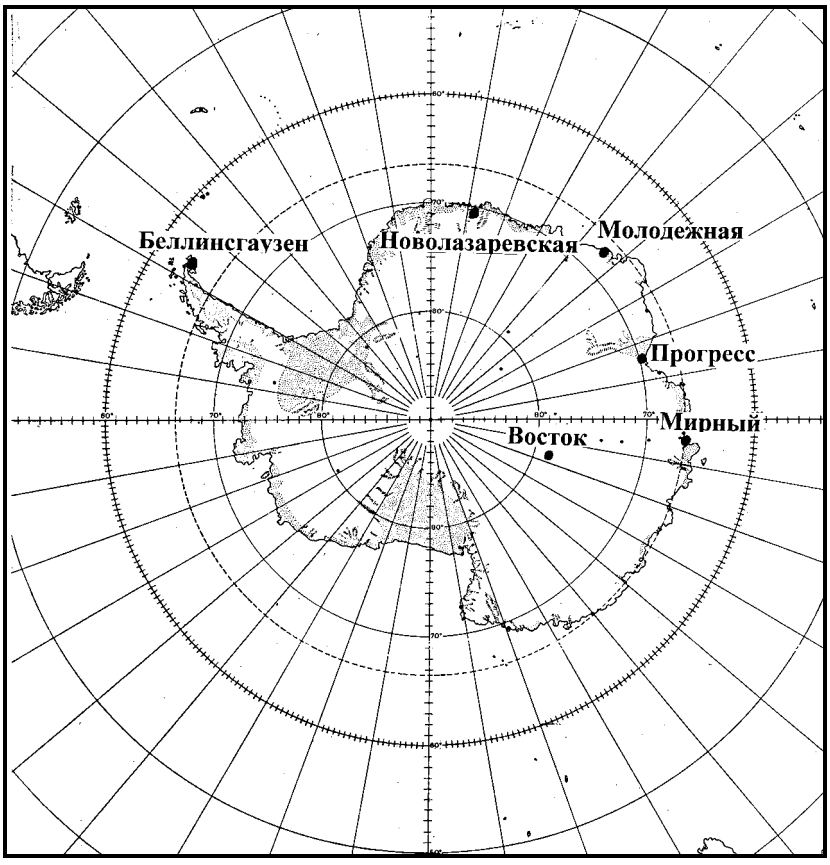
**Федеральная служба России по гидрометеорологии
и мониторингу окружающей среды**

**ГНЦ РФ
Арктический и Антарктический научно-исследовательский институт
Российская антарктическая экспедиция**

СОСТОЯНИЕ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ АНТАРКТИКИ

Оперативные данные российских антарктических станций
Апрель - июнь 2000 г.



Санкт-Петербург, 2000

Федеральная служба России по гидрометеорологии
и мониторингу окружающей среды
ГНЦ РФ
Арктический и Антарктический научно-исследовательский институт

Российская антарктическая экспедиция

Состояние природной среды Антарктики

Оперативные данные российских антарктических станций

Апрель-июнь 2000 г.

Под редакцией В. В. Лукина

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 2000

УДК 550.380 + 551.321.1 + 551.46.08 + 551.506 + 502.7 (99) (269)

Составители бюллетеня и авторы разделов:
отв. Редактор - М. О. Кричак (отдел Российской антарктической экспедиции – РАЭ),
раздел I - аэрометеорологическая информация – М. О. Кричак (РАЭ),
- геофизическая информация – И. П. Едиткина, Р. Ю. Лукьянова, И. В. Москвин (отдел геофизики),
раздел II - Е. И. Александров (отдел метеорологии), М. О. Кричак (РАЭ),
раздел III - Л. Ю.Рыжаков (отдел долгосрочных метеорологических прогнозов),
раздел IV - А. И. Коротков (отдел ледового режима и прогнозов),
раздел V - Е. Е. Сибир (отдел метеорологии),
раздел VI - В.Л. Кузнецов (отдел океанологии),
раздел VII - Н.Н. Антипов, А.В. Клепиков (отдел взаимодействия океана и атмосферы),
раздел VIII - В.В. Лукин, В.М. Вендерович (РАЭ).

Электронный вариант – В.М.Смоляницкий

Российская антарктическая экспедиция выражает благодарность всем сотрудникам ААНИИ, осуществлявшим помощь при подготовке настоящего сборника.

