвет и приняла темную, черно-зеленую окраску. Последнее изменение было замечено уже с расстояния  $1-1\frac{1}{2}$  мили и при приближении стало настолько резким, что, подойдя к границе, застопорили машину, ожидая встретить и резкое изменение глубин. Но этого не оказалось, и глубина (19—20 м) продолжала уменьшаться постепенно. По обеим сторонам, в расстоянии 25 м от этой черты, была измерена поверхностная температура, повысившаяся с  $4^{\circ}$  в желтой воде до  $6.2^{\circ}$  — в темной“.

То же встречали 20 августа на галсе № 15: „В долготе  $73^{\circ}44'$  глубина изменилась с 21 до 23.5 м и вода приобрела более желтую (Обскую) окраску, причем изменение цвета происходило постепенно. В  $18\frac{1}{2}$  милях от берега достали 30 м (наибольшая из встреченных в исследуемом районе), а затем дно пошло на повышение. При переходе глубины с 27 к 24 м в долготе  $73^{\circ}08'$  вновь произошла перемена цвета воды“.

Из этих нескольких наблюдений можно вывести следующее заключение. Массы Обской воды, пройдя узкость Таран—Тамбей—Штормовой—Полуденный, устремляются в Карское море по определенному руслу, расположенному ближе к западному берегу и имеющему глубины 20—25 м. Во время отлива Обская вода растекается по всей северной части губы и весь этот бассейн становится одинаковым по цвету и пресным по составу. В прилив же вода Карского моря, подвигающаяся на S, встречает еще не остановившееся Обское течение, особенно интенсивное в русле, и отворачивает от него в обе стороны. Таким образом у берегов мыса Шуберта — мыс Поелово — мыс Дровяной и мыс Туры-сале — мыс Львова мы имеем в прилив воду Карского моря, т. е. более прозрачную, соленую, темнозеленоватого оттенка, тогда как по середине держится Обская вода — грязножелтого цвета, очень илистая и совершенно пресная. Подтверждением этому может служить и то, что, применив для промера лот Томсона, смогли им пользоваться только вблизи берегов, так как на глубинах, превышающих 20 м, т. е. как раз когда можно пользоваться обеими шкалами этого прибора, краска трубок перестала смываться. Обычным южным пределом проникновения морской воды в Обскую губу нужно считать район мыса Штормового, где однажды также была замечена граница разных цветов, идущая на NNO от указанного мыса.

Имеются данные полагать, что проникновение соленой воды при благоприятных условиях происходит и дальше до мыса Тарана.

Наибольшей интенсивностью течения в „русле“ можно отчасти объяснить и то, что середина северной части Обской губы ранее очищается от льда, чем остальной

Таблица 57

Статистические сведения по промеру

Название судна	Продолжительность рабоч. периода	Число рабоч. дней по промеру	Число рабоч. часов	Покрытая проме- ром площ. в кв. милях	Пределы длины одного галса в милях	Общая длина промерных галсов	Число измерен- ных глубин	Число определе- ний на галсах
„Прибой“ . . . . .	22	13	98	1 500	36—67	574	840	147
„Неупокоев“ . . . . .	31	11	121	1 350	—43	605	1 619	35
„Секстан“ . . . . .	—	—	—	188	—	214	2 872	300
Итого . . .	—	—	—	3 038	—	1 393	5 331	482



район. В течение последних двух лет работ в северной части г/с „Прибой“ приходилось встречать наибольшие скопления льда вблизи берегов, причем они под влиянием приливно-отливных течений то продвигались на север, то вновь возвращались на юг, но стоило восточному или западному ветру отжать этот лед на середину, как он быстро выносился в Карское море.

Распределение кампании судов и партий: г/с „Прибой“ начало кампанию из Тобольска 15 мая выходом в Омск для снабжения, закончило 1 ноября, став на зимовку в Тобольске; г/с „Неупокоев“ начало кампанию 1 июня в Омске и закончило по приходе из Обской губы 1 ноября; г/с „Компас“ начало кампанию 20 мая выходом из Енисейска в Красноярск за снабжением, закончило в Енисейске по возвращении, где стало на зимовку 13 октября.

Топографическая партия Обского района, сформировавшая в Омске свое ядро 15 июня, расформирована 31 октября, по возвращении.

Топографическая партия Енисейского района сформирована была в Енисейске 23 июня, распущена 15 октября.

Таблица 58

Таблица распределения кампании

Наименование судов и партий	Число дней кампа- нии	Число дней в портах	Число дн. переход.		Число дней в районе работ				Средн. продолж. раб. дн. в часах	Особые случаи имевшие влияние на успех работы
			до района работ	в районе работ 1	рабочих	не рабочих				
						плохой погоды	праздн.	особых обстоятел.		
Обская губа										
Промерная партия г/с „Прибой“ . . . . .	181	73	44	42	59	4	—	1	—	Из этого коли- чества проведено на берегу при определении 4-х аст. пунктов 23 дня При съемке о-ва Шокальского только два дня бы- ла хорошая пого- да. В остальные дни наблюдались сильные ветры, ту- маны. редкий дождь с выпаде- нием снега
Промерная партия г/с „Неупокоев“ . . . . .	153	30	59	38	53	11	—	—	—	
Топографические партии	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
а) астроном Воробьев .	153	—	59	35	59	—	—	—	—	
б) гидрограф Напалков	123	—	37	28	20	10	—	3	8 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	
в) гидрограф Деев . .	123	—	39	23	14	7	—	2	8	
Енисейский залив										
Промерная партия г/с „Компас“ . . . . .	146	13	56	53	8	2	—	—	—	15 дней особых обстоятельств по- казана выгрузка с лихтера материа- лов для рации
Топографические партии	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
а) р. Енисей . . . . .	114	10	17	—	16	5	—	—	8	
б) Диксон . . . . .	—	—	20	—	13	—	3	15	3	

<sup>1</sup> Число дней переходов в районе работ, потраченных для работ не связанных с описными работами, например: маячно-лоцмейстерским, поход на Диксон и др.



## Магнитные наблюдения

Магнитные наблюдения производились астрономом Воробьевым попутно с определением географических координат опорных пунктов для гидрографической съемки в северной части Обской губы. Магнитные наблюдения велись только над склонением и имели целью получить данные о склонении для карт и лоции этого участка губы с точностью до нескольких минут. Для наблюдений в распоряжении Воробьева имелся  $7\frac{1}{2}''$  съемочный сухой котелок Г. Г. У. с одномоментными верньерами № 505 и выверительная стрелка. Метод работы общеизвестный. Каждый прием наблюдений состоял из отсчетов по двум верньерам при положении N конца стрелки под призмой, S конца стрелки под призмой и отсчета при наведении пеленгатора на мир. Делалось 8 отсчетов до перемагничивания стрелки, 8 после перемагничивания, итого 16 в первой серии, при первоначальном подведении под призму после установки 1 верньера на определенных отсчетах ( $360^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $180^\circ$  и  $270^\circ$ ) N конца стрелки, и затем 16 отсчетов второй серии, при первоначальном подведении под призму S конца стрелки. Всего таким образом на пункте получалось 32 значения магнитного азимута мира, принимая за отсчет магнитного меридиана среднее из отсчетов северного и южного конца стрелки по обоим верньерам. Сравнение среднего арифметического из всех значений магнитного азимута с истинным азимутом мира давало склонение. Истинный азимут мира определялся по наблюдениям Полярной универсальным инструментом попутно с астрономическими работами.

Обычно сухой котелок устанавливался на штативе с раздвижной вилкой в расстоянии 500—600 м от столба астрономического пункта и определялся магнитный азимут направления: мира—астропункт, а из астрономических определялся истинный азимут.

Результаты определения склонения на пунктах астрономических наблюдений приводятся в табл. 59.

Таблица 59

А з и м у т ы	Обдорск опре- делен 11 июля 1928 г.	О-в Шокаль- ского 6 августа 1928 г.	Мыс Туры- сале 13 августа 1928 г.	Мыс Хаз- сале 19 авгу- ста 1928 г.
1) Истинный астрономический азимут направления астропункт—мира . . .	351° 04.6'	317° 47' 06,5"	270° 41.8'	306° 22.5'
2) Магнитный азимут направления мира— астропункт . . . . .	329 50.1	109 34.1	243 14.8	279 58.5
Склонение восточное . .	21° 14.5'	28 13.0'	27 27'	26 27.0'

Склонение в Обдорске определялось во дворе гидро-метеорологической станции ( $\varphi = 66^\circ 31' 20.8''$ ,  $\lambda = 4^\circ 26' 22.57''$ ), причем штатив котелка был установлен над столбом астропункта. Магнитной мирой служила середина (громоотвод) креста большого зеленого купола деревянной церкви к S от астрономического пункта, для которого, по наблюдениям Полярной (из 16 наведений), получен истинный азимут  $A = 351^\circ 04' 36.7''$ .



## 1929 ГОД

## Общий очерк работ

Выход из строя двух гидрографических судов „Инея“ и „Секстана“, ставших на капитальный ремонт в г. Красноярске, заставил отказаться от выполнения в 1929 г. гидрографических работ в Енисейском заливе и ограничиться лишь навигационным и лоцманским обслуживанием района. В плавание по Енисею вышел только „Комнас“ с 2 лихтерами на буксире и моторным катером „Альфа“.

Обский отряд состоял из одной топографической партии (двух самостоятельных групп), двух промерных — на гидрографических судах „Прибой“ и „Неупокоев“, лоцмейстерской партии на г/с „Торос“ и в обслуживающем составе лихтеров: 315 (угольной и продовольственной базы), 316 (топливной и материальной базы), баржи № II и моторного катера „Пент“.

Общее руководство работой Обского отряда осуществлялось начальником Гидрографического отдела Убеко-Сибири гидрографом А. Е. Ножиным и военкомом И. В. Андреевым-Долговым.

Отряд вышел из Омска 22 июня; 14 июля после 4-дневной стоянки в Обдорске продолжал свой путь и 17 июля был уже в Новом порту. По окончании выгрузки на берег предметов снабжения, доставленного для радиостанции, „Прибой“ 24 июля оставил Новый порт и 26 июля вошел в пролив Малыгина, имея на буксире лихтер № 315. Установив лихтер в закрытом месте, после неудачной попытки высадить на северный берег у знака Железного (мыса о-ва Белого) астронома и всю топографическую партию, „Прибой“ подошел 27 июля к мысу Рагозина и здесь высадил астронома, группу гидрографа Напалкова и состав гидрологического поста.

Несколько позднее, воспользовавшись тем, что лед южным ветром отогнало от берега, „Прибой“ прошел обратно к знаку Железному (мыса Белого) и высадил вторую топографическую группу Деева.

Вслед затем „Прибой“ построил навигационные знаки на мысе Рагозина и на мысе Шуберта и ряд промерных знаков между этими мысами и приступил к промеру. Тяжелые условия погоды, отрыв г/с „Прибой“ в ледовую разведку и поход на Диксон явились причиной того, что намеченный промер закончить не удалось, хотя г/с „Прибой“ только 7 сентября возвратилось в Новый порт.

Гидрографические суда „Неупокоев“ и „Торос“ выполняли в течение кампании лоцмейстерскую работу. Только 12 сентября „Неупокоев“ вышел на промер к мысу Парусному, закончив его к 18 сентября.

20 сентября Обский отряд в полном составе снялся с якоря и вышел из Нового порта в зимнюю базу, 22 сентября прошел Обдорск, 8 октября миновал Тобольск, а 21 октября суда экспедиции отдали якорь у крепости г. Омска.

## Результаты

## Астрономические наблюдения

Определены были 2 астрономических пункта на о-ве Белом, что являлось необходимым минимумом для обоснования производившейся на о-ве Белом топографической съемки. Астрономические наблюдения



произведены на северозападной стороне острова, на мысе Рагозина и на юговосточной оконечности острова, на мысе Шуберта. Астрономические наблюдения вел командир г/с „Иней“ Воробьев.

Инструментальное снабжение астронома было то же, что и в прошлые два года: универсальный инструмент Бамберга № 6705. Универсальный инструмент был исследован перед экспедицией в Омске по значительно расширенной, по сравнению с прошлыми годами, программе. Оказалось, что величина гнуптия трубы осталась с прошлого года неизменной и равной 22.6".<sup>1</sup> Это же значение было получено и из вывода гнуптия по результатам наблюдения широты на астропунктах 1929 г.

Хронометры в экспедиции были взяты звездные: № 1626 (контактный) и № 868 (рабочий), тринадцатибойщик № 1225 и средние № 193 и № 135. Все хронометры — фирмы А. Эриксона. После аварии со шлюпкой 8 августа хронометры, попавшие в воду, были уже непригодны для наблюдений. Для астрономических работ на мысе Шуберта были использованы хронометры № 9573 V. Culberg'a (средний) и № 1012 А. Эриксона (звездный), имевшиеся на г/с „Неупокоев“.

Приемная радиостанция состояла из регенеративного приемника ЛБ-2, усилителя УЛ-40 (после 8 августа сигналы принимались без усилителя), 2 складных десятиметровых мачт с 70-метровой антенной и щелочных аккумуляторных батарей для анодного и катодного напряжения. Слышимость сигналов была все время удовлетворительная.

Давление воздуха и температура отсчитывались по барометру-анероиду с термометром.

Методы работы, в основном, были те же, что в 1927—1928 гг.

Широта определялась по близмеридианальным зенитным расстояниям звезд. Местное время — по способу Павлова и Струве. Азимут инструмента — по наведениям на Полярную.

Регулярный прием ритмических сигналов был начат 21 мая и в течение 3 месяцев, до 21 августа, сигналы были приняты 140 раз.

Во время пребывания на берегу при определении астропунктов обыкновенно принимались сигналы Бордо в 8 час. и в 20 час.; Науэна — в 12 час.; и Рэгби — 10 час. и 18 час. среднего Гринвичского времени.

До и после приема радиосигналов все хронометры сравнивались между собой по два раза. На основании этих сравнений выводились одновременные показания хронометров в средний момент подачи радиосигналов. Прием ритмических сигналов производился на астропунктах на два и на три хронометра, причем принималось 6—10 совпадений и выводились, по таблицам редукции моменты по хронометрам, соответствующие средним моментам подачи радиосигналов. Из этих средних моментов по хронометрам и из одновременных показаний в средний момент подачи, определенных по сравнениям хронометров до и после приема, получались окончательные средние моменты подачи радиосигналов по хронометрам. Для вывода окончательных долгот, моменты передачи радиосигналов времени брались по интерполированным данным автоматического приема Главной палаты мер и весов, причем к этим моментам прибавлялась величина  $+0^{\circ}08'$ , представляющая собой среднюю разность прямых восхождений звезд по системам Босса и Эйхельбергера. Поправка за суточную аберрацию для пунктов на о-ве Белом не принята во внимание.

<sup>1</sup> В 1928 г. выведенная из всех наблюдений вероятная величина гнуптия трубы была 22.7".



При наблюдении на опорном пункте в Омске перед выходом экспедиции среднее значение гнуптия трубы выведено из 26 определений, причем одним определением считалось измерение восьми зенитных расстояний звезды (4 при К. П. и 4 пр. К. Л.).

Для определения долготы опорного пункта было проведено 4 ночи звездных наблюдений. Каждое из этих независимых определений состояло в наблюдении 12—16 пар Цингера и приема 4—5 групп ритмических сигналов Бордо, Рэгби и Науэна. Всего наблюдалось 58 пар Цингера, а радиосигналы принимались 18 раз.

Эти предшествовавшие экспедиции определения производились на астрономическом пункте Сибирского военного топографического отдела в крепости г. Омска, вблизи колокольни старой казачьей церкви. По определению Шарнгорста — координаты этой колокольни:  $\varphi = 54^{\circ}59'04''$ ,  $\lambda = 4^{\text{h}}53^{\text{m}}28.67^{\text{s}}$ .

Вычисление наблюдений дало долготы столба  $\lambda = 4^{\text{h}}53^{\text{m}}28.60^{\text{s}}$ .

Таким образом личное уравнение наблюдателя равно —  $0.07^{\text{s}}$ , т. е. осталось таким же, как и в прошлый год. Практически считалось, что личное уравнение наблюдателя равно нулю, и никаких поправок в экспедиционные работы не вводилось.

Астрономический пункт на мысе Рагозина. Пункт расположен на северозападном мысе о-ва Белого. Высадка топографической партии с астрономом Воробьевым на мысе Рагозина произведена была 27 июля. В одном километре от нового астропункта находился небольшой знак — пирамида, по предположению на месте астропункта Ахматова 1904 г.

7 августа астроном был снят с берега.

На этом пункте:

для определения широты — измерено 75 зенитных расстояния восьми южных звезд и 52 зенитных расстояния двух северных звезд.

для определения азимута — измерено 115 азимутов Полярной и сделано 92 наведения на миру. Мирой служила вежа на южном конце базиса топографической партии.

для определения времени — наблюдалось 11 звезд по способу Павлова (всего на 33 штрихах, 169 нитей) и 3 звезды по способу Струве (измерений азимутов 18, всего нитей — 108). Радиосигналы на этом пункте принимались 41 раз.

Столб астрономического пункта на мысе Рагозина поставлен на песчаной низменности, окаймляющей берег к юго-западу от навигационного знака, в расстоянии 150—200 м от уреза воды (рис. 89). От астрономического столба до навигационного знака было дважды измерено расстояние, оказавшееся равным 1 081.3 м. Истинный азимут направления с астропункта на знак по наблюдениям 1 августа оказался равным  $251^{\circ}35'40''$ . По этим данным разность широт астропункт-знак получена  $\Delta\varphi = 10.9''$  к северу и разность долгот астрономический пункт — знак  $\Delta\lambda = 1'56.1''$  к востоку. Координаты знака, переданные с астропункта по определению 1929 г., получатся: широта  $73^{\circ}23'0.45''$ , долгота  $70^{\circ}03'01.7''$ .

Кроме направления на навигационный знак были взяты направления и определены истинные азимуты с астропункта:

1) на промерный знак, построенный на северном берегу о-ва Белого 27 июля, в 8 км от астропункта; результат —  $238^{\circ}37'32''$ ;

2) на мачту флюгера гидрологического поста, в 4 км от астропункта; результат —  $272^{\circ}57'32''$ ;



3) на веху топографической партии на берегу, в 1 км от астрономического пункта; результат —  $6^{\circ}24'3''$ .

Астрономический пункт на мысе Шуберта. Три попытки (11, 12 и 13 августа) определить астропункт на мысе Шуберта закончились неудачей. Только 19 августа астроном Воробьев, после приема радиосигналов времени Бордо, высадился для наблюдений на мысе Шуберта. На берегу в 12 час. среднего Гринвичского времени

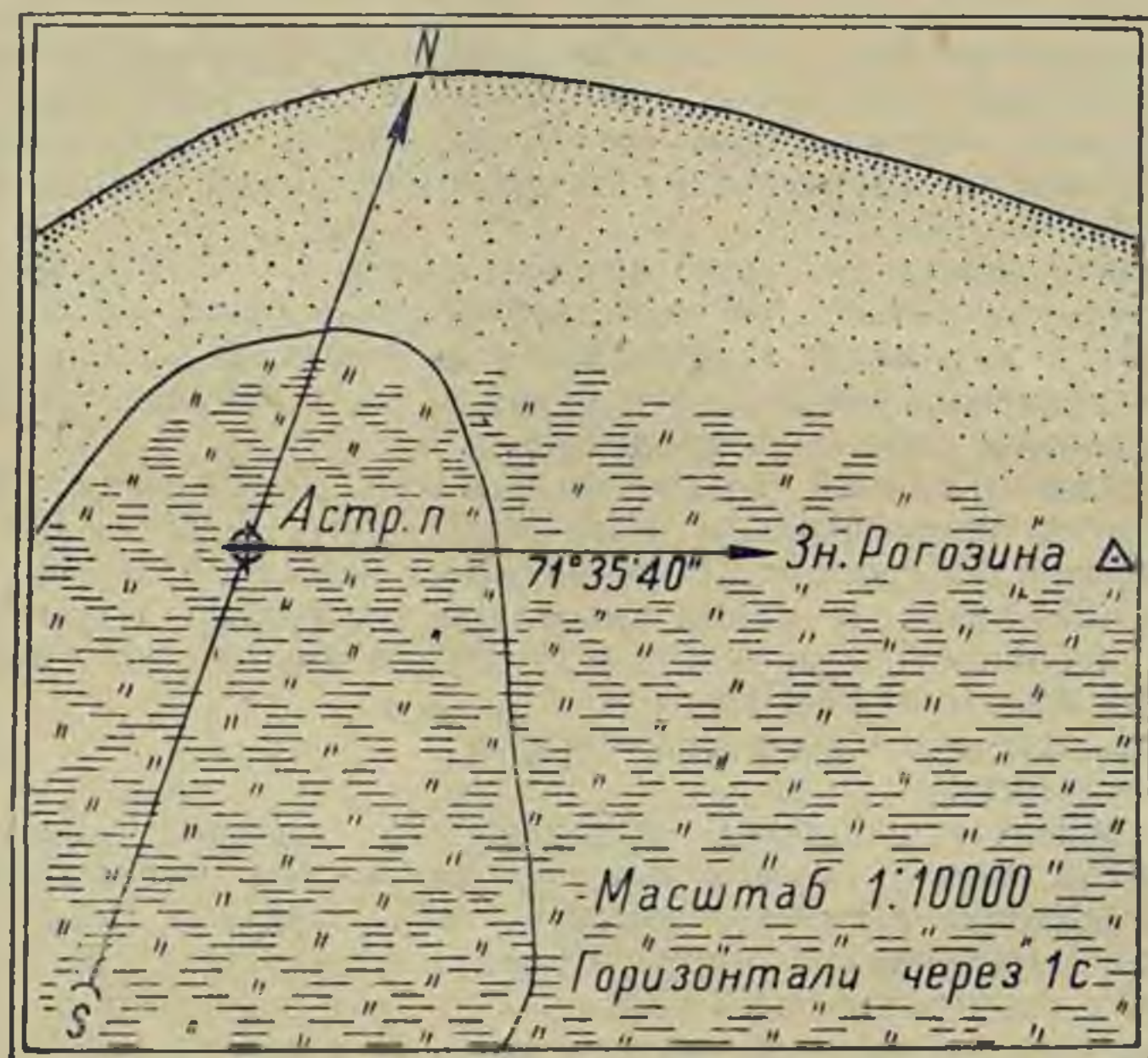


Рис. 89. План расположения астропункта на мысе Рогозина.

были приняты при хорошей слышимости радиосигналы Науэна на хронометры № 1012 звездный и № 9573 — средний, заменившие в снаряжении астронома серию хронометров, попавших в воду при аварии шлюпки, на которой астроном 8 августа пытался высадиться для наблюдений у знака Железного, на мысе Белом.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> На пути к берегу шлюпка была несколько раз настигнута и накрыта с кормы крупной зыбью, затем на тянущейся вдоль берега отмелой банке попала в буруны и, несмотря на все усилия личного состава, была залита водой. Универсальный инструмент удалось все-таки доставить на берег в полной сохранности, также как и радиоприемник, но ящики с хронометрами некоторое время были в соленой воде, что повело к полной непригодности их для дальнейших работ. Часть радиооборудования (усилитель) затонула, часть же (аккумуляторные батареи) настолько пострадала от воды, что для дальнейшего применения стала непригодна. Попасть обратно на судно, в виду засвежавшего ветра, удалось лишь через несколько часов.

Для подготовки астрономической части к возможности продолжения астрономических работ понадобилось два дня; были взяты с судов „Прибой“ и „Неупокоев“ два хронометра, собраны батареи элементов, налажено новое освещение для ночных наблюдений и пополнено хозяйственное снабжение.



Ночь с 19 на 20 августа была по большей части пасмурной, но, пользуясь промежутками просветления, удалось получить следующее количество наблюдений:

Для определения широты: 48 измерений зенитных расстояний двух южных и трех северных звезд.

Для определения азимута: 50 наведений на Полярную и 34 наведения на миру.

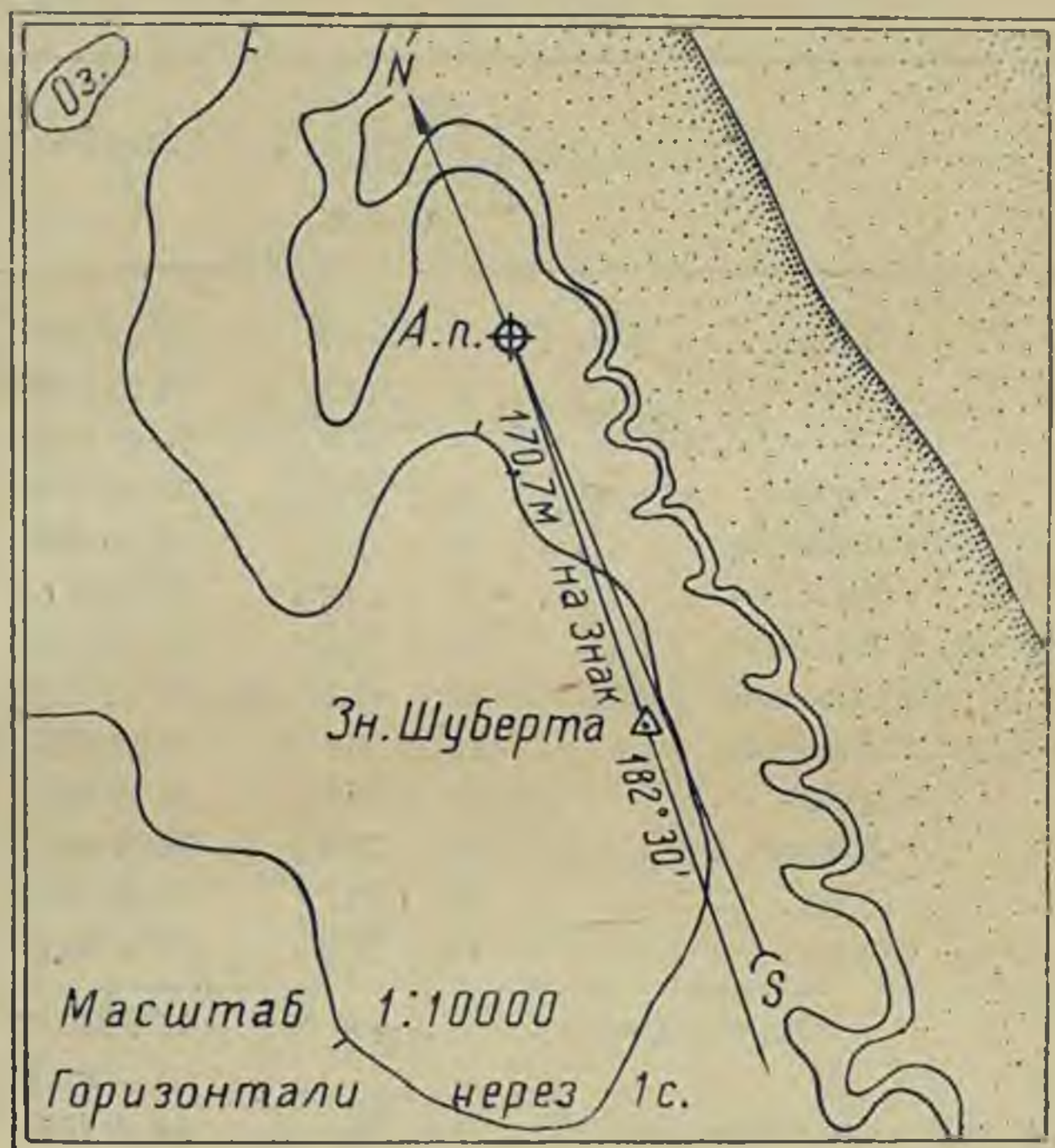


Рис. 90. План расположения астропункта на мысе Шуберта.

Для определения поправки хронометра относительно местного времени — наблюдения трех звезд по методу Павлова (всего на 18 штрихах и 108 нитях).

Радиосигналы времени принимались на этом пункте 6 раз.

Астрономический столб поставлен в 170.7 м на северо-восток  $2^{\circ}30'$  от центра навигационного знака, построенного на мысе „Прибоем“ (рис. 90).

Кроме того, были определены истинные азимуты двух направлений с астропункта:

1) на вежу, поставленную топографической партией на берегу, в 1.5 км к северу от астропункта  $160^{\circ}09'$ ;

2) на вежу топографической партии, служившую в качестве миры  $60^{\circ}29'47''$ .

Район, прилегающий к астрономическому пункту, заснят в крупном масштабе.



Исходными данными для первоначальных вычислений астрономического пункта на мысе Рагозина взяты координаты астропункта Ахматова 1904 г.  $^1 \varphi = 73^{\circ}24.8'$ ,  $\lambda = 70^{\circ}05.2'$ . Для вычислений пункта на мысе Шуберта приближенные координаты места наблюдений сняты с карты северной части Обской губы, изд. 1929 г.,  $\varphi = 73^{\circ}13'$ ,  $\lambda = 71^{\circ}40'$ . Результаты вычисления широты, местного времени и долготы приводятся в таблицах 60, 61 и 62.

Т а б л и ц а 60

Ш и р о т а

Название пункта	Дата	Звезда	Колич. измер. расстоян.	Поправка за гнутие	Широта N	Вес
Мыс Рагозина	29 июля	$\alpha$ Cephei . . . . .	6	4.4"	73°23'00.1"	3
		$\alpha$ Lyrae . . . . .	8	12.8	73 23 02.8	4
		$\alpha$ Cephei . . . . .	4	21.4	73 22 54.1	2
		$\varepsilon$ Pegasi . . . . .	8	20.3	73 22 43.9	2
		$\alpha$ Ursae min. . . . .	10	6.2	73 22 52.9	5
		$\alpha$ Ursae min. . . . .	10	6.2	73 22 52.5	5
	3 авг.	$\alpha$ Ursae min. . . . .	8	6.1	73 22 53.9	4
		$\alpha$ Ursae min. . . . .	12	6.1	73 22 55.9	6
	5 авг.	$\alpha$ Ursae min. . . . .	12	6.1	73 22 49.5	6
		$\alpha$ Lyrae . . . . .	12	12.9	73 22 54.9	6
		$\alpha$ Aquilae . . . . .	12	20.4	73 22 40.2	2
		$\gamma$ Cygni . . . . .	12	12.7	73 22 53.3	6
		$\alpha$ Cygni . . . . .	12	10.7	73 22 54.1	6
	Окончательно . . . . .			$\varphi =$	73°22'53.6" ±0.7"	
Мыс Шуберта	19 авг.	$\alpha$ Ursae major . . . . .	8	15.9	73 09 48.6	2
	20 авг.	$\alpha$ Lyrae . . . . .	8	12.8	50.1	2
		$\alpha$ Cygni . . . . .	8	10.7	53.6	2
		$\alpha$ Ursae major . . . . .	12	15.9	52.9	3
		$\alpha$ Ursae major . . . . .	12	6.2	43 3	3
	Окончательно . . . . .			$\varphi =$	73°09'50.1" ±0.1"	

Средняя ошибка определения местного времени выведена здесь по расхождениям приведенных поправок от среднего значения с учетом веса наблюдений, считаемого для наблюдений звезд по способу Павлова пропорциональным числу штрихов, а для измерений азимутов звезд — половинному числу наведений.

Часовой ход рабочего хронометра для приведения поправок хронометра к средним моментам наблюдений определялся из его Гринвич-

<sup>1</sup> „Записки по гидрографии“, т. XXVIII, 1907.



Таблица 61

Местное время

Название пункта	Дата и звездн. местн. время наблюд.	Звезда и способ наблюд., количество измерений азимута	Поправка хронометра	Относит. вес наблюд.	Окончательная поправка хронометра № 868 звездного	Вероятная ошибка определения местного времени
Мыс Рагозина	1 авг.					
	18 10	$\alpha$ Lyrae (изм. азим. 8)	— 13 <sup>m</sup> 58.66 <sup>s</sup>	2		
	20 01	$\alpha$ Aquilae (Павлова — 2)	— 13 58.76	1		
	20 13	$\alpha$ Aquilae (изм. азим. 4)	— 13 58.59	1		
	20 20	$\gamma$ Cygni (Павлова — 2)	— 13 58.54	1		
	20 39	$\alpha$ Cygni (Павлова — 4)	— 13 58.51	2		
	2 авг.				— 13 <sup>m</sup> 58.60 <sup>s</sup>	$\pm 0.04^s$
	13 01	$\alpha$ Lyrae (изм. азим. 6)	— 13 59.63		— 13 59.63	
	3 авг.					
	18 и 35	$\alpha$ Lyrae (Павлова — 4)	— 13 58.33	2		
	20 20	$\gamma$ Cygni (Павлова — 2)	— 13 57.83	1		
	20 39	$\alpha$ Cygni (Павлова — 4)	— 13 57.81	2		
	21 17	$\alpha$ Serphei (Павлова — 3)	— 13 57.79	1 $\frac{1}{2}$		
	7 авг.				— 13 57.97	$\pm 0.08$
Мыс Шуберта	18 35	$\alpha$ Lyrae (Павлова — 2)	— 13 57.74	1		
	19 47	$\alpha$ Aquilae (Павлова — 3)	— 13 58.44	1 $\frac{1}{2}$		
	20 39	$\alpha$ Cygni (Павлова — 4)	— 13 57.79	2		
	21 17	$\alpha$ Serphei (Павлова — 3)	— 13 57.07		— 13 57.76	$\pm 0.16$
	18 35	$\alpha$ Lyrae (8)	— 2 53.02	8		
	20 20	$\gamma$ Cygni (6)	— 2 53.20	6		
	21 41	$\epsilon$ Pegasi (4)	— 2 52.84	4	2 53.01	$\pm 0.0$

для хронометра № 1012



Долгота

Таблица 62

Название пункта	Дата	Долгота во времени от Гринвича	Вес	Примечание
Мыс Рагозина . .	1 авг.	4 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup> 04.42 <sup>s</sup>	4	Средняя ошибка определения долготы выведена по уклонениям отдельных определений от среднего значения с учетом соответствующего веса
	2 авг.	4 40 03.51	1	
	3 авг.	4 40 04.74	4	
	7 авг.	4 40 04.20	4	
Оконч. вероятное значение . .		4 40 04.37	± 0.08	
Мыс Шуберта . .	20 авг.	4 46 41.47	± 1.11	

Таблица 63

Список астрономических пунктов, определенных в 1929 г.

Название и местоположение пункта	Широта N	Долгота во времени	Долгота в градусах	Азимут	На какой предмет
		O <sup>st</sup> от Гринвича			
Омск. Каменный столб а. п. Сибирского военно - топографическ. отдела в крепости, по Штабной улице  Мыс Рагозина. Дер. столб на низком берегу, на песке	54°59'03.7"	4 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup> 28.50 <sup>s</sup>	73°22'07.5"	70°	Астр. пункт Шарнгорста 1875 г.; колокольня казачьей церкви в крепости
	± 0.6"	± 0.01 <sup>s</sup>	± 0.2"		Привязка △ <sub>φ</sub> = 0.7" △ <sub>λ</sub> = 0.24
	73°22'53.6"	4 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup> 04.37 <sup>s</sup>	70°01'05.6"	251°35'40"	Навигац. знак, в расстоянии 1081 м (NO — 71.6°)
	± 0.7"	± 0.08 <sup>s</sup>	± 1.2"	от астр. пункта 288°37'11"	Промерный знак, в 8 км от астр. пункта (NO — 58.6°)
				272°57'32	Мачта флюгера гидрологического поста, в 4 км от астр. пункта (SO — 87°)
				6°24'39"	Вежа, в 1 км от астр. пункта (SW — 6.4°)
				333°07'36.6"	Вежа, в конце базиса (SO — 26.9°)
					Навигац. знак, в 170 м (SW — 2.30°)
				160°09'	Вежа, в 1.25 км от астр. пункта (NW — 19.8°)
				60°29'47"	Вежа, в 1.5 км (SW — 60.5°)
Мыс Шуберта	73°09'50.1"	4 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup> 41.47 <sup>s</sup>	71°40'22".0		
	± 1.0	± 1.11"	± 1.8"		



ских поправок, полученных по приему радиосигналов времени до и после наблюдений на пункте.

Долгота. Выполненные на мысе Рагозина наблюдения дали четыре независимых определения долготы. На мысе Шуберта было только одно определение.

Личная разность наблюдателя по наблюдениям на основном пункте в Омске получена равной — 0.05, т. е. меньше точности знания долготы опорного пункта, определенной Шарнгорстом. Поэтому личное уравнение было принято практически равным нулю, и на этом основании поправок в экспедиционные долготы не вводилось.

### Топографические работы

Мензульная топографическая съемка производилась главным образом на о-ве Белом.

Были сняты северный и восточный берега острова, южный берег от мыса Шуберта на 12 км к западу и западный берег от знака на мысе Рагозина — к югу на 15 км. Съемка, для выяснения возможности постройки радиостанции, охватывала между мысом Рагозина и мысом Белым береговую полосу в 4 км. Остальная съемка велась узкой полосой до 1—2 км шириной. Кроме того, была выполнена съемка северного побережья п-ва Ямала от мыса Хаэ-сале до устья р. Ягода-яга и инструментальная съемка в крупном масштабе 1:21 000, в районе мыса Парусного.

Съемку производили гидрограф Напалков, руководивший съемочными работами, и гидрограф Деев. Состав партии — 19 человек речников и рабочих. К топографической партии на время работ на о-ве Белом был прикомандирован и исполнявший обязанности астронома командир г/с „Иней“ Воробьев. В партии имелся переводчик-ненец.

Пловучие средства, находившиеся в распоряжении топографической партии, разделявшейся на 2 группы, состояли из: 2 шлюпок-шестерок, 2 тоболок — плоскодонных лодок и 2 облосков. Одна шлюпка была с подвесным мотором.

Съемка на о-ве Белом начата 27 июля и закончена 15 августа. На п-ове Ямале съемка продолжалась только три дня, с 24 по 26 августа.

Основой топографических работ служили на о-ве Белом астрономические пункты, определенные астрономом Воробьевым в том же 1929 г.

Съемка на п-ове Ямале привязана к астропункту на мысе Хаэ-сале.

#### Координаты астрономических пунктов

Мыс Рагозина . .	73°22'53.6"	70°01'05.6"
„ Шуберта . .	73 09 50.1	71 40 22.0
„ Хаэ-сале . .	72 52 56.7	71 39 03

Съемка производилась по северному берегу о-ва Белого с разбивкой геометрической сети. Одним из концов исходного базиса являлся знак Железный, от которого базис проложен на остров. Базис измерен 20-метровой лентой два раза. Средняя величина двух результатов наблюдения составила 2800 м. Погрешность в измерении получилась  $\pm 0.5$  мм. На втором конце базиса был построен знак в виде пирамиды, высотой 8 метров. Работы производились маршрутными ходами, которые соединялись между собой с помощью ориентировочных линий.



На южном берегу съемка производилась маршрутом по методу прежних лет; начальной точкой маршрута служил астрономический пункт на мысе Шуберта.

Высоты показаны от среднего уровня моря в период работ. При том же уровне нанесена и береговая черта. Горизонтالي проведены через одну сажень по высоте. Топографическое описание о-ва Белого дано в статье Напалкова в „Записках по гидрографии“, № 2, 1932, стр. 113—116.

Съемка берега к западу от мыса Хаэ-сале также основана на геометрической сети, в свою очередь опирающейся на астрономический пункт на мысе Хаэ-сале.

От мыса Хаэ-сале, к северо-западу, обрывистые скаты слегка всхолмленной тундры идут в непосредственной близости с береговой чертой на протяжении 3 км. Отсюда относительно высокие обрывы отходят от береговой черты, сохраняющей общее направление на северо-запад, вглубь полуострова, поворачивают на запад и тянутся в этом направлении на протяжении 12 километров, вплоть до долины р. Ягода-яга. Образованное благодаря этому низменное болотистое пространство покрыто сетью озер и затапливается во время сильных западных ветров. Долина р. Ягода-яга имеет в устье ширину до 6 км. Ширина реки около 0.5 км. Глубины — до 2 м.

Таблица 64

## Статистические данные

Фамилии производи- теля работ, район работ	Число дней		Рабочих часов	Определено		Снято	
	в рай- оне	рабо- чих		точек	высот	лин. км	км <sup>2</sup>
Напалков (северный и северовост. берег) . . . . .	35	20	122.5	108	38	102	30
Деев (северный и южный бе- рег) . . . . .	35	16	121	81	88	34	36

## Промерные работы

Согласно программе систематический судовой промер в навигацию 1929 г. надо было продолжить на подходах к Обской губе к северу от параллели 73°, границы промера 1928 г., и галсами от побережья о-ва Белого до глубин в 20—25 м.

Условия погоды и отрыв гидрографического судна другими заданиями не позволили закончить полностью намеченную работу.<sup>1</sup> Подготовка на местности (постановка береговых промерных знаков и фундаментальных вех на воде) была выполнена полностью, но промер произведен лишь только у северного берега о-ва Белого, в районе между параллелями 73°23'25", 73°35'00" и меридианами 70°03'8", 70°08'00".

Промер выполнен г/с „Прибой“. В промере принимали участие командир судна А. И. Шабунин, гидрографы Г. Б. Кацнельсон и

<sup>1</sup> Работа продолжена в 1930 г., но не закончена и до настоящего времени (1935 г.)



И. Н. Большаков, штурман И. П. Сапунов; гидро-метеорологические наблюдения производил лекарский помощник Н. Н. Ежкин.

Краткий обзор рабочего периода. Г/с „Прибой“ начало работу по подготовке к промеру постройкой знака на мысе Рагозина 27—31 июля, но к промерным работам приступило лишь 25 августа. Промер был прерван, и 1 сентября „Прибой“ с лихтером вышел в Новый порт для следования на зимовку. В промежуток времени между 27 июля и 25 августа из работ, связанных с промером, „Прибой“ выполнил постройку навигационных знаков на мысе Рагозина (высотой 14.6—16.1 м) и мысе Шуберта (высотой 14.1—19.2 м) и 8 промерных знаков между этими мысами и знаком Железным, на мысе Белом, в расстоянии 4 миль один от другого. Все эти одиннадцать береговых знаков служили опорными пунктами для промерных работ.

Кроме того на воде было выставлено 10 фундаментальных вех: первый ряд в 5 милях от береговой линии, второй — в расстоянии 4 миль от первого ряда.

Расстояние между вехами в ряду — около 4 миль. Положение вех определено было по задаче Потенота, и вехи между собой и с опорными точками на берегу были связаны триангуляцией.

Таблица 65

Географические координаты опорных береговых точек

Название пункта	Широта	Долгота	Источник
Знак Рагозина . . . . .	73°23'04.5"	70°03'01.7"	Отчет командира г/с „Прибой“ за 1929 г.
Промерный знак № 1 . . . . .	73 25.0	60 13.6	
Промерный знак № 2 . . . . .	73 26.5	70 26.4	
Промерный знак № 3 . . . . .	73 27.5	70 39.2	
Знак Железный—на мысе Белом . .	73 28.1	73 56.0	

С началом гидрографических работ в районе о-ва Белого организованы были гидрологический пост и футшточные наблюдения на нем.

Промерные работы выполнялись следующим образом. Перед началом галса для учета дрейфа производились метеорологические наблюдения и определялось течение (прибором Митчеля). Начальная и конечная точки галсов определялись по задаче Потенота. Для контроля брались пеленги одновременно с 2 компасов — главного и специального съемочного. При плохой видимости определения на галсах производились по пеленгам двух компасов. Галсы располагались нормально берегу с удалением от берега до 12 миль.

Предельное расстояние между галсами 2 мили, между измеренными глубинами на галсе — 0.25 мили.

Рельеф дна. В результате промера выяснилось следующее. До 5 миль от северного берега на юрд идут глубины 8—10 м, далее в расстоянии от 5 до 8 миль имеется „5-метровая гряда“ с наименьшей найденной глубиной 3.6 м. Затем глубины увеличиваются, и в расстоянии 12 миль от берега глубины порядка 21 м и выше. 5-метровая гряда тянется на промеренном участке в направлении с юго-запада на северо-восток, и можно предположить, что она сохраняет



это направление и несколько дальше. Грунт в исследованном районе — зеленый ил.

При обслуживании группы топографической партии, работавшей на севере п-ова Ямала, продолжено начатое в 1928 г. обследование рекогносцировочным промером пролива Малыгина, на участке от подводной косы у мыса Хаэ-сале до устья р. Ягода-яга.

В районе мыса Парусного выполнен промер — судовой „Неупокоевым“, а шлюпочный — с катера „Пент“, с 12 по 17 сентября.

В промере принимали участие гидрографы: Ушаков, Кацнельсон, Большаков и штурмана малого плавания Адаев и Богданов.

Обследование подводной косы у мыса Парусного сделано было для выяснения целесообразности и приблизительного объема работ по устройству здесь порта для перегрузочных операций ежегодных Карских товарообменных экспедиций.

Опорными точками для промера послужили специально поставленные знаки (4) на берегу и фундаментальные вехи, определенные по задаче Петенота, по углам между этими знаками. Сами знаки были нанесены на планшет одновременно производившейся здесь мензульной съемки в масштабе 1:21 000.

Таблица 66

Список географических координат опорных точек промера у мыса Парусного

Название точек	Широта	Долгота	Источник
Веха V . . . . .	68°22.7'	74°20.6'	Отчет командира г/с „Неупокоев“ за 1929 г.
Знак на мысе Парусном I . . . .	68 22.0	74 20.6	
Знак „ „ II . . . .	68 21.1	74 23.0	
Знак „ „ III . . . .	68 20.4	74 24.7	
Знак „ „ IV . . . .	68 19.7	74 26.5	
Фундаментальная веха В <sub>1</sub> . . . . .	68 19.4	74 19.3	
„ „ В <sub>2</sub> . . . . .	68 17.6	74 23.4	

Шлюпочный промер производился французским способом.

Расстояние между галсами около 0.75 мили. Расстояние между глубинами на галсе 0.2—0.3 мили. Длина галсов в среднем — 4 мили. Галсы располагались нормально берегу.

Таблица 67

Статистические сведения о промерных работах

Название судна	Продолжит. рабоч. пе- риода	Число рабо- чих дней	Число рабо- чих часов	Покрыто промером площ. кв. миль	Длина одного галса км.	Общая длина галсов	Число глу- бин	Число опред. на галсах
Г/с „Прибой“ . . . . .	26	2	34.5	78	12	48	245	65
Г/с „Неупокоев“ . . . . .	4	3	13	27	4	36	248	56







### Метеорологическая служба

1) Синоптическая ячейка начала работу с 15 июля в Новосибирске. В виду неналаженности связи для получения сводок Детского Села, до августа прогнозы погоды не могли быть надежными, а потому указания судам давались с большими перебоями. С 1 августа достигнуто



Рис. 91. В Игарку — по Енисею.



Рис. 92 Метеорологическая станция в Игарке (1929 г.).

было своевременное получение метеосводок Детского Села по проводам, и указания судам стали даваться ячейкой регулярно.

Основным недостатком службы погоды в Новосибирске была поздняя передача указаний судам Новосибирской радиостанцией в 20 час. московского времени, согласно распоряжению Сибирского округа связи. Прием метуказаний на полярных радиостанциях Убеко-Сибири был вполне удовлетворительный, и со стороны КСМП жалоб на работу ячейки не было.



Руководил работой синоптической ячейки и давал прогнозы погоды гидрограф Б. В. Колюбакин.

2) В Игарской протоке, была установлена метеорологическая станция, начавшая регулярные наблюдения с 15 августа (рис. 92).

Установка произведена при непосредственном участии гидрографа Б. А. Сергеевского (рис. 93).

3) Во все время плавания велись гидро-метеорологические наблюдения на г/с „Прибой“ и г/с „Неупокоев“ по расширенной программе судовых метстанций и гидрологические—по особой программе.



Рис. 93. Первые иностранные пароходы в порту Игарке (1929 г.).

4) Гидро-метеорологические наблюдения велись на футшточном посту в одной из протоков у мыса Рагозина на о-ве Белом.

Наблюдения за колебанием уровня на посту велись непрерывно с 1 по 31 августа.<sup>1</sup>

5) Обследование метстанций произведено в Новом порту и более обстоятельно в Усть-Енисейском порту.

## 1930 год

### Общий очерк работ

Выход из капитального двухлетнего ремонта гидрографических судов „Иней“ и „Секстан“, а также отпуск весьма значительных по сравнению с предыдущими годами средств, дали Управлению по обеспечению безопасности в Карском море и устьях сибирских рек возможность довольно широко развернуть гидрографические работы в кампанию 1930 г. и иметь, дополнительно к штатному личному составу, вольнонаемных производителей гидрографических работ и значительно увеличенный подсобный технический состав.

<sup>1</sup> Таблицы вычисленных по результатам наблюдений на посту гармонических постоянных прилива у о-ва Белого даны в статье Б. В. Колюбакина „Данные о приливах в Обской губе и у о-ва Белого“. „Записки по гидрографии“, № 1, 1933.



Суда и партии были объединены в два отряда. Обский отряд, под командованием гидрографа А. Е. Ножина, включал суда: „Прибой“, „Неупокоев“, „Торос“, лихтеры № 315 и № 316, баржу № 11, моторный катер „Пент“, топографическую партию и гидрологический пост на о-ве Белом. Енисейский отряд, под командованием гидрографа М. С. Скоропада, состоял из гидрографических судов: „Секстан“, „Иней“, „Компас“, лихтера №№ 313 и 314, баржи № 12 и моторного катера № 5, двух астрономических партий, двух топографических партий, гидрологического поста и двух строительных партий. Общее административное руководство осуществлялось начальником и военкомом Убеко И. В. Андреевым.

Суда Обского отряда вышли из Омска 24 июня. Снабдив по пути гидро-метеорологическую станцию и выставив ограждение на Ямсальском баре, отряд прибыл 18 июля в свою исходную оперативную базу — Новый порт. Г/с „Прибой“ имело задание продолжить систематический промер 1929 г. у северного и восточного берегов о-ва Белого и обслуживать партии: топографическую, продолжавшую съемку о-ва Белого и строительную, сооружавшую большой знак на мысе Дровяном. Систематический промер не был произведен вследствие сильных туманов и ветров. Короткие промежутки тихой погоды были использованы на снабжение топографической партии и строительной. 28 августа, оставив свой участок, „Прибой“ сделал поход к Пясинскому заливу на помощь потерпевшему крушение п/х „Зверобой“. Возвратившись к о-ву Белому 7 сентября и сняв с берега строительную и топографическую партии, „Прибой“ вышел в Новый порт. „Неупокоев“, по окончании постановки ограждения, был вызван в Енисейский залив, где принял участие в промерных работах, в походе к месту гибели п/х „Зверобой“, в работах по ограждению, и 14 сентября вернулся в Новый порт. „Торос“ все время находился в районе Нового порта в качестве лоцмейстерского судна и лоцманского стационара. В обратный путь на зимовку Обский отряд вышел из Нового порта 22 сентября и прибыл в Омск 18 октября.

Суда Енисейского отряда вышли из Красноярска 18 июня и из Енисейска — 23 июня. Работы были начаты 27 июня с участка р. Енисея: Игарка — Усть-Енисейский порт, где была высажена 1-я астрономическая партия, которая в дальнейшем обслуживалась моторным катером № 5.

4 июля г/с „Иней“ достигло Енисейского залива и высадило 2-ю астрономическую партию и обе топографические. В бухту Диксона г/с „Иней“ пришло 19 июля, причем строительная партия могла быть высажена с него только на лед с южной стороны острова. В дальнейшем г/с „Иней“, вследствие порчи котла, как промерное судно вышло из строя и несло работу лишь по ограждению и по обслуживанию партии, строившей навигационные знаки в южной части залива и в р. Енисее. „Секстан“ в июле обслуживал постройку навигационных и промерных знаков в низовьях р. Енисея, с 7 по 23 июля производил промер фарватера в Бреховских о-вах и обслуживал работавшие в том же районе топографические партии. „Компас“ все навигационное время был занят работой по ограждению фарватера от Усть-Енисейского порта до Гальчихи, которое он выставил до 7 августа, а затем поддерживал в исправности до конца навигации. Одновременно он нес лоцманскую службу по проводке судов Карской



товарообменной экспедиции. В зимнюю базу Енисейский отряд, за исключением г/с „Компас“, вышел из Усть-Енисейского порта 15 сентября и пришел в Енисейск 1 октября. Г/с „Компас“ было задержано проводкой морских судов в Енисейский залив и из Гальчихи могло выйти в обратный путь только 23 сентября; 26 сентября достигло порта Игарки и пришло в Енисейск 6 октября.

## Результаты

### Астрономические наблюдения

Для выполнения астрономических работ в навигацию 1930 г. были сформированы две астрономические партии.

Целью астрономических наблюдений являлось получение основы для топографической съемки в районе южной части Енисейского залива и в низовьях р. Енисея. Наблюдения вели астроном В. И. Воробьев (1-я астрономическая партия) и вновь приглашенный по договору с Сибирским геодезическим управлением Г. Г. У. астроном А. К. Чернов (2-я астрономическая партия).

*Работы 1-й астрономической партии.* Астрономом Воробьевым в 1930 г. было определено 8 астрономических пунктов на р. Енисее и 3 пункта в Енисейском заливе.

Основное инструментальное оборудование для астрономических наблюдений составляли: 5" универсальный инструмент Бамберга № 6705, столовые хронометры № 1534 тринадцатибойщик, № 1486 звездный, №№ 1389 и 1131 средние, все фирмы А. Эриксона, и № 109 звездный фирмы Frodscham'a; регенеративный длинноволновый приемник ЛБ-2 № 876 с двухламповым усилителем, барометр анероид и прашевой термометр.

Описание универсального инструмента Бамберга дано в отчете о работах 1928 г.

Хронометры в полевой работе оказались вполне удовлетворительными и приблизительно равноценными.

Широта определялась по измерению абсолютных зенитных расстояний звезд близ меридиана, в северной и южной его части.

Азимут — по наведениям на Полярную, но возможности ближе к элонгации.

Местное время — по азимутальным наблюдениям, по способам Павлова и Струве, а на опорном пункте в Омске, кроме того, и способом Цингера, по соответствующим высотам.

Гринвичское время — по приему ритмических радиосигналов времени, подаваемых радиостанциями: Науэн, Москва, Рэгби, Детское Село и Бордо.

Определение широты. Определение широты, как указано, производилось по измерениям близмеридианальных зенитных расстояний северных и южных звезд. Обычно наблюдалось 6—7 звезд, причем у каждой звезды зенитное расстояние измерялось в среднем 12 раз, симметрично при разных положениях вертикального круга. Вычисления широты сделаны по обычным формулам. Гнутые трубы выводилось для каждого пункта в отдельности.

Результаты сведены в табл. 68.



Таблица широт

Название пункта	Дата	Звезды по „Астр. Еже- годн.“ сев. или южн. звезд	Число изме- рений	Широта, исправ- ленная за гнутие
Носовое . . . . .	Июнь 27	434 S	8	67°38'23.37"
	"	453 S	8	23.60
	"	482 S	12	22.67
	"	482 S	4	23.47
	"	497 S	8	22.46
	"	506 S	12	22.73
	"	Полярная	8	19.14
	Июнь 28	"	12	25.84
	"	"	12	24.14
				67°38'23.05"
				± 0.80"
Плахинское . . . . .	Июль 2	424 S	12	67°54'55.9"
	"	434 S	8	55.7
	"	497 S	8	56.8
	"	Полярная	8	55.6
	"	"	16	56.8
				67°54'56.16"
Хантайское . . . . .	Июль 6	424 S	8	68°15'38.17"
	"	434 S	8	37.62
	"	453 S	18	40.91
	Июль 7	400 S	8	37.82
	" 3	Полярная	8	41.96
	" 6	"	8	35.76
	" 7	"	16	37.76
				68°15'38.57"
				± 0.86"
Потановское . . . . .	Июль 9	373 S	8	68°41'05.36"
	"	400 S	8	07.42
	"	424 S	8	05.66
	"	Полярная	8	07.71
	"	"	16	04.61
	"	"	8	06.15
				68°41'06.15"
				± 0.98"



Т а б л и ц а 68 (продолжение)

Название пункта	Д а т а	Звезды по „Астр. Еже- годн.“ сев. или южн. звезд	Число изме- рений	Широта, исправ- ленная за гнутие
Никольское . . . . .	Июль 10	482 S	15	69°01'33.4"
	" 11	143 N	15	34.0
	"	453 S	12	36.4
	"	Полярная	12	36.0
				69°01'34.95" ± 1.00"
Дудинка . . . . .	Июль 14	333 S	8	69°24'39.7"
	"	345 S	8	45.5
	"	356 S	8	37.3
	"	532 S	8	35.4
	"	345 S	4	45.5
	Июль 12	Полярная	8	40.5
	"	"	8	40.1
	Июль 14	"	8	44.5
	"	"	6	40.6
	"	"	5	37.4
				69°24'40.65" ± 0.91
Ермиловское . . . . .	Июль 15	453 S	12	69°37'26.14"
	"	497 S	12	21.14
	"	506 S	12	26.49
	Июль 18	345 S	12	25.11
	"	Полярная	8	24.07
	"	"	8	24.37
	"	"	8	24.96
	"	"	8	24.53
				69°37'24.60" ± 0.80"
Малышево . . . . .	Июль 19	265 S	11	69°47'09.97"
	"	345 S	11	14.18
	"	453 S	8	02.35
	"	532 S	8	04.58
	"	Полярная	12	11.26
	"	"	12	08.36
	"	"	12	03.65
				69°47'07.76" ± 0.86"



Т а б л и ц а 68 (продолжение)

Название пункта	Д а т а	Звезды по "Астр. Еже- годн." сев. или южн. звезд	Число изме- рений	Широта, исправ- ленная за гнутие
Корсаковский . . . . .	Июль 26	345 S	12	72°14'27.09"
	"	66 S	10	28.65
	"	Полярная	32	27.78
	"	143 N	12	28.15
				72°14'27.92" ± 0.91"
Песчаный . . . . .	Июль 28	345	16	
	"	373 S	12	72°06'58.14"
	"	Полярная	14	56.77
	"	"	14	58.19
	"	"	8	57.19
	"	143 N	16	59.89
	"	Полярная	16	56.15
				57 32
Ефремов Камень . . . . .	Август 10	345 S	8	72°06'57.66" ± 0.75"
	" 11	345	8	
	" "	345 S	8	73°10'32.12"
	" 10	453 S	8	38 72
	" "	453 S	8	36 72
	" 14	2 65 S	8	32.08
	" "	265 S	8	28.88
	" 12	434 S	8	34.09
	" "	83 N	8	34.09
	" "	143 N	8	40.48
	" 10	143 N	8	35.02
	" 11	Полярная	8	34.49
	" "	"	8	34.69
	" "	"	8	35.82
	" 12	"	12	37.62
	" "	"	8	34.12
	" "	"	8	34 12
				31.82
				73°10'34.68" ± 0.64"



Таблица 69

Таблица определения местного времени

№№ п/п	Дата	Название пункта	Название звезды или № пары Цингера	Поправка в сред- ний момент
1	1930 Июнь 28	Носовое . . . . .	$\alpha$ Lyrae	+ 6 05.51
2			$\alpha$ Aquilae	05.33
3			$\alpha$ Cygni	05.53
	Ср. мом. .	$19^h 33.9^m$	$\gamma = 0.0387$	6 05.45
1	Июль 2	Плахинское . . . . .	$\alpha$ Lyrae	+ 6 56.90
2			$\xi$ Aquilae	57.92
3			$\alpha$ Aquilae	57.17
4			$\alpha$ Cygni	56.98
	Ср. мом. .	$19^h 28.0^m$	$\gamma = + 0.0116$	+ 6 57.07
1	Июль 9	Потаповское . . . . .	$\gamma$ Draconis	+ 6 03.17
2			$\alpha$ Lyrae	03.53
3			170-0-W	03.42
4			$\alpha$ Aquilae	03.20
5			$\gamma$ Cygni	03.13
6			$\alpha$ Cygn	03.30
7			$\alpha$ Aquilae	03.36
8			$\xi$ Pegasi	03.39
	Ср. мом. .	$19^h 39.6^m$	$\gamma = + 0.0098$	+ 6 03.31
2	Июль 11	Никольское . . . . .	$\alpha$ Aquilae	+ 5 28.27
3			$\gamma$ Cygni	28.97
			$\alpha$ Cygni	29.18
	Ср. мом. .	$20^h 14.0^m$	$\gamma = + 0.0058$	+ 5 29.4
1	Июль 14	Дудинка . . . . .	$\alpha$ Ophiuchi	+ 5 34.97
2			$\gamma$ Draconis	35.50
3			$\alpha$ Lyrae	35.36
4			$\alpha$ Aquilae	35.26
5			$\gamma$ Cygni	35.35
6			$\alpha$ Cygni	35.32
	Ср. мом. .	$19^h 02.1^m$	$\gamma = + 0.0262$	+ 5 35.29
1	Июль 17	Ермиловское . . . . .	$\gamma$ Draconis	+ 4 02.86
2			$\alpha$ Lyrae	02.76
3			$\alpha$ Aquilae	02.71
4			$\gamma$ Cygni	03.00
5			$\alpha$ Cygni	02.74
	Ср. мом. .	$19^h 22.6^m$	$\gamma = + 0.0027$	4 02.82



Таблица 69 (продолжение)

№№ п/п	Дата	Название пункта	Название звезды или № пары Цингера	Поправка в сред- ний момент
1	Июль 19	Малышево . . . .	$\alpha$ Ophinch	} + 23.19
2			$\gamma$ Draconis	
3			$\alpha$ Lyrae	23.03
4			$\alpha$ Aquilae	23.13
5			$\gamma$ Cygni	23.10
6			$\alpha$ Cygni	23.69
	Ср. мом. .	$19^h 24.8^m$	$\gamma = +0.0130$	
1	Июль 26	Корсаковский . . .	$\alpha$ Lyrae	— 14 47.50
2			$\alpha$ Aquilae	47.60
3			$\gamma$ Cygni	47.61
4			$\alpha$ Cygni	47.46
	Ср. мом. .	$19^h 54.00^m$	$= 0.0307$	— 14 47.57
1	Июль 28	Знак Иней Песчаный	$\alpha$ Lyrae	17 10.18
2			$\varepsilon$ Aquilae	10.28
3			$\gamma$ Cygni	10.29
4			$\alpha$ Cygni	10.08
5			$\alpha$ Cephei	10.16
	Ср. мом. .	$20^h 15.6^m$	$\gamma = 0.0005$	— 17 10.20
1	Август 12	Ефремов Камень . .	$\alpha$ Ursae maj.	— 17 57.39
2			$\alpha$ Bootis	57.02
3			$\alpha$ Coron. Bor	57.32
4			$\alpha$ Ophinch	57.32
5			$\gamma$ Draconis	57.37
6			$\alpha$ Aquilae	57.25
7			$\gamma$ Cygni	57.32
8			$\varepsilon$ Pegasi	57.17
9			$\beta$ Lacertae	57.31
	Ср. мом. .	$18^h 17.0^m$	$\gamma = 0.0078$	— 17 57.27

Примечание: Наблюдения на астропункте Хантайское, где азимут инструмента не держался удовлетворительно, исключены из расчетов средней ошибки.



Таблица 70

Таблица долгот

№№ п/п	Название астропункта	Время на- блюдения	Колич. по- правок на пункте	Долгота от Гринвича Ost
1	Носовое . . . . .	1930 г. 28 VI	3	$5^h 44^m 48.23^s$ 03 08 Средняя . $5^h 44^m 48.11^s$ $\pm 0.08$ $86^\circ 12' 01.55''$
2	Плахинское . . . . .	2 VII	4	$5^h 45^m 47.59^s$ 65 53 Средняя . $5^h 45^m 47.59^s$ $\pm 0.07$ $86^\circ 25' 53.35''$
3	Хантайское . . . . .	7 VII	5	$5^h 46^m 30.98^s$ 99 31.04 02 02 Средняя . $5^h 46^m 31.01^s$ $\pm 0.06$ $86^\circ 37' 45.2''$
4	Потаповское . . . . .	9 VII	8	$5^h 45^m 03.04^s$ 03.10 03.09 03.13 03.42 03.11 03.26 Средняя . $5^h 45^m 03.164^s$ $\pm 0.06$ $86^\circ 15' 47.5''$
5	Никольское . . . . .	11 VII	4	$5^h 44^m 30.47^s$ 30.41 30.40 Средняя . $5^h 44^m 30.41^s$ $\pm 0.07$ $86^\circ 07' 36.2''$



Таблица 70 (продолжение)

№№ п/п	Название астропункта	Время наб- людения	Колич. по- правок на пункте	Долгота от Гринвича Ost
6	Дудинка . . . . .	1930 г. 14 VII	7	$5^h 44^m 37.29^s$ $37.57$ $37.78$ $37.37$ $37.35$  Средняя . $5^h 44^m 37.74^s$ $\pm 0.06$ $86^\circ 09' 22.05''$
7	Ермиловское . . . . .	18 VII	5	$5^h 43^m 10.64^s$ $10.75$ $10.56$  Средняя . $5^h 43^m 10.64^s$ $\pm 0.06$ $85^\circ 47' 39.6''$
8	Малышево . . . . .	19 VII	6	$5^h 39^m 31.59^s$ $31.55$ $31.62$ $31.53$  Средняя . $5^h 39^m 31.57^s$ $\pm 0.06$ $84^\circ 52' 53.55''$
9	Корсаковский . . . . .	26 VII	4	$5^h 24^m 25.442^s$ $24.992$ $25.156$  Средняя . $5^h 24^m 25.197^s$ $\pm 0.07$ $81^\circ 06' 17.96''$
10	Знак Иней (Песчаный) . .	28 VII	8	$5^h 22^m 04.04^s$ $04.108$ $03.998$  Средняя . $5^h 22^m 04.49^s$ $\pm 0.07$ $80^\circ 31' 00.74''$



Т а б л и ц а 70 (продолжение)

№№ п п	Название астропункта	Время наб- людения	Колич. по- правок на пункте	Долгота от Гринвича Ost
11	Ефремов Камень . . . . .	12 VIII	8	$5^h 21^m 23.984^s$ 23.895 23.898 23.981 23.874 23.906 23.849 <hr/> Средняя . $5^h 21^m 23.907^s$ $\pm 0.06$ $86^{\circ} 20' 58.60''$

Средняя ошибка определения широты по одной звезде, полученная из совокупности всех наблюдений по формуле

$$e = \pm \sqrt{\frac{\sum p v^2}{n - s}},$$

где  $p$  — вес каждого отдельного наблюдения широты на пункте,  $n$  — число отдельных наблюдений,  $s$  — число астропунктов, выразилась величиной

$$e = \pm \frac{396 \cdot 2667}{83 - 11} = \pm 2.34''.$$

Средняя ошибка окончательного вывода широты вычислена по формуле

$$E = \pm \frac{2.34''}{\sqrt{p}},$$

где  $p$  — вес определения широты пункта, пропорциональный числу измеренных зенитных расстояний. За единицу веса принято 10 зенитных расстояний.

Определение долготы. На 11 экспедиционных пунктах 1930 г. поправка рабочего хронометра относительно местного звездного времени определялась по 68 звездам, большей частью по способу Павлова.

Результаты сведены в табл. 69.

По совокупности всех наблюдений ошибка  $e$  одного отдельного определения поправки хронометра способом Павлова в экспедиционных условиях получена равной  $\pm 0.13^s$ .

$$e = \frac{0.7830}{53 - 10}$$

Для получения поправки хронометров относительно Гринвичского времени принимались ритмические радиосигналы на нескольких хронометрах, причем по каждому хронометру замечалось 2—3 совпадения. Окончательная обработка приемов радиосигналов производилась по бюллетеням Всесоюзного института метрологии и стандартизации.



## Сводная таблица координат

№№	Название пункта и его местонахождение	Широта и ее средняя ошибка	Долгота от Гринвича и ее средняя ошибка во времени
1	Носовое . . . . . Деревянный столб, покрашенный в красный цвет с надписью „Астропункт Убеко-Сибири 1930 г. № 1“.	67°38'23.05" ± 0.80"	5 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup> 48.11 <sup>s</sup> ± 0.08 <sup>s</sup>
2	Плахинское . . . . . Деревянный столб, покрашенный в красный цвет с надписью „Астропункт Убеко-Сибири 1930 г. № 2“.	67°54'56.16" ± 1.02"	5 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup> 27.59 <sup>s</sup> ± 0.07 <sup>s</sup>
3	Хантайское . . . . . Деревянный столб, покрашенный в красный цвет с надписью „Астропункт Убеко-Сибири 1930 г. № 3“.	68°13'38.57" ± 0.86"	5 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup> 31.01 <sup>s</sup> ± 0.06 <sup>s</sup>
	Перевалы. знак в расст. 94,3 м. от астр. пункта. Дом зам. предс. с/с в расстоянии 29.9 м от астр. пункта.	68°15'39.00" 68°15'37.00"	
4	Потаповское . . . . . Деревянный столб, покрашенный в красный цвет с надписью „Астропункт Убеко-Сибири 1930 г. № 4“.	68°41'06.15" ± 0.98"	5 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup> 03.164 <sup>s</sup> ± 0.06 <sup>s</sup>



Таблица 71

астропунктов, определенных в 1930 г.

Долгота от Грин- вича и ее средняя ошибка в дуге	Азимуты	На какой предмет взят азимут
86°12'01.65" ± 1.20"	133°42'47.1" 179°37' 164°05' 29°44' 19°55' 304° 232 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> ° 225 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> °	Мира — белый перевальный знак на правом берегу, выше деревни Южный мыс левого берега Северный конец острова у левого берега за протокой, выше деревни в 0.75 км Северный мыс правого берега Ближний мыс левого берега Конец ближнего к астропункту дома сев. в селении Венец дома по ту сторону оврага южного в селении Шест около южного дома
86°26'53.55" ± 1.05"	268° 212° 169° 210° 182° 158° 302° 124° 89°58' 86°47' 81°47' 75°47' 356°57' 352° 350°12' 317°	Дом Мих. Власьева, где радиостанция, расст. 24.3 м Дом Сер. Попова, пред. с с, расстояние 32.9 м Амбар, расстояние 25.2 м Амбар за домом председателя Старый нежилой дом Баня Дом с севера Мыс левого берега в 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> в. выше селения Вершина Хантайских гор То же То же То же Северный мыс правого берега Два строения на левом берегу, одно над другим Одиное строение на левом берегу Верхний конец острова
86°37'45. 2" ± 0.90"	15° 139°22'01.7" 318°40' 200°50' 3°9'52' 341°12' 117°12' 96°12'	Дом ближний к лесу Перевальный знак на дальнем мысе правого берега (приблизительно в 8 верстах ниже) Оконечность мыса Убийного Южный мыс левого берега Перевальный знак, расстояние 94.3 м Дом зам. предс. к реке, расстояние 94.3 м Часовня, расстояние 48 м Баня, расстояние 18.5 м от астр. пункта
86°37'42.4" 86°37'44.4"		
86°15'47. 5" ± 0.90"	117° 175°10' 200°25' 294° 304° 319° 329° 97° 139° 140° 153° 156° 159°	Верхний мыс левого берега Устье речки на левом берегу То же, вторая речка То же, третья речка Мыс правого берега (в 4—5 в.) Береговой фасад дома фактории (конек) Другой (береговой) край (конек) дома фактории к гор. Амбар, ближний конец Дом Иванова на горе в сел. Потаповском (флюгер) Дом Иванова под горой отдельная пристройка Лесистый мыс на левом берегу устья р. Фокиной Устье ручья у старого астр. пункта (расстояние 600 м) Устье ближнего ручья



№№	Название пункта и его местонахождение	Широта и ее средняя ошибка	Долгота от Грин- вича и ее средняя ошибка во времени
5	Никольское . . . . . У устья р. Б. Авамской близ впадения (около 0.5 км) ее в Енисей, в излучине речки дере- вянный столб, покрашенный в красный цвет с надписью „Астропункт Убеко-Сибири 1930 г. № 5“.	69°01'34.95" ± 1.00"	5 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup> 30.41 <sup>s</sup> ± 0.07 <sup>s</sup>
	Кооператив (конек амбара) — мира. Расстояние от астр. пункта 398.5 саж.	69°01'13.7"	
6	Дудинское . . . . . В устье р. Дудинки в нижнем конце селения, близ ограды почтово-телеграфн. отдел., на высо- ком берегу, в нескольких метрах от ската берега, деревянный столб, покрашенный в красный цвет с надписью „Астропункт Убеко-Сибири 1930 г. № 6“.	69°24'40.65" ± 0.91'	5 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup> 37.47 <sup>s</sup> ± 0.06 <sup>s</sup>
	Южный угол здания радиостанции. 55 м от астр. пункта.	69°24'42.42"	
7	Ермиловское . . . . . На высоком берегу у самого его уреза, близ развалин сел. Ермилово, в нескольких десятках метров ниже астропункта, протекает речка, впадающая в Енисей, деревянный столб, покра- шенный в красный цвет с надписью „Астро- пункт Убеко-Сибири 1930 г. № 7“.	69°37'24.00" ± 0.80"	5 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup> 10.64 <sup>s</sup> ± 0.06 <sup>s</sup>
8	Малышево . . . . . Деревянный столб, покрашенный в красный цвет с надписью „Астропункт Убеко-Сибири 1930 г. № 8“. Стоит рядом с перевальным зна- ком на склоне берега недалеко от построек Малышево	69°47'07.76" ± 0.86"	5 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup> 31.57 <sup>s</sup> ± 0.06 <sup>s</sup>
	Навигационный знак в расстоянии 6.2 м.	69°47'07.98"	



Таблица 71 (продолжение)

Долгота от Грин- вича и ее средняя ошибка в дуге	Азимуты	На какой предмет взят азимут
86°07'36.2" ± 1.05"	356°45' 353°18' 344° 297°45' 298°45' 284°37' 219°09'14.2"	Сопка на берегу Енисея за Авамской Венец дома в деревне на левом берегу Енисея Устье реки или залива на левом берегу Енисея Устье ручья на левом берегу Енисея Устье речки Б. Авамской Бревенчатая избушка на левом берегу (на рыбалке) Конек кооперативного амбара (мира). Расстояние 398.5 саж. от астропункта Каменный памятник с крестом на кладбище
86°08'47.9"	198°40'10"	
86°09'22.05" ± 0.90"	205°45'32.4" 209°20' 220°37' 234°57' 276°37' 301°02' 318°17' 318°38' 320°01' 323°57' 329°28' 340°37' 0°27' 4°27' 6°25'	Створные знаки на мысе Грибановском, столб заднего знака (дальнего в берег) мира Сев-зап. о-в мыса Грибановского Южный мыс Кабацкого о-ва Ручей на о-ве Кабацком Большой ручей на о-ве Кабацком. Северный конец о-ва Кабацкого Деревня на левом берегу (летуики), южная постройка То же — северная постройка Северный мыс левого берега Северный мыс правого берега Строение на правом берегу Береговой створный знак ниже радиостанции Радиостанция: дверь, крыльцо, расстояние 60 м Южный береговой угол здания, расстояние 55 м Большая мачта
86°09'22.44"		
85°47'39.6" ± 0.90"	246°50'45" 328°49' 320°40' 287°25' 284°08' 277°05' 254°30' 164°50' 100°35' 75°50' 43°50'	Мира. Знак пирамида на левом берегу Енисея Перевальный знак за ручьем (середина знака) Южный (восточный) край о-ва Леонтьевского Речка на о-ве Леонтьевском То же Обрыв высокого берега на левом берегу Енисея Устье речки на левом берегу Енисея Направление правого берега на S Заброшенный дом (конек) расстояние 64 м Второй ближайший к астропункту дом; расстояние до неразвалившейся стенки 24 м Баня — расстояние 26 м
84°52'53.55" ± 0.90"	127° 78° 41°35' 48°21' 7° 286°11' 270°15' 268°48' 263° 298° 214°	Дом (конек крыши) расстояние 60.2 м Направление ближайшего берега на W Мыс Крестовский дальний к SW Край о-ва Никитинского Другой край ближний Перевальный знак на левом берегу Низкий дальний мыс правого берега Дальний обрыв берега Направление ближайшего берега на O <sup>st</sup> Устье ручья Знак в расстоянии 6.4 м
84°52'53.88"		



№№	Название пункта и его местонахождение	Широта и ее средняя ошибка	Долгота от Грин- вича и ее средняя ошибка во времени
9	<p>Корсаковский . . . . .</p> <p>Взамен столба был использован деревянный ворот, служивший для подъема знака, место астропункта в расстоянии 51,8 м по азимуту NO 43°1333 от центра знака Железного</p> <p>Навигационный знак Железный в 51,8 метра от астропункта</p>	<p>72°14'27.92" ±0.91"</p> <p>72°14'26.70"</p>	<p>5<sup>h</sup>24<sup>m</sup>25.197<sup>s</sup> ± 0.07<sup>s</sup></p> <p>5<sup>h</sup>24<sup>m</sup>24.95<sup>s</sup></p>
10	<p>Песчаный (знак Иней) . . . . .</p> <p>Деревянный столб на песчаном понижающем- ся к О склоне берега на мысе Песчаном, на 280 м, по азимуту 117°22' от центра навига- ционного знака Иней</p> <p>Навигационный знак Иней</p>	<p>72°06'57.60" ± 0.75"</p> <p>72°07'01.81"</p>	<p>5<sup>h</sup>22<sup>m</sup>04.049<sup>s</sup> ± 0.07<sup>s</sup></p>
11	<p>Ефремов Камень . . . . .</p> <p>Деревянный столб в 120.9 м, по азимуту от астропункта NO 8°30'.7 находится центр навигаци- онного знака Ефремов Камень, построен- ный в 1927 г. г/с „Иней“</p> <p>Навигационный знак Ефремов Камень в 120.9 м от астропункта, по азимуту 188°30.7'</p> <p>Подводн. скала Вайгач в расстоянии 2 279.1 м</p>	<p>73°10'34.68" ± 0.04"</p> <p>73°10' 8.51"</p> <p>73°10'02.71"</p>	<p>5<sup>h</sup>21<sup>m</sup>23.907<sup>s</sup> ± 0.06<sup>s</sup></p>
12	Крестовский на острове . . . . .	<p>72°25'56.97" ± 0.50</p>	<p>5<sup>h</sup>23<sup>m</sup>12.88<sup>s</sup> ± 0.44<sup>s</sup></p>
13	Шайтанский на мысе Преображенья . . . . .	<p>72°06'01.21" ± 0.41</p>	<p>5<sup>h</sup>29<sup>m</sup>03.22<sup>s</sup> ± 0.44<sup>s</sup></p>
14	Песчаный около устья р. Песчаной . . . . .	<p>71°43'53".14 ± 0.41</p>	<p>5<sup>h</sup>25<sup>m</sup>57.62<sup>s</sup> + 0.44<sup>s</sup></p>
15	Лескин на мысе Лескина . . . . .	<p>72°47'28".11 ± 0.41</p>	<p>5<sup>h</sup>18<sup>m</sup>48.94<sup>s</sup> ± 0.44<sup>s</sup></p>
16	Караульное у сел. Караульное . . . . .	<p>70°04'02".11 ± 0.41</p>	<p>5<sup>h</sup>32<sup>m</sup>50.48<sup>s</sup> + 0.44<sup>s</sup></p>
17	Казанцево у сел. Казанцево . . . . .	<p>69°50'15".30 ± 0.41</p>	<p>5<sup>h</sup>35<sup>m</sup>04.67<sup>s</sup> + 0.44<sup>s</sup></p>



Т а б л и ц а 71 (продолжение)

Долгота от Грин- вича и ее средняя ошибка в дуге	Азимуты	На какой предмет взят азимут
81°06'17.96" ± 1.05"	223°13.3' 188°20.3' 40°00.8' 358°35'19.4"  112°41.3' 333°33.3' 331°06.8' 232°27.3"	Навигационный знак (центр фонарь) Створный знак Знак на о-ве Корсаковском Значок на высокой горе на материке (тренога с ви- зирным столбом Рыбак). Край мыса Шайтанского (срез) Знак на Б. Корсаковском о-ве Знак на м. островке к S от Б. Корсаковского о-ва Мал. знак (кекур) на берегу залива
81°06'14.31"		
80°31'00.74" ± 1.05"	297°22.8' 293°27.8' 146°23.8' 138°08'10.5" 54°46'52"	Знак Иней (навигационный) Жертвенник (старый) у знака Старый жертвенник Большой жертвенник, далеко видимый Знак Корсаковский
80°30'34.66"		
80°20'58.60" 0.90"	3°01'02.1" 8°30.7' 113°47'19.0" 349°32'39.5" 244°13.7'	Мачта радиостанции Диксона Навигационный знак Ефремова Камня (центр знака) Столб на IV мысу Знак на о-ве Верис Остатки г/с „Вайгач“ (середина)
80°21'00.58"		
80°17'		
80°48'13.20" ± 2".4	110°37'47" 278°37'30"	Навигационный знак на правом берегу залива Навигационный знак на левом берегу залива
82°15'48.30" ± 1.95"	332°37'46".3 47°20'17"	Промерный значок Каменка Азимутальный столб
81°29'24".30 ± 1.95	200°08'56"	Промерный значок
79°42'14".10 ± 1.75	174°08'07".3	Азимутальный столб
83°12'37".2 ± 0".75	115°48'15"	Азимутальный столб
83°46'13".05 ± 0.75	128°35'51"	Азимутальный столб на прибрежной сопке с выре- зом „азимутальный столб“



Гринвичские поправки хронометров интерполировались на средний момент определения местных поправок. Показания же всех хронометров в этот средний момент по рабочему хронометру получались из ближайших сравнений. Таким образом, на каждом пункте получалось несколько независимых значений долготы, основанных на различных звездных наблюдениях времени и на различных приемах радиосигналов времени.

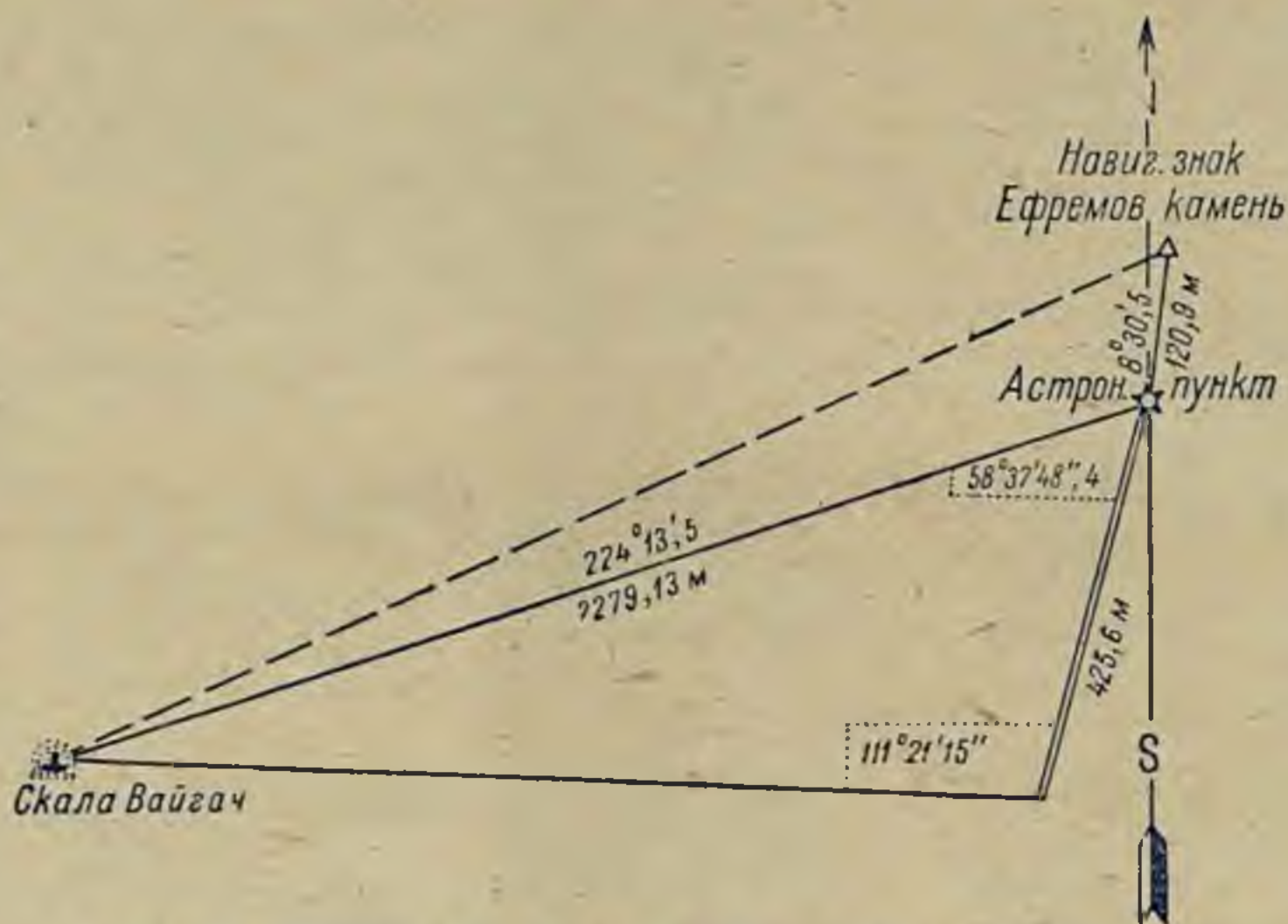


Рис. 94. Привязка скалы Вайгач к астропункту Ефремова Камня.

В таблице 70 (долгот) сведены все полученные независимые значения долгот экспедиционных пунктов.

Ошибка долготы  $E$  принята равной

$$E = \pm \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2 + E_4^2 + E_5^2 + E_6^2}$$

- где:  $E_1$  — ошибка определения местного времени на данном пункте, выведенная из совокупности всех экспедиционных наблюдений  
 $E_2$  — ошибка знания Гринвичского времени на пункте  $\pm 0.002$   
 $E_3$  — ошибка определения личной разности  $= \pm 0.03$   
 $E_4$  — изменяемость личного уравнения  $\pm 0.02$   
 $E_5$  — ошибка передачи поправки по сравнениям хронометров  $\pm 0.01$   
 $E_6$  — точность передачи ритмических сигналов по данным разных обсерваторий  $\pm 0.01$

Определение личного уравнения наблюдателя было сделано из произведенных на опорном пункте наблюдений 12 независимых значений долготы и получилось равным  $-0.12^s$ .

Основное определение личной разности определено на другом пункте, причем получился результат равный  $0.00^s$  (по 8 наблюденным поправкам). Среднее значение из осеннего и весеннего значений равно  $-0.06$ , но эта поправка в окончательные долготы экспедиционных пунктов не вводилась, так как она не превышает вероятной ошибки долготы опорного пункта.



*Работа 2-й астрономической партии.* Работы 2-й астрономической партии дали определение 6 пунктов. В Енисейском заливе: на о-ве Крестовском, на мысе Преображения (Шайтанском), вблизи реки Песчаной на южном берегу залива и на мысе Лескина; по реке Енисею: в селениях Караульном и Казанцевом (рис. 95—100).

Выезд партии из Омска в район работ состоялся 8 июня через Красноярск. На первый пункт наблюдений—о-в Крестовский—астроном Чернов был доставлен 4 июля. В своем отчете он отмечает свое болезненное и неуравновешенное состояние, резкое изменение условий погоды, резкие колебания температуры за ночь наблюдения, как то было на пунктах Песчаном и Лескина, сильно ветреные погоды, в которые все же приходилось наблюдать. „Работа производилась

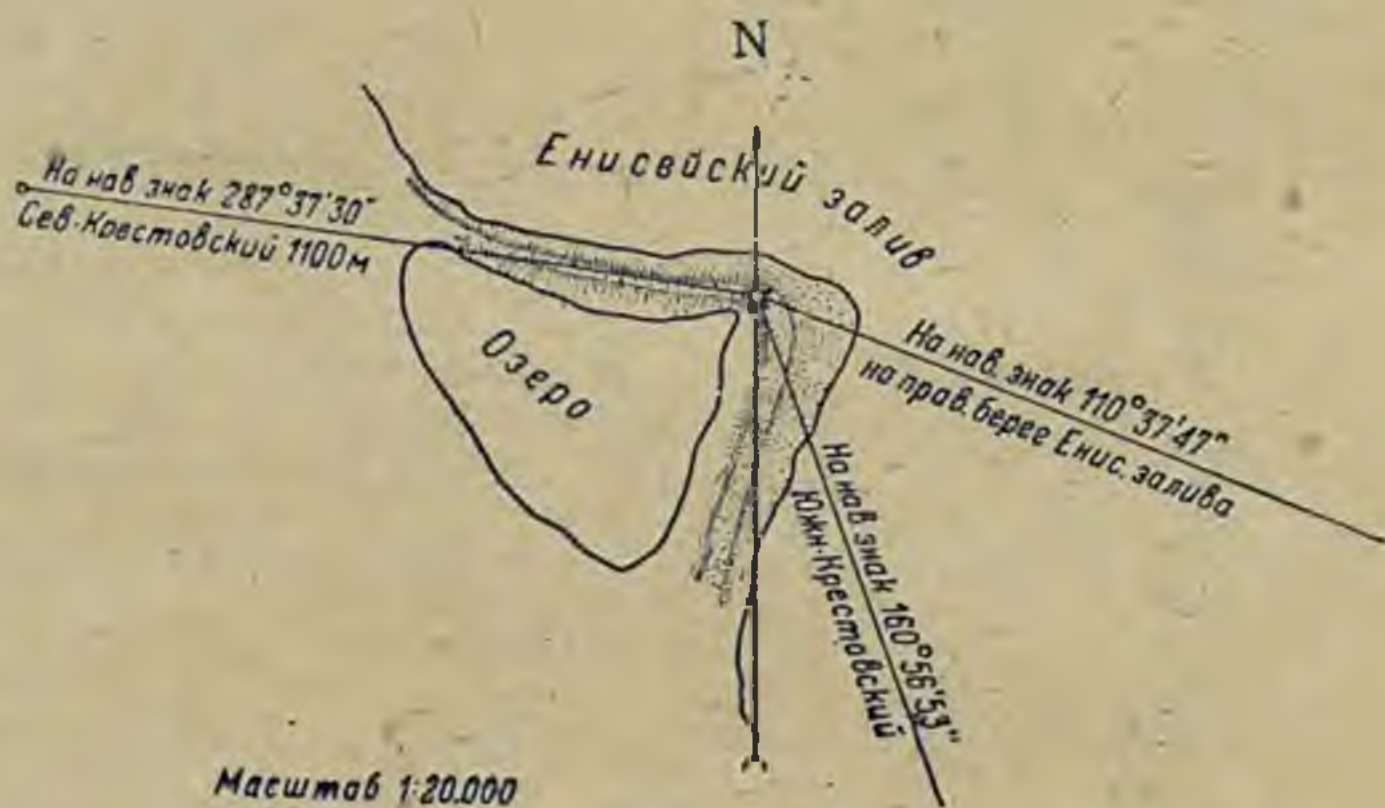


Рис. 95. Схема астропункта на о-ве Крестовском (1930 г.).

при очень большом напряжении“. Переброска с одного пункта на другой производилась г/с „Иней“, причем переброска эта делалась попутно с переброской береговых топографических партий, что обычно задерживало астронома (как то было с 1 по 10 августа). 15 августа партия выбыла из залива в сел. Караульное на р. Енисее. Определение двух пунктов на р. Енисее заняло время с 15 августа по 6 сентября. 7 сентября партия вышла в путь в зимнюю базу.

*Инструментальное оборудование.* Для наблюдений 2-я астрономическая партия имела большой универсал Керна № 202, который был получен от Сибирского военно-топографического отдела. Перед работами весной астроном исследовал инструмент. В результате исследования была проверена правильность работы оси, определен  $R_{\text{ип}}$  микроскопов, определена цена делений уровней накладного и при вертикальном круге на экзаминаторе Гильдебранда, имеющего цену деления барабана 1". В среднем цена деления накладного уровня получилась 0.4", а уровня при вертикальном круге 2.9". Наименьшее деление вертикального и горизонтального кругов 5', соответствует  $1\frac{1}{2}$  оборотам барабана, число делений которого равно 100. Отсюда цена деления барабана равна 2". В экспедиции во время рабочего периода астроном Чернов пользовался хронометрами: № 457 звездным (фирмы



Lange), № 674 средним (Ericson) и тринадцатибойщиком № 482 средним (Lange). В качестве рабочего хронометра все время употреблялся хронометр № 457. Результаты исследования хронометра перед работами, на основании абсолютных суточных ходов, получились достаточно удовлетворительные. В процессе работы ходы хронометров держались хорошо.

Радиооборудование астрономической партии состояло из 4-лампового приемника с усилением высокой и низкой частоты. Лампы

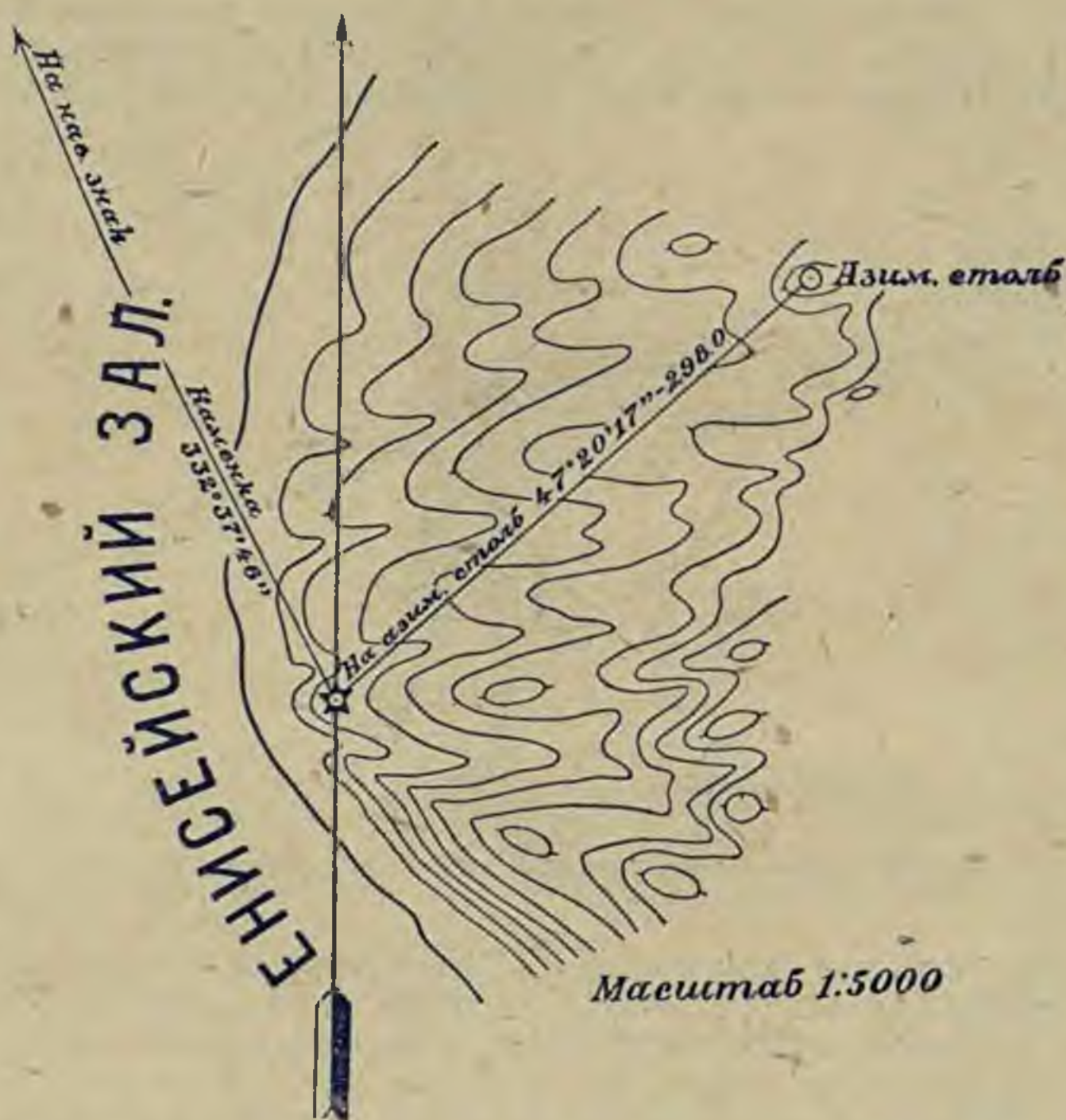


Рис. 96. Схема астропункта на мысе Шайтанском (1930 г.).

употреблялись двусетчатые типа „М. Д. С.“. Аккумуляторы для накала употреблялись щелочные 5.5 вольт на 40 ампер-часов. Анодная батарея состояла из 9 сухих элементов типа „НТ“. Для установки антенны употреблялась складная радиомачта высотой 6 м. Диапазон принимаемых волн был от 3500 м до 20000 м. Слышимость радиостанции все время была удовлетворительная.

Для измерения температуры воздуха применялся термометр-пращ, а для измерения давления — барометр-анероид.

Широты определялись по измерениям зенитных расстояний звезд вблизи меридиана. При этом наблюдалось несколько северных и столько же южных звезд. Так как условия наблюдений давали возможность видеть крайне ограниченное число звезд, то северные и южные звезды наблюдались при разных зенитных расстояниях.



При вычислении широт поэтому необходимо было ввести поправки за гнутые трубы.

Координаты звезд исправлялись за влияние суточной аберрации.

Гнутые трубы выведено из определений широт полевых пунктов.