Предложения и замечания просим направлять по адресу:
Арктический и Антарктический НИИ, Российская антарктическая экспедиция,
199397, Санкт - Петербург, ул. Беринга, 38
Тел.: (812) 352 - 1541
Факс: (812) 352 - 2827
Эл. Почта / E - Mail: lukin@raexp.spb.su

© Арктический и антарктический научно-
-исследовательский институт (ААНИИ),
Российская антарктическая экспедиция (РАЭ), 2000 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ 5
I. ДАННЫЕ НАБЛЮДЕНИЙ НА РОССИЙСКИХ АНТАРКТИЧЕСКИХ СТАНЦИЯХ 7
II. АНОМАЛЬНОСТЬ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА РОССИЙСКИХ АНТАРКТИЧЕСКИХ СТАНЦИЯХ В АПРЕЛЕ-ИЮНЕ 2000г. 37
III. ОБЗОР АТМОСФЕРНЫХ ПРОЦЕССОВ НАД АНТАРКТИКОЙ В АПРЕЛЕ-ИЮНЕ 2000 ГОДА 41
IV. КРАТКИЙ ОБЗОР ЛЕДОВЫХ ПРОЦЕССОВ В ЮЖНОМ ОКЕАНЕ В АПРЕЛЕ-ИЮНЕ 2000 г. 43
V. РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ ОБЩЕГО СОДЕРЖАНИЯ ОЗОНА В ОБСЕРВАТОРИИ МИРНЫЙ ВО ВТОРОМ КВАРТАЛЕ 2000 ГОДА 46
VI. ПРИБРЕЖНЫЕ ОКЕАНОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБСЕРВАТОРИИ МИРНЫЙ 47
VII. ОКЕАНОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ПЕРИОД 45 РАЭ 50
VIII. ОСНОВНЫЕ РАБОТЫ 45 РАЭ ВО ВТОРОМ КВАРТАЛЕ 2000 ГОДА 53

ПРЕДИСЛОВИЕ

Основой для подготовки бюллетеня являются сведения, поступающие с российских антарктических станций в оперативном режиме по каналам связи. В выпуске содержатся среднемесячные данные стандартных метеорологических и актинометрических наблюдений, аэрологического зондирования, а также геофизических наблюдений на российских антарктических станциях за второй квартал 2000 г. (раздел I).

В настоящее время стандартные метеорологические наблюдения проводятся на станциях Мирный, Новолазаревская, Беллинсгаузен, Восток. На станции Прогресс ведутся прибрежные ледовые наблюдения, выполняется программа экологического мониторинга. Станция является базой российских геолого-геофизических исследований и в будущем должна стать главным центром логистических операций Российской антарктической экспедиции (РАЭ).

Аэрологическое зондирование выполняется на двух российских станциях – в обсерватории Мирный и на ст. Новолазаревская, один раз в сутки, в срок 00.00 UT. Учащенное зондирование в периоды Международного геофизического интервала (МГИ) проводится на той и другой станции в соответствии с Международным геофизическим календарем.

В метеорологических таблицах значение атмосферного давления для прибрежных станций представляется приведенным к уровню моря, а для внутриконтинентальной станции Восток, расположенной на высоте почти 3500 м, - на уровне станции.

В качестве характеристик аномальности метеорологических и аэрологических параметров представляются абсолютные аномалии - отклонения от средних многолетних значений (норм) ($f-f_{cp}$), нормированные аномалии – те же разности в долях σ_f - $(f-f_{cp})/\sigma_f$, а также относительные аномалии f/f_{cp} , которые принято представлять для метеоэлементов, характеризующихся значительной изменчивостью, например, для месячных сумм осадков и суммарной радиации. Необходимые для расчета аномалий статистические характеристики получены в отделе метеорологии ААНИИ для рекомендованного Всемирной метеорологической организацией периода 1961 - 1990 гг.

Геофизические наблюдения, данные которых представлены в бюллетене, выполняются в обсерватории Мирный и на ст. Восток по геомагнитной и ионосферной программам (магнитные наблюдения, риометрические наблюдения, вертикальное зондирование ионосферы (ВЗИ)). В таблицах приводятся абсолютные значения геомагнитного поля - компоненты D, H, Z (на обеих станциях склонение западное (D_w), а компонента Z отрицательна). По результатам риометрических наблюдений приведены ежесуточные максимальные значения поглощения радиоволн в децибелах (рабочая частота риометра - 32 МГц). Условному обозначению АВР соответствует наличие аврорального поглощения, а обозначению ППШ - событие типа «поглощение в полярной шапке». По результатам вертикального зондирования ионосферы приведены ежесуточные значения критических частот f0 слоя F2 для 00 UT и 12 UT. В бюллетене публикуется также информация о показателе магнитной активности - PC-индексе, расчет которого входит в программу геомагнитных наблюдений станции Восток .