Средняя ошибка одного определения широты из совокупности всех определений вычислена по формуле:

$$e = \pm \sqrt{\frac{\sum u^2}{n-s}}$$

и при  $n = 23$ , числу определений широты,  $s = 6$ , числу пунктов наблюдения.

$$e = \pm \sqrt{\frac{11.6173''}{17}} = \\ = \pm \sqrt{0.6834''} = \pm 0.83''$$

Средняя ошибка широты одного пункта из 3 наблюдений.

$$E = \pm \frac{e}{\sqrt{3}} = \pm 0.50''.$$

Средняя ошибка широты одного пункта из 4 наблюдений.

$$E = \pm \frac{e}{\sqrt{4}} = \pm 0.41''.$$

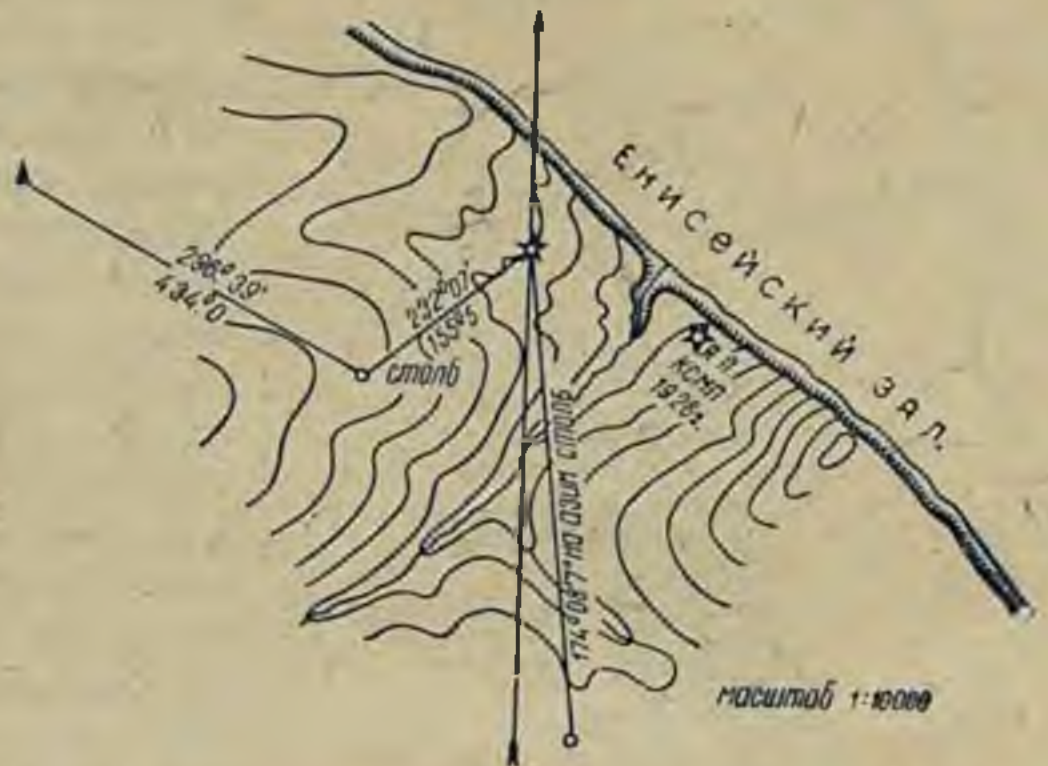


Рис. 97. Схема астропункта на мысе Песчаном (1930 г.).

Таблица 72

№№	Название астрономического пункта	Число определений	Широта средняя из наблюдаемых и исправленная за гнутые
1	Крестовский на острове . . . . .	3	72°25'56.97"
2	Шайтанский на мысе Преображения . .	4	72 06 01.21
3	Песчаный около устья р. Песчаной . .	4	71 43 53.14
4	Лескин на мысе Лескина . . . . .	4	72 17 28.11
5	Караульное у сел. Караульного . . . .	4	70 04 02.11
6	Казанцево у сел. Казанцева . . . . .	4	69 50 15.30
		23	

Время. Определения поправок рабочего хронометра производились из наблюдений по способу Павлова и по способу Цингера. Во время наблюдения пар Цингера применялся обычный порядок чередования: OW — WO, причем звезды пропускались через 5—8 нитей. Местное время на первых четырех пунктах получено по способу



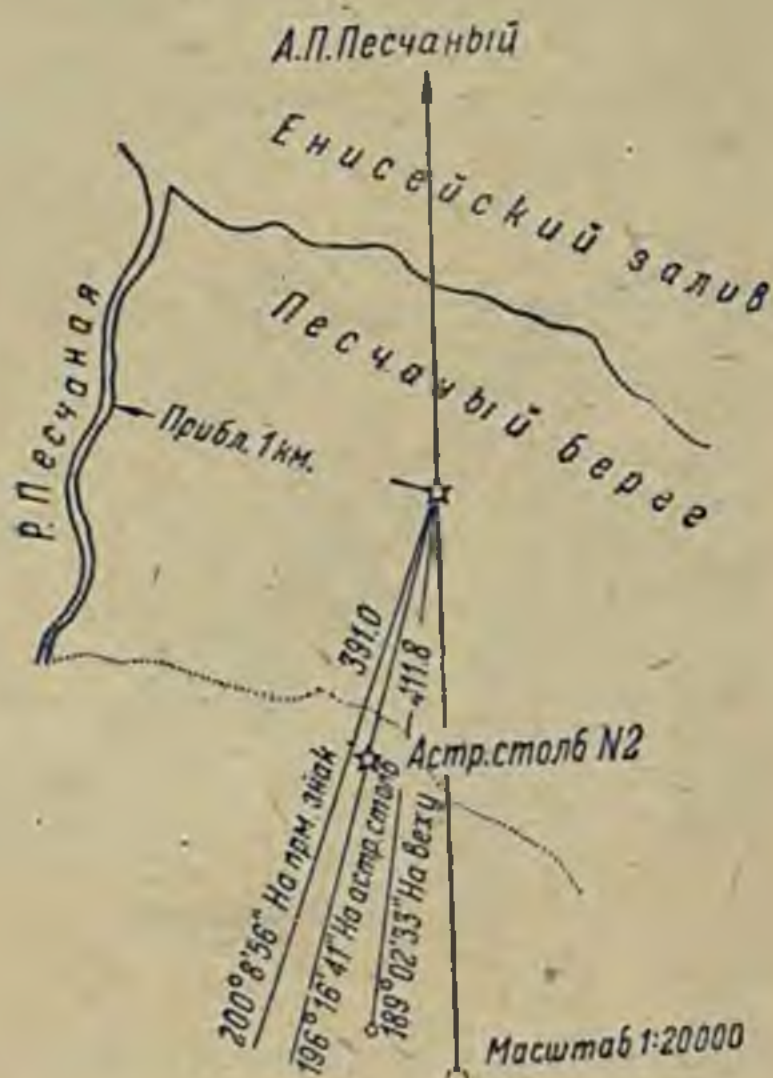


Рис. 98. Схема астропункта на мысе Лескина (1930 г.).

Павлова, на последних двух пунктах (Караульное и Казанцево) — по способу Цингера. Наблюдалось на каждом пункте до 8 звезд, и только на одном (Крестовском о-ве) наблюдалось 6 звезд. Звездные наблюдения для определения местного времени в большинстве случаев производились между приемами сигналов времени радиостанций Рэгби и Бордо, а на некоторых пунктах были наблюдения между приемами сигналов Науэна и Рэгби. Кроме того, на пунктах Караульное и Казанцево наблюдения заключались между приемом Москвы и Бордо или между Бордо и Детским Селом. Каждый прием радиосигналов времени заключался между сличениями хронометров. Таким образом как Гринвичская поправка рабочего хронометра, полученная из приема радиосигналов времени, так и местная его поправка, определенная из звездных наблюдений, передавались на все хронометры.

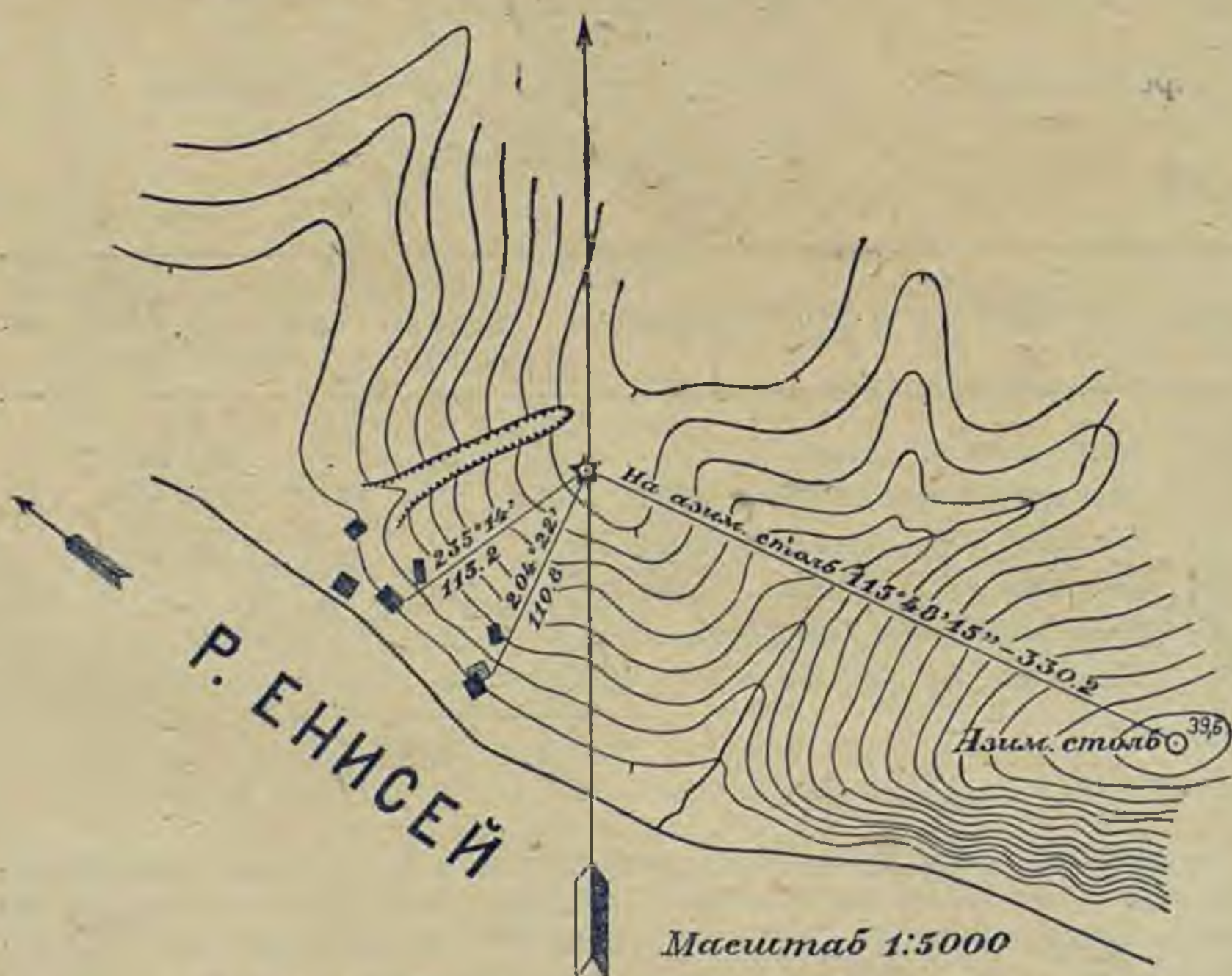


Рис. 99. Схема астропункта у села Караульного (1930 г.).



Азимут инструмента определялся обычно из наблюдений Полярной.

Азимут инструмента в течение одной ночи на некоторых пунктах менялся очень сильно. В таких случаях азимут инструмента для вычисления поправки хронометра получался интерполированием по времени.

Средняя ошибка поправки хронометра из наблюдений одной звезды по способу Павлова, выведенная из всех определений, вычислена по формуле

$$e = \pm \sqrt{\frac{\sum u^2}{n-s}},$$

и при  $n = 42$  числу определений поправки,  $s = 6$  числу независимых определений, т. е. числу пунктов.

$$e = \pm \sqrt{\frac{0.8784^s}{36}} = \pm 0.16^s$$

Вычисление поправки хронометра, полученной из наблюдений пар Цингера, производилось с помощью эфемерид, издаваемых Русским астрономическим институтом по обычным формулам.

Средняя ошибка определения одной поправки, выведенная из всех определений при  $n = 107$  (количество наблюденных пар)  $s = 16$  (число определений),  $\sum u^2 = 2.3509^s$ , вычисленная по формуле

$$e = \pm \sqrt{\frac{\sum u^2}{n-s}} \text{ получена} = \pm \sqrt{0.0264} = \pm 0.16^s!$$

Долгота. Прием ритмических сигналов для определения Гринвичского времени производился на слух. Средняя ошибка результата приема сигналов не превосходила  $\pm 0.015^s$ . При вычислении долготы средние моменты подачи ритмических сигналов взяты из списков, публикуемых ВИМС. Поэтому координаты звезд при вычислении широт, азимутов и поправок хронометра, наблюденных по способу Павлова, приводились к системе координат звезд Eichelberger'a. Обработка наблюдений пар Цингера велась применительно к той же системе Eichelberger'a, так как в ней даны эфемериды пар Цингера на 1930 г.

Хода хронометров для передачи поправок на средние моменты приема сигналов и на другие моменты получались или с приема ритмических сигналов станций, или же на основании поправок хронометров, получаемых из отдельных групп наблюдений. Из всех показаний хронометров, приведенных к среднему моменту приема сигналов и

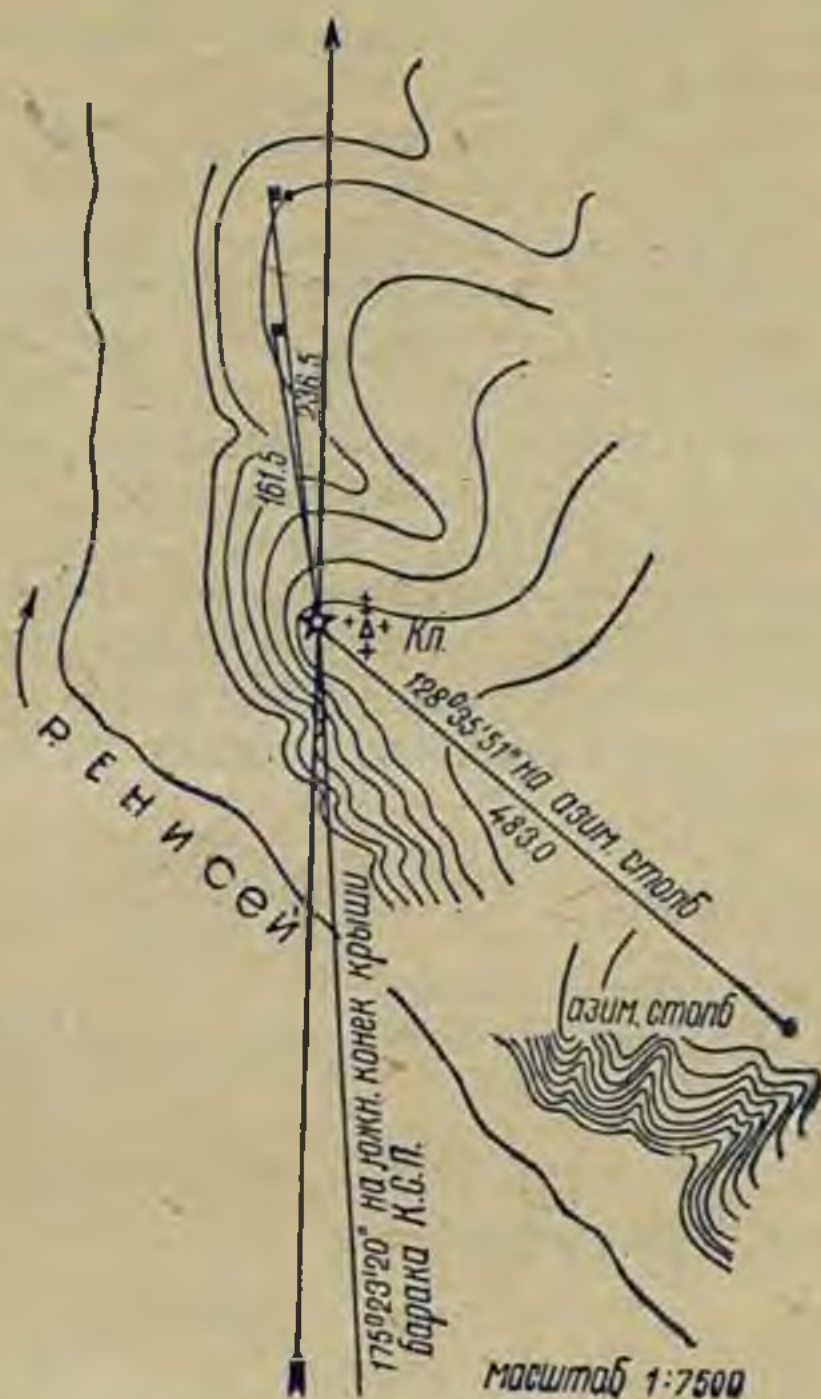


Рис. 100. Схема астропункта у сел. Казанцева (1930 г.).



исправленных поправками, выведена средняя ошибка передачи поправок по 3 хронометрам, которая получилась равной  $\pm 0.01^s$ . Средняя личная разность и весеннего и осеннего определений,<sup>1</sup> т. е. перед полевыми наблюдениями и после них, получена равной  $\pm 0.44^s$ . Весенние и осенние наблюдения были сделаны и по способу Цингера и по способу Павлова.

Средняя ошибка определения личной разности принята равной  $\pm 0.02^s$ .

Отдельные определения долготы на полевом пункте получены из неодинакового количества наблюдений. При выводе средней долготы пункта каждое определение долготы принято с весом равным единице, кроме о-ва Крестовского, где одно определение 10 июля получено из наблюдений одной только поправки. Вес этого определения долготы условно принят равным  $\frac{1}{2}$ .

Средние ошибки окончательных долгот на 4 пунктах—Крестовском, Шайтанском, Песчаном и Лескине—выведены отдельно от ошибок на пунктах Караульном и Казанцеве, в виду различия условий и методов наблюдения на первой и второй группе пунктов.

Средняя ошибка одного определения долготы на пунктах первой группы

$$e = \pm \sqrt{\frac{\sum u^2}{n-s}} = \pm \sqrt{\frac{0.3694^s}{7}} = \pm 0.24^s,$$

при  $n=11$  и  $s=4$ .

Средняя ошибка долготы пункта, полученной из двух определений

$$E = \pm \frac{e}{\sqrt{2}} = \pm 0.16^s;$$

из 3 определений

$$E = \pm \frac{e}{\sqrt{3}} = \pm 0.13^s.$$

Средняя ошибка одного определения долготы на пунктах второй группы

$$e = \pm \sqrt{\frac{\sum u^2}{n-s}} = \pm \sqrt{\frac{0.0882^s}{10-2}} = \pm 0.10^s.$$

Средняя ошибка долготы из 5 определений на пункте

$$E = \pm \frac{e}{\sqrt{5}} = \pm 0.047^s.$$

Окончательные средние ошибки долгот относительно долготы Омска вычислены как суммарные ошибки: 1) из средней ошибки долготы, выведенной из полевых определений, 2) из средней ошибки определения личной разности ( $0.02^s$ ) и из колебаний личной разности ( $0.01^s$ ).

<sup>1</sup> Наблюдения личной разности наблюдателя-астронома производились на столбе, выложенном из кирпича в специально построенной будке на крыше здания б. Сибирского геодезического управления по Тобольской ул., д. № 34. Координаты столба получены от пунктов городской сети, имевшей плоские координаты в системе Гаусса-Крюгера. Для контроля географические координаты астр. столба были получены с астрономического пункта Шаригорста—колокольня Крестовоздвиженской церкви, расположенной в 243.5 метрах от столба. Приняты координаты столба  $\varphi = 54^\circ 59' 42.46''$  и  $\lambda = 4^h 53^m 28.25^s$ . При переводе долготы Шаригорста к меридиану Гринвича была принята разность долгот  $= 2^h 01^m 18.57^s$  или  $30^\circ 19' 38.56''$ .



Таблица 73

## Широта

№№ п/п	Название астрономиче- ского пункта	Время наблю- дения	Название южной звезды	Широта средняя из наблюдений по южной звезде и по α Ursae minoris, испр. за гнутие
1	Крестовский . . . . .	Июля 10	η Draconis β Draconis γ Draconis	72°25'57.46" 57.10 56.36
			Среднее . .	72 25 56.97
2	Шайтанский . . . . .	Июля 18	α Cephei β Pegasi β Cassiopeae α Cor. bor	72 06 00.18 02.66 00.31 01.68
			Среднее . .	72 06 01.21
3	Песчаный . . . . .	Июля 21 " 22 " 22 " 24	α Lyrae α Cor. bor. β Draconis η Draconis	71 43 53.02 53.97 52.44 53.12
			Среднее . .	71 43 53.14
4	Лескин . . . . .	Июля 28 " 29 " 29 " 29	η Pegasi α Cor. bor η Draconis β Draconis	72 17 29.21 27.36 72 17 28.02 27.87
			Среднее . .	72 17 28.11
5	Караульное . . . . .	Авг. 15 " 23 " 24 " 25	γ Draconis α Lyrae α Lyrae β Draconis	70 04 01.39 00.76 02.40 01.89
			Среднее . .	70 04 02.11
6	Казанцево . . . . .	Сент. 3 " " "	β Andromedae γ Andromedae β Draconis γ Draconis	69 50 15.65 15.79 15.06 13.88
			Среднее . .	69 50 15.30



Т а б л и ц а 74

В р е м я

№№	Название астропункта	Дата наблю- дения	Название наблюд. звезды	Средний момент наблюд.	Поправка хро- нометра на ср. мом.
1	Крестовский .	Июль 10	$\alpha$ Cygni	20 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup>	+ 1 <sup>m</sup> 00.21 <sup>s</sup>
					+ 1 00.21
		. 11	$\beta$ Draconis	18 <sup>h</sup> 50.5 <sup>m</sup>	+ 1 02.47
			$\gamma$ Draconis		02.64
			$\delta$ Cygni		02.59
2	Шайтанский .	. 16	$\gamma$ Cygni	20 <sup>h</sup> 22.7 <sup>m</sup>	+ 7 <sup>m</sup> 04.92 <sup>s</sup>
			$\alpha$ Cygni		7 05.07
		. 18	Среднее .	19 <sup>h</sup> 26.0 <sup>m</sup>	1 02.60
					+ 9.36
			$\gamma$ Draconis		9.50
			$\alpha$ Lyrae		9.65
			$\delta$ Cygni		9.87
		. 19	$\gamma$ Cygni	20 <sup>h</sup> 13.5 <sup>m</sup>	+ 11.65
			$\alpha$ Cygni		11.88
					11.71
			Среднее .		+ 11.75
3	Песчаный . . .	. 21	$\gamma$ Cygni	20 <sup>h</sup> 06.0 <sup>m</sup>	— 2 48.48
			$\alpha$ Cygni		48.61
			№ 170 Цингера		48.46
		. 23	Среднее .	17 <sup>h</sup> 25.1 <sup>m</sup>	— 2 48.52
			$\alpha$ Cor bor		— 2 42.30
			$\beta$ Draconis		42.24
			$\gamma$ Draconis		42.31
			$\alpha$ Lyrae		42.30
			Среднее .		— 2 42.29



Таблица 74 (продолжение)

Время

№№	Название астропункта	Дата наблюдения	Название наблюд. звезды	Средний момент наблюд.	Поправка хронометра на ср. мом.			
3	Песчаны	Июль 23	δ Cygni	20 <sup>h</sup> 16.4 <sup>m</sup>	— 2 <sup>m</sup> 14.71 <sup>s</sup>			
			γ Cygni		42.33			
			α Cygni		41.72			
		" 24	еднее .		— 2 41.92			
			δ Cygni	20 <sup>h</sup> 16.4 <sup>m</sup>	— 2 40.12			
					γ Cygni	40.13		
					α Cygni	40.02		
			Среднее .		— 2 40.09			
			4	Лескин . . . . .	" 28	γ Draconis	19 <sup>h</sup> 26.5 <sup>m</sup>	— 9 <sup>m</sup> 37.37 <sup>s</sup>
						α Lyrae		37.21
γ Lyrae	37.49							
γ Cygni	37.21							
α Cygni	37.24							
Среднее .		— 9 37.30						
" 29	α Lyrae	19 <sup>h</sup> 47.0 <sup>m</sup>			— 9 35.01			
	γ Lyrae				34.92			
	γ Cygni				34.79			
	α Cygni				34.80			
	Среднее .		— 9 34.88					
" 31	δ Cygni	20 <sup>h</sup> 45.0 <sup>m</sup>	— 9 30.74					
	γ Cygni		30.81					
	α Cygni		30.71					
	α Pegasi		30.75					
	Среднее .		— 9 30.75					

## Топографические работы

В Обском районе. Съёмка на о-ве Белом. Съёмочные работы 1930 г. продолжались на о-ве Белом и велись на западном и южном берегу его от границы съёмки 1929 г., от устья протоки, к югу от мыса



Т а б л и ц а 75

## В р е м я

Название астрономического пункта	Дата наблюдения	Средний момент наблюдения	Поправка хронометра на средн. мом. набл.
Караульное . . . . .	Авг. 15	21 04.3	— 42.89
	„ 26	21 08.5	— 10.66
	„ 26	1 11.0	— 9.50
	„ 29	19 07.3	+ 1.28
	„ 29	21 00.0	+ 1.78
	„ 29	23 06.6	+ 2.22
Казанцево . . . . .	Сент. 1	21 41.6	+ 2 27.88
	„ 1	1 21.5	+ 2 28.32
	„ 2	21 18.4	+ 2 30.95
	„ 2	23 14.3	+ 2 31.38
	„ 3	20 25.4	+ 2 34.64

Рагозина на западном берегу до мыса Малыгина (в проливе Малыгина) и далее по южному берегу, не доходя 12 км до мыса Шуберта.

Топографическую съемку на о-ве Белом производил гидрограф А. Я. Деев. Личный состав партии состоял из 8 человек. Трое из них выполняли непосредственно съемочные работы, остальные обслуживали лагерь и его передвижение на шлюпке. В распоряжении партии была большая „четверка“, плоскодонная лодка „Тоболка“ и „облосок“. Последний служил для переправ через речки на маршруте.

Краткий обзор рабочего периода. Работы начаты 8 августа. Достигнув пролива Малыгина 13-го, до 20 августа партия принуждена была оставаться в лагере на мысе Малыгина в ожидании прихода г/с „Прибой“ с продовольствием и отчасти из-за плохой погоды, туманов и дождя. После переправы через залив Пага и разбивки лагеря на юговосточном его берегу, гидрограф Деев предпринял поход дальше к мысу Шуберта на-легке, оставив лагерь в заливе и взяв с собой только облосок и продовольствие на 4 дня. Вследствие переутомления рабочих, облосок было оставлен на месте окончания работ у жертвенника, вблизи реки Нярово. По возвращении с мыса Шуберта до 2 сентября партия оставалась на мысе Малыгина у навигационного знака в ожидании г/с „Прибой“. Вследствие недостатка продовольствия у партии, гидрограф Деев решил своими средствами добраться до мыса Рагозина, надеясь застать там состав гидрологического поста, получить от него продовольствие и сведения о г/с „Прибой“. Переход на шлюпке под парусами был совершен благополучно. С мыса Рагозина топографическая партия и гидрологический пост были сняты только 11 сентября.

Условия погоды на о-ве Белом были крайне неблагоприятны, частые туманы, дожди и сильные ветры тормозили работу. Преобладающие ветры — северо-восточной четверти и особенно частый югозапад-



Таблица 76

## Долгота

№№	Название пункта	Дата определения	Долгота от Гринвича	Вес	$\delta$	Примечание
1	Крестовский .	Июль 10	$5^h 23^m 12.35^s$	$\frac{1}{2}$	$+ 0.09^s$	Долгота получена по способу Павлова
		. 11	5 23 12.48	1	$- 0.04$	
		Среднее	$5^h 23^m 12.44^s \pm 0.44^s$			
		Оконч .	$5^h 23^m 12.88^s$			
2	Шайтанский .	Июль 16	$5^h 29^m 02.79^s$	1	$- 0.10$	.
		. 18	5 29 02.90	1	$- 0.12$	
		. 19	5 29 02.65	1	$+ 0.13$	
		Среднее	$5^h 29^m 02.78^s + 0.44^s$			
3	Песчаный . .	Июль 21	$5^h 25^m 57.04^s$	1	$+ 0.14$	.
		. 23	57.57	1	$- 0.39$	
		. 24	56.94	1	$+ 0.24$	
		Среднее	$5^h 25^m 57.18^s + 0.44^s$			
4	Лескин . . .	Июль 28	$5^h 18^m 48.67^s$	1	$- 0.17$	.
		. 29	48.59	1	$- 0.09$	
		. 31	48.25	1	$+ 0.25$	
		Среднее	$5^h 18^m 48.50^s + 0.41^s$			
5	Караульное .	Июль 28	$5^h 18^m 48.94^s$			
		Авг. 15	$5^h 32^m 49.91^s$		$+ 0.13$	
		. 26	49.95		$+ 0.09$	
		. 26	50.11		$- 0.07$	
6	Казанцево . .	. 29	50.02		$+ 0.02$	Долгота получена из определения времени по способу Цингера
		. 29	50.19		$- 0.15$	
		Среднее	$5^h 32^m 50.04^s + 0.44^s$			
		Оконч. .	$5^h 32^m 50.48^s$			
6	Казанцево . .	Сент. 1	$5^h 35^m 04.37^s$		$+ 0.06$	.
		. 1	04.32		$+ 0.11$	
		. 2	04.44		$- 0.01$	
		. 2	04.57		$- 0.14$	
		. 3	$5^h 35^m 04.43^s$		$- 0.60$	
		Среднее	$5^h 35^m 04.43^s + 0.41^s$			
6	Казанцево . .	Оконч. .	$5^h 35^m 04.87^s$			



ной. С 25 августа начались заморозки, и со 2 сентября начались снежные метели.

Основой съемочных работ служили: определенный по привязке к астрономическому пункту знак на мысе Рагозина  $\varphi = 73^{\circ}23'04''$ ,  $\lambda = 70^{\circ}03'01.7''$ , опр. 1929 г. астропункт на мысе Шуберта:  $\varphi = 73^{\circ}09'50.1''$ ,  $\lambda = 74^{\circ}40'22''$ , опр. 1929 г.

Кроме того на планшете съемки был нанесен поставленный для последующего астрономического определения столб на мысе Малыгина и навигационный знак г/с „Прибой“. От этого астрономического столба<sup>1</sup> на знак „Прибой“ было взято направление и измерено расстояние двадцатиметровой лентой, которое оказалось равным 218.2 м.

Исходным пунктом служил знак на мысе Рагозина, с которым геометрической сетью была связана начальная точка съемки возле устья „Протоки“ на западном берегу. Конец съемки на южном берегу, в 12 км к западу от мыса Шуберта, был привязан засечками к знаку на мысе Шуберта. Съемка в масштабе 1:100 000 велась мензульно-дальномерным ходом высоты, и расстояния между переходными точками выражены в метрах. Рельеф наносился в горизонталях при сечении через 2 м по высоте. Высоты брались от среднего уровня моря в день съемки. При том же урезе наносилась береговая черта.

Съемка велась мензулой и кипрегелем малого образца Генерального Штаба. Подлинный маршрут съемки западного и южного берега положен на двух листах, наклеенных на алюминий.

Таблица 77

Статистические сведения

Участок работ	Число дней в районе работ	Число рабоч. дней	Число рабоч. часов	Определено		Снято	
				станц.	высот	лин. км	км <sup>2</sup>
Западный берег . . . . .	12	6	53	82	36	57	—
Южный берег . . . . .	12	3½	34½	56	49	45	—
Северозап. оконечность острова 2 W . . . . .	10	1½	2½	4	4	—	2²
Всего . . . . .	34	10	90	142	85	102	2

В Енисейском районе. Съемка произведена: 1) В Енисейском заливе: а) по восточному берегу от мыса Преображения (Шайтанова) к северу до мыса Крестового, б) о-вов Корсаковских и о-ва Крестовского, в) по югозападному берегу залива от устья реки Песчаной к северо-западу до мыса Лескина.

2) В архипелаге Бреховских о-вов в районе главного корабельного фарватера вдоль последнего и в прилегающих к фарватеру протоках. Из прилегающих островов полностью сняты группа

<sup>1</sup> Астрономический пункт здесь был определен в 1932 г. астрономом Карандашевым. Координаты его  $\varphi = 73^{\circ}01'15.81''$ ,  $\lambda = 69^{\circ}57'13.61''$ .

<sup>2</sup> Произведена дополнительная съемка в масштабе 1:10 000 участка, намечавшегося для постройки радиостанции на о-ве Белом.



о-вов Песчаных (4 острова к северо-востоку от мыса Муксунинского), о-в Малый Чаяшный и о-в Турушина. Кроме того, снят восточный берег Каменного Енисея от знака Рослякова до устья р. Нижней Сидоровки. Топографическими работами руководил пом. начальника Гидрографического отдела гидрограф П. Я. Напалков. Непосредственно на мензуле работали подготовленные им практиканты-топографы А. Н. Поспеев и А. В. Костерин.

1-я топографическая партия была составлена из производителя работ Поспеева и 7 человек рабочих и имела в своем распоряжении морской ял с подвесным мотором типа „Архимед“ и плоскодонную лодку „Тоболку“, грузоподъемностью около тонны.

2-я топографическая партия состояла из производителя работ Костерина и 9 человек рабочих и имела в своем распоряжении шлюпку-шестерку с мотором и тоболку.

Краткий обзор рабочего периода. Работы по съемке были начаты с Енисейского залива, продвинуты в дальнейшем к югу и затем велись в реке. На восточном берегу съемка была начата 5 июля. 21 июля обе партии были переброшены на западный берег, где съемка была закончена 8 августа. Съемка в реке продолжалась с 11 по 28 августа.

Основой работ служили: в районе работ в Енисейском заливе астрономические пункты, приведенные в табл. 78.

Т а б л и ц а 78

Местоположение пункта	Широта	Долгота	Год опред.
На мысе Преображения (Шайтанском) . . . . .	72°06'01.21"	82°15'48.30"	1930
На о-ве Корсаковском . . . . .	72 14 27.92	81 06 17.96	1930
На о-ве Крестовском . . . . .	72 25 56.97	80 48 13.20	1930
У устья р. Песчаной (Песчаный) . .	71 43 53.14	81 29 24.30	1930
На мысе Песчаном у знака Иней . .	72 06 57.66	80 31 00.74	1930
На мысе Лескина . . . . .	72 17 28.11	79 42 14.10	1930

В Бреховском архипелаге на р. Енисее съемка положена на пункты триангуляции 1927 г., произведенной Жонголовичем. Большинство знаков этой триангуляции в районе Бреховских о-вов сохранились. Оказались разрушенными знаки Островский и Сидоровский.

Съемка велась небольшими маршрутами в масштабе 1:100 000 с показанием на концах мензульных ходов ориентировочных линий, которые затем могли бы послужить для соединения их в один общий маршрут. Между мысом Крестовым и знаком Зыряка была разбита геометрическая сеть на 2 базисах в 1101 и 1100 м. Контуры береговой полосы и рельеф берега наносились с ходовых линий, засечками определялись особо приметные пункты, знаки и вехи, выставленные для производившегося одновременно в том же районе промера. Рельеф наносился по высотам, взятым от среднего уровня воды в заливе или в реке. При этих же уровнях нанесена и береговая черта. Горизонтالي проводились через 4 м по высоте.



Т а б л и ц а 79

## Статистические сведения

Производители работ	Число дней в районе работ	Число рабочих дней	Число рабочих часов	Определено		Снято лин. км
				станций	высот	
А. Н. Поспеев . . . . .	56	31	319	417	481	222
А. В. Костерин . . . . .	48	20	223	409	421	17.7

*О-в Белый.* Общий характер западного и южного побережья о-ва Белый. Западное побережье о-ва Белого у мыса Рагозина представляет слегка всхолмленную возвышенность, высотой в среднем 6 м, постепенно снижающуюся к мысу Малыгина. Мыс Малыгина представляет низменную местность, покрытую частыми озерами и пересекаемую большим заливом Пага, который вследствие мелководного входа, глубиной около одного метра, не имеет для мореплавания большого значения. Южная часть мыса Малыгина переходит у залива Пага в совершенную низменность, далеко заливаемую водой во время прилива. От низменного берега южной оконечности мыса Малыгина и прилегающего к нему низменного берега залива, резко выделяется противоположный, возвышенный и обрывистый восточный мыс залива Пага, который является вместе с тем началом южного берега о-ва Белого. Этот возвышенный мыс южного берега имеет два отличительных приметных холма на самой возвышенности и резкое черное пятно — илистого образования, выделяющиеся среди песчаного обрыва мыса.

Южный берег о-ва Белого на всем своем протяжении представляет возвышенность высотой до 9 м, пересеченную частыми речками, извилистыми оврагами и рытвинами. Высокие обрывистые места идут от залива Пага до р. Томагда. Далее от р. Варты-яга такие же обрывы идут на протяжении около 5 км, переходя постепенно в песчаные бугристые холмы в виде цепи хребтов или отдельных горок, которые продолжаются до жертвенника Сидэ-хаэ, а затем местность вновь переходит в ровную возвышенность с незначительными обрывами и ровными отлогими скатами в речных долинах.

У знака береговой партии, что на низменном мысу залива Пага, берег круто поворачивает на север.

На возвышенности на левом берегу реки Томагда стоит знак в виде крестовой вехи „Эксп. Урал-Облзу 1928 г.“.

От р. Варты-яга берег, делая излом, поворачивает на юго-восток. Здесь, устьями рек Няр-яга и Варты-яга образована дельта, с большой отмелью, выходящей далеко в море. Южный берег — отмельный. По всему западному берегу острова встречается плавник, в особенности на мысе Малыгина. На южном же берегу плавника очень мало.

Реки и озера. Западный берег к югу от протоки, что на мысе Рагозина, пересечен тремя глубокими речками, не переходимыми вброд. Самая большая из них р. Салолова, глубиной около 4 м, а шириной в устье 40—80 м. Другие две речки глубиной около 2 м, а шириной 10—20 м. Дно речек песчаное, исключая р. Арны, имеющей вязкий илистый грунт, а в устье — песчаный. Южный берег, на-



против, имеет много речек и мелких ручьев. Все речки, исключая р. Няр-яга и р. Варты-яга, мелководны. Многие речки пересыхают. Озерами покрыта вся местность. Вода в озерах имеет особый привкус и только немногие имеют хорошую совершенно пресную воду.

Растительность и животный мир. Местность представляет однообразную тундру, лишенную даже кустарника. Растительность состоит из низкой травы и редких мелких цветов. На возвышенных сухих местах растет мелкий, совершенно сухой и белый мох. Из птиц встречаются преимущественно утки и кулики большими стаями.

Издали приходилось видеть оленей небольшими стадами. Следы оленей встречались всюду.

Климатические условия в отчетную навигацию 1930 г. на о-ве Белом были неблагоприятны (частые туманы, дожди и сильные ветры). Преобладающие ветры северо-восточные и частые юго-западные. С 25 августа начались утренники заморозки, а со 2 сентября начались снежные метели.

### Промерные работы

1) В Обском районе систематического промера не велось. Г/с „Прибой“ было сделано два галса попутного промера у о-ва Белого. Промером руководил командир г/с „Прибой“ гидрограф И. Д. Ушаков.

Галсы привязаны к берегу определениями в начальных и конечных точках по двум углам приблизительно через полмили (0.5 м). Для приведения глубин к определенному уровню был оборудован на о-ве Белом—на мысе Рагозина гидрологический пост. Пост вел наблюдения с 8 августа по 7 сентября.

2) В Енисейском заливе судовой промер был произведен вызванным из Обской губы г/с „Неупокоев“ в южной части Енисейского залива между параллелями  $71^{\circ}43'$  и  $72^{\circ}26'$ , в районе мыс Преображения—о-в Крестовский на восточном берегу и мыс Песчаный—мыс Лескина—на западном. В промере принимали участие: командир г/с „Неупокоев“ А. И. Шабунин, пом. командира штурман 1 р. И. П. Сапунов и гидрограф Г. Б. Кацнельсон.

Краткий обзор рабочего периода. Перед выходом на промер по створам у мыса Сопочной Корги было произведено 6 сентября определение девиации. В тот же день начат был промер галсами от мыса Преображения (Шайтанского) до мыса Песчаного. Промер продолжался 3 дня и закончен был 8 сентября к вечеру (17 час). Работы по промеру производились при плохих погодах, сопровождавшихся зарядами туманов и снегопада. Отрицательно влияли на промер, кроме того, недостатки в инструментальном оборудовании (неисправность лага, отсутствие приборов для определения течения и силы ветра, отсутствие футшточного поста в районе промера). Гидрологический пост на восточном берегу у устья р. Каменки был снят за несколько дней до промера. Таким образом принятые поправки глубин, полученные только путем вычисления главных постоянных прилива не могли учесть влияния на рабочий уровень моря нагонных ветров, которые, как указывается в отчете командира Шабунина, были сильны; в отчете начальника Убеко говорится: „подъем и падение уровня воды в районе промера зависит главным образом от преобладающих ветров и сезона, а амплитуды прилива здесь незначительны“.

Опорными точками для промера служили навигационные знаки в районе промера, координаты которых определены по привязкам



к астрономическим пунктам, а также знаки: здания фабрики, станции и рыбопромысловые постройки, нанесенные на планшеты производившейся здесь в августе топографической съемки.

Определения на галсах производились в зависимости от видимости береговых опорных знаков. Концы галсов закреплялись определениями места корабля с постановкой его на якорь. Среднее расстояние между определениями на галсах по углам — около 4 миль.

Подробность промера была несколько уменьшена по сравнению с планом, в связи с запозданием работы по промеру. Расстояние между галсами от 3.5 мили до 5.5 мили. Расстояние между измеренными глубинами лежат в пределах от 0.2 мили до 2.5 мили.

Рельеф дна в общем — однообразный. Глубины увеличиваются постепенно с запада к востоку с 5 м до 16 м. Глубины на фарватере от 11 до 16 м. Грунт — (на больших глубинах) ил, или песок — ближе к берегу.

Таблица 80

## Географические координаты опорных точек

Названия и обозначения на местности опорных точек	Широта	Долгота
Знак на мысе Сопочной Корги .	71°53'11.28"	82°41'10.92"
Знак Крестовский . . . . .	72 14 27	81 06 06.0
Знак Иней . . . . .	72 07 02	80 30 37.0
Знак Шайтанский на мысе Пре- ображения . . . . .	72 06 00.82	82 15 49.20
Веха № 1 . . . . .	72 09 40	82 24 06
Знак Крестовский . . . . .	72 26 02.29	80 46 17.0
Знак Лескина . . . . .	72 17 31.32	79 41 20.0
Веха на мысе Песчаном (2-я 91) .	72 04 30	80 48 00
Знак Большой Корсаковский (веха 3-я) . . . . .	72 18 03	80 57 17
Знак Южный Крестовский . . . .	72 22 48	80 51 20
Знак Рыбак на вост. берегу . . .	72 23 48	81 05 50
Дом промысла Комсеперпути (КСП)	72 06 29	80 33 19
Изба к W от знака Иней . . . .	72 08 27	80 20 12
Пирамида . . . . .	72 10 54	80 04 38
Веха Попова . . . . .	72 13 42	79 52 40

В р. Енисее систематический промер произведен г/с „Секстан“ на участке Большого корабельного фарватера, от острова Насоновского к югу до мыса Муксунинского, между параллелями 70°53'40" и 70°17'30". Промерные работы производились под руководством гидрографа Г. Б. Кацнельсона. Участие в работах принимали штурман малого плавания, лоцман В. Н. Оптовцев и пом. командира г/с „Иней“, штурман дальнего плавания М. Н. Ушаков.

Краткий обзор рабочего периода. Подготовка участка к промеру и постановка дополнительных промерных знаков и вех начата 23 июля. 30-го был оборудован футшточный пост в районе



промера, в протоке у о-ва Чаяшного. Были построены промерные значки на островах Чаяшном, Коровьем и на о-ве Сопочном, Лопатном, Никандрике и Насоновском. С 2 до 7 августа был перерыв в работах по промеру, так как „Секстан“ уходил в порт Игарку за топливом и продовольствием. Непосредственно промер начат с 12 час. 7 августа. 9—11 августа „Секстан“ уходил из-за свежей погоды в протоку. Промер из-за свежей погоды не производился также и с 17 по 21 августа. Опорными точками служили знаки триангуляции гидрографа-геодезиста Жонголовича 1927 г., построенные промерные знаки (6) и некоторые из вех, ограждавших фарватер.

Таблица 81

Географические координаты опорных точек, использованных для промера в Бреховских о-вах

Название опорных точек	Широта	Долгота	Источники
Знак Муксунинский на мысе . . . . .	70°17'50.20"	82°58'57.66"	Отчет по триангуляции гидрографа-геодезиста Жонголовича за 1927 г.
Знак Песчаный . . . . .	70 20 57.23	82 12 05.24	
Знак Сопочный . . . . .	70 23 38.16	83 05 55.62	
Знак Коровий . . . . .	70 31 24.41	88 22 26.57	
Знак Турушин . . . . .	70 38 57.95	83 31 50.75	
Знак Никандрик . . . . .	70 42 06.10	83 36 44.14	
Знак Сидоровский . . . . .	70 49 15.70	83 32 39.66	
Знак Насоновский . . . . .	70 52 42.63	83 14 38.76	
Знак Капитана Орла . . . . .	70 58 44.14	83 27 06.89	
Промерный знак № I . . . . .	70 23.66	83 24.8	Промерный журнал № 1 за 1930 г. Убеко-Сибири
„ „ № II . . . . .	70 29.55	83 16.7	
„ „ № III . . . . .	70 33.6	83 20.1	
„ „ № IV . . . . .	70 43.73	83 27.4	
„ „ № V . . . . .	70 22.9	83 15.4	
„ „ № VI . . . . .	70 36.4	83 25.5	
Береговая вежа . . . . .	70 34.55	83 24.33	

Определения на начальных и конечных точках галсов делались по задаче Потенота; по середине галса брались одновременно два угла и сейчас же определяемая точка наносилась на планшет. Определения делались приблизительно через 0.5 мили.

Подробность промера. Расстояние между галсами колебались в пределах от 0.3 до 1 мили. Расстояние между измеренными глубинами от 0.08 до 0.15 мили. Для приведения измеренных глубин к принятому на картах нулю глубин производились ежечасные наблюдения на гидрологическом посту, оборудованном в протоке между о-вами Васильевским и Чаяшным.

Рельеф дна отличается обрывистостью прибрежных отмелей. Глубины на фарватере лежат в пределах от 9 м до 25 м. Образцы грунта брались через каждые 6 глубин. Грунт на фарватере преимущественно песчаный, у берегов встречается ил и ил с песком. Ширина



фарватера наименьшая против южной отмели о-ва Турушина — 0.25 мили, наибольшая у о-ва Насоновского — 2.2 мили.

Таблица 82

## Статистические сведения

Название судна	Продолжительность рабоч. периода	Число рабочих		Покрытая промером площадь кв. км	Общая длина галсов в милях	Число измеренных глубин	Число определен. на галсах
		дней	часов				
„Прибой“ . . . . .	21 сут.	—	—	—	88.1	—	—
„Неупокоев“ . . . .	3 сут.	3	29	255	154	770	45
„Секстан“ . . . . .	16 сут.	6	54	73.7	125.9	1527	284
Всего . . . . .	—	—	—	—	368	—	—



## 1931 год

### Общий очерк работ

Работы в навигацию 1931 г. были сосредоточены в Енисейском заливе. В Обском районе было произведено рекогносцировочное обследование восточной части Тазовской губы и был выполнен дополнительный судовой промер в районе о-вов Белого и Шокальского.

Работами Обского отряда непосредственно руководил вр. и. д. нач. Гидрографического отдела Убеко-Сибири гидрограф Воробьев. В работах Обского отряда принимал участие личный состав гидрографических судов: „Прибой“ — командир судна, гидрограф В. Д. Ушаков, ст. пом. командира, гидрограф Г. Б. Кацнельсон, пом. командира, гидрограф С. Н. Кравков, механик П. О. Журко; „Неупокоев“ — командир судна А. И. Шабунин, пом. командира С. Д. Руденко и В. Н. Костеркин, механик Н. П. Маянский, ст. лекпом Н. Н. Ежкин; „Торос“ — командир, лоцманский старшина Я. Г. Прохоров, лоцман А. Н. Наклевкин, механик А. К. Левых.

В распоряжении Обского отряда, кроме упомянутых трех гидрографических судов были пловучие средства: лихтера №№ 315 и 316, баржа № 11 и моторный катер „Пент“.

Работами Енисейского отряда руководил непосредственно начальник Енисейской лоцдистанции гидрограф М. С. Скоропад. Участие в работах принимал личный состав „Инея“ — командир гидрограф Г. Н. Рыбин, ст. пом. командира, гидрограф А. А. Никитин, механик И. В. Писарев; „Компас“ — командир, лоцман-старшина В. Д. Григорьев, г/с „Секстан“ — командир М. Н. Ушаков, и. об. пом. командира, лоцман Ф. П. Демидов, В. Н. Оптовцев и Крушинов; личный состав топографических партий, работавших под руководством пом. нач. Гидрографического отдела гидрографа П. Я. Напалкова, — гидрограф А. Я. Деев, топографы — А. В. Костерин, А. М. Поснеев, А. И. Гусев и астроном С. Г. Карандашев.

В состав пловучих средств, кроме указанных судов, входили лихтера №№ 313 и 314, баржа № 12 и моторный катер № 4.



Общее административное руководство экспедицией возглавлялось начальником и комиссаром Убеко И. В. Андреевым-Долговым, санитарная часть — старшим врачом П. К. Орловым, находившимися на г/с „Иней“.

Краткий очерк работ. Обский отряд вышел из Омска 12 июня и 28 июня подошел к Ямсальскому бару. Бухта Нового порта была недоступна для прохода в нее судов, так как кромка льда, как показала разведка судами, тянулась поперек губы — от бухты Находка к мысу Сантиба. Время вынужденного ожидания было использовано для выполнения работ, входивших в план. Был произведен промер Ямсальского бара, бухты Восход и косы Боткина и определено магнитное склонение в нескольких пунктах южной части Обской губы. Только к 9 июля весь отряд вошел в бухту Нового порта.

С 14 июля г/с „Неупокоев“ и г/с „Торос“ начали рекогносцировку Тазовской губы, произвели морскую съемку берегов к востоку от мыса Поворотного, а затем и к югу. Г/с „Прибой“ по окончании разгрузочных работ в Новом порту было переброшено для работ в Енисейский залив, прибыло в бухту Диксона 28 июля.

23 июля, окончив морскую съемку в Тазовской губе, г/с „Неупокоев“ и „Торос“ возвратились в Новый порт, где „Торос“ и оставался до 24 сентября, выполняя плановые работы по промеру, ограждению и лоцманской проводке. „Неупокоев“ с 27 июля по 19 сентября производил промер между о-вами Белым и Шокальского в северной части Обской губы. 22 августа он возвратился в южную часть Обской губы, выполнил работы по ограждению губы и 7 сентября снова ушел на север, где поставил ряд навигационных знаков.

Вернувшись снова 19 сентября в Новый порт, г/с „Неупокоев“ 24 сентября вместе с г/с „Торос“ и прочими пловсредствами вышло в зимнюю базу. В Омск гидрографические суда пришли 19 октября.

Енисейский отряд с 6 июня в полном составе находился в Красноярске, откуда вышел вниз 24 июля достиг Усть-Енисейского порта.

„Секстан“ в течение июля и августа производил промер в горле р. Енисея и от мыса Муксунинского до Усть-Енисейского порта, одновременно обслуживая топографические партии.

„Компас“ выполнял работу по ограждению фарватера от Усть-Енисейского порта до Сопочной Корги, нес лоцманскую службу и обслуживал постройку навигационных знаков, также как „Секстан“.

Г/с „Иней“, высадив береговые партии: топографические, астрономическую и гидрологическую в устье р. Енисея, пока Диксон был недоступен из-за льдов, обслуживал высаженные им партии и производил постройку навигационных знаков в южной и средней части Енисейского залива. Диксона „Иней“ достиг одновременно с г/с „Прибой“, пришедшим с Оби. Промер в южной части залива „Иней“ производил весь август и первую декаду сентября.

Моторный катер № 5 обслуживал топографические партии и промер в районе от Усть-Енисейского порта до мыса Муксунинского. 13 сентября „Иней“ вышел из Енисейского залива в р. Енисей.

„Прибой“ приступил к подготовительным для промера работам 2 августа. 13 августа начал промер в средней и северной части Енисейского залива и закончил его 8 сентября. 9 сентября произвел третью по счету, на этот раз удачную (первые две были безуспешны) рекогносцировку по отысканию фарватера из Енисейского залива



в Гыданский—у о-ва Оленьего и 13 сентября провел этим фарватером (от о-ва Оленьего до мыса Мамонта) теплоход Комитета Северного морского пути „Красноярский Рабочий“.

С окончанием навигации „Прибой“, идя с Диксона, имел встречу с „Инеем“, а затем у мыса Дровяного и с „Неупокоевым“, на который передал направляющийся в Обь личный состав, а затем ушел в Архангельск на капитальный ремонт, куда прибыл 22 сентября.

20 сентября „Иней“ со всем отрядом вышел из Усть-Енисейского порта в г. Енисейск, куда прибыл 3 октября.

## Результаты

### Астрономические наблюдения

Астрономическая партия работала в Енисейском районе. По р. Енисею и в Енисейском заливе определено за навигацию 6 астрорадиопунктов: Игарский порт, мыс Макаревича, в 3 пунктах на о-ве Сибирякова (Кузькина) и на о-ве Оленьем. Наблюдения велись астрономом С. Г. Карандашевым.

Начальником Обского гидрографического отряда В. И. Воробьевым были произведены наблюдения в Тазовской губе в двух пунктах: Хорлянке и Нярсомя-сале, а с переходом в Енисейский залив г/с „Прибой“ — переопределен астрономический пункт Беляева 1915 г. на о-ве Диксоне.

Кроме того, для обоснования морской съемки восточного берега Тазовской губы, определены секстаном по наблюдениям солнца в искусственный горизонт 4 береговых пункта.

Условия для наблюдений по большей части были благоприятны.

Астрономическая партия на Енисее (наблюдатель Карандашев) имела следующее инструментальное вооружение: универсальный инструмент Гильдебранда № 64168, три столовых хронометра: — № 456 звездный, № 1569 звездный и № 443—средний, барометр-анероид, термометр, приемную радиостанцию, стальную ленту и другие мелкие принадлежности для полевых работ.

Универсальный инструмент Гильдебранда № 64168 был получен от Комитета Северного морского пути и перед выходом экспедиции на полевые работы был исследован. Диаметр горизонтального и вертикального кругов инструмента около 18.5 мм. Главная труба — ломаная, с отверстием объектива 36 мм при фокусном расстоянии 330 мм, труба снабжена тремя окулярами с увеличением 22, 33 и 44. Поверительная труба имеет отверстие объектива 36 мм, фокусное расстояние 325 мм и увеличение окуляра 29. Микроскопы при кругах инструмента — пятисекундные по 2 с одной парой нитей и с 60 делениями на барабанах микрометра. При окулярах главной и поверительной труб есть микрометры с барабанами, разделенными на 100 частей. Инструмент имеет 4 уровня накладной с обозначенной ценой деления 5.72"; на подставке ниже микроскопов вертикального круга с ценой деления 5.29", два Талькотовских уровня, верхний с ценой деления 2.15" и нижний с ценой деления 1.98".

Для характеристики качества трех столовых хронометров, имевшихся в распоряжении наблюдателя Карандашева, ниже приводятся средние суточные колебания хода и веса хронометров:

Для хронометра . . .	№ 456 $e = \pm 0.41$ ,	№ 1569 $e = \pm 0.64$ ,	№ 443 $e = \pm 0.29$
Веса хронометров . .	$p = 1$	$p = 0.4$	$p = 2.0$



Рабочим хронометром в экспедиции служил хронометр № 456.

Радиооборудование астронома состояло из 4-лампового приемника с усилением высокой и низкой частоты. Схема приемника: каскад усиления высокой частоты с настроенным анодом, детекторная лампа с обратной связью на антенный контур и два каскада высокой частоты на трансформаторах.

Астрономическая партия, снабженная всем необходимым подсобным оборудованием, не нуждалась в постоянном базировании на судне и только перебрасывалась одним из работающих в районе судов с пункта на пункт.

Для астрономических наблюдений в Тазовской губе и на Диксоне начальник Обского отряда располагал следующим инструментальным оборудованием: универсальным инструментом Бамберга 5" № 6705, четыремя столовыми хронометрами Эриксона: № 1486 звездным, № 1389 и № 1131 средним и № 1534 тринадцатибойщиком, регенеративным длинноволновым приемником ЛБ-2 № 876 с двухламповым усилителем низкой частоты УН-2; барометром-анероидом и термометром-пращом.

Универсальный инструмент подробно описан при обзоре работ за 1928 г.

Хронометры, как показала работа на пунктах, были удовлетворительны и притом приблизительно равноценны, так что веса их можно принимать одинаковыми.

Радиооборудование было то же, что и в 1930 г. Радиостанция работала вполне исправно.

Астрономические определения пунктов по звездным наблюдениям универсальным инструментом, с приемом ритмических сигналов времени на группу хронометров, производились принятыми Убеко-Сибири с 1927 г. методами.

Широта. Широта пунктов определялась по измерениям абсолютных зенитных расстояний звезд вблизи меридиана в северной и южной его части с учетом влияния рефракции.

Обычно наблюдалось от 6 до 10 звезд на пункте, причем зенитное расстояние измерялось для каждой из звезд при круге право и круге лево.

Гнутые трубы выводилось для каждого пункта в отдельности. Обработка широт по наблюдениям северных и южных звезд произведена по способу наименьших квадратов, причем поправка зенитного расстояния за инструментальную ошибку производилась по формуле:

$$\Delta z = g \sin z + f \cos z,$$

а коэффициенты  $g$  и  $f$  в ней выводились для каждого пункта свои.

Результаты вычислений приводятся соответственно наблюдателям в таблицах широт (табл. 83 и 84).

Средняя квадратическая ошибка определения широты по одной звезде из совокупности всех определений широты в 1931 г. астрономом Карандашевым:  $e = \pm \sqrt{\frac{\sum v^2}{n-s}} = \pm \sqrt{\frac{47.8965}{52}} = \pm 0.96''$ . Отсюда

средняя квадратическая ошибка определения широты:

$$\text{из 6 звезд} — E = \pm \frac{0.96''}{\sqrt{6}} = \pm 0.39''$$

$$\text{из 10 звезд} — E = \pm \frac{0.96''}{\sqrt{10}} = \pm 0.30''$$

$$\text{из 12 звезд} — E = \pm \frac{0.96''}{\sqrt{12}} = \pm 0.28''.$$



Таблица 83

Таблица широт астропунктов, определенных в Енисейском заливе астрономом Карандашевым

Название пункта	Дата 1931 г.	№ звезды по Астрон. Ежегод.	Широта, исправленная за гнутие
Порт Игарка . . . . .	30 июня	Полярная	67°27'31.39"
		"	30.10
		"	30.05
		"	31.80
		"	29.67
		345	31.55
		478	29.47
		482	30.39
		497	30.26
		506	30.69
Мыс Макаревича . . . . .	23 июля	Среднее	67°27'30.54"±0.30
		Полярная	72°58'08.21"
		"	07.86
		"	10.01
		"	07.77
		"	08.42
		"	07.90
		482	08.24
		434	09.71
		453	07.88
Северовосточный берег о-ва Сибирякова . . . . .	10 августа	Среднее	72°58'08.36"±0.28"
		Полярная	73°00'41.18"
		"	41.49
		"	41.20
		"	43.14
		"	40.78
		"	41.75
		482	41.23
		424	46.67
		453	41.23
		463	42.19
		Среднее	73°00'41.59"±0.30"



## Продолжение

Название пункта	Дата 1931 г.	№ звезды по „Астрон. Ежегод.“	Широта, исправленная за гнутие
Северные мели, о-в Сибиряков.	15 августа	Полярная	73°12'49.80"
		"	45.41
		"	46.97
		453	47.65
		482	47.38
		497	47.15
		Среднее	73°12'47.39" ± 0.39
Южный берег о-ва Сибирякова	19	Полярная	72°43'17.14"
		"	17.07
		"	14.94
		"	16.93
		"	17.34
		2	17.15
		2	15.77
	21	482	17.26
		532	15.62
		345	17.59
		Среднее	72°43'16.68" ± 0.30"
Северный берег о-ва Олень- его . . . . .	1 сентября	Полярная	72°36'07.27"
		"	06.52
		"	06.87
		"	04.14
		"	08.10
		α Bootis	04.81
		α Lyrae	06.84
		α Aquillae	07.79
		497	06.85
		506	06.66
		Среднее	72°36'06.58" ± 0.30"



Таблица 84

Таблица широт, определенных В. И. Воробьевым

Название пункта	Дата 1931 г.	№ звезды „Астр. Еже- годн.“	Число измер.	Широта, испра- вленная за гнутие трубы	Вес <i>p</i>
Хорлянка . . . . .	17 июля	Полярная	12	68°00'02.05"	1.2
		•	12	67 59 59.89	1.2
		453	12	68 00 02.00	1.2
		508		03.48	1.2
		Среднее весовое		68°00'01.86" ± 0.8"	
Нярсома-сале . . .	19 .	Полярная	15	67°32'13.88"	1.5
		•	10	11.61	1.0
		•	12	16.26	1.2
		482	8	10.92	0.8
		508	8	13.73	0.8
		532	8	17.02	0.8
		Среднее весовое		67°32'13.90" ± 0.79"	
Диксон . . . . .	28 .	497	14	73°30'23.20	1.4
		453	12	26.49	1.2
		Полярная	14	27.58	1.4
Диксон . . . . .	29 .	•	16	27.09	1.6
		•	8	24.69	0.8
		482	8	26.85	0.8
		506	8	25.78	0.8
		Среднее весовое		73°30'25.95" ± 0.69"	

Число отдельных наблюдений *n* = 17, число групп наблюдений *s* = 3.

Средняя ошибка определения широты по одной звезде из совокупности всех наблюдений широты:

$$e = \pm \sqrt{\frac{\sum p v^2}{n - s}} = \sqrt{\frac{53.3472}{17 - 3}} = \pm 1.95''.$$

Вероятная ошибка широты пункта  $e = \frac{\pm 1.95}{\sqrt{p}}$ , где *p* — вес определения широты пункта принят пропорциональным числу измеренных зенитных расстояний, причем за единицу веса принято 10 зенитных расстояний.

Долгота. Местное время определялось по азимутальным наблюдениям методами Павлова и Струве, а на опорном пункте также и по соответствующим высотам звезд способом Цингера.

Азимут инструмента определялся из наблюдений Полярной.

Иногда место юга инструмента определялось путем отсчетов при наведениях на миру, азимут которой был несколько раз определен.



Гринвичское время определялось по приему ритмических сигналов времени, подаваемых радиостанциями Науэн, Москва, Рэгби, Детское Село и Бордо.

Определения долгот в Енисейском заливе астрономом Карандашевым.

1) Определение азимута инструмента. Азимут инструмента держался наиболее устойчиво на тех пунктах, где астрономический столб зарывался в песок.

Ошибки определения места юга по одному наведению на Полярную вычислялись по формуле проф. Долгова  $E_a = \pm \sqrt{\frac{\sum v^2}{i(n-2k)}}$ , где для наблюдений Карандашева:

$i$  — число наведения на  $\alpha$  Ursae minoris в одном приеме = 4;  $n$  — число отсчетов на Полярную = 128;  $k$  — число всех приемов = 32;  $v$  — отклонение приведенных к южной части меридиана отсчетов на Полярную от их среднего значения для каждого полуприема  $\sum v^2 = 1133.07171$ .

Таким образом,  $e_a = \pm \sqrt{\frac{1133.0717}{128-64}} = \pm 4.21''$  и по одному приему

$$E_a = \pm \frac{4.21}{\sqrt{4}} = \pm 2.10''.$$

2) Определение местного времени. Для определения поправки хронометра южная звезда наблюдалась симметрично на двух установках до меридиана и двух — после. На каждой установке звезда пропусклась через 8 нитей с отсчетами по хронометру и уровню. Наблюдения делались при двух кругах.

Для определения долгот 6 экспедиционных пунктов было наблюждено 44 звезды по методу Павлова ( $n=44$ ). Число  $S$  всех определений на пунктах = 13.  $\sum v^2 = 0.052412$ .

Откуда средняя квадратическая ошибка одной поправки хронометра по методу Павлова

$$e = \pm \sqrt{\frac{0.052412}{44-13}} \pm \sqrt{0.0169} = \pm 0.13.$$

3) Гринвичское время. Для получения поправок хронометра относительно Гринвичского времени принимались ритмические сигналы. Схема долготных определений была такова: 1) сличение хронометров — прием радиосигналов времени — сличение хронометров; 2) сличение хронометров — определение поправки хронометра — сличение хронометров.

Поправка, полученная для рабочего хронометра, передавалась на 2 другие, и потом полученные поправки 3 хронометров приводились ходами, определенными по радиосигналам или к ближайшему среднему моменту приема радиосигналов времени или к среднему из средних моментов приемов двух ближайших радиостанций.

Сличение хронометров производилось — среднего с двумя звездными. Ошибка передачи поправки по 3 хронометрам, по сходимости показаний хронометров, к среднему моменту приема сигналов, исправленных поправками, получена равной  $\pm 0.02^s$ .

Вывод долгот. Учитывая веса хронометров: 456 (рабочего)  $p=1$ , 1569  $p=0,4$  и 443  $p=2$ , выводилась долгота, полученная по трем хронометрам.



Таблица 85

Таблица долгот, полученных из наблюдений  
(не исправленных за личное уравнение)

Название астрономического пункта	Время наблюдения	Количество поправок	Долгота от Гринвича	Вес
Игарка, порт . . . . .	29 июня	1	5 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup> 26.098 <sup>s</sup>	1
	30 .	5	25.789	5
	2 июля	2	25.920	2
	3 .	3	25.992	2
Среднее весовое			5 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup> 25.887 <sup>s</sup> ± 0.12 <sup>s</sup>	
Макаревича, мыс . . . . .	22 июля	1	5 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup> 21.732 <sup>s</sup>	1
	23 .	7	22.073	7
	24 .	5	22.271	5
Среднее весовое .			5 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup> 22.123 <sup>s</sup> ± 0.14 <sup>s</sup>	
Северовосточный берег о-ва Сибирякова . . . . .	10 авг.	3	5 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup> 31.471 <sup>s</sup>	3
	10 .	3	31.586	3
Среднее весовое .			5 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup> 31.528 <sup>s</sup> ± 0.17 <sup>s</sup>	
Северные мели о-ва Сибирякова	15 авг.	5	5 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup> 13.198 <sup>s</sup>	5
Среднее весовое .			5 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup> 13.198 <sup>s</sup> ± 0.25 <sup>s</sup>	
Южный берег о-ва Сибирякова .	19 авг.	5	5 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup> 27.709 <sup>s</sup>	5
	21 .	1	28.258	1
Среднее весовое .			5 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup> 27.800 <sup>s</sup> ± 0.17 <sup>s</sup>	
Северный берег о-ва Оленьего .	1 сент.	1	5 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup> 42.657 <sup>s</sup>	1
	1 .	3	42.400	3
Среднее весовое .			5 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup> 42.464 <sup>s</sup> ± 0.17 <sup>s</sup>	

Средняя квадратическая ошибка одного определения долготы, выведенная из всех экспедиционных наблюдений по формуле

$$e = \pm \sqrt{\frac{\sum v^2}{n-s}},$$



дает в данном случае:

$$e = \pm \sqrt{\frac{0.5126}{14-5}} = \pm 0.25.$$

Ошибка результата двух определений  $E = \pm \frac{0.25^s}{\sqrt{2}} = \pm 0.17^s$ .

" " трех определений  $E = \pm \frac{0.25^s}{\sqrt{3}} = \pm 0.14^s$ .

" " четырех определений  $E = \pm \frac{0.25^s}{\sqrt{4}} = \pm 0.12^s$ .

Личное уравнение. Наблюдения для определения личного уравнения астрономом Карандашевым были произведены в г. Омске на столбе, выложенном из кирпича в специально построенной будке на крыше здания Сибирского геодезического управления по Тобольской ул., д. № 34.

Принятые координаты столба  $\begin{cases} \varphi = 54^\circ 59' 42.45'' \\ \lambda = 4^h 53^m 28^s 245. \end{cases}$

При определении личного уравнения поправки рабочего хронометра получились по способу Цингера. Наблюдения велись с одним рабочим хронометром без сличений. Величина личного уравнения оказалась равной  $+0.253^s \pm 0.13^s$ .

Осенью определения личной разности не было произведено.

Окончательные долготы пунктов. Исправление полученных из наблюдений долгот за личное уравнение и подсчет вероятной ошибки данной по формуле  $E = \pm E_1^2 + E_2^2 + E_3^2$  дают таблицу 86 окончательных долгот экспедиционных пунктов.

Таблица 86

Название пунктов	$E_1$	$E_2$	$E_3$	$E$	Окончательная долгота от Гринвича
Игарка, порт . . . . .	$\pm 0.12$	$\pm 0.06$	$\pm 0.06$	$\pm 0.14$	$5^h 46^m 26.14^s$
Макаревича, мыс . . . . .	$\pm 0.14$	$\pm 0.06$	$\pm 0.06$	$\pm 0.16$	5 23 22.38
Сев.-вост. берег о-ва Сибирякова . . . . .	$\pm 0.17$	$\pm 0.06$	$\pm 0.06$	$\pm 0.18$	5 17 31.78
Сев. мели о-ва Сибирякова . . . . .	$\pm 0.25$	$\pm 0.06$	$\pm 0.06$	$\pm 0.31$	5 15 13.45
Южный берег о-ва Сибирякова . . . . .	$\pm 0.17$	$\pm 0.06$	$\pm 0.06$	$\pm 0.18$	5 16 28.05
Сев. берег о-ва Оленьего . . . . .	$\pm 0.51$	$\pm 0.06$	$\pm 0.06$	$\pm 0.18$	5 10 42.72

Где  $E_1$  — средняя ошибка долготы пункта,  $E_2$  — средняя ошибка определения личной разности,  $E_3$  — изменяемость (колебание) личного уравнения.

Определения долгот в Тазовской губе и на о-ве Диксона Воробьевым.

1) Азимут во время наблюдений наиболее уклонялся от среднего значения за вечер на астропункте Нярсомя-сале.



Для обработки азимутальных наблюдений принималось среднее значение азимута инструмента за весь вечер. Исключение представляет пункт Нярсомя-сале, для которого азимут инструмента на требуемый для определения поправки хронометра момент находился посредством интерполяции между соответствующими значениями азимутов, ближайшими к моменту определения местного времени по рабочему хронометру.

2) Определение местного времени. Для определения долгот 3 экспедиционных пунктов наблюдалось 15 звезд.

Средняя ошибка поправки хронометра по одному определению (по одной паре или звезде)  $e = \pm \sqrt{\frac{0.9796}{15-3}} = \pm 0.28^s$ .

Ошибки окончательного вывода поправки хронометра на каждом пункте, вычисленные по формуле  $E = \pm \frac{e}{\sqrt{n}}$ , имели след. значения:

Астрономический пункт Хорлянка . . . . .	$\pm 0.14^s$
Нярсомя-сале . . . . .	$\pm 0.11$
Диксон . . . . .	$\pm 0.12$

3) Гринвичское время. Прием ритмических радиосигналов времени производился на нескольких хронометрах (до 4-х) причем по каждому хронометру замечалось 2—3 совпадения.

Таблица 87

Таблица долгот, полученных из наблюдений

Название астро-пункта	Время наблюдения	Колич. поправок	Долгота от Гринвича $O^{st}$ (наблюденная)
Хорлянка . . . . .	17 июля	4	$5^h 08^m 49.267^s$
			49.367
			49.331
Нярсомя-сале . . . . .	19 .	7	Средняя $5^h 08^m 49.332^s$
			$\pm 0.15^s$
			$5^h 12^m 15.124^s$
Диксон . . . . .	29 .	6	15.683
			15.200
			15.105
Диксон . . . . .	29 .	6	Средняя $5^h 12^m 15.278^s$
			$\pm 0.12^s$
			$5^h 21^m 39.627^s$
Диксон . . . . .	29 .	6	39.741
			39.443
			Средняя $5^h 21^m 39.620^s$
Диксон . . . . .	29 .	6	$\pm 0.13^s$



Окончательная обработка приемов радиосигналов времени производилась по бюллетеням Всесоюзного института метрологии и стандартизации (ВИМС).

Точность получения Гринвичского времени по нормальному приему оказалась равной  $0.003''$  —  $0.004''$ .

Хронометры сравнивались между собой с помощью тринадцатийбойщика по два раза до и после приема радиосигналов, а также до и после (иногда в середине) определения местного времени по рабочему хронометру.

Ошибка передачи поправки по 5 хронометрам, выводимая по сходимости долгот, получилась  $\pm 0.01''$ .

Вывод долгот. Долгота по всем хронометрам выводилась по обычным интерполяционным формулам, в зависимости от расположения звездных наблюдений времени по отношению к приемам радиосигналов. Гринвичские поправки хронометров интерполировались на средний момент определения местных поправок по рабочему хронометру. Показания же всех хронометров в этот средний момент получались из ближайших сравнений. Таким образом, на каждом пункте получалось несколько независимых значений долготы, основанных на различных звездных наблюдениях времени и на различных приемах радиосигналов.

Окончательная ошибка определения долгот пунктов вычислена по формуле  $E = \pm \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2 + E_4^2 + E_5^2}$ , где  $E_1$  — средняя ошибка определения местного времени на данном пункте.

$E_2 = \pm 0.002''$  — ошибка знания Гринвичского времени на пункте.

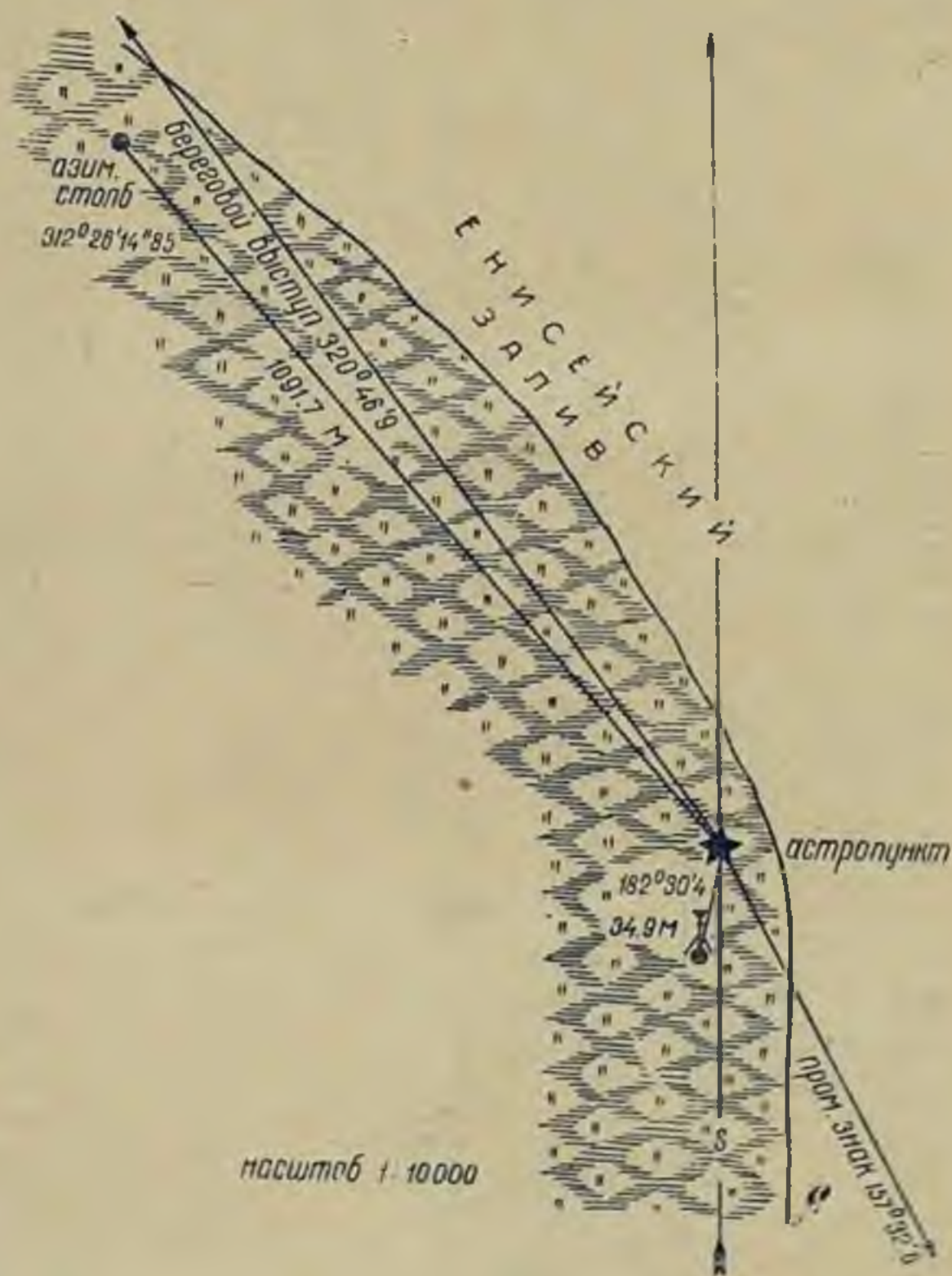


Рис. 101. Схематический план астропункта Сибиряков I, определенного в 1931 г., северо-восточный берег о-ва Сибирякова.



Таблица 88

Астрономические пункты, определенные в Енисейском заливе и Тазовской губе в 1931 г.

№	Название астропункта и его место- положение	Широта N и ее средняя ошибка ° ' "	Долгота O <sup>st</sup> от Гринвича и ее средняя ошибка		А з и м у т		Наблюдатель
			во времени h m s	в дуге ° ' "	от N через O <sup>st</sup>	на какой предмет взято направление	
1	Игарка, порт. Деревянный столб на бывш. площадке метеорологической станции в южном углу	67°27'30.54" ±0.30"	5 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup> 26.14 <sup>s</sup> ±0.14"	86°36'32.10"	306°04'41.32" ±0.56"	Громоотвод большой же- лезной трубы лесопиль- ного завода	Карандашев
2	Мыс Макаревича, восточный берег Енисейского залива, деревянный столб на высоком берегу	72 58 08.36 ±0.28	5 23 22.38 ±0.16	80 50 35.70	332 35 38.81 ±3.60 318 59.5 337 01.5 59 51.5	Веха в 4 км на каменном мыске Навигац. знак в 10—12 км Промер. знак в 8—9 км Азимут. столб в 762.15 м	
	Промерный знак в расстоянии от астростолба на 46.25 м	72 58 07.69		80 50 40.26	116 31.5	Пром. знак около астро- пункта	
	Азимутный столб вглубь материка в расстоянии от астростолба 762.15 м	72 58 20.70		80 51 48.25			
3	Северовосточный берег о-ва Сиби- рякова. Деревянный столб в рас- стоянии от воды около 66 м	73 00 41.59 ±0.30	5 17 31.78 ±0.18	79 22 56.70 ± 2.70	312 26 14.85 ±0.80 320 46.9 157 32.6 182 30.4	Азимутный столб  Береговой выступ Промер. знак в 7—8 км Промерный знак около астропункта	
	Азимутный столб, окопанный курга- ном, в расстоянии от астростолба 1091.7 м	73 01 00.71	—	79 21 45.18			
	Промерный знак в расстоянии от астростолба 34.94 м	73 00 40.46	—	79 22 56.53			
4	Северные мели о-ва Сибирякова. Деревянный столб	73 12 47.39 ±0.39	5 15 13.45 ±0.31	78 48 21.75 ± 465	197 40 27.75 ±1.84	Южная веха триангуля- ции	



					106 53.1	Восточ. вежа триангуля- ции	
					23 39.1	Северн. вежа триангуля- ции	
	Вежа, ближайшая к астропункту, в рас- стоянии от него 7.3 м	73 12 47.62	—	78 48 21.96	15 06.8 199 25.2	Вежа около астропункта Магнитный котелок	
5	Южный берег о-ва Сибирякова. Де- ревянный столб вблизи промысла Ком- северпути	72 43 16.68 $\pm 0.30$	5 16 28.05 $\pm 0.18$	79 07 00.75	89 08 42.54 $\pm 2.73$ 266 04.6	Азимутный ст. к востоку с насечкой „азимут“ Мачта на промысле Ком- северпути	
	Южный угол избы промысла Комсе- верпути в расстоянии от астростолба 413.6 м	72 43 17.16	—	79 06 15.89 $\pm 2.70$	272 04.3	Южн. угол избы промы- сла	
	Мачта постоянная на промысле в рас- стоянии от астропункта 410.5 м	72 43 15.77	—	79 06 16.30			
	Азимутный столб к востоку с выре- занной надписью „азимут“ в расстоя- нии от астростолба 707.3 м	72 43 17.02		79 08 17.51			
6	Северный берег о-ва Оленьего. Де- ревянный столб из плавника	72 36 06.58 $\pm 0.30$	5 10 42.72 $\pm 0.18$	77 40 40.80 $\pm 2.70$	271 15 01.66 $\pm 1.30$ 284 25.0	Азимутный столб к запа- ду (вдоль берега) Навиг. знак около астро- пункта из плавника	„
	Навигационный знак, построенный из плавника, в расстоянии от астростол- ба 47.0 м	72 36 06.96	—	77 40 35.89			
	Азимутный столб, с вырезанной над- писью „азимут“, в расстоянии от астростолба 1118.7 м	72 36 07.22	—	77 39 03.22			
7	Диксон. <sup>1</sup> — Деревянный столб (более толстый) на площадке метеорологи- ческой станции высотой около 1 м (с доской для установки инструмента)	73 30 25.95 $\pm 0.69''$	5 21 39.620  $\pm 0.19$	80 24 54.3 $\pm 2.15$	6 38 22.0  337 11.48	Крестообразный значок на гребне по S стороне бухты Знак (вежа) по S стороне бухты (к SSO от пункта)	Воробьев

<sup>1</sup> Из ряда последующих определений астрономов Воробьева, Карандашева, Чернова и Лейзенберга 1933 и 1834 гг. координаты астро-  
столба (Беляева) на метеорологической площадке станции Диксона:  $\varphi = 73^\circ 30' 22.45''$ ;  $\lambda = 80^\circ 24' 10''.0$ .

В результате уравнивания триангуляции 1932 г. от порта Игарки до сел. Никольского координаты астропункта Порт Игарка — :  $\varphi =$   
 $= 67^\circ 27' 35.13''$ ,  $\lambda = 86^\circ 36' 28.32''$  (см. стр. 387).



Т а б л и ц а 88 (Продолжение)

№	Название астропункта и его местоположение	Широта N и ее средняя ошибка ° ' "	Долгота O <sup>sl</sup> от Гринвича и ее средняя ошибка		А з и м у т		Наблюдатель
			во времени h m s	в дуге ° ' "	от N через O <sup>sl</sup>	на какой предмет взято направление	
8	Радиомачта <sup>1</sup> в расстоянии 83.423 м от астропункта	73 30 25.92		80 25 03.77	94 32.41 20 31.43	Веха на гребне к W бухты Знак на маленьком остр- ровке против радиостан- ции	Воробьев
					270 40 60 09.03	Марка на радиомачте Конец базиса на неболь- шом мысе SW от радио- станции	
					344 06.58	Старый астропункт Виль- кицкого	
9	Нярсомя-сале, Тазовская губа. Деревянный столб на высоком берегу на краю обрыва. Западнее столба берег	67 32 13.90 ±0.69	5 12 15.278 ±0.13	78 03 49.17 ±2.15	320 10.4	П-ов Находка NO око- нечность	.
					313 57.4	П-ов Находка SW око- нечность	
					66 48.4	Мыс Сале-кантан	
					86 00.0	Сопка	
					147 53.5	Край горы	
					187 58.4	Мыс Дальний	
					229 58.4	Навигац. знак	
9	Хорлянка, на южном краю высоко- го обрывистого яра, идущего от м Юмбур до устья р. Хорлянка. К югу от астропункта берег резко понижается Навигац. знак в расстоянии 17.4 м от астропункта	67 32 12.76 68 00 01.86 ±0.89	5 08 49.322 ±0.12	78 03 45.62 ±2.15 77 12 19.84 ±2.25	157 32.5	Западный срез мыса На- ходки	.
					195 53	Сопка	
					215 15	Сопка	
					7 45	Навигац. знак Хорлянка	
					149 45	На ало обрыва у мыса Находка	
					10 45	Ненецкий жертвенник	

<sup>1</sup> По определениям 1933 и 1934 гг. координаты радиомачты  $\varphi = 73^{\circ}30'22''.41$ ;  $\lambda = 80^{\circ}24'19.51$ .



$E_8 = \pm 0.03''$  — ошибка определения личной разности на опорном пункте.

$E_4 = \pm 0.02''$  — изменяемость личного уравнения.

$E_5 = \pm 0.01''$  — ошибка передачи поправки по сравнениям хронометров.

III. Закрепление астрономических пунктов на местности. Астрономический пункт на местности закреплялся деревянным столбом, который служил и для установки инструмента на время наблюдений. Столб вкапывался обычно до мерзлоты. На каждом астропункте брались

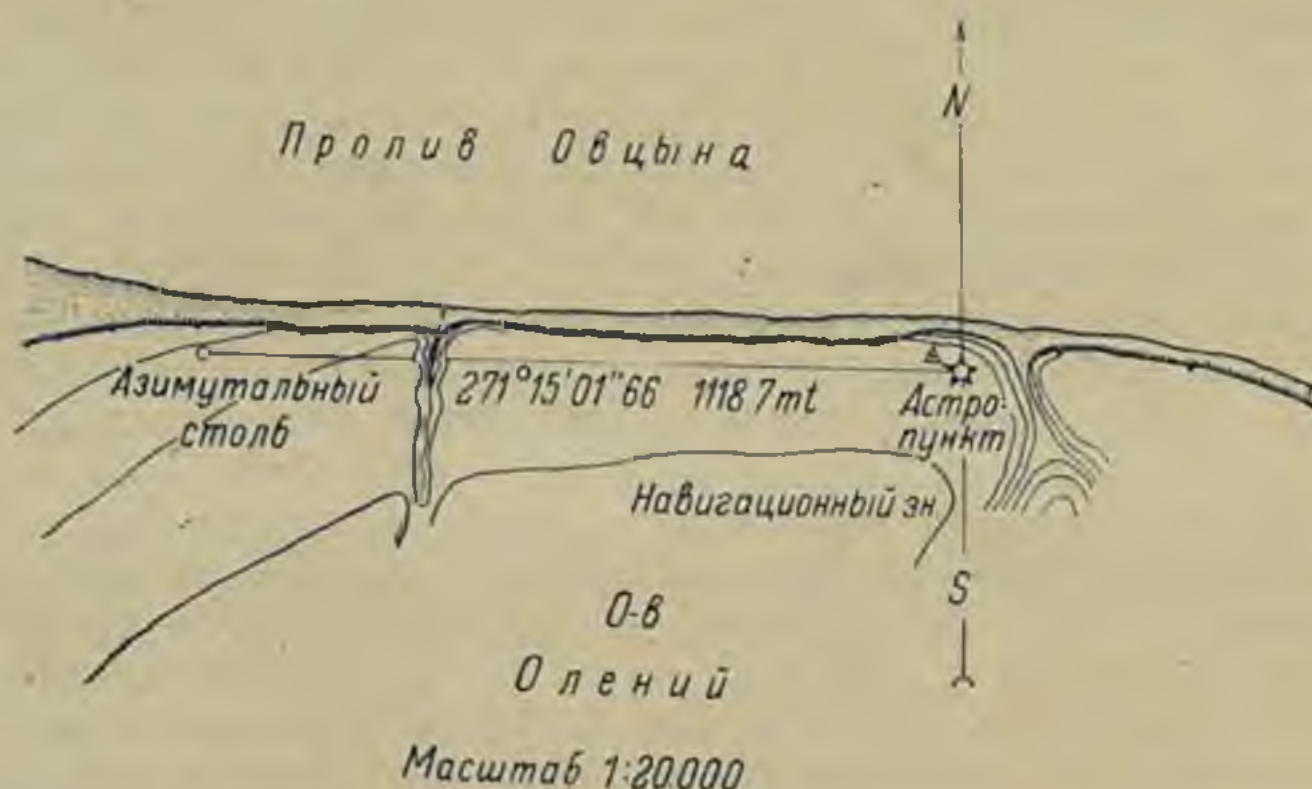


Рис. 102. Схематический план астропункта, определенного на северном берегу о-ва Оленьего в 1931 г.

направления на ряд приметных предметов. В некоторых случаях в районе пункта ставились азимутальные столбы, до которых измерялись расстояния. Измерением геодезических азимутов и расстояний наблюденные координаты переданы на несколько прочно закрепленных предметов, указанных в помещаемом ниже списке астрономических пунктов, определенных в 1931 г. (табл. 88). На азимутных столбах вырубалась надпись „Азимут“.

### Топографические работы

В навигацию 1931 г. топографическая съемка производилась только в Енисейском районе. Работы велись четырьмя топографическими партиями под руководством гидрографа Напалкова.

Съемка производилась гидрографом Деевым, топографами Поспеевым, Костериным и техником-практикантом Гусевым.

В речных участках ниже Усть-Енисейского порта они были начаты 6 июля, в горле р. Енисея и в Енисейском заливе партии были высажены 11 июля.

Результаты. В р. Енисее мензульной съемкой сняты оба берега по корабельному фарватеру от мыса Крестовского и устья р. Хеты до мыса Муксунинского и Охотского Енисея, т. е. до гра-

<sup>1</sup> Данные взятые по определению Воробьевым личного уравнения в предыдущем 1930 г., так как в 1931 г. нового определения не было сделано.



ницы съемки 1930 г. Сняты также оба берега протоки Богатой, идущей ниже мыса Караульного вдоль восточного берега реки и далее между о-вом Богатым и другими островами архипелага Муксунинских о-вов.

В горле р. Енисея продолжена топографическая съемка к северу от границы съемки 1928 г., именно: от мыса Дорофеевского на левом берегу и р. Верхней Кареповской на правом — до залива: до мыса Ошмарино по левому — и до мыса Сопочной Корги по правому берегу.

В Енисейском заливе от устья р. Енисея, от мысов Ошмарино и Сопочной Корги, съемка продолжена соответственно до устья р. Песчаной на южном берегу залива и до мыса Преображения (Шайтанского) на восточном берегу залива, т. е. до южной границы съемки 1930 г. Далее от северной границы съемки 1930 г. по восточному берегу от мыса Крестовского заснята береговая полоса до мыса Ефремова Камня. Наиболее ценной работой, произведенной береговыми топографическими партиями 1931 г., является мензульная съемка побережья о-ва Сибирякова, снятого инструментально впервые. Оказалось, что конфигурация острова существенно отличается от показанной на прежних картах (рис. 115).

Топографические работы по р. Енисею состояли в мензульной съемке правого и левого берегов реки от сел. Крестова, на мысе Крестовском, до р. Казанки и далее — правого берега до мыса Муксунинского, включая протоку Богатую, о-вов Пашкова и Песчаного, ряда островов, составляющих левый берег Главного корабельного фарватера, от протоки Широкой до Охотского Енисея и о-вов Мининских, составляющих правый берег фарватера в том же районе.

Съемку в этом районе производили гидрограф Деев (1-я партия) и топограф Поспеев (3-я партия.) Каждая партия состояла из 8 человек рабочих и имела в своем распоряжении шлюпку-четверку и лодку рыбацкого типа. Кроме того обе партии обслуживались моторным катером „Альфа“ (№ 4).

Основа работ. Опорными точками для съемки послужили определенные в предыдущие годы на этом участке реки астрономические пункты и пункты триангуляции 1927 г.

Усть-Енисейский порт, определение Жонголовича 1927 г.

Казанцево Караульные	}	определены Черновым в 1930 г.
-------------------------	---	-------------------------------

Мининский Луговой Муксунинский	}	из триангуляции Жонголовича в 1927 г.
--------------------------------------	---	--

Съемка велась с разбивкой геометрической сети по всему району. При этом было измерено несколько базисов (для каждого планшета исходный и контрольные). Горизонтали проводились через 4 м по высоте. Высоты показаны в метрах от среднего уровня воды в реке в период работы. При том же уровне нанесена и береговая черта.

Съемка берега в горле р. Енисея и в южной части Енисейской губы произведена: от мыса Дорофеевского на левом берегу до мыса Ошмарино и далее до устья р. Песчаной топографом Костериным (2-я партия), а от р. В. Крестовской до мыса Преображения топографом Гусевым (4-я партия). В состав 4-ой топографической партии



входили, кроме производителя работ Гусева, техник-практикант Шевелев и 8 человек рабочих. Кроме того при партии большую часть рабочего периода пробыл гидрограф Напалков, который непосредственно руководил работами партии. Состав 2-й топографической партии: производитель работ Костерин и 9 человек рабочих.

Основой работ по топографической съемке на этом участке служили астрономические и топографические пункты, координаты которых были определены здесь в предыдущие годы. В частности астрономические пункты — Шайтанский и Песчаный, опр. Чернова 1930 г., и тригонометрические пункты (определенные в 1927 г.): Сопочная Корга, Чайка, Гальчиха, Мезенин, Дорофеевский, Иннокентьевский, Зверева, Лабазкин.

Для съемки дополнительно была разбита в районе триангуляции геометрическая сеть. Геометрическая сеть также разбивалась и на участке съемки: Сопочная Корга — мыс Преображения. От мыса Ош-марино съемка велась попутно с развитием геометрической сети до р. Самаринца, откуда съемка продолжена была просто основным мензульным ходом до астрономического пункта около устья р. Песчаной.

Масштаб съемки 1:100 000. Высоты в метрах показаны от уровня воды в Енисейском заливе в период полевых работ. При том же уровне показана на планшетах и береговая черта.

Теми же 2-й и 4-й топографическими партиями произведена съемка восточного берега от мыса Крестовского до бухты Севера (топограф Костерин) и о-ва Сибирякова (техник Гусев) в Енисейском заливе (рис. 103).

Опорными точками служили определенные здесь астрономические пункты: на о-ве Крестовском (опред. 1930 г.), мысе Макаревича (определен 1931 г.), мысе Ефремова Камня (определен в 1930 г.) и пункты на о-ве Сибирякова (определенные в 1931 г.): северо-восточный и южный.

Таблица 89

Планшеты топографической съемки 1931 г.

Рамки планшетов

Район работ и название планшета	Масштаб съемки	Параллели	Меридианы	Съемщики
Река Енисей				
От Усть-Енисейского порта до мыса Муксунинского . . . . .	1:100 000			
л. I от мыса Крестовского до мыса Курейкин хвост (Казанцево) .		69° 30' 69 50	83° 50' 84 45	Поспеев
л. II от мыса Толстый Нос до с. Караульного . . . . .		69 50 70 09	82 55 83 50	Деев
л. III от с. Караульного до мыса Муксунинского . . . . .		70 09 70 26	82 55 83 50	Деев
л. IV от протоки Широкой до протоки Охотский Енисей . .		70 09 70 26	82 00 82 55	Поспеев
Горло реки Енисея от мыса Дорофеевского до мыса Ош-марино . . . . .	1:100 000	71 23 71 48	82 49 83 44	Гусев Костерин



Т а б л и ц а 90

Список географических координат опорных пунктов съемочных планшето в 1931 г.

Район работ и название планшета	Название пункта	Широта N	Долгота Ost от Гр.	Источник
Река Енисей От Усть Енисейского порта до мыса Муксу- нинского	Усть-Енисей- ский порт	69°39'43'2"	84°24'6.3"	Отчет по триангу- ляции Жонголо- вича 1927 г.
	Знак Казан- цево	69 50 15.3	83 46 13.1	Отчет астронома Чернова 1930 г.
	Знак Кара- ульный	70 04 02.1	83 12 37.2	
	Знак Муксу- нинский	70 17 50.2	82 58 57.66	Отчет по триангу- ляции Жонголови- ча 1927 г.
	Знак Луго- лой	70 17 1.17 70 12 57.38	81 45 52.22 82 56 56.19	
Горло реки Ени- сея От мыса Дорофеевского до мыса Ошмарно	Дорофеев- ский	71 24 16.43	83 0 42.56	Отчет по триангу- ляции Жонголови- ча 1927 г.
	Мезенин	71 28 34.44	83 27 27.30	
	Иннокенть- евский	71 34 59.69	83 10 54.05	
	Зверевский	71 41 34.56	83 16 25.92	Астропункт Жон- голович 1927 г.
	Лабазкин	71 43 18.33	83 12 22.41	
	Ошмарно	71 46 02.19	82 57 10.28	
	Галчиха	71 43 58.76	83 30 36.84	
	Чайка	71 52 11.31	83 12 15.40	
	Сопочная Корга	71 53 11.28	82 41 10.92	
Енисейский залив От Ошмарно до устья р. Песчаной От мыса Сопочного до мыса Преображения От мыса Крестовского до мыса Ефремсва Камня	Песчаный	71 43 53.14	81 29 24.30	Отчет астронома Чернова 1930 г.
	Шайтанов	72 06 01.21	82 15 48.30	
	Знак Кресто- вский о-ов	72 26 02.29	80 46 17.03	
	Мыс Мака- ревича	72 58 08.36	80 50 35.70	Отчет астр. Каран- дашева 1931 г.
	Знак Ефре- мов Камень	73 10 34.68	80 20 50.60	Отчет Воробьева 1930 г.
	Сибиряков (южный)	72 43 16.68	79 07 00.75	Отчет Каранда- шева 1931 г.
О-в Сибирякова (Кузькина)	Сибиряков северово- сточный	73 00 41.59	79 22 56.70	



Т а б л и ц а 91

## Статистические сведения

Производители работ	Продол- жител. рабоч. пер.	Число рабоч. дней	Число рабоч. часов	Сделано перех. точек	Поставл. вех	Опре- деле- но вы- сот	Длина пройден. маршру- та в км
1-я партия							
Десв	57	36	258	200	35	75	
1. Казанцево — Толсти- ково							106
2. Толстиково — Муксу- нинский							102
							208
3-я партия							
Поспеев	54	35	334	234	27	311	
1. Мыс Крестовый — Ка- занцево							
2. Прот. Широкая — Охотский Енисей							2.4
2-я партия							
Костерин	45	26	240	358	19	378	
1. Мыс Дорофеевский — устье р. Песчаной							108.5
2. Мыс Крестовский — мыс Ефремов Камень							119.6
							228.1
4 я партия							
Гусев	56	40	331	282	12	325	
1. Река В. Кареповская — мыс Преображения							120
							130
2. О-в Сибирякова							250

Работами 1931 г. закончена начатая в 1928 г. мензульная съемка низовьев р. Енисея от Усть-Енисейского порта до Енисейского залива. Таким образом получен полный картографический материал для издания новых карт этого района. На имевшихся ранее картах берега на этом участке р. Енисея были положены по теодолитной съемке 1911—1913 гг. Гл. управления земледелия и государственного имущества (землемеров Мезенина и Солдатова) и только острова были положены по дополнительной съемке 1920—1921—1922 гг. гидрографа Таушканова, также теодолитной (обходом).

## Промерные работы

Крайняя изношенность судов Енисейской лоцдистанции привела к тому, что с 1927 г. все они подвергались капитальному ремонту. В 1927 г. и в 1928 г. в кампании находились лишь два гидрографических судна, а в 1929 г. только одно и то незначительное — „Компас“. Наиболее отвечающее назначению и условиям плавания в Ени-



сейском заливе и Карском море г/с „Иней“ два года (с 1928 г.) находилось в восстановительном ремонте и в работах не участвовало. Капитальный ремонт был также дан „Неупокоеву“ и „Прибою“

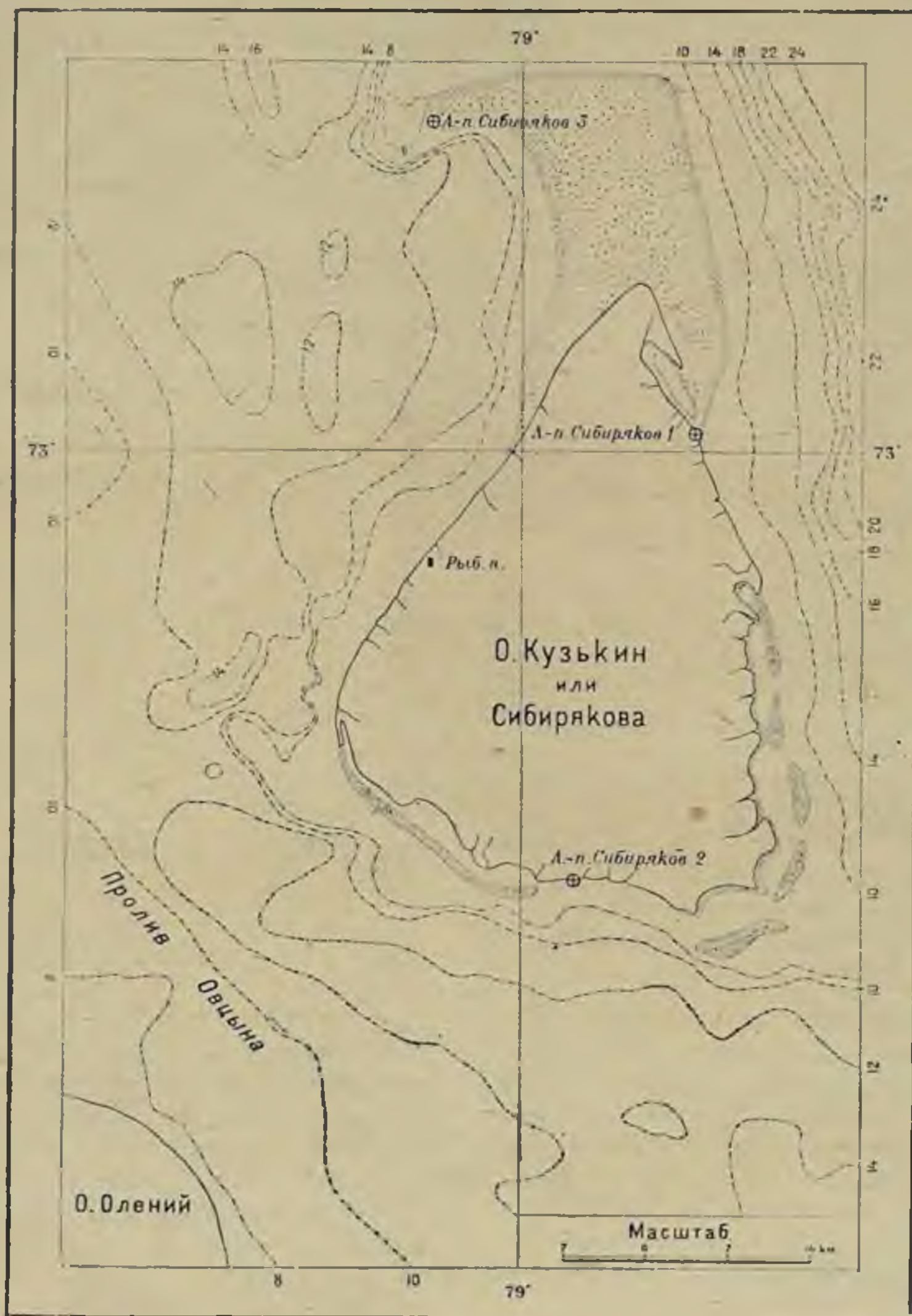


Рис. 103. О-в Кузькин или Сибирякова по съемке 1931 г.

(1927—1930 гг.). В связи с этим промерные работы к 1931 г. сильно отстали от прочих гидрографических работ в Обь-Енисейском районе. В 1931 г. на выполнение судового промера было обращено особое внимание и к участию в нем были привлечены, в большей или меньшей степени, пять гидрографических судов.



Промер производился главным образом в Енисейском заливе и в устье р. Енисея, но, кроме того, некоторые промерные работы велись у входа в Обскую губу и в Тазовской губе, а также попутно на отдельных участках Обской губы (рис. 104).

В Енисейском заливе судовой систематический промер выполнен с г/с „Прибой“ и г/с „Иней“ от параллели мыса Ефремова Камня ( $73^{\circ}11'$ ) к югу до самого горла р. Енисея, с охватом района между Сопочной Коргой и Ошмарино.

На картах прежнего издания эта наиболее ходовая часть Енисейского залива была положена по работам экспедиции А. И. Вилькицкого и по промерам и съемкам Отдельного Обь-Енисейского отряда 1920—1922 гг. При этом берега были положены по съемке 1911—1913 гг. Гл. упр. земледелия и гос. имуществ и лишь частично увязаны по работам 1920 г. Отдельного Обь-Енисейского отряда от Гальчихи до Диксона.



Рис. 104. Полет дирижабля над Диксоном (1931 г.).

Промер в этом районе носил характер попутного. Галсы располагались вдоль залива параллельно судовому ходу. Поперечных галсов было сделано немного. Оставалось почти совершенно не освещенным водное пространство к западу от меридиана  $80^{\circ}$ , и относительно слабо были исследованы все прибрежные участки, как по южному берегу залива, так и у восточного берега. Промерная партия на г/с „Прибой“ произвела промер от параллели  $73^{\circ}11'$  до параллели  $72^{\circ}$ .

В работах принимали участие гидрографы В. И. Воробьев, В. Д. Ушаков, Г. Б. Кацнельсон, С. Н. Кравков и А. В. Лютостанский. Работа велась с 2 августа до 11 сентября. Условия погоды в лето 1931 г. были исключительно благоприятны для работ.

Опорными точками для промера служили навигационные знаки, промерные знаки, специально сооруженные „Прибоем“, избы промышленников, флюгер футшточного поста, мачты факторий и отдельные камни.

Координаты навигационных знаков и мачт определены по привязкам к ближайшим астрономическим пунктам. Ниже, на таблице 92, дается список географических координат опорных точек. Прочие точки получены по топографической съемке 1930 и 1931 гг., на планшеты которой



Таблица 92

Список географических координат опорных пунктов, промерного планшета гс „Прибой“

№№	Название пунктов	Широта N	Долгота Ost от Гр.	Источник
I	Знак Ефремов Камень	73°0′.58.7 "	80°21′00.8 "	Отчеты астрономов Убеко-Сибири: Воробьева 1926, 1930—1931; Чернова 1930 г и Карандашева 1931 г.
	Знак „Иней“ на мысе Макаре- вича	72 58 09.31	80 50 32.7	
	Знак Северный Крестовский на острове	72 25 56 97	80 48 13.20	
	Знак на о-ве Сибирякова сев.-вост.	73 00 42.48	79 22 58.05	
	Мачта фактории КСМП Сибиряков астр. пункт южный	72 43 16.68	79 07 07.7	
	Знак Крестовский	72 26 02.3	80 46 07	
II	Знак Лескина 1930 г.	72 17 31.3	79 41 20	
	Корсаковский	72 14 26	81 06 06	
	Знак Шайтанский	72 06 01.94	82 16 48.3	
	Знак „Иней“ у мыса Песчаного на южном берегу	72 07 01.8	80 30 34.60	

они были нанесены по засечкам. Промерные знаки строились в точках, определяемых на материковом берегу, обозначенных предварительно вехами. На острове же Сибиряков промерные знаки „Прибоя“ вошли в геометрическую сеть мензульной съемки берега.

Определения на галсах производились в зависимости от видимости.<sup>1</sup> Среднее расстояние между галсами 2.5 мили, между глубинами на галсе расстояния колебались от 0.2 до 1 мили.

„Иней“ вел промер к югу от линии, соединяющей устье р. Каменки на восточном берегу залива с мысом Песчаным на западном, и на юго-восток до меридиана Сопочной Корги.

В промерных работах принимали участие гидрографы Скоропад, Рыбин, Никитин и Лютостанский. Промер был начат 7 августа и закончен 13 сентября.

Опорными точками для промера служили также навигационные и промерные знаки (деревянные, трехгранные пирамиды с топовыми фигурами), нанесенные на промерный планшет, — первые по привязке к астрономическим пунктам, вторые с планшета мензульной съемки.

Расстояние между галсами в среднем 2 мили (местами галсы сближаются до 1.5 м или расходятся до 2.5; расстояние между глубинами на галсе от 0.3 до 0.6 мили. Среднее расстояние между определениями в пределах видимости берегов около мили.

Промер „Инея“ значительно пополнил сведения о рельефе дна на бере р. Енисея. Выяснилось, что наибольшие глубины находятся под самым восточным берегом.

<sup>1</sup> Галсы, входившие в пролив Овцына (между южным берегом у мыса Лескина и южной оконечностью о-ва Сибирякова), закреплялись с ломкой курса к тому или иному ближайшему берегу, после чего невязка разбивалась обратным курсом. Кроме того в широте 72°34′51" и долготы 79°33′36" для привязки галсов поставлена была фундаментальная вежа.



В виду важного значения, для входа морских судов в р. Енисей, участка, освещенного промером „Иней“ и имеющего наименьшие глубины, определяющие транзитную осадку судов направляемых в порт Игарку, ниже приводится описание рельефа дна.

Рельеф дна, района покрытого промером, особенно в западной части — очень ровный, дно представляет собой почти плоскую поверхность. Этот равнинный характер нарушается только узкой полосой, тянущейся в одной миле от восточного берега, впадиной с глубинами от 10 до 13 м, и второй впадиной, имеющей глубины 20—30 м, расположенной по середине между берегами. Все остальное пространство дна от указанных впадин поднимается в направлении к западу (глубины уменьшаются). Средняя и наиболее характерная глубина для этой части Енисейского залива — 7 м (21 фут). Судам с большой осадкой необходимо прокладывать курс вблизи восточного берега.

Промер выявил, что подводная часть косы Сопочной Корги представляет ряд отдельных банок с глубинами 6—8 м и что мелкосидящие суда (осадкой до 3 м) для сокращения пути могут не огибать выставляемыми на конце косы буй, а проходить в расстоянии 0.3 мили (полукилометре) у самого берега. Указанное относится только к части водного пространства, лежащей к востоку и югу от мыса Сопочной Корги, а к западу от него тянутся на 0.7—0.8 мили отмели, представляющие опасность для плавания даже речных судов.

Грунт одинаковый для всего исследованного района — ил с песком, причем на больших глубинах увеличивается количество ила, а на отмелях — преимущественно песок. Исключение представляет только мыс Преображения (Шайтанский) и мыс Сопочной Корги, вблизи берегов которых находятся отдельные камни — валуны, и район каменных Корсаковских о-вов, имеющих подводные продолжения.<sup>1</sup>

Таблица 93

Список географических координат опорных пунктов промерного планшета г/с „Иней“

Название пункта	Широта	Долгота	Источник
Трианг. пункт Ошмарино . . . . .	71°46'02.2"	82°57'10.3"	• Отсчеты:
Трианг. пункт Сопочной Корги	71 53 11.3	82 41 10.9	1) г/с „Иней“ 1931 г.
Знак Шайтан (на мысе Преображения) . . . . .	72 06 01.2	82 15 48.3	2) Астрономов Убеко-Сибири: Воробьева: 1926, 1930—1931 г., Чернова 1930 г. и Карандашева 1931 г.
Астр. пункт Песчаный . . . . .	71 43 53.1	81 29 24.3	
Знак Корсаковский . . . . .	72 14 26.9	82	
Знак Иней . . . . .	72 06 01.8	80 3.47	

В горле р. Енисея судовой систематический промер выполнен г/с „Секстан“ от мыса Сопочной Корги до параллели мыса Дорофеевского. Начальником промерной партии был М. Н. Ушаков. В промере принимали участие производители гидрографических работ, штурмана В. Н. Оптовец, Ф. П. Демидов и И. Д. Крушинов.

К промеру приступили, начав подготовку на местности (постановку промерных береговых знаков и вех на воде), с 20 июля. Закончен промер в этом районе 24 августа.

Основными опорными точками при производстве промера служили триангуляционные знаки, сохранившиеся от работ по триангуляции 1927 г. гидрографа-геодезиста Жонголовича и частично восстановленные: Ошмарино, Лабазкин, Зверев, Иннокентьевский. Для определе-

<sup>1</sup> Из отчета командира г/с „Иней“ гидрографа Г. Н. Рыбина.



ния на галсах, кроме того, построены специально промерные знаки, нанесенные на промерный планшет по координатам с планшетов топографической съемки.

Выставленные дополнительно фундаментальные промерные вехи на воде определялись по задаче Потенота.

Определение на галсах в среднем через 15 минут, т. е. через 1.2—1.5 мили, исключительно по углам (два секстана).

При глубинах больших 15 саж. пользовались пружинным глубомером.

Подробность промера: расстояние между галсами в районе мыса Сопочной Корги — мыс Дорофеевский колеблется от 1 до 2.5 мили; расстояние между глубинами на галсе 0.2—0.3 мили.

Глубины показанные на планшете, приведены к среднему уровню наиминшей воды по наблюдениям специально оборудованного на время промерных работ футшточного поста у мыса Сопочной Корги.

Рельеф дна в горле р. Енисея до мыса Дорофеевского довольно ровный. С параллели мыса Зверевского до параллели мыса Мезенина уменьшающиеся глубины переходят постепенно в банку (Новая) с наименьшей глубиной в 6.4 м. Банка вытянута по течению приблизительно на 12.5 миль. Прибрежные отмели обнаружены у мысов: Ошмарино, Дорофеевского, от Гальчихи до р. Чайка.

Таблица 91

Список географических координат опорных пунктов промерного планшета № 1

Название пункта	Широта N	Долгота Ost от Гр.	Источник
Сопочная Корга	71°53'11.28"	82°41'10.92"	1) Отчеты по промеру г/с „Секстан“ 1931 г.
Чайка	71 52 11.31	83 12 15.40	
Ошмарино	71 46 02.19	82 57 10.28	
Гальчиха	71 43 53.76	83 30 36.84	2) Отчет по триангуляции 1927 г. И. Д. Жонголовича.
Зверевский	71 41 34.56	83 16 25.92	
Казачий	71 32 31.27	83 39 35.85	
Мезенин	71 28 34.44	83 27 27.30	
Дорофеевский	71 24 16.43	83 00 42.56	

В р. Енисее г/с „Секстан“ выполнило судовой систематический промер от мыса Муксунинского до мыса Крестова (несколько выше Усть-Енисейского порта).

К промеру приступлено было 7 июля, но с 20 июля по 1 сентября г/с „Секстан“ находилось на работах в другом районе. Закончен промер на этом участке 14 сентября.

Опорными точками служили: навигационные знаки, координаты которых определены по привязкам к ближайшим астрономическим пунктам, промерные знаки и приметные сооружения и пункты, нанесенные на промерный планшет по координатам с планшетов мензульной съемки того же года.

Подробность промера: расстояние между галсами от 0.5 до 0.8 мили; расстояние между глубинами на галсе — 0.1—0.2 мили.



Глубины, показанные на планшете, приведены к среднему уровню наимизшей воды в реке по наблюдениям постоянного футшточного поста при гидро-метеорологической станции Усть-Енисейского порта.

Рельеф дна в районе мыса Муксунинского до мыса Крестова однообразен, от мыса Муксунинского до мыса Караульного на фарватере глубины колеблются от 22 до 26 м, у мыса Караульного — мыса Селякинского и далее — доходят до 49 м. Протока у о-ва Богатого довольно глубокая, но у самого острова проход очень узок (0.25 мили) и не глубок — 5.2 м.

Найден проход у о-ва Песчаного (против мыса Караульного), который еще не был показан на карте этого района (№ 999). Этот ход наиболее удобен для судов, так как он шире, прямее, чем проход по другую сторону о-ва Песчаного, а глубины достаточные — 14 м.

В Обской губе промерные работы произведены на отдельных участках: в южной части губы — на баре Хаманельской Оби у Ям-сале, в бухтах Боткина, Восход и Новый порт, также на внешнем рейде последней; в северной — в устье губы между о-вами Белый и Шокальского. Кроме того обследованы банки в северной части губы: Сомнительная — на WNW от мыса Няр-сале-пые (Штормового), и на NNW от навигационного знака Прибоя на о-ве Шокальского.

Таблица 95

Список географических координат опорных пунктов промерных планшетов № 2 и № 3

№ планшета	Название пункта	Широта N	Долгота от Гринвича Ost	Источники
3	Сопочный	70°23'38.16"	83 05'55 62"	Отчеты: 1) по промеру г/с „Секстан“ 1931 г.
	Песчаный	70 20 57.23	83 12 05.24	
	Муксунинский	70 17 50.20	82 58 57.66	2) по триангуляции 1927 г. Жонголовича
	Луговой	70 17 01.17	82 45 52.~2	
	Мининский	70 12 57.38	82 56 56.19	
	Караульный	70 04 02.11	83 12 37.20	3) астронома Чернова 1930 г.
2	Караульное	70 04 02.11	83 12 57.20	
	Казанцево (у кладб.)	69 50 15.30	83 46 13.05	
	„ „ (на высоком хр.)	69 50 05.58	83 46 48.36	
	Уст ь-Енисейский порт	69 39 43.2	84 24 06.3	

В районе между о-вами Белым и Шокальского охвачено промером пространство между параллелями 73°00' и 73°35' от о-ва Белого и пролива Малыгина к востоку до меридиана 74°10'. Основная задача этой работы заключалась в более подробном освещении прохода в Обскую губу между указанными островами.

Обследование выполнено гидрографической партией г/с „Неупокоев“. В промере принимали участие командир судна А. И. Шабунин, пом. командира С. Д. Руденко и В. Н. Костеркин. Попутные гидрологические наблюдения производились лекарским помощником Н. Н. Ежкиным, который привлекался и к промерным работам.



Таблица 96

Географические координаты опорных точек промера 1931 г.

Место и название опорных точек	Координаты		Источники сведений
	Широта N	Долгота Ost от Гринвича	
О - в Б е л ы й			
Знак на мысе Шуберта . . . . .	73°09'41.6"	71°40'21.2"	Отчет коман- дира г.с „Неупокоев“ 1931 г.
Второй жертвенник от знака Шуберта	73 09 00	71 28 50	
Промерные знаки № 1 . . . . .	73 14 04	71 36 11	
№ 2 . . . . .	73 17 12	71 30 48	
№ 3 . . . . .	73 22 03	71 19 54	
№ 4 . . . . .	73 25 45	71 11 05	
Знак Железный . . . . .	73 28 06	71 56 48	
Промерный знак № 5 . . . . .	73 28 12	70 50 54	
№ 7 . . . . .	73 27 27	70 39 03	
Знак Рагозина . . . . .	73 23 04.5	70 03 01.7	
О - в Ш о к а л ь с к о г о			
Знак Прибоя . . . . .	72 57 27.6	74 11 37.4	
Знак Шокальского от знака Прибоя . .	73 01 12	74 06 20	
Мыс Маячный . . . . .	73 01 00	74 06 10	
Фундаментальные вехи: № 1 . . . . .	72 14 40	74 01 00	
№ 2 . . . . .	73 19 13	74 01 50	
№ 3 , . . . . .	73 24 00	74 02 40	
№ 4 . . . . .	73 29 00	74 04 00	
№ 5 . . . . .	73 31 00	74 04 00	
П - о в Я м а л			
Мыс Хаэ-сале (у астр. пункта) . . . . .	72 53 25	74 06 10	

Работы по промеру начаты были 2 августа и закончены 14 августа. Промер велся при условиях исключительно для данного района благоприятной погоде. Потеряно было только два дня из-за северовосточного ветра до 7 баллов.

Опорными точками для промера служили: навигационные знаки, специальные промерные знаки на берегу и фундаментальные вехи на воде. Положение навигационных знаков определено по привязке к астрономическим пунктам, промерные знаки нанесены были на планшет береговой съемки. Что касается фундаментальных вех, то они были выставлены к северу от о-ва Шокальского и определены по счислению тремя параллельными линиями вех, галсами.

Так как береговые промерные знаки, сохранившиеся с 1929 г. в течение 2 лет на о-ве Белом, продолжают оставаться на местности и возможно будут использованы при повторном более подробном промере, то ниже приводится таблица географических координат опорных точек выполненного г/с „Неупокоев“ промера (таблица 95).



Галсы промера располагались с запада на восток от о-ва Белого поперек общего направления Обской губы.

Подробность промера: расстояния между галсами, в виду недостаточности удачного учета приливо-отливного течения, колеблются в пределах от 4 до 10 миль. Глубины на галсах брались диплотом (при больших глубинах приблизительно в средней части поперечных галсов) через 1—1.5 мили, при приближении к концам галсов и на банках ручным лотом через 0.5 мили.

Среднее расстояние между точками определения на промерных галсах (в пределах видимости опорных знаков) равно 1.5—2 милям.

Глубины к какому-либо уровню не были приведены за отсутствием футшточного поста в районе промера.

Рельеф дна устья Обской губы — продолжение идущей с юга ровной котловины. На обследованном участке эта котловина имеет глубины 26—29 м, причем глубины 27—29 м равномерно распределяются в средней части котловины, несколько уменьшаясь (до 26 м) к северу. Дно по обе стороны котловины постепенно повышается, как на восток, так и на запад. Между меридианами  $73^{\circ}25,5'$ — $74^{\circ}05'$  обнаружена банка с глубинами от 5 до 10 м. Края у банки обрезаемые, так как глубины с 8—10 м сразу уменьшаются до 5—6 м, а по северной кромке банки с 20.5 до 7.6 м. Банка, повидимому, тянется и далее к северу, но северная граница ее пока не определена.

Грунт около берегов и на малых глубинах преимущественно песок, на больших глубинах в средней части исследованного района — ил, зеленый ил, иногда песок, смешанный с илом.

Обследование банок. 1) При обследовании промером отмелей косы, отходящей к северо-западу от знака „Прибой“ на о-ве Шокальского, обнаружен под берегом остров; между ним и отмелью найден проход с наименьшей глубиной в 5.5 м. Наименьшая глубина в 4.5 милях от знака на отмели 1.7 м, причем на этой глубине обнаружен толстый слой жидкого ила, достигающий до 0.5 м.

2) Банка к NW от мыса Няр-салем-пые (Штормовой) была обследована также г/с „Неупокоев“. Промер произведен рядом параллельных и их секущих галсов. Расстояние между галсами не превышало 1.3 мили, доходя до 0.2 мили. Расстояние между глубинами в среднем 0.1—0.15 мили.

В результате произведенного промера существование банки подтвердилось, но наименьшая глубина была найдена в 5.5 м (18 фут), вместо 4.5-метровой (15-футовой) глубины, нанесенной на карту. Вместе с тем к югу от этой банки и в 5 милях к восту от высокого мыса Няр-салем-пые обнаружена другая банка с 4.5-метровой глубиной. Район подходов к мысу Няр-салем-пые безусловно опасен для судов с осадкой больше 12 фут.

Бухты Боткина и Восход обследованы судовым и частично шлюпочным промером рекогносцировочного характера, произвольными галсами. Промер производил личный состав г/с „Прибой“.

Район промера  $\varphi_1 = 67^{\circ}02'$ ,  $l_1 = 71^{\circ}55'$   
В пределах:  $\varphi_2 = 67^{\circ}10'$ ,  $l_2 = 72^{\circ}20'$

Подробность промера: расстояние между галсами от 0.3 мили до 2.5 мили, расстояния между глубинами от 0.1 до 0.2 мили.

Глубины приводились к принятому нулю глубин по данным футштока в Новом порту.

Промер показал, что в глубине залива Боткина рельеф дна очень ровный. От берегов отходят на 0.1—0.5 мили отмели, быстро опускаю-



щиеся до глубины 2.2 м в середине залива. Проход мимо мыса Слипкина в расстоянии от него 7—20 кабельтовых вполне свободен для судов с осадкой 2.2 м до параллели устья р. Игидея. Как продолжение мыса Боткина, на SSW от него отходит мелководная коса, переходящая в 1.25 мили от него в ряд подводных бугров, где глубины местами изменяются до 1 м, в особенности в районе широты  $67^{\circ}03'$  и долготы  $72^{\circ}12'$ .

Грунт — мелкий песок; местами, где дно становится бугристым, слежавшийся — твердый.

В районе бухты Нового порта промер производился с целью получения большей подробности в отношении глубин на отдельных участках бухты и уточнения характера грунта в районе наибольших глубин, находящихся с внешней стороны южной косы, отходящей от мыса Островского.

Таблица 97

Список географических координат опорных точек промерных планшетов

Район и название пункта	Широта N	Долгота Ost от Гринвича	Источники
Бухта Новый порт			
Знак Маресальский . . . . .	67°41'42"	73°05'52"	Отчеты о рабо- тах г/с „При- бой“ и г/с „То- рос“ за 1931 г.
Галиомачта северная . . . . .	42 05	72 56 58	
южная . . . . .	42 02	56 45	
Знак . . . . .	41 57	72 58	
Верхний створный знак . . . . .	41 52	54 47	
Нижний створный знак . . . . .	41 44	55 01	
Фактория Госторга . . . . .	41 20	53 43	
Знак Островской . . . . .	37 09	47 02	
Сопка Паюте . . . . .	31 00	50 04	
Бухта Боткина и Восход			
Знак Боткина . . . . .	67°08.8'	72°13.3	Отчет о работе г/с „Прибой“
Знак Слипкина . . . . .	02.9	01.4	
Знак Турман-юн . . . . .	09 3	05.1	
Ямсальский бар (Хаманельская Обь)			
Знак Зеленый (на острове) . . . . .	66°52'53.3"	71°40'09.3"	
Знак Ям-сале . . . . .	54 15.2	14 46.5	
Изба Слипкина на мысе Ям-сале . . . . .	54.3	42.6	
Знак Ламарьюн . . . . .	58.8	52 1	
Вежа-репер . . . . .	54 16.8	42 34.8	
Вежа базисная . . . . .	54 32.5	45 16.2	



Промер производился двумя гидрографическими судами — „Прибой“ и „Торос“. Руководящий состав на первом указан при описании работ в Енисейском заливе. На г/с „Торос“ принимали участие в промере командир судна гидрограф Я. Г. Прохоров и пом. командира А. И. Наклевкин.

Промером г/с „Прибой“ охвачены: а) полоса длиною в 7 миль, тянувшаяся от шахматного буя (ш.  $67^{\circ}40'$ , д.  $72^{\circ}57'$ ), в направлении  $155-335$  до знака Островского; б) площадь, идущая параллельно внешней части подводной Маресальской косы, шириной в 3 мили.

„Торос“ произвел промер: а) внутренней части бухты до грании промера г/с „Прибой“, б) на косе Маресальской, в средней и северной ее части; в) в южной бухте.

Опорными точками при промере в районе бухты Нового порта служили: навигационные знаки, радиомачта и фактория Госторга, положенные на планшет топографической съемки П. Я. Напалкова в 1925—26 гг. Сопка Паюте, служившая также опорной точкой, положена по съемке Юдина 1922 г. Координаты навигационного знака Маресале и радиомачта получены из привязки к астрономическим пунктам (таблица 97).

Подробность промера: предельное расстояние между галсами 1 миля, расстояние между глубинами — 0.1 мили. Глубины приведены к нулю глубин по данным футшточных наблюдений гидрологического поста в бухте Нового порта (ш.  $67^{\circ}42'$ , д.  $72^{\circ}57'$ ).

Судовой систематический промер Ямсальского бара произведен с гидрографических судов „Неупокоев“ и „Торос“ с целью отыскания наиболее глубокого фарватера для выхода из Обской губы в Хаманельскую Обь.

Промер базировался на навигационных знаках Ямсальского мыса и прилегающих островов, привязанных к астрономическому пункту на мысе Ям-сале.

Координаты знаков получены путем произведенной малой триангуляции и приводятся в помещаемом ниже списке координат опорных пунктов (таблица 97).

Подробность промера: глубины брались через 0.1 мили, расстояние между галсами 1 миля. Глубины приводились к нулю карты по данным временного футшточного поста у Ям-сале.

Промером на Ямсальском баре подтвержден 8-футовой фарватер. Транзитная 8-футовая глубина определена относительно наименьшего уровня, бывшего во время промера.

Грунт — мелкий песок, и частично в восточной половине промера — ил — мелкий песок. На меридиане знака Ламарьон фарватер имеет наименьшую ширину не более 0.1 мили, так как в этом месте наиболее сближаются отмель отходящая косой от мыса Ям-сале и отмеля подводная коса, простирающаяся на OSO от о-ва Зеленый.

### Морская съемка

В Тазовской губе была выполнена морская съемка берега от мыса Поворотного до мыса Нярсомы сале по западному побережью и от бухты Харбутетта до полуострова Находки по восточному. — Заполнен пробел в съемке Комитета Северного морского пути 1925 г. между заливом Мелководным и бухтой „Двух чумов“.



Целью съемки являлось отыскание для развивающегося судоходства в Тазовской губе транзитного хода до устьев рек Пура и Таза, т. е. до самых истоков Тазовской губы.

Работа была выполнена г/с „Неупокоев“ и г/с „Торос“.

В морской съемке принимали участие гидрографы Воробьев, Кравков, Прохоров, командир г/с „Неупокоев“ Шабунин и исп. об. пом. командира Руденко и Наклевкин.

В основу работ положено 7 астрономических пунктов, показанных в табл. 98.

Т а б л и ц а 98

Район	Название астрономических пунктов	Широта N	Долгота Ost от Гринвича	Год определен. Наблюд.
Тазовская губа	Пойлово-яга . . . . .	68°28'59.9"	77°14'51.6"	1926 г. Воробьев
	Хорлянка . . . . .	68 00.1.86	77 12 19.24	1931 г. Воробьев
	Нярсомя-сале . . . . .	67 32 01.90	78 03 49.14	.
	Веха № 4 . . . . .	68 17 54	78 05 24	1931 г. Кравков
	„ № 6 . . . . .	67 57 42	77 27 52	.
	„ № 9 . . . . .	68 59 58	76 58 28	.
	Бухта Харбутетта . . . .	68 29 11	77 55 59	.

Последние четыре пункта определены секстаном. Первые три астрорадиопункта универсальным инструментом Бамберга 5". Съемка велась способом Кука.

Планшеты съемки выполнены в масштабе: 1:2 000 000.

Т а б л и ц а 99

## Статистические сведения

Название партии и г/с судна. Фамилия командира	Число судов	Про- рабов	Рабочих часов	Опреде- лено то- чек	Измерено глубин	Промере- но лин. миль
---	----------------	---------------	------------------	----------------------------	--------------------	-----------------------------

## а) Судовой промер в 1931 г.

Промерная г/с „Прибой“, В. Д. Ушаков . . . . .	1	3	193	482	3 460	798
Промерная г/с „Неупокоев“, Ша- бунин . . . . .	1	3	210	347	3 130	1 006
Промерная с/г „Иней“, Рыбин . .	1	3	121	431	2 854	686
„ „Секстан“, М. Ушаков . .	1	3	145	764	2 375	392
„ „Торос“, Прохоров . .	1	2	70	195	1 367	221

## б) Шлюпочный промер

г/с „Прибой“	1	2	8	19	177	193 м²
--------------	---	---	---	----	-----	--------



Таблица 100

## Морская съемка берега

Название судов	Число судов	Число про- раб.	Число часов	Число станц.	Опред. точек берега	Снято лин. м. берега
г/с „Неупокоев“ . . . . .	1	3	70	166	85	252
г/с „Торос“ . . . . .	1	2	41	112	66	139

## Магнитные наблюдения

Магнитные наблюдения в 1931 г. произведены в 20 пунктах и заключались в определениях магнитного склонения.

Для наблюдений применялся 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub>" съемочный котелок с выверительной стрелкой. Магнитный азимут обычно определялся 32 приемами. Отсчеты делались при прямом и обратном намагничивании стрелки, при двояком положении топки, при четырех различных положениях котелка при начале отсчетов с северного и южного концов стрелки. Истинный азимут определялся теодолитом с помощью хронометра по солнечным наблюдениям, а на части пунктов — универсальным инструментом.

## Гидрологические работы

Для определения гармонических постоянных прилива и для приведения измеренных глубин к постоянному уровню (нулю карты) были установлены гидрологические посты в Енисейском заливе, на которых велись регулярные наблюдения за колебанием уровня моря и гидрометеорологические: пост № 1 — в бухте Сопочной Корги и пост № 2, возле устья речки Рогозинского в районе мыса Муксунинского. Пост № 1 работал с 13 июля по 12 сентября, пост № 2 — с 24 июля по 10 сентября.

Временные футштоки для целей обработки результатов судового и шлюпочного промера были поставлены в Новом порту и на Ямсальском баре. Сделан гидрологический разрез поперек входа в Обскую губу по параллели 73°30'. Взято 5 станций.

В районах основных промеров в Енисейском заливе и северной части Обской губы в ряде пунктов измерено поверхностное течение и определен грунт.

## Гидро-метеорологические наблюдения

Регулярно за все время плавания в районе работ велись гидро-метеорологические наблюдения с судов: на г/с „Прибой“ с 27 июня по 10 сентября, на г/с „Неупокоев“ — с 13 июля по 18 сентября.

## Навигационное ограждение

Штатное ограждение, выставляемое в Обской губе, было значительно расширено. Впервые были ограждены Малый Енисей от о-ва Сопочного до о-ва Насоновского (12 морских вех) и протока Богатая от мыса Караульного до мыса Муксунинского (11 вех). Увеличено количество вех на Большом Корабельном фарватере в районе Бреховских островов.



Таблица 101

Результаты определения магнитного склонения в 1931 г.

Название пункта	Дата опред.	Широта Долгота	Описание мры	Истин- ный азимут	Магнитн. азимут	Поправ. за на- клон. призмы	Склонен- ие во- сточное
Сел. Обдорск	26 VI	66°31.3'	Крест камен- ной церкви	256°02.8'	235°50.2'	+ 1.55'	22°07.6'
Астропункт Мыс Ям-сале	29 VI	66 35.7 66 54.3	Знак Зеле- ный на ост- рове	214 17.0	195 37.2	— 1.55	20 34.8
Астропункт Мыс Боткин	3 VII	71 42.5 67 08.8	Веха	207 53.8	186 21.3	— 1.55	23 27.5
Знак Бухта Находка	23 VII	72 56.8 67 19.4	Знак Вит- кова	96 37.2	74 43.3	— 0 12	23 05.9
Астропункт Новый порт	9 VI	72 50.5 67 42.0	Знак Марс- сале	87 33'	64 43.6	— 0.12	22 56.4
	18 VII	72 56.8					
Пойлово-яга, Та- зовская губа	15 VII	68 29.0 17 19.0	Веха	164°00.7'	140 48.5	— 1.55	25 07.2
Хорлянка, астро- пункт	17 VII	68 00.0 77 12.3	Столб а. п.	20 10.0	8 31.0	— 1.55	23 34.0
Нярсомя-сале	19 VII	67 32.2	Столб а. п.	68 45.5	47 49.2	— 1.55	22 51.3
Астропункт		78 03.8					
Астропункт веха Харбутетта (Таз. губа)	15 VII	68 29.3 77 57.5	Веха	193 03.8	170 17.0	—	22 46.8
Астропункт веха № 4 (Таз. губа)	20 VII	68 17.9 76 30.5	Веха	127 05.5	104 58.0	—	22 07.0
Астропункт веха № 6 (Таз. губа)	18 VII	67 57.0 77 24.1	Веха	352 16.3	331 05.0	—	21 0.3
Астропункт веха № 9 (Таз. губа)	22 VI	68 59.9 76 58.5	Веха	299 46.2	246 17.0	—	23 29.2
Диксон, астропункт	12 IX	73 30.4 80 24.9	Значок	186 38.0	158 49.7	— 1.55	29 43.3
Ефремов Камень астропункт	2 VIII	73 10.6 80 21.0	Знак Верис	349 32.7	324 03.6	— 1.55	27 24.1
О-в Сибирякова отмель астропункт	15 VIII	73 12.8 78 48.4	Столб а. п.	199 25.2	172 41.8	— 1.55	28 38.4
О-в Сибирякова астропункт	3 VIII	73 00.7 79 22.9	Обрыв	140 46.8	116 47.7	— 1.55	25 51.1
Мыс Кузнецовский	5 VIII	72 43.1 80 40 0	Веха	209 02.5	184 87.9	— 1.55	26 19.6
О-в Корсаковский астропункт	10 VII	72 14.5 81 06.3	Знак Иней	234 10.4	210 31.8	— 1.55	25 33.6
Мыс Макаревича астропункт	3 VIII	72 58.1 80 50.6	Веха Браж- никова	318 59.5	293 44.4	— 1.55	27 10.1
Мыс Лескина	11 VIII	72 17.5 79 42.2	Азимутный столб	174 08.1	158 10.1	— 1.55	25 58.0



## 1932 ГОД

## Общий очерк работ

Гидрографические работы, как и в предыдущем году, производились главным образом в Енисейском заливе, где и были в навигацию сосредоточены почти все суда и пловсредства Убеко-Сибири.

*Обский отряд* состоял под командованием гидрографа Г. Б. Кацнельсона и имел в своем распоряжении гидрографические суда — „Хронометр“ (переименованный „Неупокоев“), „Штатив“ (быв. „Торос“) и арендованную моторно-парусную шхуну „Союзрыба“, лихтера и баржи.

Большая часть работ была выполнена в Тазовской губе, съемка и промер которой в основном были закончены в этом году, что позволило уже дать вполне удовлетворительную карту Тазовской губы, обеспечивающую плавание все возрастающего здесь количественно рыбо-промыслового флота.

Отряд состоял: 1) из трех промерных партий, работавших: на „Неупокоеве“ (командир Г. Б. Кацнельсон), „Штативе“ (командир Я. Г. Прохоров), м/п шхуне „Союзрыба“ (начальник партии гидрограф С. Н. Кравков и командир шхуны В. Л. Поляков); 2) двух астрономических партий: 1-ая—астронома Г. С. Карандашева и 2-ая—С. Н. Кравкова; 3) двух топографических партий (топографы — Костерин и Гусев).

*Енисейский отряд* состоял из четырех промерных партий, на судах: „Циркуль“ (быв. „Иней“), „Фарватер“ (быв. „Прибой“), „Штурман“ (быв. „Секстан“).

Командование Енисейским отрядом осуществлялось начальником Енисейской лоцдистанции М. С. Скоропадом.

Общее руководство работами экспедиции нес и. об. Начальника Гидрографического отдела Убеко-Сибири В. М. Воробьев.

Суда экспедиции и партии прибыли в район работ и приступили к ним — в Обском районе 20 июля, на Енисее прибыли в порт Игарку и приступили к работам 16 июня. 3 августа съемка на р. Енисее была закончена и топографические партии были переброшены в Енисейский залив, где развернули основные работы и находились там до 20-х чисел сентября.

Работы в Тазовской губе продолжались до 18 сентября.

## Результаты

Снята и промерена Тазовская губа. Обследован рекогносцировочным промером пролив Малыгина до входа в него со стороны Карского моря. Частично обследован промером Гыданский залив, произведена съемка части берега в нем. Произведена съемка и промер р. Енисея на участке: Усть-Енисейский порт — Дудинка. Продолжался промер в Енисейском заливе, в проливе Овцына, по западную сторону о-ва Сибирякова и к северу от него до о-ва Диксона. Снят берег Енисейского залива от мыса Ефремова Камня до мыса Северовосточного и прилегающая часть моря до мыса Двух медведей, а также оставшаяся еще не заснятой часть южного берега от мыса Лескина до р. Сосновой с прилегающим о-вом Оленьим, берега которого были обойдены с мензулой, за исключением лишь западной части южного берега острова.



## Астрономические наблюдения

Астрономо-геодезические работы производились в 1932 г. двумя партиями: 1) партией астронома Г. С. Карандашева и 2) партией штурмана С. Н. Кравкова. Первая астрономическая партия имела заданием определение пунктов в Гыданском заливе и на севере о-ва Шокальского, частично в Тазовской губе. Работы второй астрономической партии намечены были только в Тазовской губе. Работы были выполнены с целью дать основу для производившихся в этих районах топографической съемки и промера.

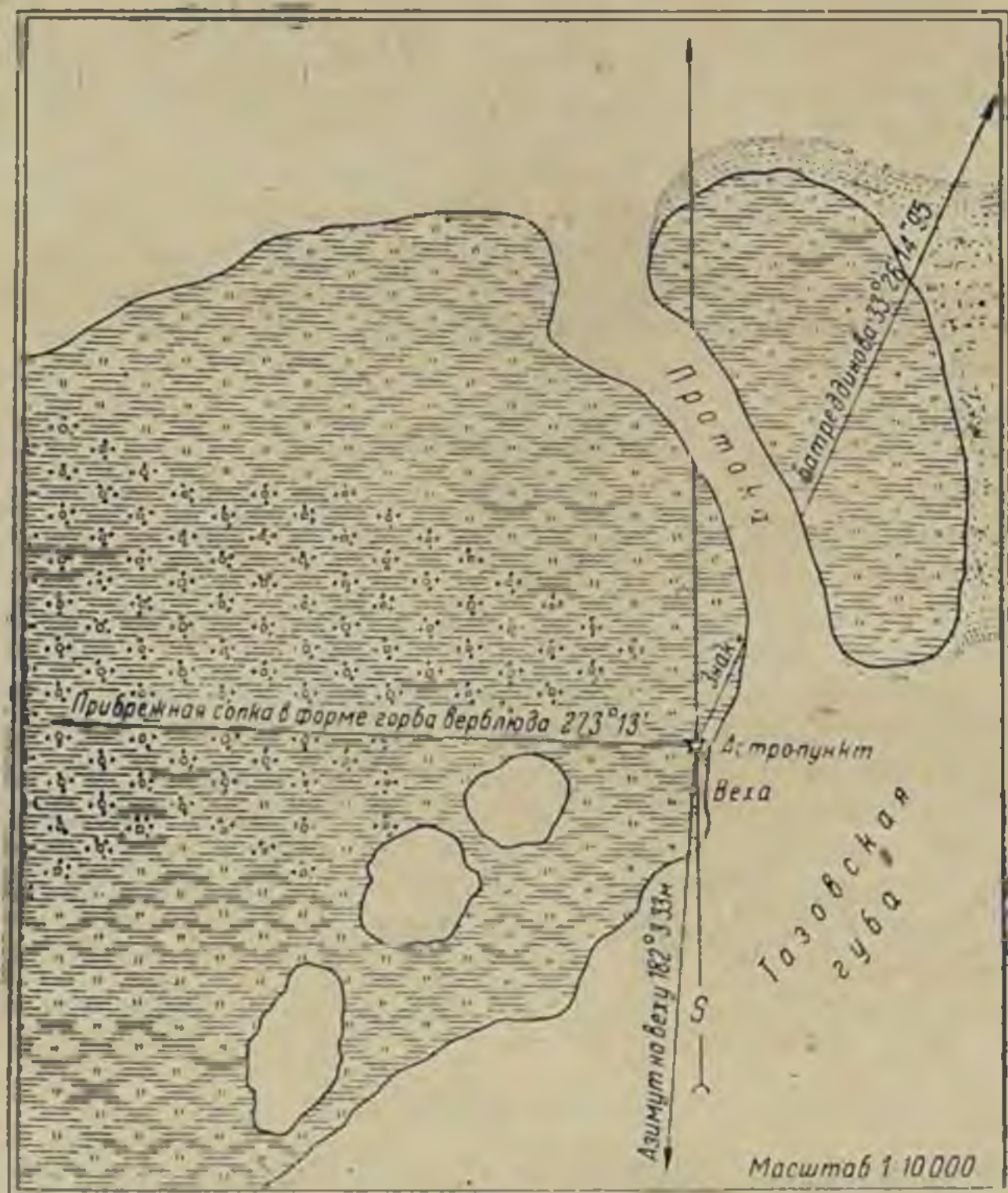


Рис. 105. Схематический план астропункта Чугор-яга, определенного в 1932 г.

Оба астронома сделали в Омске определения личного уравнения перед выходом в экспедицию. Наблюдения велись на каменном столбе, поставленном Топогеодезическим отрядом Сибирского военно-топографического отдела. Координаты столба были получены привязкой к астрономическому пункту Шарнгорста, определенному им в 1873—1875 гг. (крест бывш. военного собора в крепости г. Омска). Координаты столба по этой привязке равны:  $\varphi = 54^{\circ}58'56.11''$ ,  $\lambda = 4^{\text{h}}53^{\text{m}}28.803^{\text{s}}$ . В 1931 г. астрономом Вьюшковым было произведено по заданию Ис-



следовательского института геодезии и картографии переопределение долготы пункта Шарнгорста, причем наблюдения велись с указанного выше столба Топографо-геодезического отряда СибВТО.

Местное время определялось пассажным инструментом с безличным микрометром, а долгота по радиотелеграфу. Для вывода личного уравнения Карандашевым и Кравковым была принята долгота столба, определенная астрономом Вьюшковым:  $4^{\text{h}}53^{\text{m}}28.178^{\text{s}}$ .

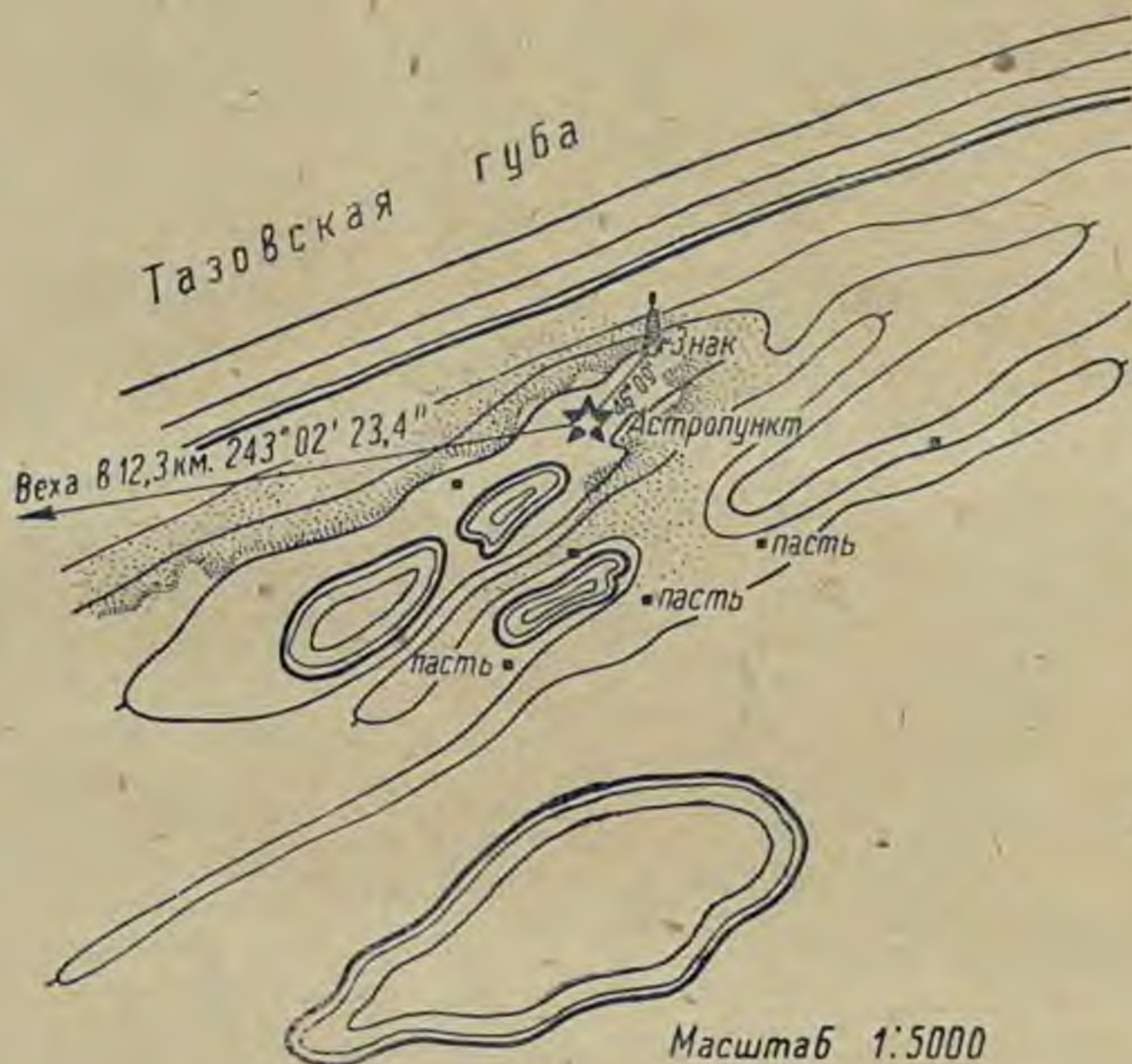


Рис. 106. Схематический план астропункта, определенного у оз. Сор в 1932 г.

*Работы 1-й астрономической партии.* Техническое снаряжение. 1) Универсальный инструмент Гильдебранда № 64168, описанный ранее. В результате его исследования было установлено, что величина гир'ов микроскопов не превосходит  $1''$  и точность одного наведения пары нитей на штрих лимба во всех микроскопах определена около  $\pm 0.70''$ . Цена оборота окулярного микрометра:  $156.134''$ , выведена из наблюдений 3-звезд. В течение всего полевого периода инструмент работал исправно.

2) Хронометры. В распоряжении астронома Карандашева были хронометры №№ 456 и 1569 звездные и № 482 средний тринадцатибойщик; № 456 служил рабочим хронометром. По суточным ходам хронометров были выведены их веса:  $P_{156} = 1.0$ ,  $P_{1569} = 0.6$  и  $P_{482} = 0.3$ .

3) Радиостанция. Для приема сигналов времени астроном Карандашев имел радиоприемник ЛБ-2 длинноволновый регенеративный с двухламповым усилителем низкой частоты. Радиоприем



был удовлетворителен в течение всего полевого периода работы. В своем отчете Карандашев отмечает дефекты передачи радиостанции Москвы, дававшей тире вместо точек ритмических сигналов. Радиоприемник питался током от щелочных аккумуляторов.

4) Для учета рефракции имелись: барометр-анероид и термометр-пращ.

5) Кроме того, подсобное снаряжение для привязки знаков и определения магнитного азимута: гониометр, 20-саженная стальная лента и 25-метровая лента.

Методы работы. Широта во всех случаях наблюдалась по методу измерения близ-меридианальных зенитных расстояний южных звезд и Полярной на произвольных часовых углах. Измерение зенитных расстояний, как правило, состояло из равного количества наблюдений при одном положении круга и при другом. Южные звезды наблюдались симметрично относительно меридиана. На каждом астрономическом пункте измерялось обычно около 60 зенитных расстояний с соблюдением приближенного равенства числа измеренных зенитных расстояний на севере и на юге. Составлять пары северных и южных звезд с равными зенитными рас-

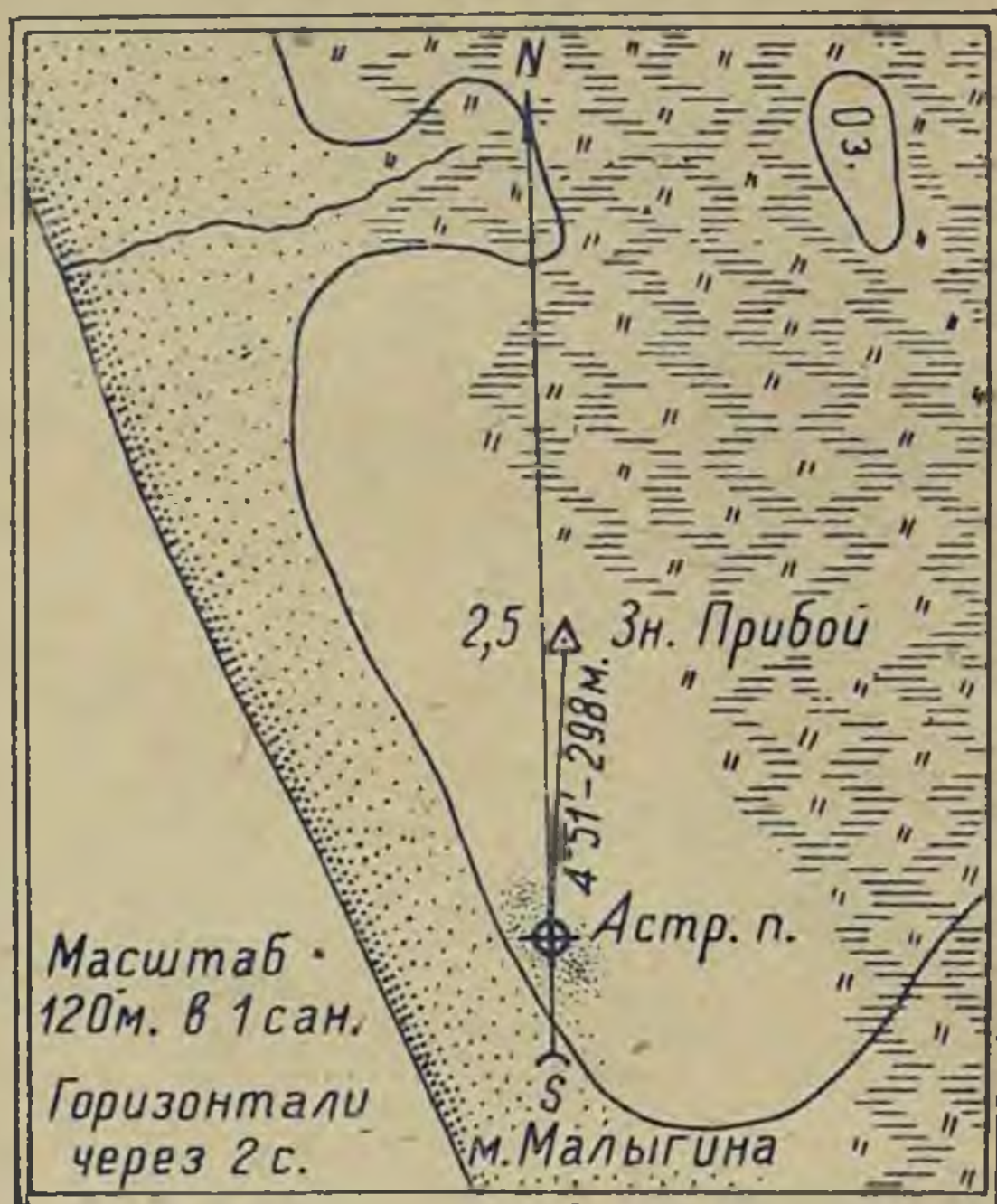


Рис. 107. План расположения астропункта на мысе Малыгина.

стояниями не всегда удавалось, так как условия полярного дня заставляют наблюдать звезды большой яркости, независимо от величины их зенитного расстояния. Вследствие этого на каждую полученную из непосредственных наблюдений широту влияла инструментальная ошибка, которая при обработке наблюдений должна учитываться.

Для определения долгот экспедиционных пунктов 1-й астрономической партией применялся только способ Павлова.

Обычно южная звезда наблюдалась на двух установках до меридиана и на двух после прохождения через меридиан. Установки делались через градус с поочередной переменной микроскопов для исключения эксцентриситета и с переходом звезды на запад от меридиана изменялось положение вертикального круга переводом трубы через зенит, причем уровень ставился на горизонтальную ось в том же положении, как и до перевода. На каждой установке звезда наблю-



далась на 8 вертикальных нитях, что при двух симметричных установках дает 16 средних меридианальных моментов. В случае переменной облачности при наблюдениях южной звезды установки делались через полградуса, чтобы в случае помехи или затрудненности в наблюдениях на одной установке иметь записанные моменты на других.

На каждом пункте наблюдения южных звезд чередовались с определениями азимута инструмента. Каждый прием определения азимута

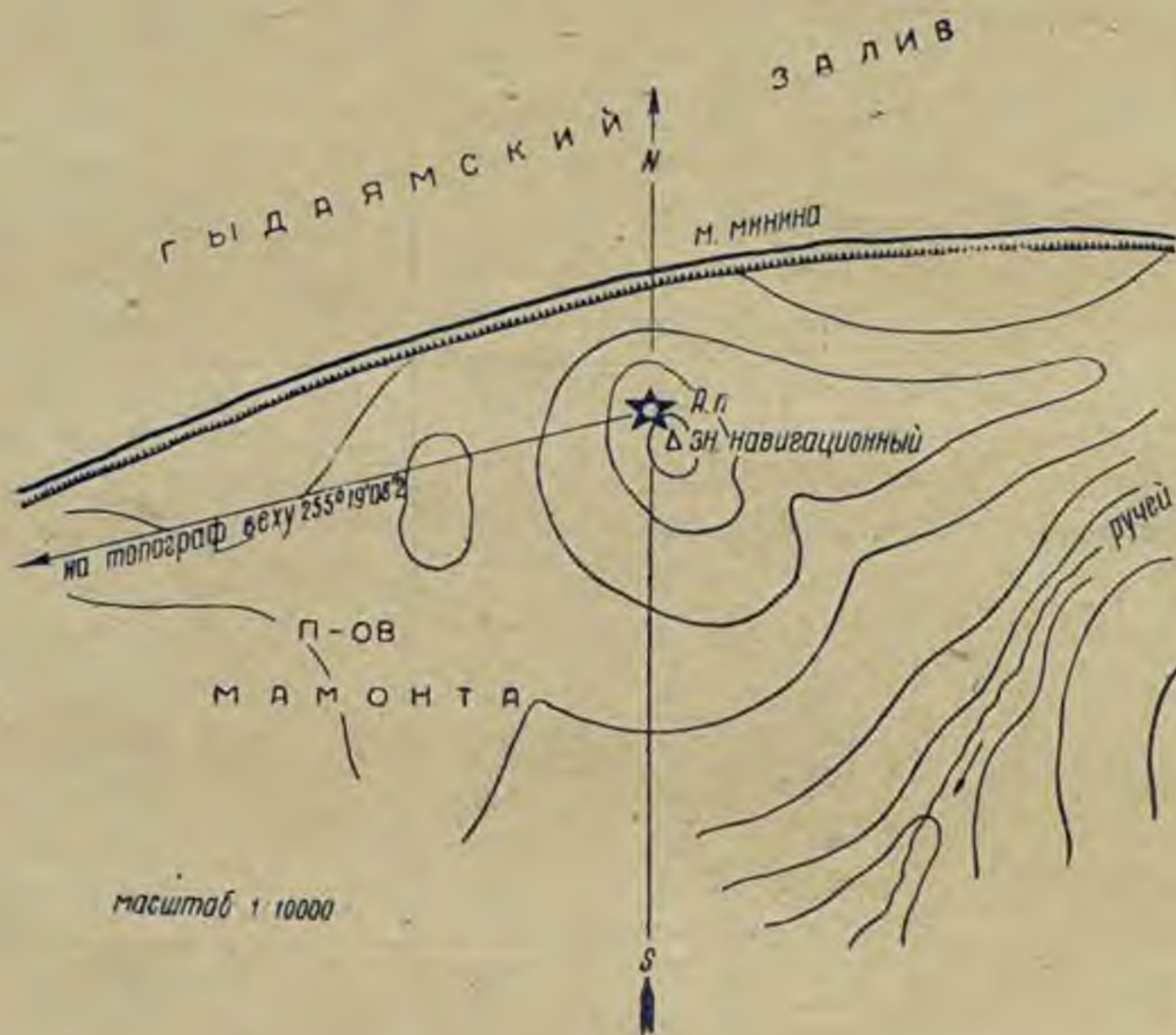


Рис. 108. Схематический план астропункта, определенного на мысе Минина в 1932 г.

состоял из двух полуприемов, при разных кругах, причем в каждом таком полуприеме производилось два наведения на Полярную при двух различных положениях уровня. На каждом пункте в нескольких приемах определения азимута, кроме отсчетов по горизонтальному лимбу, брались еще отсчеты по вертикальному лимбу. Измеренные зенитные расстояния были использованы для вычисления широты.

В таблице 102 средние ошибки широт пунктов даны по сходимости результатов на каждом пункте в отдельности. В окончательном списке координат астрономических пунктов будут указаны величины ошибок, полученных из всей совокупности широтных определений в течение всего полевого периода и данных в сводной табл. 103.

Средняя ошибка одного меридианального отсчета времени по хронометру получилась  $\pm 0.11^s$  и из 16 меридианальных отсчетов, заключающихся в одной поправке:  $\pm 0.03^s$ .



Таблица широт. определенных астрономом Карандашевым

Название астропункта	Обозначение звезды по „Ежегоднику“	Число зенитных расстояний	Вес	Широта, исправленная инструмент. ошибкой N
Бухта Двух чумов	α Ur. m.	8	0.8	69°08'07.15"
	.	6	0.6	08.73
	.	12	1.2	10.42
	.	4	0.4	08.26
	424	8	0.8	07.96
	434	8	0.8	08.42
	345	8	0.8	09.51
Чугор-яга		54	5.4	69°08'08.63" ± 0.40
	α Ur. m.	4	0.4	69°05'59.32"
	.	8	0.8	05 57.85
	.	4	0.4	05 57.85
	.	8	0.8	06 00.08
	453	4	0.4	06 00.29
	482	10	1.0	06 00.20
	345	10	1.0	05 56.56
	482	8	0.8	06 00.16
		56	5.6	69°05'59.29" ± 0.48"
Озеро Сор	α Ur. m.	8	0.8	68°51'57.05"
	.	8	0.8	59.13
	.	8	0.8	56.93
	.	4	0.4	59.83
	345	6	0.6	55.87
	424	10	1.0	58.27
	453	8	0.8	59.11
	482	10	1.0	68°51'59.25"
		62	6.2	68°51'58.26" ± 0.52"
Мыс Малыгина	α Ur. m.	4	0.4	73°01'16.80"
	.	8	0.8	14.99
	.	8	0.8	16.75



Т а б л и ц а 102 (продолжение)

Название астропункта	Обозначение звезды по „Ежегоднику“	Число зенитных расстояний	Вес	Широта, исправленная инструмент. ошибкой N
Мыс Малыгина	α. Ur. m.	4	0.4	14.84
	345	6	0.6	73°01'15.83
		30	3.0	73°01'15.84 ± 0.54
О-в Шокальского	α. Ur. m.	4	0.4	73°04'43.32"
	"	8	0.8	42.76
	"	4	0.4	43.05
	"	4	0.4	42.66
	"	8	0.8	43.89
	498	4	0.4	41.94
	532	10	1.0	41.31
	558	4	0.4	43.38
	2	4	0.4	45.83
	506	8	0.8	73°04'42.25"
		58	5.8	73°04'43.13" ± 0.39
Мыс Минина	α. Ur. m.	8	0.8	72°02'17.96
	"	8	0.8	20.36
	"	4	0.4	19.96
	54	8	0.8	19.98
	345	5	0.5	72°02'18.85"
		33	3.3	72°02'19.45" ± 0.44
р. Сосновая	α. Ur. m.	12	1.2	72°22'29.17"
	"	8	0.8	30.29
	"	8	0.8	27.75
	345	6	0.6	29.47
	424	10	1.0	28.75
	453	10	1.0	72°22'29.02"
		54	5.4	72°22'29.07" ± 0.34
О-в Олений	α. Ur. m.	8	0.8	72°20'39.86"
	"	8	0.8	39.54
	"	7	0.7	35.53



Название астропункта	Обозначение звезды по „Ежегоднику“	Число зенитных расстояний	Вес Р	Широта, исправленная инструмент. ошибкой N
О-в Олений	α. Уг. м.	10	1.0	37.26
	345	10	1.0	38.92
	453	10	1.0	37.57
	482	10	1.0	72°20'37.75"
		63	6.3	72°20'38.08" ±0.58
Мыс Далекий	α. Уг. м.	4	0.4	72°17'24.62"
	"	10	1.0	26.59
	"	8	0.8	24.14
	"	4	0.4	25.97
	"	8	0.8	25.49
	453	8	0.8	24.65
	463	4	0.4	25.78
	482	8	0.8	24.59
	565	8	0.8	72°17'26.29"
		63	6.3	72°17'25.34 ±0.53
Мыс Приглубый	α. Уг. м.	8	0.8	71°42'42.96"
	"	8	0.8	41.13
	"	15	1.5	41.15
	345	10	1.0	41.91
	424	10	1.0	41.56
	453	10	1.0	71°42'41.66"
		61	6.1	71°42'41.71" ±0.26
		[Σρ] = [P] = 53.1		[Σρ²] = 459.6081 s=10 n=71

Ошибка определения места юга по одному наведению на Полярную, выведенная Карандашевым по формуле Долгова:  $E_a = \pm \sqrt{\frac{(\Sigma v^2)}{l(n-2k)}}$   $e_a = \pm 5.31''$  и по одному приему  $E_a = 2.66''$ .<sup>1</sup>

Для характеристики точности определения времени по способу Павлова Карандашев дает в своем отчете таблицу поправок, из ко-

<sup>1</sup> См. стр. 335.



Таблица 103

Название астропункта	$P$	$e$	$e\sqrt{P}$	средн. $\frac{e\sqrt{P}}{\sqrt{P}}$
Бухта Двух чумов . . . . .	5.4	$\pm 0.40''$	$\pm 0.93''$	$\pm 0.40''$
Чугор-яга . . . . .	6.6	$\pm 0.48$	$\pm 1.12$	$\pm 0.40$
Озеро Сор . . . . .	6.2	$\pm 0.52$	$\pm 1.29$	$\pm 0.38$
Мыс Малыгина . . . . .	3.0	$\pm 0.42$	$\pm 0.73$	$\pm 0.54$
О-в Шокальского . . . . .	5.8	$\pm 0.39$	$\pm 0.94$	$\pm 0.39$
Мыс Минина . . . . .	3.3	$\pm 0.44$	$\pm 0.80$	$\pm 0.51$
Река Сосновая . . . . .	5.4	$\pm 0.34$	$\pm 0.79$	$\pm 0.40$
О-в Олений . . . . .	6.3	$\pm 0.58$	$\pm 1.42$	$\pm 0.37$
Мыс Далекий . . . . .	6.2	$\pm 0.29$	$\pm 0.72$	$\pm 0.38$
Мыс Приглубый . . . . .	6.1	$\pm 0.2$	$\pm 0.64$	$\pm 0.38$
Среднее $\pm 0.94''$				

торой ошибка одной поправки хронометра, определенной по способу Павлова, получается равной:  $e = \pm 0.18^s$ .

Таблица 104 вывода долгот дает ошибку одного определения долготы равной  $e = \pm 0.08^s$ .

В списке координат астрономических пунктов указаны суммарные определения долгот пунктов, исходящие из точности определения времени на пункте, ошибки определения личного уравнения ( $\pm 0.01^s$ ) и ошибки от изменяемости личного уравнения.

На основании табл. 104 получаем  $[\Sigma v^2] = 0.0862$ ,  $n = 23$ ,  $s = 10$

и ошибку одного определения долготы по внутреннему схождению.

$$e = \pm \sqrt{\frac{0.0862}{23 \cdot 10}} = \pm 0.08^s.$$

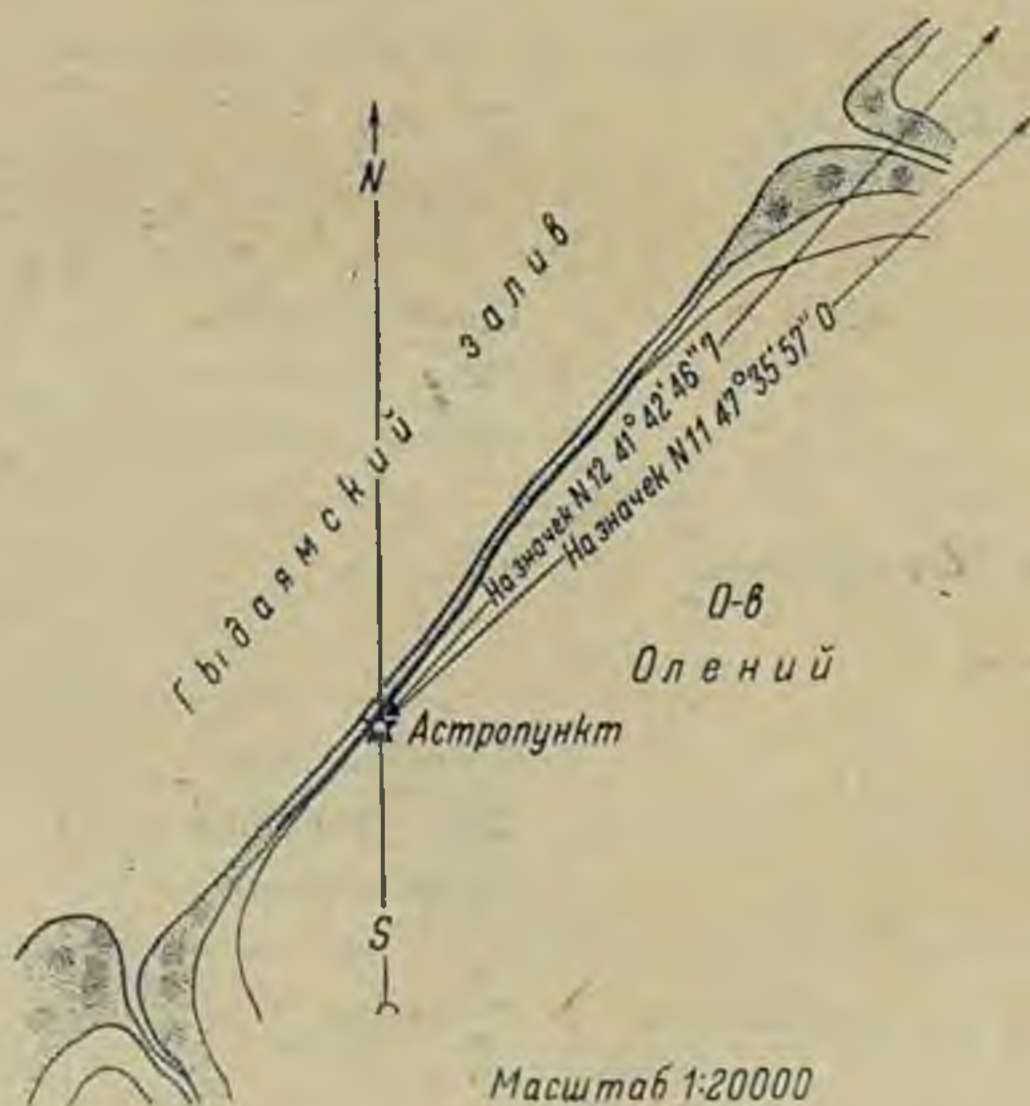


Рис. 109. Схематический план астропункта на о-ве Олень (югозападный берег).



Таблица 104

## Долготы пунктов

№№ и название пунктов	Дата 1932 г.	Кол. поправ.	Долгота от Гринвича Ost
1. Бухта Двух чумов	20 июля	2	5 <sup>n</sup> 06 <sup>m</sup> 31.47 <sup>s</sup>
	•	2	5 06 31.39
	Средн. весовое		5 06 31.43
	Личн. уравнение		± 0.25
	Оконч. долгота		5 06 31.68
2. Чугор-Яга	21 июля	3	5 00 32.44
	22 •	1	5 00 32.35
	22 •	1	5 00 32.35
	Средн. весовое		5 00 32.40
	Личн. уравнение		+ 0.25
	Оконч. долгота		5 00 32.65
3. Озеро Сор	27 июля	2	5 01 03.26
	•	2	5 01 03.23
	Средн. весовое		5 01 03.24
	Личн. уравнение		+ 0.25
	Оконч. долгота		5 01 03.49
4. Мыс Малыгина	8 августа	1	4 39 48.64
	•	1	4 39 48.67
	Средн. весовое		4 39 48.66
	Личн. уравнение		+ 0.25
	Оконч. долгота		4 39 48.91
5. О-в Шокальского	21 августа	3	4 58 59.13
	•	2	4 58 59.05
	Средн. весовое		4 58 59.10
	Личн. уравнение		+ 0.25
	Оконч. долгота		4 58 59.35



№№ и название пунктов	Дата 1932 г.	Кол. поправ.	Долгота от Гринвича Ost
6. Мыс Минина	28 августа	1	5 <sup>h</sup> 06 <sup>m</sup> 37.65 <sup>s</sup>
	Личн. уравнение		+ 0.25
	Оконч. долгота		5 06 37.90
7. Речка Сосновая	29 августа	1	5 14 27.39
	"	4	5 14 27.30
	"	1	5 14 27.28
	Средн. весовое		5 14 27.31
	Личн. уравнение		+ 0.25
8. О-в Олений	3 сентября	2	5 07 39.18
	4 сентября	2	5 07 39.25
	"	2	5 07 39.18
	Средн. весовое		5 07 39.20
	Личн. уравнение		+ 0.25
9. Мыс Далекий	11 сентября	2	5 02 47.24
	"	2	5 02 47.51
	Средн. весовое		5 02 47.38
	Личн. уравнение		+ 0.25
	Оконч. долгота		5 02 47.63
10. Мыс Приглубый	19 сентября	1	5 01 11.39
	"	2	5 01 11.34
	"	5	5 01 11.22
	Средн. весовое		5 01 11.26
	Личн. уравнение		+ 0.25
	Оконч. долгота		5 01 11.51



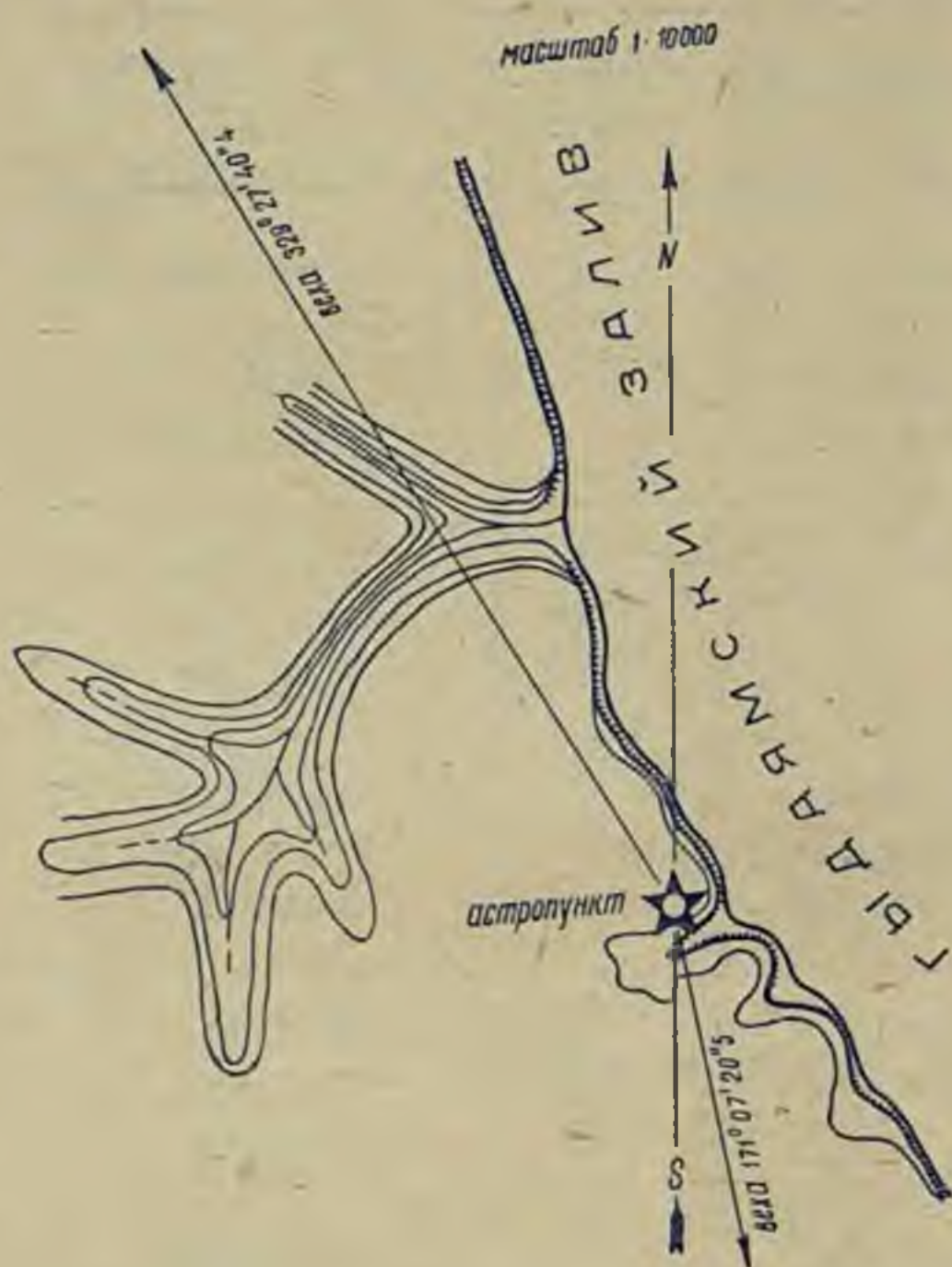


Рис. 110. Схематический план астропункта, определенного на мысе Далеком в 1932 г.



Рис. 111. Привязка астропункта мыса Приглубого.

### Работы 2-й астрономической партии.

Техническое снаряжение. 2-я астрономическая партия имела в своем распоряжении следующие инструменты:

1) универсальный инструмент Бамберга № 6 705, описанный при обзоре астрономических работ за 1926 г.

Хронометры. Астроном Кравков пользовался в Тазовской губе четырьмя хронометрами: № 280, № 1123, № 3620/169 и 1534. Хронометр № 3620/169 фирмы Фроухэм, остальные — фирмы А. Эриксона, из них два первые — звездные, а № 1534 — средний тринадцатибойщик. Наблюдатель Кравков отмечает в своем отчете неблагоприятные условия хранения хронометров на шхуне, в неотапливаемой каюте, где они подвергались действию колебаний температуры наружного воздуха и тряске, происходившей от работы моторов шхуны и от качки.

Радиостанция. Для приема радиосигналов времени служила радиостанция, состоявшая из приемника ЛБ-2, двухлампового усилителя низкой частоты, 80-вольтовой сухой батареи и 2 щелочных 4-вольтовых аккумуляторов Юнгера.

Вся аппаратура радиостанции астронома помещалась на шхуне „Союзрыба“ на специально сделанных стелажах с прокладкой из кошмы. Прием радиосигналов времени в дни астрономических наблюдений на берегу производился на шхуне. Радиостанция на берег не свозилась, а шхуна ставилась как можно ближе к берегу вблизи астрономического пункта.



Кроме того в оборудовании астрономической партии имелись барометр-анероид № 136171 Ленинградского завода „Метприбор“ и термометр-пращ №154368/18919. Анероид в течение рабочего периода сличался с показаниями ртутного барометра метеорологической станции Новый порт. Выведенная из сличения постоянная поправка анероида—0.2 мм.



Рис. 112. Схематический план астропункта, определенного на р. Сосновой в 1932 г.

**Методы работы.** Способ экспедиционных определений широт, долгот и азимутов в основном был тот же, что и в 1-й партии: широт—по близмеридианальным зенитным расстояниям и долгот—по способу Павлова.

Широты определялись по наблюдению 6—8 зенитных расстояний для каждой звезды, при обсах кругах инструмента с соответствующим отсчетом Талькотовского уровня. Сразу после наблюдений звезд замечалось по анероиду и термометру-пращу давление и температура воздуха для учета рефракции.

Долгота получалась по способу Павлова и на 3-х пунктах из 4-х наблюдались для определения местного времени по две пары Цингера.

Азимут звезды определялся по Полярной.



Таблица 105

Таблица широт пунктов

Название пункта	Название звезд по „Ежегоднику“	Вес	Широта, исправленная инстр. ошибкой N
Хельмер-седе . . . . .	$\alpha$ Ur. m.	8	67°28'14.47"
	"	8	11.17
	"	8	19.26
	522	8	15.43
	434	8	10.48
	2	8	21.39
	424	4	10.95
Находка Тазовская . . . . .	367	3	67 43 11.68
	"	5	10.55
	$\alpha$ Ur. m.	5	19.57
	469	6	14.12
	64	4	14.59
	479	6	18.37
Енси-няу . . . . .	254	6	67 11 56.90
	$\alpha$ Ur. m.	6	12 00 33
	550	6	11 56.15
	542	6	12 04.20
	523	6	11 54.85
	541	6	11 56.97
Юмбур-сале . . . . .	382	6	68 125 8.13
	$\alpha$ Ur. m.	6	13 00.60
	92	6	12 58.40
	27	6	13 02.71
	17	6	12 56.87

Выведенные из таблицы широт 105: 1) ошибка широты по одной звезде *e*, 2) по серии звезд *E* для результатов определения широты даются в табл. 106.

Таблица 106

Пункт	Число звезд	<i>e</i>	<i>E</i>
Хельмер-седе . . . . .	7	$\pm 4.70''$	$\pm 1.77''$
Находка Тазовская . . . . .	6	$\pm 3.35$	$\pm 1.37$
Енси-няу . . . . .	6	$\pm 3.14$	$\pm 1.40$
Юмбур-сале . . . . .	5	$\pm 2.29$	$\pm 1.02$



Для характеристики определений долготы на отдельных пунктах приводим табл. 107.

Таблица 107

Таблица вывода долгот

Название пункта	Дата наблюдения 1932 г.	Кол-во наблюдений	Долгота от Гринвича Ost	Ошибка вывода долгот
Хельмер-седе . . . . .	27/VII	2	5 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup> 54.442 <sup>s</sup>	±0.245 <sup>s</sup>
	15/VIII	5	5 14 54.256	•
Находка Тазовская . . . . .	9/VIХ	5	5 10 14.755	±0.373
Енси-няу . . . . .	17/IX	5	5 10 45.887	±0.340
Юмбур-сале . . . . .	15/ X	3	5 09 19.814	±0.144

### Триангуляция

Работы по триангуляции велись в 1932 г. по берегам низовья р. Енисея от Игарского порта к устью до сел. Никольского. Был проложен ряд III класса (рис. 113).

Триангуляция выполнена начальником триангуляционной партии геодезистом В. П. Беловым; в состав партии входили старшина партии техник-землеустроитель Веревкин и 7 рабочих. В распоряжении партии находился моторный катер „Цафа“. Обслуживавшая его команда состояла из 3 человек.

При рекогносцировке и постройке знаков было использовано гидрографическое судно „Штурман“, на которое партия базировалась.

К геодезическим работам было приступлено 16 июня, с исходного пункта в порту Игарке. Закончена полевая часть работ 12 сентября.

Отрекогносцировано 93 пункта, из которых:

1) на 78 построены тригонометрические знаки: 1 сигнал при астрономическом пункте „Потаповском“, высотой 14 м, 4 двойных пирамиды, 66 простых пирамид и 7 вех с подпорами.

2) 15 представляют включенные в тригонометрическую сеть, как пункты III класса, навигационные (створные и перевальные) знаки.

В качестве пунктов IV класса использованы отдельно стоящие здания.

Высота простых пирамид колебалась от 7 до 9.5 м. В двойных пирамидах площадки для инструмента строились на высоте 4—5 м. Центры на пунктах закладывались упрощенным способом. На глубине 0.75—0.90 м, в зависимости от того, как удавалось преодолеть слои мерзлоты, закладывался камень, весом 12—35 кг, с высеченным на нем крестом. Над ним ставился и закапывался деревянный столб с крестовиной внизу. Для обозначения наружного центра служил гвоздь, забивавшийся в верхний срез столба. Установка вертикально визирного цилиндра и проектирование центра знака производились при помощи инструмента. Знаки на пунктах окапывались канавой, глубиной в 30 см, треугольником вокруг знака. В случае каменистого грунта внутренний центр не закладывался, наружный центр обозначался высечкой непосредственно на камнях, и окапывания знака не производилось.



## Список астрономических пунктов, определенных в 1923 г.

Название пункта	Определение широты			Определение долготы			Долгота Ost от Гринвича и ее средняя ошибка	Азимут	Куда взято направление
	Число звезд	Число зенит. расст.	Широта N и ее средняя ошибка	Число хрон.	Число прини- раций	Число поправ.			
Тазовская губа.									
Бухта Двух чумов. В глубине бухты на са- мом берегу			69°08'08.63" ±0.40				76°37'55.20" ±1.50	117°04.1' 93 114 114 31.0 114 35.0	Навигац. знак Первая сопка Вторая 1-я вер- шина } 2-я 2-я вер- шина } соп- ки
Чугор-яга. На самом берегу узкой протоки, пе- ререзающей мыс от бухты в губу			69 05 59.29 ±0.40				75 08 09.15 ±1.35	33 26 14.95 273 13	Знак на берегу в 4 км. Прибреж- ная сопка, формой напоминает горб верблюда, в 7— 8 км
Озеро Сор. Недалеко от берега на песчаных небольших дюнах			68 515 8.26 ±0.38				75 15 52.35 ±1.50	243 02 23.4	Веха в 3—4 км
Навигац. зн. вблизи астр. пункта			68 51 59.42				75 15 53.7	46 09.0'	Навиг. знак в расстоянии от астр. пункта 25 м
Юмбур-сале. Непос- редственно у сев.-вост. ноги навигац. знака Юм- бура 1932 г. Пень от старого навигац. знака вмерзший в вечную мерз- лоту	3	2	68 12 59.30 ±1.02	4	2	3	77 20 01.80 ±0.44	—	—
Енси-няу. На SSW в 32 м от навигац. знака Енси-няу, где берег по-	4	2	68 11 58.1 ±1.40	4	2	5	77 41 32.90 ±0.34	—	—



порачивает с востока на юг, в 15—20 м. от бровки обрыва

**Находка - тазовская.** На правом прибрежном обрыве к югу от конторы Урал-Госрыбтреста, в 0.5 км. на бровке обрыва, выходящего к губе

**Хельмер - седе.** В с. Верхняя зимовка. Хельмер-седе на западном берегу Глухой протоки на обрыве

### О - в Б е л ы й

**Мыс Малыгин.** Недалеко от берегового обрыва к югу от знака

**Знак „Прибоя“** в расстоянии 298 м от астр. пункта

**Знак Солдатенко.** На сев.-зап. берегу п-ова Ямал, в расстоянии 16 880 м от пункта

### О - в Ш о к а л ь - с к о г о

**Северовосточный.** На возвышенной части северовост. берега у начала косы

3

3

67°43'15.90"  
±1.37

4

1

5

77 33'45.90"  
±0.37

195°05 49.9"  
33 43 49 3  
112 20 54.6  
338 10 3  
282 14 6

Знак Не-Са  
Зн. Нярсом-сале  
Знак Няро  
Знак Находка  
Магнитный пункт  
1932 г.

4

3

67 28 11.60  
±1.77

4

3

7

78 43 39.20  
±0.24

340 35 26.4

Навигац. знак  
Хельмер-седе

73 01 15.84  
±0.54

69 57 13.65  
±2.10

4 51.0

165 22 30.0

На знак „Прибоя“ в расстоян. от астр. пункта 298 м  
На знак Солдатенко на берегу п-ова Ямал, в расст. от зап. пункта 16.880 м

73 01 25.41

69 57 16.43

72 52 29.14

70 05 04 03

72 01 43.13  
±0.39

74 44 50.25  
±1.50

30 31

125 12 14.0

Вежа миры КСМП в 31 метрах от астр. пункта  
Вежа по середине косы в расстоян. от астр. пункта 3257.2 м



Название пункта	Определение широты			Определение долготы				Азимут	Куда взято направление.
	Число звезд	Число зенит. расст.	Широта N и ее средняя ошибка	Число хроп.	Число прин. раций	Число попр.	Долгота Ost от Гринвича и ее средняя ошибка		
Вежа-мира КСМП			73°04'43.99"				74°44'51. 9"	131°25'17.10"	Вежа в конце косы в расст. от астр. пункта 7 000.6 м
Астропункт КСМП			73 04 44.77				74 44 44.47	202 09 20	Вежа столб на о-ве Шокальского в расст. от астропункта 258.83 метра
Вежа № 1 в середине косы			73 03 42.57				74 49 45.00	314 11.0	Астропункт КСМП в расст. от астропункта 72.8 м.
Гыданский залив									
Минина, мыс. На полуострове Мамонта на склоне холма, на вершине которого стоит навиг. знак			72 02 19.43 ±0.55				76 39 28.50 ±2.75	148 30.5	На навигационный знак, в расст. от астропункта 35 м
Навиг. знак Минина. На вершине холма в расст. от астр. пункта 35 м			72 02 18.47				76 39 30.41	—	—
О-в Олений, на северном берегу острова			72 20 38.08 ±0.37				76 54 51.75 ±1.20	34 00 41 45 46. 7	Знак у астропункта в расст. 14.9 м. Навигац. знак №12 от астропункта второй
Знак в расстоянии от астропункта 14,9 м			72 20 38.48				76 54 52.66	470 35 57. 0	Навигац. знак № 11 от астропункта третий



Далекий, мыс. На п-ве Явай на высоком берегу несколько дальше от обрыва, чем навигац. знак	72 17 25.34 ±0.38	75 41 54.45 ±1.60	55 02 117 07 20. 5 329 27 40. 4	Нав. зн. у астропункта в расст. 21 м. Веха на гриве холма? Веха на склоне высокого обрывающегося в залив холма
Навигац. знак в расст. 21 м от астр. пункта	72 17 25.38	75 41 56.27	—	—
Приглубый на мысе того же названия на п-ве Явай, у самого берега	71 42 41.71 ±0.38	75 17 52.65 ±1.05	138 46 22. 7 206 25 0	Топографическая веха у реки Азимутный столб топограф. партии в расст. от астропункта 44.38 м
Навигац. знак на холме	71 42 37.27	75 17 11.06	231 28 17. 4	Топограф. веха на холме
Азимутн. столб топографич. партии	71 42 40.43	75 17 50.62	239 26	Топогр. веха в расст. от астропункта 43.85 м
Топограф. веха у астропункта	71 42 40.99	75 17 48.78	251 13 29. 1	Нав. знак вглуби берега от астропункта 427.58 м
Енисейский залив				
Речка Сосновая	72 22 29.07 ±0.40	78 36 53.40 ±1.20	282 41. 5 270 16. 5	На ближнюю мачту промысла в расст. 67—59 м от астр. пункта
Недалеко от обрыва берега у метеоролог. площадки	72 22 29.55	78 36 46.38	318 00 30 240 10 47	На ю.-в. угол избы промысла в расст. 46.95 м от астропункта
Ближн. мачта пром. КСМП	72 22 29.09	78 36 42.73		На плавник. знак на о-ве Оленьем
Юговост. угол избы промысла				Топогр. веха над речкой



Следует заметить, что в виду относительно небольшой ширины р. Енисея в районе триангуляции, в среднем около 3 км, нередко не удавалось сохранить наивыгоднейшую форму треугольника. Но по



Рис. 113. Общая схема всего района триангуляции 1932 г.

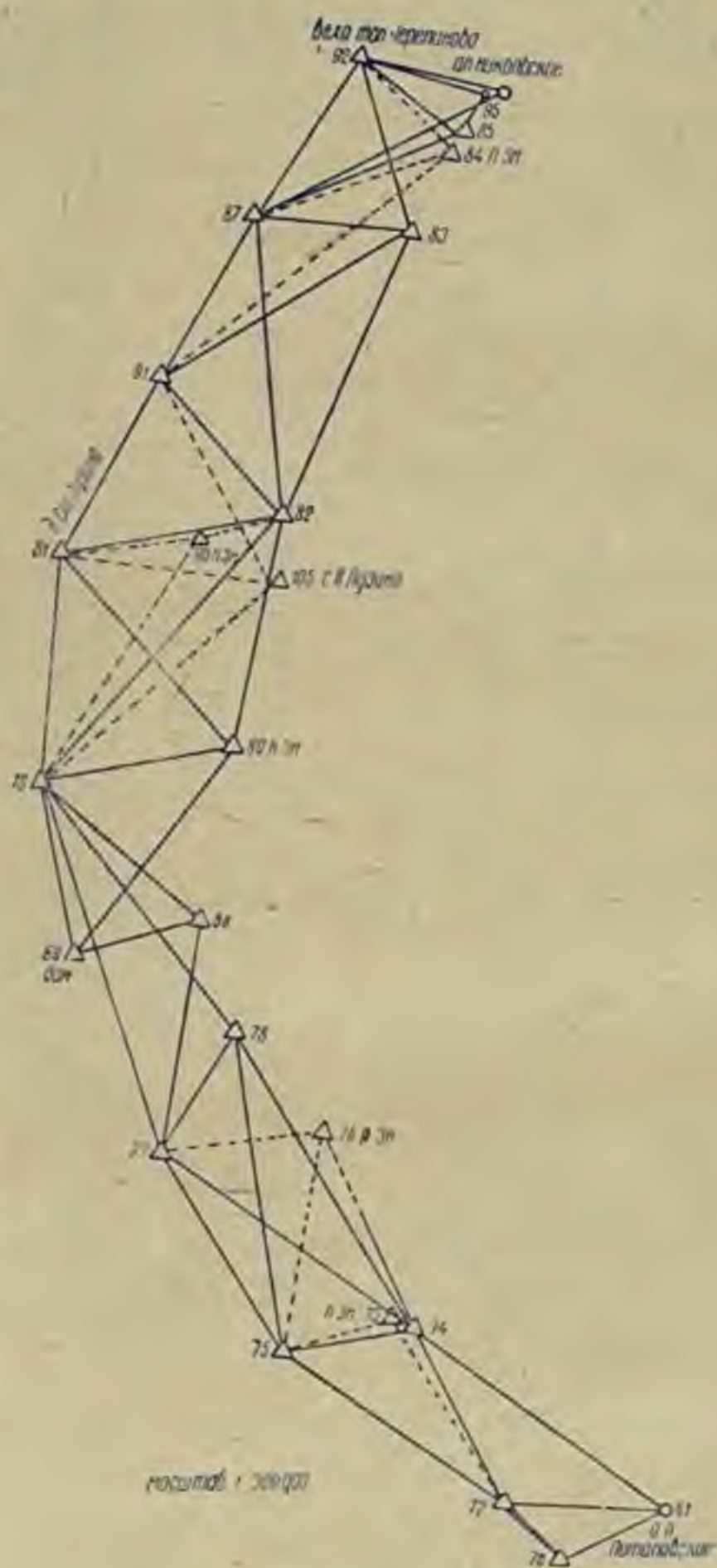


Рис. 114. Схематический чертеж триангуляции III класса, проложенной в 1932 г. Убеко-Сибири по р. Енисею; ряд Никольское — Потаповское.

всему протяжению триангуляционного ряда создано 25 геодезических четырехугольников, уравнивание которых в некоторой степени компенсировало влияние на результат недостаточно благоприятной формы треугольников в узких местах реки.



Инструментом для наблюдения направлений служил 30" теодолит фирмы „Геофизика“ № 520 выпуска 1932 г. При исследовании этого теодолита обнаружен был у него значительный эксцентриситет, около 2'.

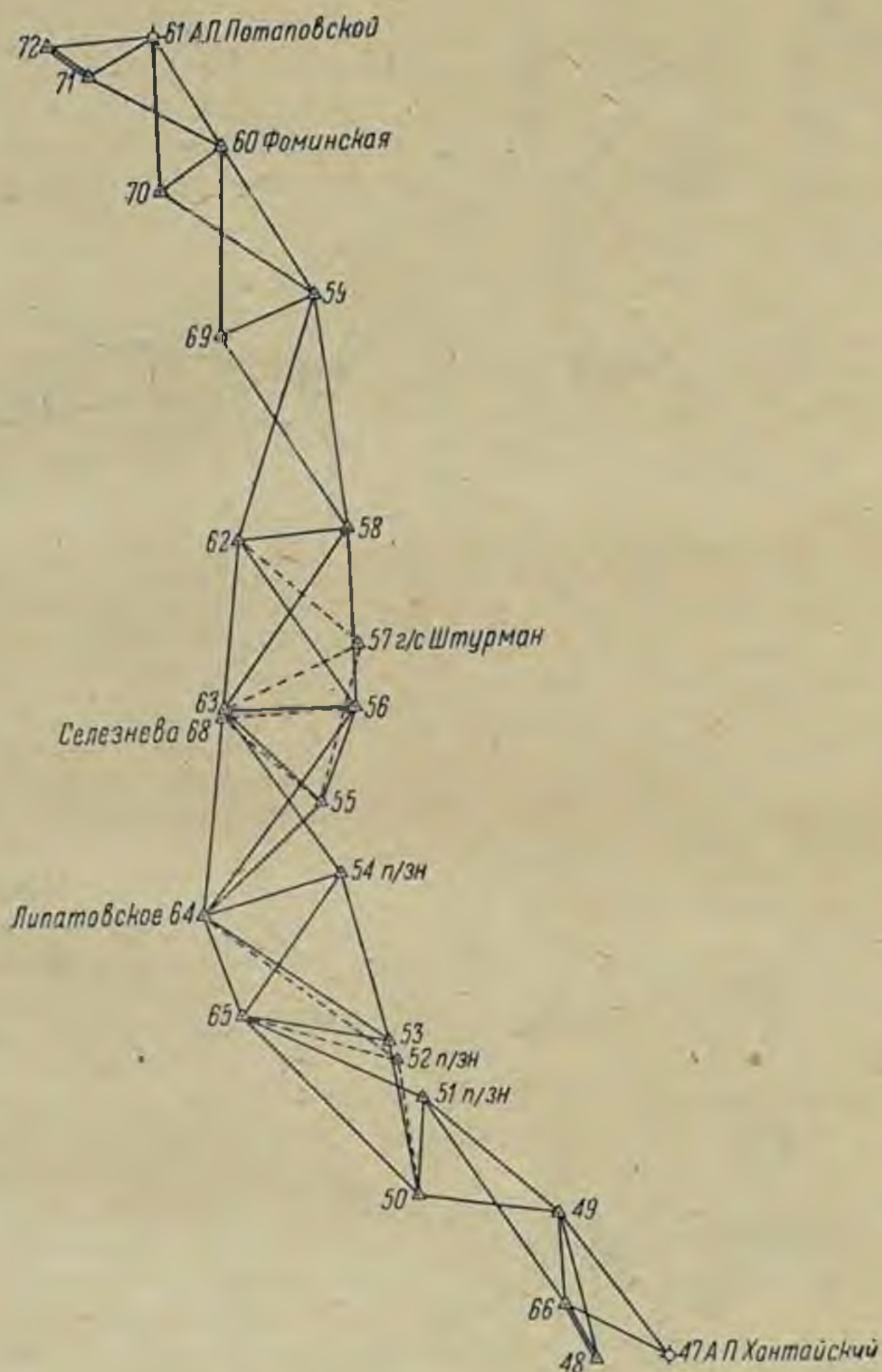


Рис. 115. Схематический чертеж триангуляции III класса, проложенной в 1932 г. Убеко-Сибири по р. Енисею; ряд Потаповское — Хантайское.

Для измерения базиса служила простая двадцатиметровая стальная лента № 9201, прокомпарированная в Омске в феврале 1933 г. лабораторией Западно-Сибирского Аэро-фотогеодезического треста. Длина ленты при температуре компарирования  $9.0^{\circ}\text{C}$  оказалась равной из прямого и обратного хода  $L = 19.999267.44 \pm 4.87$  м.



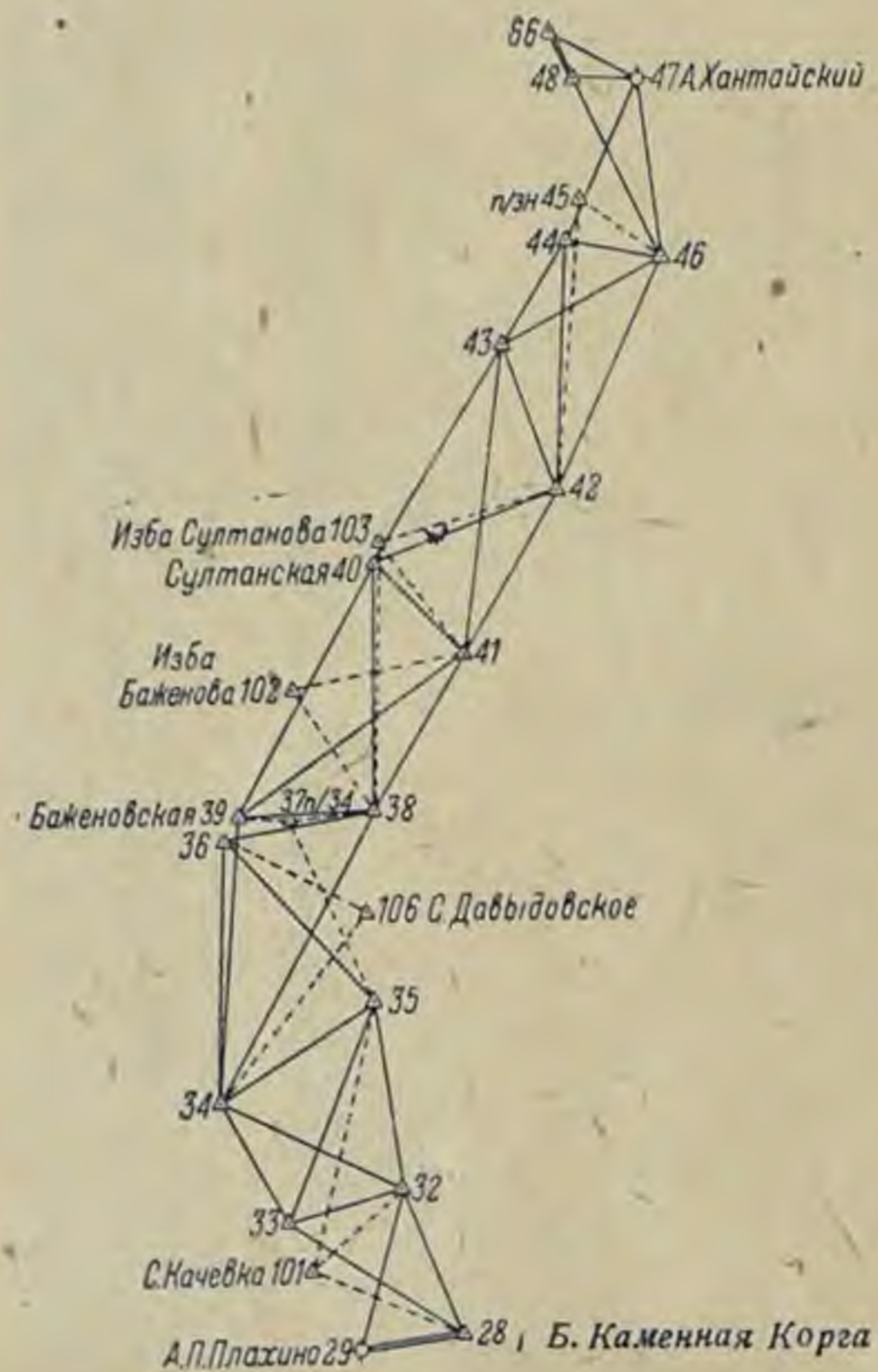


Рис. 116. Схематический чертеж триангуляции III класса, проложенной в 1932 г. Убеко-Сибири по р. Енисею; ряд Хантайское — Плахино.



Рис. 117. Схематический чертеж триангуляции III класса, проложенной в 1932 г. Убеко-Сибири по р. Енисею; ряд Плахино — Носовое.



Измерения углов на пунктах производились 6-ю приемами, способом повторения через каждые  $30^\circ$  лимба. Наблюдения произведены на всех вершинах треугольников на 93 пунктах и на 10 внецен-тральных стоянках инструмента у перевальных и створных знаков. Взято всего 609 направлений, что составляет в среднем 6—7 направлений на станцию.

Состояние погоды. Лето 1932 г. было в отношении погоды исключительно благоприятным для работ, особенно в июне, июле и половине августа. Во второй половине августа и в сентябре наблюдения были затруднены частыми туманами и дождями.

Измерения базисов для получения линейного значения исходных сторон триангуляции, а также для контроля и уравнивания триангуляционного ряда за условие базисов, производились после тщательной разбивки и провешивания по возможности на ровном песчаном берегу четырьмя приемами. На протяжении ряда было измерено 6 базисов, при каждом включенном в тригонометрическую сеть астрономическом пункте.

Обработка. В качестве основных пунктов, в проложенную вдоль р. Енисея триангуляционную сеть, вошли три астрономических пункта: астропункт Игарка, определенный астрономом Убеко-Сибири С. Г. Карандашевым в 1931 г., и астропункты Плахинское и Потаповское, определенные астрономом В. И. Воробьевым в 1930 г.

Кроме координат указанных астрономических пунктов, при уравнивании ряда были использованы широты астрономических пунктов Носовое, Хантайское и Никольское, определенные Воробьевым в 1930 г. (см. рис. 113, 114, 115, 116, 117 и 118).

Результаты четырехкратных измерений базисов сведены в таблице 109.

Вычисление триангуляции велось по обычным формулам и в общепринятом порядке. При этом уравнивание геодезических четырехугольников произведено без составления нормальных уравнений, и полигоны уравнивались на сфере за базисное и азимутное условия. Включение в сеть шести пунктов с независимыми астрономическими определениями координат разбило триангуляционную сеть от Игарки до Никольского соответственно на 5 отдельных полигонов:



Рис. 118. Схематический чертеж триангуляции III класса, проложенной в 1932 г. Убеко-Сибири по р. Енисею; ряд Носовое — Игарка.



№№ измере- ний	Базис Игарский		Базис Носовой		Базис Плахинский		Базис Хантайский		Базис Потаповский		Базис Никольский
1	520.52	— 0.03	1314.30	— 0.05	2640.00	— 0.20	1975.60	— 0.15	2000.00	+ 0.15	1330.45
2	520.35	+ 0.07	1314.55	+ 0.20	2640.45	+ 0.25	1975.70	— 0.05	1999.80	— 0.05	1330.15
3	520.28	+ 0.00	1314.15	— 0.20	2640.10	— 0.10	1975.80	+ 0.05	1999.70	— 0.15	
4	520.24	— 0.04	1314.40	+ 0.05	26 0.25	+ 0.05	1975.90	+ 0.15	1999.90	+ 0.05	.
Среднее	520.28	— 0.07 + 0.07	1314.35	— 0.25 + 0.25	2640.20	— 0.30 + 0.30	1975.75	— 0.20 + 0.20	1999.85	+ 0.20 — 0.20	1330.30

Средняя квадратическая ошибка измерения базисов:

e	$\sqrt{0.0025}$	$\sqrt{0.0283}$	$\sqrt{0.0383}$	$\sqrt{0.0167}$	$\sqrt{0.0167}$	$\sqrt{0.0150}$
	0.05 м	0.17 м	0.20 м	0.13 м	0.13 м	0.12 м

Относительные ошибки измерения базисов:

1 : 10400	1 : 7700	1 : 13200	1 : 13200	1 : 15200	1 : 11100
-----------	----------	-----------	-----------	-----------	-----------

где e вычислено по формуле

$$e = \pm \sqrt{\frac{(vv)}{(n-1)}}$$



Таблица 110

Сравнение координат астропунктов, вычисленных из триангуляции и полученных непосредственным определением из астрономических наблюдений

№ п/п	Название астропункта	Широта	Разность	Долгота	Разность
1	<b>Никольский</b> Координаты, из астрономического определения . . . . .	69°01'34.55"	+2.342"	86°07'36.2"	—4.686"
	Координаты, вычисленные от астропункта Потаповского	69 01 32.608	—	86 07 40.886	—
2	<b>Потаповское</b> Координаты, из астрономического определения . . . . .	68 41 06.15	—	86 15 48.7	—
	Координаты, взятые при вычислениях . . . . .	68 41 06.150	—	86 15 48.700	—
3	<b>Хантайский</b> Широта из астрономического определения . . . . .	68 15 38.57	—	—	—
	Координаты, вычисленные от астропункта Потаповского	68 15 39.035	—0.465	86 37 15.626	—
4	<b>Плахинский</b> Координаты, вычисленные от астропункта Потаповского	67 54 57.797	—1.637	86 26 42.176	+11.174
	Координаты из астрономического определения . . . . .	67 54 56.16	—	86 26 53.35	—
	Координаты, вычисленные от астропункта Игарка . . . . .	67 54 51.706	+4.454	86 26 53. 24	—0.074
5	<b>Носовое</b> Широта из астрономического определения . . . . .	67 38 23.05	+2.974	—	—
	Координаты, вычисленные от астропункта Игарка . . . . .	67 38 20.076	—	86 12 38.575	—
6	<b>Игарка</b> Координаты из астрономического определения . . . . .	67 27 30.54	—	86 36 32.10	—
	Координаты, взятые при вычислениях . . . . .	67 27 30.540	—	86 36 32.100	—

- 1) ряд между астропунктами Игарка и Носовое;
- 2) " " " Носовое и Плахино;
- 3) " " " Плахино и Хантайка;
- 4) " " " Хантайка и Потаповское;
- 5) " " " Потаповское и Никольское.

Вычисления велись от астропунктов Потаповского и Игарки в сторону астрономического пункта Плахинского. Из триангуляции получено два решения задачи для пункта Плахинского и имелось кроме того независимое астрономическое определение координат пункта Плахинского.



Для нахождения наивероятнейшего положения всей системы пяти рядов достаточно было определить наивероятнейшее значение координат (таблица 111) одного какого-либо пункта, за который был взят пункт Плахинский, как центральный по широте.

Таблица 111

Таблица вывода наивероятнейших координат астропункта Плахинского по приращениям их

От какого пункта взято приращение соответств. координаты	Широта	$\Delta$ по широте	Долгота	$\Delta$ по долготе
От Никольского . . . . .	67° 55' 00.139"	+3.837"	—	—
„ Потаповского . . . . .	67 54 57.797	+1.495	86° 26' 42.176"	+7.474"
„ Хантайского . . . . .	67 54 57.332	+1.030	—	—
„ Плахинского . . . . .	67 54 56.160	—1.142	86 26 53.424	+3.700
„ Носового . . . . .	67 54 54.680	—1.622	—	—
„ Игарки . . . . .	67 54 51.706	—4.596	86 26 53.424	+3.774
Среднее . . . . .	67 54 56.302	+6.362 —6.360	86 26 49.650	+7.474 —7.474

Значение для широты астропункта Плахинского, вычисленное из 6 результатов: одного самостоятельного определения на пункте и 5 результатов по приращениям в широте, получено  $\varphi = 67^\circ 54' 56.302''$ . Значение для долготы, вычисленное из 3 результатов: одного из определений на пункте и двух результатов от придания приращений по долготе, полученных триангуляцией, выведено равным  $= 86^\circ 26' 49.650''$ . При этом: 1) ошибка одного определения  $m\varphi = \pm 2.891''$  и  $m\lambda = \pm 6.883$ ; 2) ошибка вывода (результата)  $M\varphi = \pm 1.180''$ ,  $M\lambda = \pm 3.974''$ .

Ниже приводятся сводные таблицы вычислений, произведенных триангулятором Беловым (табл. 112, 113 и 114).

### Топографические работы

Топографические работы были произведены: 1) в нижнем течении р. Енисей от сел. Никольского до мыса Крестовского; 2) в Енисейском заливе и далее к востоку к р. Пясине до мыса Двух медведей; 3) в Гыданском районе; 4) в Тазовской губе и 5) в проливе Малыгина.

Съемку производили топографы Деев, Поспеев, Черепанов, Костерин и Гусев. Каждый из них имел в своем распоряжении команду в составе старшины партий, моториста, кока и 4—5 рабочих. Двое из последних были заняты вместе со старшиной, мотористом и коком передвижкой лагеря, а остальные шли со съемкой вместе с топографом (реечники и рабочий для переноски инструмента).

В Енисейском районе работали 3 топографических партии, в Обском—две.



Таблица вывода наивероятнейших значений координат всех астропунктов

№№ по порядку	Название астропункта	Широты, полученные из астрономических определений	Поправка после уравни- с усл.	Уравновешен. широты астропунктов (окончат.)	Долготы из астрономических определений	Поправка после уравни- с усл.	Уравновешен. долготы астропунктов
1	Никольский . . . . .	69°01'34.95"	—3.837"	69°01'31.113"	—	—	—
2	Потаповский . . . . .	68 41 06 15	—1.495	68 41 04 655	86°15'48.7"	+7.474"	86°15'06.174"
3	Хантайский . . . . .	68 15 38 57	—1.030	68 15 37 540	—	—	—
4	Плахинский . . . . .	67 54 56 16	+0.142	67 54 56 302	86 26 53 35	—3.700	86 26 49.650
5	Носовое . . . . .	67 38 23 05	+1.622	67 38 24 672	—	—	—
6	Игарка . . . . .	67 27 30 54	+4.596	67 27 35 136	86 36 32 10	—3 774	86 35 28.326

Таблица 113

## Результаты уравнивания

№№ по порядку	Название астропункта	Широты астропунктов, вычисленные триангуляцией	Поправки к широтам после уравни- в.	Окончательные широты астропунктов (уравненные)	Долготы астропунктов, вычисленные триангуляцией	Поправка к долготам после уравни- в.	Окончательные долготы астрономических пунктов
1	Никольский . . . . .	69°01'32.608"	—1.495"	69°01'31.113"	86°07'40.886"	+7.474"	86°07'48.360"
2	Потаповский . . . . .	68 41 06 150	—1 495	68 41 04 655	86 15 48 700	+7 474	86 15 56 174
3	Хантайский . . . . .	68 15 39 035	—1 495	68 15 37 540	86 37 15 626	+7 474	86 37 23 100
4	Плахинский . . . . .	67 54 57 797	—1 495	67 54 56 302	86 26 42 176	+7 474	86 26 49 650
5	Плахинский . . . . .	67 54 51 706	+4 596	67 54 56 302	86 26 53 424	—3 774	86 26 49 650
6	Носовое . . . . .	67 38 20 076	+4 596	67 38 24 672	86 12 38 575	—3 774	86 12 34 801
7	Игарка . . . . .	67 27 30 54	+4 596	67 27 35 136	86 36 32 100	—3 774	86 36 28 326



Пункты триангуляции III кл. от порта Игарки до сел. Никольского, проложенной на р. Енисее  
в 1932 г.

№№ по пор.	Название пунктов (веха, сигнал, пира- мида)	Класс	Сфероид Бесселя		Истинный азимут		Логарифмы сторон	Координаты Гаусса-Крюгера. Осевой меридиан 87°00'	
			Широта N	Долгота от Гринвича Ost	На пункт	° ' "		у	х
Ряд „Игарка“ — „Носовое“									
1	Игарка. Астропункт . . .		67°27'35.136"	86°36'28.326"	2	197°15'59.83"	2.8032230.6	— 16778.93	+ 7.484885.17
					3	234 09 02.83	2.9355951.3		
					4	271 45 24.72	3.2436960.0		
2	Пирамида вост. конца базиса . . .	III	67 27 15.540	86 36 12.457	1	17 15 45.17	2.8032230.6	— 16969.18	+ 7.484280.63
				3	281 18 36.90	2.7162371.0			
3	Пирамида запад. конца базиса . . .	III	67 27 18.834	86 35 29.544	1	54 08 08.55	2.9355951.3	— 17478.70	+ 7.484385.89
					2	101 17 57.27	2.7162371.0		
					5	246 04 37.61	3.3362442.1		
					4	297 56 00.38	3.0762802.7		
4	Радиомачта пор- товой конторы . . .	III	67 27 36.852	86 34 00.944	1	91 43 08.60	3.2436960.0	— 18528.20	+ 7.484951.13
					3	117 54 38.55	3.0762802.7		
					5	212 51 21.34	3.2334429.2		
					6	228 59 10.1	3.3763020.5		
5	П/знак . . . . .	III	67 26 50.416	86 32 46.612	4	32 50 09.21	3.2334429.2	— 19466.99	+ 7.483519.32
					3	66 02 03.66	3.3362442.1		
					7	217 04 26.67	3.5373017.6		
					8	249 28 18.60	3.8716587.6		
					6	261 55 16.59	2.9417317.1		
6	На каменном мы- су . . . . .	III	67 26 46.444	86 31 30.044	4	48 56 51.56	3.3763020.5	— 20333.65	+ 7.483402.72



7	II/знак при сел. Игарка . . . . .	III	67 25 21.634	86 29 48.345	5	81 54 09.36	2.9417317.1	— 21564.27	+ 7.480785.15
					7	204 44 43.00	3.4612619.4		
					6	24 43 09.09	3.4612619.4		
					5	37 01 45.54	3.5373017.6		
					8	271 35 34.11	3.6896273.6		
8	Пирамида . . . . .	III	67 25 25.879	86 22 57.432	9	318 14 14.64	3.5704911.7	— 26454.11	+ 7.480960.54
					9	42 21 16.88	3.5534385.4		
					7	91 29 14.68	3.6896273.6		
					98	324 39 24.37	3.2361653.7		
					10	341 06 04.28	3.8076993.8		
9	. . . . .	III	67 26 51.164	86 26 20.032	10	341 06 04.28	3.8076993.8	— 24019.25	+ 7.483579.47
					7	138 11 02.24	3.5704911.7		
					8	222 24 23.97	3.5534385.4		
10	II/знак . . . . .	III	67 28 42.010	86 20 02.290	10	307 27 28.73	3.7522009.2	— 28474.76	+ 7.487057.03
					11	95 55 01.99	3.5867349.0		
					9	127 21 39.84	3.7522009.2		
					8	161 03 22.53	3.8076999.8		
					12	365 49 06.15	4.0001957.0		
11	Пирамида . . . . .	III	67 28 29 070	86 25 25 610	9	167 57 10.75	3.4915007.2	— 24638.49	+ 7.486618.01
					10	276 00 00.67	3.5867349.0		
					13	324 06 12.87	3.9091742.6		
					12	344 48 35 05	4.0306001.8		
					11	164 44 55.50	4.0306001.8		
12	II/знак . . . . .	III	67 34 03.311	86 21 28.002	10	185 50 25.35	4.0001957.0	— 27354.42	+ 7.496998.01
					13	207 08 02.97	3.6287841.8		
					16	327 11 04.39	4.0481247.4		
					12	27 06 31. 7	3.6287841.8		
					11	144 00 01.99	3.9091742.6		
3	Пирамида . . . . .	III	67 32 01.095	86 18 44.184	12	27 06 31. 7	3.6287841.8	— 29334.44	+ 7.493233.65
					11	144 00 01.99	3.9091742.6		



Таблица 114 (продолжение)

№№ по пор.	Название пунктов (веха, сигнал, пирамида)	Класс	Сфероид Бесселя		Истинный азимут		Логарифмы сторон	Координаты Гаусса-Крюгера. Осевой меридиан 87°00'	
			Широта N	Долгота от Гринвича O <sup>st</sup>	На пункт	° ' "		Y	X
14	II/знак . . . . .	III	67°36'45.607"	86°17'06.280"	16	342°37'06.93"	4.1399218.0	— 30393.52	+ 7.502059.31
					14	352 31 33.11	3.9488517.4		
					13	172 30 02.50	3.9488517.4		
					15	313 47 47.48	3.6470678.9		
					16	325 43 43.21	3.7219479.5		
15	Астропункт Носовое. . . . .	III	67 38 24.672	86 12 34.801	16	10 14 33.38	3.1162137.9		
					14	133 43 36.45	3.6470678.9		
16	Створ (знак передний) . . . . .	III	67 39 06.186	86 12 54.509	12	147 03 09.61	4.0481247.4	— 33311.94	+ 7.506449.43
					13	162 31 43.66	4.1399218.0		
17	Барак . . . . .	IV	67 26 11.270	86 21 33.659	11	32 49 45.90	3.7061170.8	— 27437.21	+ 7.482375.42
					8	144 38 07.03	3.2361653.7		
15	Астропункт Носовое. . . . .	III	67 38 24.672	86 12 34.801	Ряд Носовое — Плахинский			— 33560.60	+ 7.505166.49
					20	20 11 10.73	4.1072759.1		
					19	41 00 30.67	3.8851985.2		
					18	83 53 25.29	3.4197701.1		
16	Створный знак . . . . .	III	67 39 06.186	86 12 54.509	18	112 54 31.33	3.4125281.4	33311.94	+ 7.5064493 4.
					15	190 14 51.60	3.1162137.9		
18	Пирамида . . . . .	III	67 38 33.664	86 16 16.412	15	263 56 50.4	3.4197701.1	— 30940.93	+ 7.505412.66
					16	292 57 38 05	3.4125281.4		
					19	383 47 09.28	3.7797848.1		
19	. . . . .	III	67 41 31.534	86 19 42.779	22	19 22 40.72	3.9015387.7	— 28447.68	+ 7.510894.95
					18	203 50 20.17	3.7797848.1		



					15	221 07 06.54	3.8851985.2		
					20	354 25 14.74	3.7960981.0		
					100	363 03 04.47	3.9496101.2		
20	Пирамида . . . . .	III	67 44 52.437	86 18 51.008	21	36 39 48.55	3.9046142.5	— 28988.68	+ 7.517124.67
					23	50 25 08.70	3.8944005.0		
					22	68 15 27.7	3.5442762.0		
					19	174 24 26.81	3.7960981.0		
					15	200 16 58.81	4.1072759.1		
21	" . . . . .	III	67 48 20.183	86 25 40.252	24	40 18 16.86	3.7715203.7	— 24124.46	+ 7.523511.41
					23	139 12 57.08	3.2814225.1		
					22	196 47 14.95	3.7298638.3		
					20	216 46 07.39	3.9046142.5		
22	" . . . . .	III	67 45 34.247	86 23 28.135	21	16 45 12.65	3.7298638.3	— 25722.02	+ 7.518385.98
					19	199 26 09.26	3.9018387.7		
					20	248 19 44.27	3.5442762.0		
					100	302 20 59.88	3.4096196.2		
23	" . . . . .	III	67 47 33.416	86 27 26.798	24	23 24 13.64	3.8119948.3	— 22889.04	+ 7.522052.54
					25	43 44 13.77	3.9647413.8		
					20	230 34 06.14	3.8944005.0		
					21	319 14 35.72	3.2814225.1		
24	" . . . . .	III	67 50 45.563	86 31 07.128	26	42 49 54.73	3.7819293.2	— 20261.07	+ 7.527982.60
					25	79 28 49.22	3.5859975.8		
					23	203 27 37.60	3.8119948.3		
					21	220 23 19.56	3.7715203.7		
25	" . . . . .	III	67 51 08.246	86 36 32.074	26	04 55 20.57	3.5736269.9	— 16457.07	+ 7.528658.77
					23	223 52 38.70	3.9647413.8		
					24	259 33 50.18	3.5869975.8		



№№ по пор.	Название пунктов (веха, сигнал, пира- мида)	К л а с с	Сфероид Бесселя		Истинный азимут		Логарифмы сторон	Координаты Гаусса-Крюгера. Осевой меридиан 87°00'	
			Широта N	Долгота от Гринвича Ostl	На пункт	° ' "		Y	X
26	Пирамида . . . . .	III	67°53'08.744"	86 36'59.614"	27	312°46'38.75"	3.5534115.1	— 16112.35	+ 7.532389.40
					29	312 46 34.94			
					25	184 55 46.08	3.5736269.9		
					24	222 55 21.23	3.7819293.2		
					29	295 10 11.73	3.8952740.8		
27	Пирамида на кры- ше Сибтор- га . . . . .	III	67 52 26.605	86 32 47.331	28	310 39 27.21	3.7747927.3	— 19066.75	+ 7.531103.79
					26	66 04 09.43	3.5081238.6		
					25	132 43 10.68	3.5534115.1		
					29	318 03 26.53	3.7951120.8		
					26	130 33 28.18	3.7747927.3		
28	Пирамида . . . . .	III	67 55 13.838	86 30 32.122	29	258 11 58.39	3.4231947.1	— 20606.85	+ 7.536296.73
					27	137 57 55.14	3.7951120.8		
29	Астропункт Плахинский . .	III	67 54 56.302	86 26 49.650	28	78 08 32.24	3.4231947.1	— 23203.09	
					26	115 00 46.58	3.8952740.8		
					27	137 57 55.14	3.7951120.8		
					25	136 00 37.83			
					22	122 18 08.68	3.4096196.2		
100	Центр. дом сел. Ереминского . .	IV	67 46 12.482	86 20 34.424	19	183 03 41.86	3.9496101.2	— 27878.09	+ 7.519781.22
Р я д Х а н т а й к а — П л а х и н с к о е									
47	Астропункт Хантайский . .	III	68 15 37.540	86 37 23.100	46	171 54 52.37	3.7873330.4	— 15583.85	+ 7.574170.28
					44	201 58 57.84	3.7786097.8		
					48	270 22 12.58	3.3628746.9		
					66	298 42 11.54	3.5652407.5		



46	Пирамида . . . . .	III	68 12 21.685	86 38 37.972	42	202 50 18.62	3.9142881.9	— 14759.21	+ 7.568097.82
					43	238 49 32.26	3.7725456.1		
					44	279 06 33.45	3.4982860.8		
					45	303 22 58.93	3.5052790.5		
					48	332 30 31.38	3.8361721.6		
					47	351 56 01.90	3.7873330.4		
					45	303 22 58.93	3.5052790.5		
44	. . . . .	III	68 12 37.721	86 34 07.761	47	21 55 56.43	3.7786097.8	-- 17866.36	+ 7.568614.54
					46	99 02 22.54	3.4982860.8		
					43	208 42 16.99	3.6092613.8		
43	. . . . .	III	68 10 42.552	86 31 18.290	44	28 39 39.64	3.6092613.8	— 19844.75	+ 7.565061.22
					46	58 42 44.03	3.7725456.1		
					42	157 11 34.05	3.6881470.9		
					40	207 36 14.34	3.9177929.4		
42	. . . . .	III	68 08 17.396	86 34 02.019	46	22 46 02.45	3.9142881.9	— 17989.27	+ 7.560551.04
					41	208 30 34.31	3.7876528.8		
					40	243 40 28.63	3.8054822.5		
					43	337 14 06.04	3.6881470.9		
					45	03 04 45.57	3.9703834.0		
41	. . . . .	III	68 05 23.383	86 29 49.030	42	28 26 39.55	3.7876528.8	— 20954.36	+ 7.555182.76
					40	312 19 15.99	3.5787188.7		
					38	208 28 10.87	3.7257751.0		
					103	320 29 16.49	3.6112042.0		
40	. . . . .	III	68 06 45.736	86 25 46.554	43	27 31 06.45	3.9177929.4	— 23736.24	+ 7.557757.81
					42	63 32 48.83	3.8054822.5		
					41	132 15 31.01	3.5787188.7		
					38	177 49 02.49	3.8592793.0		
					39	204 58 51.45	3.9231308.8		



Таблица 114 (продолжение)

№№ по пор.	Название пунктов (веха, сигнал, пира- мида)	Класс	Сфероид Бесселя		Истинный азимут		Логарифмы сторон	Координаты Гаусса-Крюгера. Осевой меридиан 87°00'	
			Широта N	Долгота от Гринвича Ost	На пункт	° ' "		Y	X
39	Пирамида . . . . .	III	68°02'40.521"	86°20'41.363"	40	24°54'08.32"	3.9231308.8	— 27344.64	+ 7.550196.91
					38	84 25 30.02	3.5833294.5		
					34	179 12 54.57	3.9063734.6		
38	. . . . .	III	68 02 52.430	86 26 10.315	41	28 24 47.98	3.7257751.9	— 23527.76	+ 7.550528.49
					34	203 47 28.94	3.9642247.7		
					36	256 59 24.21	3.6280897.7		
					39	264 30 35.12	3.5833294.5		
					102	323 19 02.77	3.6288760.0		
					40	357 49 24.53	3.8592793.0		
					103	359 28 32.67	3.8935976.0		
36	. . . . .	III	68 02 21 460	86 20 13.455	38	76 53 53.24	3.6280897.7	— 27674.41	+ 7.549610.38
					35	134 32 19.62	3.7987799.0		
					34	176 40 03.18	3.8740480.7		
					106	111 59 20.37	3.6512427.5		
35	. . . . .	III	67 59 58.878	86 26 39.566	32	168 42 02.90	3.7108298.0	— 23237.52	+ 7.545149.24
					34	233 03 12.29	3.7053416.0		
					36	314 38 17.66	3.7987799.0		
34	. . . . .	III	67 58 20.342	86 20 50.857	38	23 42 32.72	3.9642247.7	— 27320.14	+ 7.542136.20
					35	52 57 49.00	3.7053416.0		
					32	111 21 45.72	3.7354872.6		
					33	145 35 18.87	3.5657801.6		
					36	356 40 37.85	3.8740480.7		
					39	359 13 03.37	3.9063734.6		
					106	32 42 36.00	3.8378131.6		



33	Пирамида . . . . .	III	67 56 42.326	86 23 49.451	32	70 35 39.95	3.5005510.9	— 25273.10	+ 7.539079.20
					28	120 14 44.21	3.7350291.6		
					34	315 38 04.42	3.5657801.6		
32	. . . . .	III	67 57 16.216	86 28 06.072	28	155 48 45.97	3.6186070.3	— 22276.33	+ 7.540101.52
					29	191 36 52.97	3.6459223.9		
					33	250 39 37.77	3.5005510.9		
					34	291 28 29.14	3.7354872.6		
					35	348 43 23.09	3.7108298.1		
29	Астропункт Плахинский . .		67 54 56.302	86 26 49.650	32	11 35 42.17	3.6459223.9	— 23203.09	+ 7.535774.47
					28	78 08 00.90	3.4231947.1		
28	Пирамида . . . . .	III	67 55 13.850	86 30 32.129	29	258 11 27.06	3.4231947.1	— 20606.85	+ 7.536296.73
					32	335 51 01.36	3.6186070.3		
					33	300 20 57.39	3.7350291.6		
					101	291 19 26.67			
101	Дер. Кочевка . .	IV	67 56 05.285	86 24 41.724	35	10 41 34.56	3.8670139.9	— 24678.00	+ 7.537923.44
					23	111 14 01.75	3.6418920.8		
106	Сел. Давыдовское	IV	68 01 27.215	86 26 11.364	34	212 47 33.28	3.8378131.6	— 23539.54	+ 7.547888.39
					36	292 04 52.34	3.6512427.5		
102	Изба Баженова .	IV	68 04 42.537	86 22 30.750	38	143 16 20.97	3.6288760.1	— 26038.06	+ 7.553963.82
					11	75 55 03.62	3.7183207.3		
45	II/знак . . . . .	IV	68 13 18.487	86 34 45.635	16	123 19 23.28	3.5052790.5	— 17421.38	+ 7.569874.00
					42	183 05 26.07	3.9703834.0		
103	Изба Султанова .	IV	68 07 05.677	86 26 04.120	41	140 25 47.80	3.6112042.0	— 23527.56	+ 7.558355.52
					38	179 28 26.92	3.8935976.0		
37	II/знак . . . . .	IV	68 02 42.732	86 22 49.572	35	152 14 10.96	3.7585155.8	— 25857.66	+ 7.550250.46
					36	250 00 51.59	3.2847013.0		



№№ по пор.	Название пунктов (веха, сигнал, пира- мида)	Класс	Сфероид Бесселя		Истинный азимут		Логарифмы сторон	Координаты Гаусса-Крюгера. Осевой меридиан 87°00'	
			Широта N	Долгота от Гринвича Ost	На пункт	° ' "		Y	X

## Ряд Потаповское — Хантайка

61	Астропункт Потаповский .	III	68 41'04.655"	86°15'56.171"	60	152°28'36.90"	3.6837256.9	— 29799.55	+ 7.621610.86
					70	180 24 53.47	3.7597559.3		
					71	242 31 17.90	3.4643724.6		
					72	270 06 17.01	3.6082677.2		
72	Пирамида базис- ная . . . . .	III	68 41 04.788	86 09 56.101	71	132 25 39.16	3.2009974.3		
					61	90 00 41.57	3.6083677.2		
71	Пирамида базис ная . . . . .	III	68 40 21.224	86 12 06.995	61	62 27 44.41	3.4643724.6	— 32 99.98	+ 7.620297.57
					60	121 19 13.22	3.5513085.1		
					72	312 27 41.09	3.3009974.3		
70	Пирамида . . . . .	III	68 37 59.024	86 15 52 488	61	00 24 49.94	3.7597559.3	— 29909.32	+ 7.615860.71
					60	57 06 15.26	3.4323908.0		
					59	130 56 20.32	3.8655122.1		
60	Пирамида (Фом- кина) . . . . .	III	68 38 46.436	86 19 13.755	59	152 32 13.63	3.8499106.5	— 27620.02	+ 7.617302.83
					69	184 48 06.01	3.8255899.2		
					70	237 09 22.80	3.4323908.0		
					71	301 15 50.80	3.7513085.1		
69	Пирамида (Фом- кина) . . . . .	III	68 35 11.170	86 18 24.271	61	332 31 40.94	3.6837256.9	— 28253.43	+ 7.610640 85
					60	04 47 19.94	3.8255899.2		
					59	84 11 03.95	3.5847942.8		
59	Пирамида (Фом- кина) . . . . .	III	68 35 23.648	86 24 02.137	58	151 07 14.27	3.9179055.3	— 24425.93	+ 7.610987.23
					58	178 47 09.55	3.8830753.7		
					62	204 54 43.86	3.9354270.5		



58	Пирамида (Фомкина) . . . . .	III	68 31 17.107	86 24 16.392	69	264 16 18.49	3.5847942.8	— 24337.52	+ 7.603348.05
					70	311 03 56.25	3.8655122.1		
					60	332 36 42.16	3.8499106.5		
					56	180 44 35.25	3.8006937.5		
					62	267 18 29.46	3.5793698.9		
62	Пирамида (на яру)	III	68 31 11.260	86 18 42.407	69	331 12 42.01	3.9179055 3	— 28131.78	+ 7.603205.83
					59	358 47 22.82	3.8830753.7		
					59	24 49 46.27	3.9354270.5		
					58	87 13 18.67	3.5793698.9		
					56	148 46 25.48	3.8558009.6		
63	Пирамида . . . . .	III	68 27 50.946	86 17 14.279	63	189 10 55.90	3.7983851.1	— 29204.27	+ 7.597011.82
					62	09 09 33.85	3.7983851.1		
					56	89 07 24.91	3.6742280.7		
					55	134 45 58.96	3.6678321.7		
					54	148 00 32.63	3.8427255.3		
56	II/знак . . . . .	III	68 27 53.135	86 24 09.190	64	188 20 49.91	3.8652614.3	— 24480.68	+ 7.597030.01
					57	66 46 40.11	3.7517463.7		
					58	00 44 28.55	3.8006837.5		
					55	203 03 16.89	3.5608131.2		
					63	248 41 50.94	3.6742280.7		
55	Двойная пирамида	III	68 26 05.083	86 22 04.202	62	328 51 29.51	3.8558009.6	— 25937.65	+ 7.593696.95
					56	23 01 20.64	3.5608131.2		
					64	227 45 32.78	3.7714561.7		
					63	314 50 28.78	3.6678321.7		
					68	311 53 04.6	3.6 89928.7		
54	Пирамида . . . . .	III	68 24 40.266	86 22 37.558	53	166 34 36.40.	3.7812330.6	— 25584.66	+ 7.591064.89
					65	216 36 40.06	3.7740036.5		



Таблица 114 (продолжение)

№№ по пор.	Название пунктов (веха, сигнал, пира- мида)	Класс	Сфероид Бесселя		Истинный азимут		Логарифмы сторон	Координаты Гаусса-Крюгера. Осевой меридиан 87°00'	
			Широта N	Долгота по Гринвичу Ost	На пункт	° ' "		Y	X
64	Пирамида . . . . .	III	68°23'56.757"	86°15'41.025"	64	254°13'19.75"	3.6938063.1	— 30352.29	+ 7.589769.36
					63	328 05 33.28	3.8427255.3		
					63	08 19 23.19	3.8652614.3		
					55	47 39 36.47	3.7714561.7		
					54	74 06 52.46	3.6938063.1		
					65	160 26 17.47	3.5604399.4		
65	. . . . .	III	68 22 06.203	86 17 27.186	68	07 50 35.97	3.8503001.8	— 29176.60	+ 7.586331.28
					54	36 31 51.79	3.7740036.5		
					53	102 32 08.26	3.7049597.4		
					51	117 39 04.94	3.8396836.5		
					50	138 15 46.54	3.9405543.7		
					64	340 27 56.41	3.5604399.4		
53	. . . . .	III	68 21 30.528	86 24 40.226	52	108 47 04.05	3.7340094.7	— 24241.51	+ 7.585173.33
					50	171 05 41.80	3.7384924.3		
					65	282 38 50.50	3.7049597.4		
51	II/знак . . . . .	III	68 20 22.401	86 26 22.541	54	346 36 30.44	3.7812330.6	— 23090.31	+ 7.583052.51
					49	133 23 58.41	3.7618739.9		
					50	185 37 16.39	3.5205861.4		
					65	297 47 22.27	3.8396836.5		
50	Пирамида . . . . .	III	68 18 35.883	86 25 54.200	66	148 18 35.23	3.9188291.4	— 23445.66	+ 7.579755.10
					51	05 36 50.05	3.5205861.4		
					49	98 25 46.29	3.6602382.2		
					65	318 23 37.48	3.9406543.7		
					53	351 06 50.55	3.7384924.3		



49	Пирамида . . . . .	III	68 18 14.112	86°32'28.863"	47	145°07'25.59"	3.7715711.4	— 18928.07	+ 7.579042.85
					66	177 09 13.82	3.4901914.4		
					50	278 31 52.16	3.6602382.2		
					51	313 29 37.98	3.7618739.9		
66	Веха базисная . .	III	68 16 34.440	86 32 42.238	49	357 09 27.09	3.4901914.4	— 18797.15	+ 7.575954.64
					47	118 37 39.48	3.5652407.5		
					48	152 15 43.49	3.2957298.0		
					51	328 24 28.04	3.9188291.4		
48	Пирамида (базис- ная) . . . . .	III	68 15 37.988	86 34 02.307	47	90 19 06.	3.3628746.9	— 17890.57	+ 7.574199.14
					66	332 16 57.86	3.2957298.0		
47	Астропункт Хантайский . .		68 15 37.539	86 37 23.100	48	270 22 12.58	3.3628746.9	— 15583.85	+ 7.544170.28
					66	298 42 00.35	3.5652407.5		
					49	325 11 58.94	3.7715711.4		
68	Пирамида Селез- нева . . . . .	IV	68 27 43.288	86 17 05.960	55	131 48 27.26	3.6589928.7	— 29301.27	+ 7.596776.26
					64	187 51 54.97	3.8503001.8		
57	Пирамида г/с „Штурман“ . .	IV	68 29 02.634	86 24 50.528	55	199 01 05.30	3.4647264.7	— 23989.52	+ 7.599176.17
					63	246 53 44.51	3.7517463.7		
53	П/знак . . . . .	IV	68 21 09.798	86 24 56.096	50	172 02 42.77	3.6822583.7	— 24065.60	+ 7.584526.2
					65	288 54 00.99	3.7340094.7		

Ряд Потаповское — Никольское

61	Астропункт Потаповский .		68 41 04.655	86 15 56.174	71	242 31 08.31	3.4643292.0	— 29799.59	+ 7.621610.82
					72	270 06 17.01	3.6083356.1		
					74	303 42 21.64	3.9008711.0		
71	Базисная пирами- да . . . . .	III	68 40 21.224	86 12 06.995	61	62 27 44.41	3.4643292.0	— 32399.98	+ 7.620297.57
					72	312 27 47.97	3.3009974.5		



Т а б л и ц а 114 (продолжение)

№№ по пор.	Название пунктов (веха, сигнал, пира- мида)	Класс	Сфероид Бесселя		Истинный азимут		Логарифмы сторон	Координаты Гаусса-Крюгера. Осевой меридиан 87°00'	
			Широта N	Долгота по Гринвичу Ost	На пункт	° ' "		Y	X
72	Пирамида базис- ная . . . . .	III	68°41'04.788"	86°09'56.101"	61	90 00 41.57	3.6083356.1	— 33857.83	+ 7.621666.71
					71	132 25 39.160	3.3009974.5		
					75	301 17 44.14	3.8495795.8		
					74	329 44 19.92	3.7075874.3		
					73	327 34 02.81	3.7473002.5		
74	Пирамида (на яру)	III	68 43 26.926	86 06 07 694	61	123 33 13.28	3.9008711.0	— 36367.58	+ 7.626106.09
					72	149 40 47.09	3.7075874.3		
					75	258 03 01.75	3.5501651.5		
					78	326 22 45.26	3.9895094.0		
					73	306 03 56.92	2.7231368.3		
75	. . . . .	III	68 43 03.137	86 00 59.153	74	77 58 14.26	3.5501651.5	— 39850.83	+ 7.625422.28
					72	121 09 23.84	3.8495795.8		
					77	326 03 29.95	3.8253280.4		
					78	347 37 19.40	3.9576818.7		
					76	07 07 52.11	3.8063065.7		
77	Пирамида . . . . .	III	68 46 02.148	85 55 26.598	88	06 58 44.62	3.7865628.9	— 43496.10	+ 7.631030.12
					78	28 18 11.94	3.5757215.1		
					75	145 58 20.02	3.8253280.4		
					79	339 19 20.45	4.0130514.0		
					76	79 51 13.48	3.6627548.0		
76	Пирамида на мысу	III	68 47 49.114	85 68 05.760	74	146 16 16.01	3.9895094.0	— 41653.15	+ 7.634312.58
					75	167 34 37.73	3.9576818.7		
					77	208 20 40.	3.5757215.1		
					79	319 26 06.65	3.9208184.1		



89	Дом (вежа над домом) . . . . .	III	68 49 18.135	85 56 32.950	77	186 59 46.48	3.7865628.9	— 45899.00	+ 7.626144.60
					89	252 50 21.21	3.5297535.8		
					79	309 10 47.77	3.7521838.5		
79	Пирамида . . . . .	III	68 48 45.815	85 51 44.220	80	35 21 23.27	3.8323598.6	— 46965.54	+ 7.640733.37
					88	72 45 51.99	3.5297545.8		
					79	345 51 18.73	3.6731210.3		
					82	40 39 18.30	3.9879193.9		
					80	79 06 39.90	3.7141266.6		
					88	129 04 42.53	3.7521838.5		
					89	165 49 42.76	3.6731210.3		
					81	363 43 43.34	3.7929588.9		
					78	139 18 34.90	3.9208184.0		
					77	159 14 17.15	4.0130514.0		
80	II/знак на дереве .	III	68 51 44.659	85 57 36.003	105	48 17 05.84	3.9220690.1	— 41863.54	+ 7.641614.83
					90	30 24 02.05	3.8954044.9		
					82	11 11 08.42	3.8143512.5		
					89	215 26 51.32	3.8323598.6		
					79	259 13 43.98	3.7141266.6		
81	Пирамида у дер. Лузино . . . . .	III	68 54 33.213	85 50 37.484	91	28 06 02.51	3.7484272.6	— 46444.38	+ 7.646919.56
					82	78 43 43.04	3.7817162.7		
					79	183 44 17.09	3.7929588.9		
					83	23 02 50.74	3.9362440.4		
82	Двойная пирамида	III	68 55 11.147	85 59 29.437	80	191 12 54.24	3.8143512.5	— 40490.40	+ 7.647990.19
					79	220 48 08.29	3.9879193.9		
					81	258 51 59.37	3.717162.7		
					91	318 55 20.70	3.6988556.6		
					90	255 53 03.03	3.3863702.3		



Т а б л и ц а 114 (продолжение)

№№ по пор.	Название пунктов (веха, сигнал пира- мида)	Класс	Сфероид Бесселя		Истинный азимут		Логарифмы сторон	Координаты Гаусса-Крюгера. Осевой меридиан 87°00'	
			Широта N	Долгота от Гринвича Ost	На пункт	° ' "		Y	X
91	Пирамида . . .	III	68°57'12.699"	85°54'34.483"	83	57 50 44.39	3.8957148.1	— 43712.72	+ 7.651811.66
					82	138 50 45.46	3.6988556.6		
					81	208 09 43.6	3.7484272.6		
					87	27 52 10 31	3 7244097.4		
					05	150 35 01.48	3.8062613.0		
87	"	III	68 59 43.932	85 38 17.460	92	31 31 17.85	3.7056802.8	— 41151.70	+ 7.656453.80
					86	62 17 08.80	3.8517845.8		
					83	96 53 02.94	3.6243752.4		
					191	207 55 38.44	3.7244097.4		
					84	70 03 21.29	3.7547081.0		
83	"	III	68 59 27.526	86 04 33.515	82	203 07 34.53	3.9362440.4	— 36980.15	+ 7.655879.11
					91	238 00 03.52	3.8157418.1		
					87	276 58 53.99	3.6243752.4		
					92	342 36 28.92	3.7050686.5		
92	Веха топографа А. А. Черепанова	III	69 02 03.695	86 02 16.907	86	105 18 12.78	3.5814077.0	— 38422.99	+ 7.660740.28
					83	162 34 21.38	3.7050686.5		
					87	211 35 01.41	3.7059802.8		
					84	131 46 38.84	3.5565573.5		



86	Астропункт Никольский . .		69 01 311.13	86 07 48.360	87	242 26 01.82	3.8547845.8	— 34760.01	+ 7.659676 78
					92	285 23 22.28	3.5814077.0		

Пункты четвертого класса по ряду Никольское — Потаповское

84	Перевальный знак	IV	69 00 46.188	86 06 18.77	87	250 13 50.64	3.7547081.0	— 35774.64	+ 7.658298.61
					92	311 50 24.68	3.5565573.5		
					85	31 28 36.06	2.9204354.0		
105	Дер. зн. Лузино (дом) . . . . .	IV	68 54 12.331	85 59 18.212	79	228 25 47.23	3.9220690.1	— 40668 15	+ 7.646180.75
					91	330 39 24.31	3.8072643.0		
90	II/знак на острове	IV	68 54 51.927	85 55 57.825	82	75 49 45.58	3.3863707.3	— 42850.91	+ 7.647435.02
					79	210 20 34.68	3.8851044.9		
76	II знак у сел. Черва	IV	68 46 28.170	86 02 08.942	75	187 08 58.10	3.863065.7	— 38954.6	+ 7.631761.13
					77	259 57 29.45	3.6627548.0		
73	II знак около пи- рамиды 74 . . .	IV	68 43 36.981	86 05 29.600	74	126 03 21.53	2.7231368.3	— 36790.51	+ 7.626123.65
					72	147 29 54.34	3.7473002.5		
85	Веха на амбаре кооператива при се л. Никольском	IV	69 01 09.092	86 06 57.911	64	211 29 12.62	2.9204351.0		
					92	298 31 19.23	3.5500075.0		



*Съемка р. Енисея.* Для съемки берегов р. Енисея было использовано время до вскрытия льдов в Енисейском заливе, а Поспеевым частично работа заканчивалась в конце навигации с 18 по 26 сентября. Съемка произведена на участке реки от мыса Крестовского до сел. Никольского. Работа на этом участке продолжалась с 15 июня по 3 августа. В распоряжении топографических партий были: по одной моторной шлюпке и по лодке местного типа (тоболка и облосок).

Топографическая съемка производилась в масштабе 1:100 000. Инструментами служили мензулы и кипрегели облегченного типа и простые стальные мерные ленты.

Основой мензульной съемки служили астропункты:

1) Усть-Енисейский порт . . . . .	$\varphi = 69^{\circ}39'43.42''$ , $\lambda = 84^{\circ}24'05.7''$	} определен- ный в 1927 г. гидр.-геодез. Жонголови- чем
2) Малышево . . . . .	$\varphi = 69^{\circ}47'07.76''$ , $\lambda = 84^{\circ}52'53.55''$	
3) Ермилово . . . . .	$\varphi = 69^{\circ}37'24.60''$ , $\lambda = 85^{\circ}47'39.60''$	} по опред. 1930 г. астр. Воробьева
4) Дудинка . . . . .	$\varphi = 69^{\circ}24'40.65''$ , $\lambda = 86^{\circ}09'22.05''$	
5) Никольское . . . . .	$\varphi = 69^{\circ}01'31.11''$ , $\lambda = 86^{\circ}07'48.36''$	

На этой основе была разбита геометрическая сеть. Кроме начального и конечного базисов на участке топографа Поспеева от Усть-Енисейского порта до сел. Ананьино был измерен один контрольный базис, а на участке топографа Деева от сел. Ананино до сел. Дудинки — два контрольных базиса и на участке топографа Черепанова — один. Длина базисов от 1 до 3 км. Базисы измерялись в два приема двадцатиметровой лентой. Высоты брались от уровня воды в реке. Рельеф показывался горизонталями при сечении по высоте через 4 м. Береговая черта проведена по урезу воды в момент съемки.

*Съемка в Енисейском заливе.* 1) Произведена инструментальная мензульная съемка в масштабе 1:25 000 бухты у мыса Сопочной Корги. Исходным пунктом послужил знак на мысе Сопочной Корги, место которого было определено в 1927 г. гидрографом-геодезистом Жонголовичем по привязке к астропункту. Координаты знака:  $\varphi = 71^{\circ}53'11.28''$ ,  $\lambda = 82^{\circ}41'10.92''$ . Съемка положена на геометрическую сеть с базисом в 800 м длиной. Горизонтали проводились при сечении по высоте через 2 м. Съемка выполнена ст. топографом Деевым попутно с переброской партии в Гыданский залив.

2) Топографом Поспеевым выполнена съемка восточного берега Енисейского залива от мыса Ефремова Камня до мыса Северовосточного с прилегающим к нему архипелагом о-вов Каменных (в том числе и Диксона) и других, и далее на восток — южного берега Карского моря до мыса Двух медведей. Съемка произведена в масштабе 1:100 000. В основу съемки положены:

а) астропункты:

на мысе Ефремова Камня . . . . .	$\varphi = 73^{\circ}10'34.68''$ , $\lambda = 80^{\circ}20'58.60''$	} по опред. Воробьева в 1930 г.
на северном берегу бухты		
Диксона . . . . .	$\varphi = 73^{\circ}30'25.95''$ , $\lambda = 80^{\circ}24'54.3''$	

и астропункт Комитета Северного морского пути на мысе Полюнье  $\varphi = 73^{\circ}34.8'$ ,  $\lambda = 81^{\circ}04.9'$  определенный Петранди в 1929 г.

б) триангуляция в архипелаге о-вов Каменных (Диксон и др.), произведенная гидрографом Ножиным в 1928 г.



Береговая черта наносилась по урезу воды. Высоты брались от уровня воды в заливе. Горизонтالي проводились через 4 м сечения по высоте.

Исходным пунктом был мыс Ефремов Камень. С последнего была начата съемка 16 июля и закончена мысом Полыньей 8 сентября.

*Съемка в Гыданском заливе.* По программе была намечена маршрутно-инструментальная съемка в масштабе 1:100 000 восточного берега п-ова Явай-Ямала от мыса Приглубого до мыса Далекого. Съемка

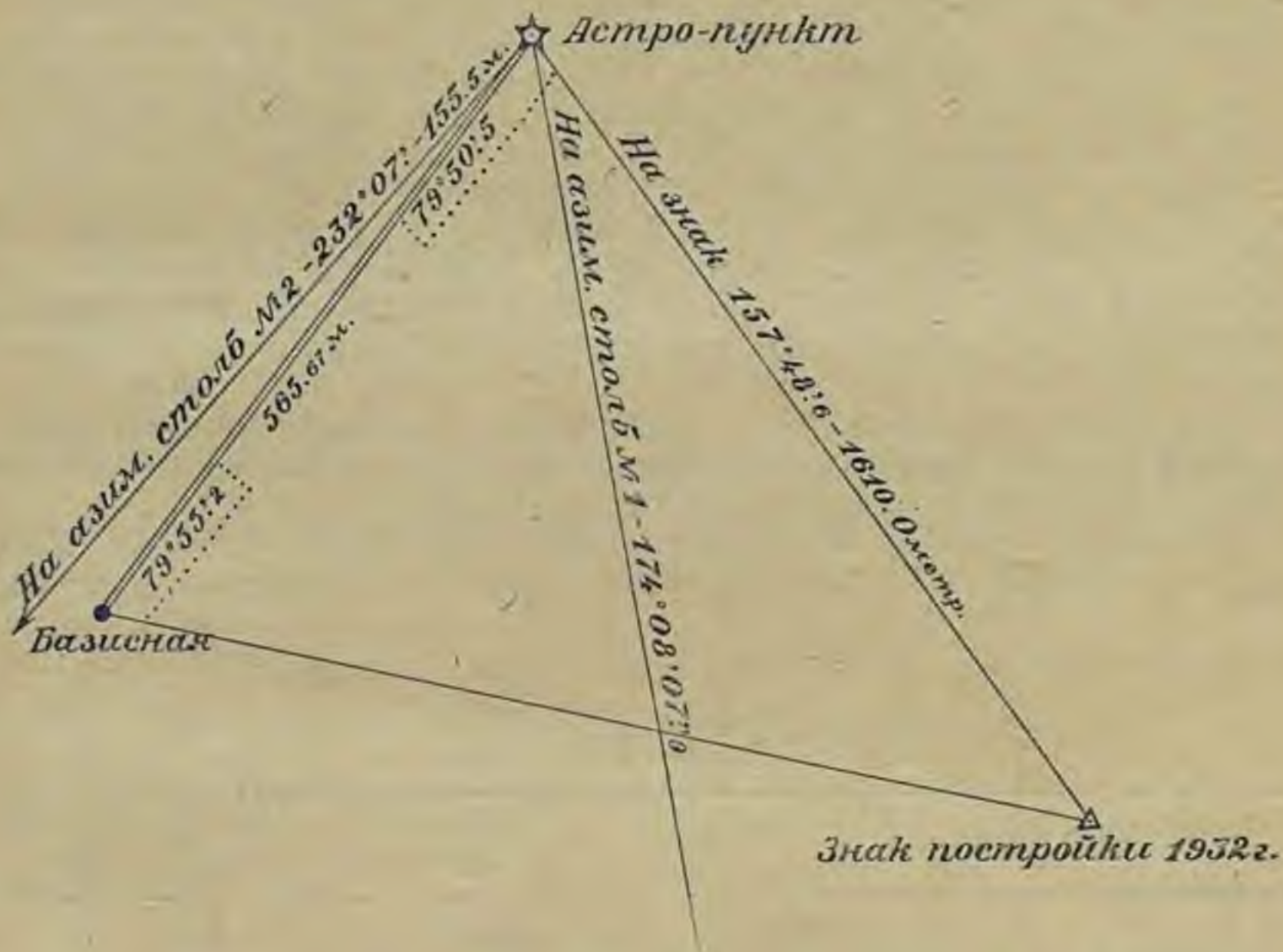


Рис. 119. Привязка к астропункту Лескина нового знака, построенного в 1932 г

была начата здесь 25 августа, но дойти со съемкой до мыса Далекого не удалось из-за неблагоприятных условий погоды и болезни топографа Деева, производившего съемку. Топографическая партия Деева была снята с берега г/с „Фарватер“ 18 сентября.

Исходной точкой съемки послужил астрономический пункт на мысе Приглубом. Так как при начале съемки астрономические наблюдения здесь еще не были произведены, то силами партии была сделана на местности подготовка для этих наблюдений: поставлен столб для инструмента и вехи для определения азимута. С места столба — нанесены на планшет три направления для закрепления будущего астрономического пункта: на веху № 1 в 24 м к северо-западу от него, на веху, поставленную на холме в 520 м от астрономического столба, и на навигационный знак на горе с жертвенником, высота которой 425 м над уровнем залива.



По определению того же года координаты и азимуты астропункта на мысе Приглубом:  $\varphi = 71^{\circ}42'41.71''$ ,  $\lambda = 75^{\circ}17'52.65''$ .

Азимут на топографическую вежу у речки . . .  $138^{\circ}46'22.7''$   
" " азимутную вежу . . . . .  $239^{\circ}26'$ .

Контуры береговой полосы и рельеф наносились с ходовой линии, командные высоты и ориентировочные пункты — по засечкам, подробности дальномером по рейке.

Топографом Черепановым была в Гыданском районе выполнена мензульная инструментальная съемка: а) южного берега Енисейского залива от мыса Лескина до устья р. Сосновой; б) восточного, северного и западного берегов о-ва Оленьего, и в) восточного берега Гыданского залива от мыса Мамонта к югу до параллели  $71^{\circ}45'$ .

Съемка базировалась на астропункте на мысе Лескина ( $\varphi 72^{\circ}17'28.11''$ ,  $\lambda 79^{\circ}42'14.10''$ ), на мачту радиостанции промысла КСМП в устье р. Сосновой ( $\varphi = 72^{\circ}22'29.92''$ ,  $\lambda = 78^{\circ}36'45.93''$ ), координаты которой выведены по привязке к астропунктам Лескина и на о-ве Оленьем ( $\varphi = 72^{\circ}36'06.58''$ ,  $\lambda = 77^{\circ}40'40.80''$ ). Съемка на п-ове Мамонта основана на одном только пункте (знак Минина  $\varphi = 72^{\circ}02'16.29''$ ,  $\lambda = 76^{\circ}39'29.81''$ ) (рис. 119).

*Съемка в Тазовской губе.* Съемка была выполнена двумя топографическими партиями: правобережной (восточной) топографа Костерина и левобережной (западной) — топографа Гусева.

Первой выполнена маршрутно-мензульная съемка от сел. Хельмер-седе до мыса Трехбугорного. Второй — от Хельмер-седе по вос-

Таблица 115

Географические координаты астропунктов  
в Тазовской губе

Название пунктов	Широта N	Долгота Ost от Гринвича	Год опред.	Наблюда- тель
Нярсоме-сало . . . . .	$67^{\circ}22'13.90''$	$78^{\circ}03'49.17''$	1931	Воробьев
Находка Тазовская . . . . .	67 43 16.9	77 33 45.9	1932	Кравков
Хорлянка . . . . .	68 00 01.86	77 12 19.81	1931	Воробьев
Енси-няу . . . . .	68 11 58.1	77 41 32.9	1932	Кравков
Юмбур-сале . . . . .	68 12 59.3	77 20 01.8	1932	.
Пойлово-яга, Ямбург . . . . .	68 28 56.9	77 19 51.6	1926	Воробьев
Харбутетта-Мира . . . . .	68 28 41.3	78 01 11.1	1925	Андросов <sup>1</sup>
Мыс Круглый . . . . .	68 42 15.7	74 29 06.75	1923	Нефедьев
Озеро Сор . . . . .	68 51 58.26	75 15 52.35	1932	Карандашев
Мыс Наблюденный . . . . .	68 57 42.8	76 06 16.5	1925	Андросов
Трехбугорный . . . . .	69 05 04.4	73 52 38.8	1924	Нефедьев
Чугор-яга . . . . .	69 05 59.3	75 08 09.7	1932	Карандашев
Бухта Двух чумов . . . . .	69 08 08.6	75 37 55.2	1932	Карандашев

<sup>1</sup> По определениям экспедиции Комитета Северного морского пути в 1925 г.



точному берегу Обско-Тазовского п-ова до мыса Круглого. У мысов Трехбугорного и Круглого съемка 1932 г. сомкнулось со съемкой берегов Обской губы, произведенной в 1924 и 1925 гг.

Масштаб съемки — 1:100 000. Способ съемки — мензульный маршрутный ход.

Опорными пунктами для обеих партий являлся астропункт в сел. Хельмер-седе,<sup>1</sup> определенный в том же году начальником промерной партии Кравковым:  $\varphi = 67^{\circ}28'14.6''$ ,  $\lambda = 78^{\circ}43'39.2''$ , и ряд астропунктов, расположенных по берегам Тазовской губы и определенных в разное время (таблица 114).

Высоты переходных точек и приметных пунктов определялись от уровня воды Тазовской губы; горизонтالي проводились через 4 м по высоте, береговая черта от уреза воды в момент съемки. Съемка подробностей производилась согласно инструкции, разработанной применительно к условиям съемки в приполярных условиях.

*Съемка в проливе Малыгина.* По окончании съемки в Тазовской губе топографическая партия Гусева была переброшена на г/с „Хронометр“ в пролив Малыгина, где в течение 10—14 сентября выполнила съемку северного берега п-ова Ямала от мыса Хаэ-сале до мыса Головина.

Основой съемки в проливе Малыгина служили астропункт Хаэ-сале (Шайтанов), который был определен Воробьевым в 1928 г., и знак Солдатенко, построенный г/с „Фарватер“, координаты которого были вычислены астрономом Карандашевым по привязке к астропункту на мысе Малыгина, определенному им в июле того же 1932 г.:

знак Хаэ-сале . . .  $\varphi = 72^{\circ}52'26.7''$ ,  $\lambda = 71^{\circ}39'08.4''$

знак Солдатенко . . .  $\varphi = 72^{\circ}52'29.14''$ ,  $\lambda = 70^{\circ}05'04.05''$ .

Знак Солдатенко поставлен на небольшом островке, высотой около 3 м к северо-западу от мыса Головина.

Метод съемки тот же, что и в Тазовской губе: основной мензульный инструментальный ход между астропунктами.

Работы в Тазовском районе были начаты 23 июля и закончились 15 сентября.

Таблица 116

## Статистические сведения

Фамилии производителей работ	Число рабочих часов	Поставлено вех и знаков	Число постановок инструмента	Определено		Снято береговой линией км
				точек	высот	
Поспеев . . . . .	462	—	546	56	570	424
Деев . . . . .	363	37	201	37	227	212
Черепанов . . . . .	536	18	440	18	253	444
Костерин . . . . .	363	10	640	—	193	430
Гусев . . . . .	244	4	575	—	600	430

<sup>1</sup> Сел. Хельмер-седе расположено на левом берегу р. Таза, в 10 км от его устья. Состоит из 20 деревянных построек. В южной части селения расположены радиостанция, больница, школа. В селении находится райисполком, и оно является в настоящее время административно-хозяйственным центром Тазовского района. Численность постоянного населения — около 250 человек.



## Промерные работы

Судовой промер производился: в западной половине пролива Малыгина, в Тазовской губе, в Енисейском заливе, к северу, западу и югу (в проливе Овцына) от о-ва Сибирикова, у северного и западного берегов о-ва Оленьего, в средней части Гыданского залива, в р. Енисее от мыса Крестовского до сел. Никольского; обследованы промером бухта Слободская и бухта у мыса Сопочной Корги в Енисейском заливе.<sup>1</sup>

В Обском районе судовой промер в проливе Малыгина являлся рекогносцировочным обследованием участка от мыса Шайтанова (Хаэ-сале) до мыса Скуратова вдоль побережья Ямала и от мыса Малыгина вдоль южного берега о-ва Белого до меридиана  $71^{\circ}25'$  (район о-вов Таб-нго). Ставилось целью выявление возможностей прохода проливом для судов с осадкой 5.4 м, на что имелись данные по работам 1927 г. Рекогносцировка с промером была выполнена составом г/с „Хронометр“, под руководством командира судна гидрографа Кацнельсона при участии пом. командира Руденко, ст. лекпома Ежкина и механика Солдатенко.

Промерные галсы имели общее направление вдоль пролива, но уклонялись от него в зависимости от обнаруженных мелей. Расстояния между глубинами на галсах колебались от 0.4 до 0.9 км. Опорными точками служили знаки, как ранее существовавшие (зн. Шайтанов на мысе Хаэ-сале, знак Прибой на мысе Малыгина — на о-ве Белом), так и построенные в 1932 г., выставленные вехи на воде и приметные пункты на о-ве Белом и Ямале. При нанесении на планшет координаты опорных точек на берегу взяты из астрономических определений и данных топографической съемки. Координаты вех определены засечками с судна.

Глубины в районе промера на небольших расстояниях резко меняются, что явилось причиной неоднократных посадок судна на мель и указало наличие банок и отмелей кос. Промером установлено, что главный фарватер идет от о-ва Скуратова на восток до меридиана  $70^{\circ}03'10''$  (до точки с. ш.  $72^{\circ}57'45''$ ), затем несколько уклоняется к югу, имея глубины от 6.4 до 2 м, и в точке, широта которой  $72^{\circ}56'20.4''$  и долгота  $70^{\circ}19'15''$ , раздвигается, образуя вилку; южная ветвь фарватера далее идет вдоль Ямальского берега в расстоянии от него от 2 до 3 миль с глубинами от 6.4 до 18.6 м; вторая ветвь фарватера — северная — идет на ОНО вдоль берега о-ва Белого, имея сначала глубины довольно значительные, порядка 14 м, и с меридиана  $71^{\circ}00'$  уменьшающиеся до 3 м. Между этими разветвлениями фарватера лежит подводная коса с глубинами на ней до 2 и менее метров. Коса тянется на восток до соединения с отмелями о-ва Таб-нго. Южная кромка косы обрезающая. Между южным фарватером и берегом Ямала лежит серия борозд с глубинами от 6 до 3 м. Такого же характера и район между точкой склонения фарватера несколько на ОСО и мысом Малыгина. Глубина в 4—5 кабельтовых от мыса Малыгина около 8 м.

Судовой промер в Тазовской губе выполнен составом г/с „Хронометра“, „Штатива“ и арендованной м/п шхуны „Союзрыба“

<sup>1</sup> В 1932 г. в Енисейском заливе были выставлены гидрологические посты у мыса Макаревича, на о-ве Оленьем, в устье р. Иур (Тазовская губа).

<sup>2</sup> Показанные на старых картах мысы Головина и Скуратова представляют из себя два маленьких островка с незначительной площадью.



под руководством командиров их—гидрографов: Кацнельсона, Прохорова и начальника Тазовской промерной партии — гидрографа Кравкова, при участии упомянутых выше Руденко и Ежкина, командира г/с „Универсал“ Наклевкина и лоцманского ученика Тетерина, производителя работ Костеркина и командира шхуны Союзрыбы Полякова.

Г/с „Хронометр“ производило промер в северной и средней части Тазовской губы до линии, соединяющей астрономический пункт Пойлово-яга и бухту Харбутетта. Опорными точками служили существующие в этом районе навигационные знаки и специально поставленные облегченные знаки и береговые вехи. Кроме того пользовались при определениях на галсе некоторыми хорошо приметными пунктами на берегу, буграми. На промерные планшеты опорные точки нанесены по координатам из астрономических определений, по привязке к астрономическим пунктам (азимутам) и с планшетов топографической съемки. Промерные галсы делались поперек губы. Расстояние между галсами от 3 до 7 км. Расстояния между глубинами на галсе от 0.2 до 0.4 км. Среднее расстояние между определениями на галсе 4.5 км. в северной части и 3.3 км — в средней. Глубины брались ручным лотом через 2 минуты, а при подходе к берегу — чаще. На галсах с глубинами порядка 7—8 м за корму спускался лот Джемса. Глубины приведены к нулю глубин по данным гидрологического поста у р. Широкой. За нуль глубин принято показание футшточного поста, среднее из наблюдавшихся малых вод. Результат промера показывает, что рельеф дна в северной и средней части Тазовской губы относительно ровный, грунт однообразный: мелкий песок и ил. Глубины постепенно уменьшаются при подходах к берегам. В районах мыса Трехбугорного и Круглого довольно большие глубины у самых берегов: 5—6 м. Наибольшие глубины на фарватере в северной части Тазовской губы 12.8 м, наименьшие — 6.4 м. От Обской губы на восток глубины на фарватере постепенно уменьшаются до 6.6 м, у меридиана  $76^{\circ}00'$ , потом увеличиваются до 7.8 м у меридиана  $76^{\circ}08'$ , далее уменьшаются снова до 6.4 м в расстоянии  $1\frac{1}{2}$  мили до меридиана знака Поворотного.

Дальше глубины снова идут на увеличение. В средней части губы от параллели  $69^{\circ}00'$  на SO на протяжении 7 миль тянется „Яма“ с наибольшей глубиной 10.8 м. Северовосточная кромка ее — обрезающая. От параллели речки Тюленьей до параллели знака Пойлово-яга глубины на фарватере уменьшаются от 5.4 до 3.4 м. Грунт песчано-илистый.

В районе Чугор-яга (северный берег) глубины резко меняются. Глубины у обрезающей кромки в расстоянии 1 мили от берега около 4 м. От мыса у астр. пункта № 2 на SO отходит песчаная коса на расстояние до 3 миль. При сгонных ветрах коса оголяется. За косой глубины до 5 м. Участок за косой является наиболее удобным убежищем для судов с осадкой до 3.6 м.

От мыса Поворотного на SO отходит коса с обрезающей кромкой в начале и постепенно увеличивающимися глубинами на ней. От знака Плотникова до р. Тюленьей тянется песчаная отмель, заканчивающаяся 4-метровыми глубинами, в 8 км от берега.

Промер с г/с „Штатив“ произведен в средней части Тазовской губы и является дополнением к промеру г/с „Хронометр“. с учащением галсов поперек губы. „Штативом“ выполнено 18 поперечных галсов, общей длиной 230 миль. „Хронометром“ в средней части губы сделано 14 поперечных галсов, общей длиной 260 миль.



В южной части Тазовской губы судовой промер выполнен от параллели устья р. Пойлово-яга до устья р. Таза с целью установления фарватера к устью р. Таза, выявления наибольшей осадки судов для плавания в этом районе и составления навигационной точной карты.

Промер произведен с моторно-парусной шхуны „Союзыбы“ под руководством начальника Тазовской промерной партии гидрографа Кравкова, при участии производителя работ Костеркина и командира шхуны — Полякова.

Опорными точками в южной части Тазовской губы служили промерные знаки; из них 8 были в непосредственной близости, либо на самих астрономических пунктах, 5 определены по засечкам секстаном и 1 (Анти-нярсо) — универсалом Гильдебранда с 2 астрономических пунктов. Прочие положены с планшетов мензульной съемки. Кроме знаков опорными точками служили бугры Ланге и Юрхаровский, положение которых определено секстаном, и другие приметные пункты на берегу, вошедшие на планшеты мензульной съемки. Промерные галсы, как правило, располагались в поперечном направлении.

Подробность промера: расстояние между галсами от 3.2 до 0.6 мили, среднее расстояние —  $1\frac{1}{4}$  мили; расстояния между глубинами на галсе от 2 до 4.8 кабельтовых. Для приведения глубин к определенному уровню около устья р. Пур были организованы футшточные наблюдения, по данным обработки которых и была произведена „срезка“ глубин рабочего уровня воды.

В результате промера, определилась достаточно полная, доселе почти неизвестная картина рельефа дна южной части Тазовской губы. Гидрограф Кравков в своем отчете делит эту часть на 8 участков, которые описывает следующим образом:

1) Юмбурский перекат от параллели устья Пойлово-яга до параллели  $68^{\circ}18'$  характеризуется ровными глубинами с наименьшей на фарватере глубиной в 2.6 м. К югу от Пойлово-яга отходит коса, кончающаяся обрывистой (падение глубин почти сразу на 60 см) Поерянской отмелью с южной оконечностью у устья р. Поерянки. К северу от мыса Пойлово-яга отходит совершенно подрезной, оголяющийся песок, идущий параллельно берегу. От мыса Хорча (бухта Харбутетта) отходит на юг песчаная коса, дающая хорошее укрытие в бухте от WNW. На юг от Харбутетты, по параллели  $68^{\circ}23'$ , отходит от восточного берега очень опасная, оголяющаяся песчаная коса на  $2\frac{1}{2}$  мили от берега.

2) Юмбур-Хорлянка. Залив Енси-няу характеризуется довольно ровными мелкими глубинами. Фарватер с наибольшими глубинами до 11 м идет от параллели  $68^{\circ}18'$  по середине губы. Минимальная ширина этого хода 0.8 мили. От обоих берегов местами выходят обрывистые отмели и у западного берега отходят косы у мыса Сэр-надо и у самой Хорлянки.

3) Хорлянковский перекат. Район середины губы по параллели  $68^{\circ}02'$  характеризуется перемышкой с наименьшей глубиной 2.6 м. От мысов Хорлянка и Масси-уонга отходят обрывистые отмели до  $2\frac{1}{2}$  миль от берега.

4) Хорлянка - Находка. Этот участок характеризуется глубоким, но очень узким, до 0.3 мили шириной, фарватером, идущим между обрывистыми банками и обрывистыми береговыми отмелями. Банка у устья р. Мунга-яррубей оголяется при сгонной воде и опасна тем, что вершина ее всего имеет 100—150 м.

5) Юрхаровский перекат характеризуется косой, отходящей на восток от горы мыса Находки. В промежутке от мыса Муней до Юрхаровского бугра глубины изменяются равномерно. Наименьшая глубина на фарватере, идущем вплотную к западному берегу, равна 2.2 м. Ширина последней наиболее мелкой перемышки около мили. От Юрхаровского бугра на южную оконечность мыса Находки идет узкий, но глубокий фарватер с глубинами до 6 м. Ход этим фарватером с наименьшей шириной около 1 мили, несмотря на его прямогу, осложняется совершенно „подрезной“ отмелью Не-сале, выходящей на 2 мили в губу, с быстро падающими глубинами при приближении к Находкинской косе.

6) Участок Находка — Нярсоме-сале характеризуется ровными, медленно меняющимися глубинами. Глубина на плесе 2.4 м. От обоих берегов отходят, мили на 2, береговые отмели, ровно опускающиеся до глубин плеса.



7) Нярсоме-сале — Сале-Каптамба. От меридиана  $78^{\circ}00'$  на восток начинается ряд банок, занимающих всю ширину губы с очень узкими проходами, шириной в 0.2 мили. Северный — дает глубины до 2.2 м. Оба прохода извилисты.

8) Тазовский бар характеризуется очень узким фарватером, идущим вдоль южного берега, имеет глубины не меньше 2.2 м. К западу от бара до Сале-Каптамба идет плес шириной в 2 мили, с глубинами 2.4—2.6 м, ограниченный с обеих сторон обрывистыми отмелями от банки Нярсоме-сале — Сале-Каптамба и мысов северного берега.

Грунт в южной части Тазовской губы — песок и ил. Песок на банках и мелких местах, ил — по бороздам фарватера (по местному выражению — по „жерлу“). Перекаты характеризуются песком с илом, бо́льшин процент которого обнаруживается на фарватере.

*В Енисейском районе.* — Целью систематического промера, произведенного в Енисейском заливе, было освещение подводного рельефа участка между параллелями  $73^{\circ}10'$  и  $73^{\circ}35'$  от меридиана  $78^{\circ}$  к востоку до берега материка, с обследованием подходов к бухте Диксона с запада и югозапада, и прохода в р. Енисей по западной стороне о-ва Сибирякова и далее проливом Овцына. Глубины на временной карте Енисейского залива, имевшейся к 1932 г., были нанесены по данным бо́льшей частью попутных промеров, производившихся в различное время и не достаточно подробно.

В проливе Овцына судовой промер был выполнен составом г/с „Фарватер“ под руководством командира судна гидрографа В. Д. Ушакова. При участии гидрографов А. И. Шабунина и А. В. Лютостанского и механика командира РККФ С. Г. Ищева. Обработка промера произведена Лютостанским. Опорными точками служили имевшиеся на о-вах Сибирякова и Оленьем и на южном берегу залива навигационные знаки и промысловые сооружения КСМП, а также знаки и вехи, поставленные специально для промера. Навигационный знак Олений, мачта промысла КСМП в устье р. Сосновки и навигационный знак на мысе Лескина были нанесены на промерный планшет по привязкам к астрономическим пунктам.

Элементы привязки: знак Олений: расстояние до астрономического пункта на северном берегу острова Олений — 47 м, азимут  $284^{\circ}25'$ ,  $\Delta\varphi = +0.38''$ ,  $\Delta\lambda = -4.92''$ . Мачта промысла: расстояние до астропункта у устья р. Сосновки 31.68 саж., азимут  $282^{\circ}41.5'$ ,  $\Delta\varphi = +0.37''$ ,  $\Delta\lambda = +0.45''$ . Знак Лескина: расстояние до астропункта на Лескине 1610 м азимут —  $157^{\circ}48.6''$ ,  $\Delta\varphi = +48.8''$ ,  $\Delta\lambda = +1^{\circ}04.7''$ .

Положение других опорных точек взято с планшета топографической мензульной съемки г/с „Фарватер“. Сделано в проливе Овцына 13 галсов, общей длиной 265 миль. Промер велся при помощи ручных лотов с лотлиниями, разбитыми в метрической системе. Применялся лот Джемса. Галсы располагались поперек пролива. Расстояние между галсами 3.2 мили, между глубинами 3—3.5 кабельтова. Футшточные наблюдения велись с гидрологического поста на северном берегу о-ва Оленьего у навигационного знака. Футшток на глубине 1 м. Глубины приведены к наименьшему из наблюдавшихся по футштоку уровней.

Исследованная часть пролива Овцына имеет довольно ровно расположенные глубины, постепенно уменьшающиеся к берегам. Проход морских судов намечается к зюйду от 10-метровой изобаты у о-ва Сибирякова. От южных и югозападных мысов о-ва Сибирякова тянется ряд подводных кос, кое-где выходящих на поверхность и покрытых плавником. Между меридианами  $79^{\circ}06'$  и  $79^{\circ}19'$  рельеф дна позволяет подходить к берегу на расстояние 10 кабельтовых



при глубине 6.8 м, а у рыбного промысла КСМП—8 м. У фактории, у устья р. Сосновки, глубины 7—8 м в расстоянии 8 кабельтовых от берега. Грунт всюду песок.

Судовый промер по западную сторону о-ва Сибирякова и к северу от него, выполнен командиром г/с „Циркуль“ — Рыбиным под непосредственным руководством начальника экспедиции Воробьева, при участии начальника отряда гидрографа Скоропада и пом. командира Демидова. Опорными точками для промера служили, главным образом, навигационные знаки, расположенные в непосредственной близости и привязанные к астрономическим пунктам, а также специально поставленные промерные значки, отдельные промысловые сооружения, характерные, приметные камни, нанесенные на планшеты мензульной съемкой, и ряд вех, выставленных в меридианальном направлении к северу от о-ва Сибирякова. Последние были привязаны к астрономическому пункту „Сибиряков 3“ (Носок) ( $\varphi = 76^{\circ}00'41.59''$ ,  $\lambda = 78^{\circ}48'21.75''$ ) навигационным путем из трех приемов. Промер в районе Диксона опирается на пункты триангуляции 1928 г.

Расстояние между галсами в среднем около  $2\frac{1}{2}$  миль, иногда доходило до 3 миль. Расстояние между глубинами на галсе колеблется от 1 до 6 кабельтовых, в зависимости от близости берега.

Глубины брались главным образом лотом Клаузена и при малых глубинах ручным лотом. Для гарантии отсутствия малых глубин в ответственных местах и, в частности, при промере подходов к Диксону, судно имело, в виде предостерегателя, „рыба-лот“, спущенный на 6 саж.

Северная часть Енисейского залива в отношении рельефа, как показал результат описываемых промерных работ, представляет довольно ровное подводное плато, имеющее наибольшие впадины, до 46—50 м глубины в восточной части и постепенно повышающееся к западу, где лежит обширная отмель, являющаяся подводным продолжением о-ва Сибирякова и медленно опускающаяся в северном направлении.

Морской съемкой были нанесены контуры осушной части Сибиряковской отмели, которая в отличие от изображения ее на существующих картах, занимает значительно меньшую площадь. Северная ее кромка фактически южнее миль на 5, нежели она показана была на карте Г. У. № 1094. Кромка эта представляет узкую песчаную полосу, покрытую плавником, и очевидно затопляемую в период сизигийных приливов и нагонных ветров. Восточная сторона и северо-восточный угол отмели выражены резко очерченной полосой бурунов, хорошо заметных даже при слабом волнении. Северозападная часть отмели более возвышена и затопляется, вероятно, только в исключительных случаях. Грунт на Сибиряковой отмели — песок, но обнаружена и мелкая ракушка. От Сибиряковской отмели дно постепенно опускается в северном и восточном направлении до глубин 27—30 м, которые являются характерными для данной части Енисейского залива. Отличительные глубины найдены: а) маленькая по площади, 45-метровая впадина в 4 милях к западу от о-ва Вернс, б) 40-метровая изобата, тянущаяся от о-ва Медвежьего, охватывает также понижение дна до 50 м, в) между о-вами Диксона и Вернс обращает на себя внимание 12-метровая глубина среди глубин значительно ее превышающих и достигающих до 52 м. Грунт во всей исследованной части залива — ил и вблизи берегов — камень.

Г/с „Циркуль“ была выполнена рекогносцировка каботажного хода между о-вами Оленьими и материком, обследованы банки Болтен и Корсаковская и сделан промер бухты Слободской.



Каботажные промерные галсы, расположенные между о-вами Большим и Малым Оленьим и между этими островами и материком, показали, что глубины здесь ровные, вполне доступные для плавания, но характер окружающих берегов — мелкие каменистые островки, каменистые гряды и отдельные камни обязывают соблюдать при плавании здесь большую осторожность.

Промер бухты Слободской был произведен звездой от выставленной в середине бухты вехи и дал достаточный материал для выявления ее подводного рельефа. Глубины у входа, равные 14 м, по мере продвижения в глубину бухты постепенно уменьшаются и в 5 кабельтовых снижаются до 6—7 м. Северный и южный берега более приглубы, имеют грунт — ил, но также и отдельные камни. Восточная же часть бухты, в которой грунт песок, представляет хорошую якорную стоянку. В 3-х кабельтовых от мыса Бражникова по бурунам обнаружено подводное продолжение каменистого мыса.

Банка Болтен была найдена при помощи лота предостерегателя Джемса и представляет маленькую каменистую гряду с наименьшей глубиной 5.7 м, лежащую среди ровных 17—20-метровых глубин. Гряда имеет протяжение не более одного кабельтова. На всем окружающем банку участке грунт — ил.

В Гыданском заливе судовой промер произведен г/с „Фарватер“ и преследовал задачи: а) выявить форму и границы косы Северовосточной у мыса того же названия на о-ве Шокальского; б) отыскать наиболее прямой и глубокий проход в Гыданский залив со стороны Енисейского залива по западную сторону о-ва Оленьего; в) обследовать промером вход в Гыданский залив в район п-ова Мамонта. При промере у косы Северовосточной опорными точками служили знак Северовосточный, палатка астронома, веха в середине косы и веха на конце ее. Вехи привязаны к астрономическому пункту по азимуту и расстоянию.

Элементы привязки: 1) азимут с астропункта на веху в середине косы  $125^{\circ}12'14''$ , расстояние 3257.2 м,  $\Delta\varphi = -0.56'$ ,  $\Delta\lambda = +454.75'$ .

2) азимут с астропункта на веху в конце косы  $131^{\circ}25'17''$ , расстояние 6700.6 м  $\Delta\varphi = -2'22.97''$ ,  $\Delta\lambda = +9'16.40''$ . Координаты первых двух точек выведены из наблюдений астрономом Карандашевым. Галсы расположены вдоль косы. Глубины не были приведены к определенному уровню.

Промер произведен г/с „Фарватер“ на западной стороне о-ва Оленьего. Опорными точками служили: навигационный знак на северном берегу острова и промерные знаки по западному его берегу. Координаты навигационного знака получены по привязке его к астрономическому пункту. Промерные знаки были нанесены на планшет мензульной съемкой в масштабе 1:100 000. Расстояние между галсами колебалось от 1 кабельтова до  $1\frac{1}{2}$  миль в зависимости от ширины фарватера, так как галсы располагались вдоль его. Глубины приведены к наименьшему уровню, наблюдавшемуся по футштоку.

Рельеф дна — неровный с отдельными многочисленными пятнами мелей, фарватер проходит вблизи берега и в некоторых местах сужен косами с запада и востока. В наиболее узкой части ширина фарватера доходит до 1.2 кабельтовых. Наибольшая из измеренных глубин на фарватере 4 м. В наиболее узкой части фарватера имеются два „мешка“, расположенные по западную и восточную сторону фарватера. Прибрежная полоса отмела. Изобата 0.8 м лежит в 4—5 кабельтовых от берега.



Судовой промер входа в Гыданский залив у п-ова Мамонта произведен г/с „Фарватер“ между параллелями астрономических пунктов на мысах Приглубого и Далекого. Организация и способ промера были те же, которые применялись на г/с „Фарватер“ в других местах. Особенностью здесь является то, что футшток в районе промера не был выставлен. Опорными точками являлись построенные знаки, непосредственно лежащие у астрономических пунктов. Галсы располагались нормально общему протяжению восточного берега п-ова Явай-Ямала.

В результате промера выявилось наличие в Гыданском заливе борозды глубиной свыше 10 м, идущей почти по середине залива на юг до параллели мыса Приглубого. От мыса Далекого на S и StO тянется на 6—7 миль подводная коса с глубинами по краю ее в 2.8 м. Берег от мыса Залива до навигационного знака Минина приглубый.

Г/с „Штурман“ произведен промер в р. Енисее—от мыса Крестовского до сел. Никольского. Работа велась под руководством командира г/с „Штурман“ М. Н. Ушакова при участии гидрографа М. С. Скоропада и триангулятора В. П. Белова.

По берегу Енисея и на островах в районе промера были выставлены промерные знаки и вехи. На планшет они, а также другие опорные точки (перевальные столбы, отдельные строения и т. д.), служившие для промера, были нанесены по данным топографической мензульной съемки. Глубины измерялись пружинным глубомером № 9083, если глубины на участке превышали 12 м.

Глубины на галсе брались через  $1\frac{1}{2}$ —2 минуты. Определение места судна на галсах производилось исключительно по 2 углам. Определения на коротких галсах производились в начальной и конечной точке галса. На длинных галсах производили еще определения по середине галса.

Глубины приводились к нулю глубин на основании данных, полученных с гидро-метеорологических станций в Усть-Енисейском порту и в Игарке. Рельеф дна реки в районе между мысом Крестовским и сел. Дудинкой довольно ровный. У мыса Крестовского вплоть до сел. Малышево правый берег приглубый. Грунт здесь—преимущественно галька. Далее от мыса Малышева до устья р. Сухой Дудинки, вдоль берега тянется песчаная отмель, отходящая от берега на полмили. За устьем Сухой Дудинки до самого сел. Дудинка берег снова приглубый.

Левый берег от р. Малой Хеты приглубый до песчаной отмели со знака № 4. Эта отмель отходит от берега примерно мили на полторы (в конце, т. е. выше о-ва Фунтусова). Середина о-ва Никтинского приглуба с песчаным грунтом, но от обеих оконечностей острова отходят небольшие мели. Берега о-вов Леонтьевских, со стороны главного русла р. Енисея, также приглубы. Только от верхнего Леонтьевского, напротив сел. Ермилова, тянется довольно большая песчаная отмель, отходящая от острова примерно на милю.

Протока за о-вами Леонтьевскими мелководная. При входе сверху наибольшая глубина 6.8 м, а при заходе снизу 7.6 м. В середине протоки есть места, где глубины не превышают 5—6 м. Грунт в протоке со стороны коренного берега—камень, а у островов—песчаный. Примерно в середине протоки имеется яма глубиной в 21.5 м. От сел. Дудинки до сел. Никольского оба берега приглубы. Грунт—песчаный, только местами по правому берегу имеется мелкий камень и галька. От верхних оконечностей о-вов Среднего и Ситковского, мили на полторы, тянется в реку песчаная отмель.



# ПОРАЙОННЫЙ АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ПУНКТОВ

## Обская губа

Безымянный, № 4 114  
 Болотная 42, 205, 225  
 Варпай 225  
 Венуй-еуо 41, 157  
 Дровяной 42, 144  
 Ента-сатта 43, 125  
 Круглый 41, 125  
 Лебединый 41, 157, 160  
 Львова, знак 42  
 Лякка-яга 41, 124, 125  
 Наливной 41, 160  
 Напалкова 41, 160, 212  
 Находка 90, 94  
 Нгарка-тид-нгыдэ-яга 42, 212  
 Новый порт 40, 93, 94, 144  
 Ныда 90, 91  
 Няруй-яга 41, 158, 160  
 Нярсалем-пые (Штормовой) 42, 210, 225  
 Обдорск 94, 96  
 Ой-яга 40, 114, 185  
 Пуйко 43, 114  
 Сабуле-яга 48, 258, 266  
 Салимбуля 40, 94  
 Сантиба 40, 95  
 Сапожникова, мыс 225  
 Се-яга 41, 183  
 Сэр-яга 41, 203, 225  
 Тамбей 42, 144, 146  
 Таран 41, 142, 144  
 Туры-сале 42, 258, 261  
 Трехбугорный 41, 140, 144  
 Хаэ-сале (Шайтанов) 42, 258, 264  
 Халцьянай-сале 41, 207, 208, 225  
 Шайтанов (Хаэ-сале) 42, 258, 264  
 Штормовой (Нярсалем-пые) 42, 210  
 Ям-сале 40, 94

## Тазовская губа

Двух чумов, бухта 42, 376  
 Енси-няу 43, 376  
 Находка Тазовская 43, 377  
 Нярсомя-сале 43, 342  
 Пойлово-яга 42, 214  
 Сор, озеро 42, 363, 376  
 Хельмер-селе 43, 377  
 Хорлянка 43, 342  
 Чугор-яга 362, 376  
 Юмбур-сале 43, 376  
 Ямбург 225

## Гыданский залив

Далекый, мыс 40, 378  
 Минина, мыс 39, 365  
 Олений, о-в (юго-зап.) 36, 369  
 Приглубый, мыс 40, 372  
 Туры-сале 262

## Карское море

Вилькицкого, мыс 41  
 Малыгина, мыс (о-в Белый) 35, 364  
 Марс-сале 35, 185  
 Рагозина, мыс (о-в Белый) 35, 281, 287  
 Шокальского, о-в (зап. берег) 35, 260  
 Шокальского, о-в (северо-вост. берег) 35, 258  
 Шуберта, мыс (о-в Белый) 35, 283

## Енисейский залив и о-ва Енисейского залива

Ворогово 223  
 Диксон, о-в 35, 340

Ефремов Камень, мыс 36, 224, 286, 310  
 Имбацкое, Верхнее 222  
 Иней (Песчаный) 37  
 Корсаковский 37  
 Крестовский, о-в 36, 311  
 Лескин 37, 314, 389  
 Макаревича, мыс 36, 340  
 Муксунинский, мыс 73  
 Олений (Северный) о-в 38, 340, 343  
 Песчаный 37, 182, 313  
 Сибиряк-сва, о-в (сев.-вост. берег) 36, 339, 340  
 Сибиряков, о-в (южный берег) 36, 340  
 Сибиряков, о-в (сев. мели) 35, 340  
 Спичная Корга 37, 216, 225  
 Сосновая, река 37, 373  
 Шайтанский 37, 312

## Река Енисей

Дудинка 38  
 Дорофеевский 38, 217, 225  
 Ермиловское 39  
 Игарка 39, 340  
 Казанцево 38, 315  
 Караульное 38, 314  
 Малышево 38  
 Мининский 38, 220, 226  
 Насоновский 38, 126, 181, 219  
 Никольское 39  
 Носовое 39  
 Плахинское 39  
 Потаповское 39  
 Усть-Енисейский порт 88, 184, 226, 223  
 Хантайское 39



СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ <sup>1</sup>

- 1) Отчеты начальника Отдельного Обь-Енисейского гидрографического отряда К. К. Неупокоева за 1920—1921—1922 гг. и лиц, непосредственно производивших работы под его руководством (неопубликованные рукописи).
- 2) Письмо А. Ф. Машковцева, начальника Енисейского отряда, о работах в устье р. Енисей и на Диксоне в 1919 г. (адресовано автору).
- 3) Отчеты начальника Убеко-Сибири Н. Ф. Тимофеевского за 1923, 1924 и 1925 гг. и лиц, непосредственно производивших работы под его руководством (неопубликованные рукописи).
- 4) Отчеты начальника Убеко-Сибири Б. А. Сергеевского за 1926, 1927, 1928 и 1929 гг. и лиц, непосредственно производивших гидрологические работы под его руководством (неопубликованные рукописи).
- 5) Отчеты начальника и комиссара Убеко-Сибири И. В. Андреева-Долгова и лиц, непосредственно производивших работы в 1930 и 1931 гг. (неопубликованные рукописи).
- 6) Отчеты гидрографов В. П. Воробьева, П. Я. Напалкова, С. Н. Кравкова, астронома Карзндашева за 1932 г. и лиц, работавших под их непосредственным руководством (рукописи).
- 7) Очерк деятельности Убеко-Сибири за 10 лет 1922—1931 гг., сост. В. М. Воробьевым, рукопись (с разрешения автора).
- 8) Материалы по лоции Обской губы, сост. Б. А. Сеогеевским (рукопись 1930 г., хран. в Гидрографическом управлении УВМС — РККА).

## ЛИТЕРАТУРА

1. А. А. Н е ф е д ь е в, проф. Сигналы времени и их применение к определению долгот. ч. I — опубл. в записках по Гидрографии, т. L, ч. II — в рукописи.
2. Ег о ж е. Астрономические работы в Обской губе за 1920—1923 гг. Записки по гидрографии, т. L.
3. Н. Н. П а в л о в. Магнитные наблюдения по Иртышу, Оби, Обской губе и Карскому морю. Записки по гидрографии, т. LIV.
4. В. С т а х е в и ч. Приливы в Обской губе и Енисейском заливе. Записки по гидрографии т. LI.
5. Б. В. К о л ю б а к и н. Приливы в Обской губе. Записки по гидрографии, № 1, 1933.

---

<sup>1</sup> Материалы отчетов о гидрографических работах в Обь-Енисейском районе Карского моря были предоставлены Гидрографическим управлением УВМС РККА, в архиве которого они хранятся.

Значительная часть схем расположения астропунктов была прислана из Сибирского Гидрографического управления Главсевморпути при содействии В. И. Воробьева и П. Я. Напалкова.



36-5

47