Помимо данных наблюдений в бюллетене помещены краткие обзоры, содержащие оценку аномальности состояния природной среды Антарктики по данным российских станций. Метеорологическим и синоптическим условиям посвящены разделы II и III. Анализ ледовых условий Южного океана (раздел IV) выполняется по данным, получаемым автономными пунктами приема информации с искусственных спутников Земли (АППИ ИСЗ) на станциях Беллинсгаузен, Новолазаревская, Мирный и по наблюдениям на прибрежных станциях Беллинсгаузен, Прогресс, Мирный. Аномальность ледовых условий оценивается в сравнении со средними многолетними данными о положении кромки дрейфующих льдов, а также средними многолетними датами наступления различных ледовых фаз в прибрежных к антарктическим станциям районах. Использующаяся информация получена в отделе ледового режима и прогнозов ААНИИ на основе ИСЗ-данных российских антарктических станций за период 1971-1995 гг.

В разделе V представлен обзор общего содержания озона (ОСО) по измерениям в обсерватории Мирный (на ст. Восток во втором квартале измерений ОСО не было, поскольку там уже наступила полярная ночь).

В связи с тем, что в мае 2000 г. в порт Санкт-Петербург из Антарктики возвратилось научно-экспедиционное судно Российской антарктической экспедиции «Академик Федоров», появилась возможность опубликовать некоторые дополнительные натурные данные, полученные в течение 44-й зимовочной и 45-й сезонной РАЭ. Эти материалы представлены в разделах VI и VII.

Раздел VI посвящен прибрежным океанографическим исследованиям в районе обсерватории Мирный (измерения колебаний уровня моря, измерения температуры и солености морской воды).

В разделе VII представлены результаты океанографических исследований в восточной части моря Космонавтов в период 45 РАЭ (2000 г.) с борта НЭС «Академик Федоров».

Раздел VIII, последний, традиционно посвящен основным направлениям и событиям логистической деятельности РАЭ в течение рассматриваемого квартала.

Российские антарктические станции, действующие во втором квартале 2000 г.

ОБСЕРВАТОРИЯ МИРНЫЙ

СИНОПТИЧЕСКИЙ ИНДЕКС СТАНЦИИ	89592
ВЫСОТА МЕТЕОПЛОЩАДКИ НАД УРОВНЕМ МОРЯ	39.9 м
ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ КООРДИНАТЫ	φ = 66°33′ S; λ = 93°01′ E
ГЕОМАГНИТНЫЕ КООРДИНАТЫ	Φ = -76.8°; Δ = 151.1°
НАЧАЛО И ОКОНЧАНИЕ ПОЛЯРНОГО ДНЯ	7 декабря – 5 января
НАЧАЛО И ОКОНЧАНИЕ ПОЛЯРНОЙ НОЧИ	нет

СТ. НОВОЛАЗАРЕВСКАЯ

СИНОПТИЧЕСКИЙ ИНДЕКС СТАНЦИИ	89512
ВЫСОТА МЕТЕОПЛОЩАДКИ НАД УРОВНЕМ МОРЯ	119 м
ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ КООРДИНАТЫ	φ = 70°46′ S; λ = 11°50′ E
НАЧАЛО И ОКОНЧАНИЕ ПОЛЯРНОГО ДНЯ	15 ноября – 28 января
НАЧАЛО И ОКОНЧАНИЕ ПОЛЯРНОЙ НОЧИ	21 мая – 23 июля

СТ. БЕЛЛИНСГАУЗЕН

СИНОПТИЧЕСКИЙ ИНДЕКС СТАНЦИИ	89050
ВЫСОТА МЕТЕОПЛОЩАДКИ НАД УРОВНЕМ МОРЯ	14.3 м
ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ КООРДИНАТЫ	φ = 62°12′ S; λ = 58°56′ W
НАЧАЛО И ОКОНЧАНИЕ ПОЛЯРНОГО ДНЯ	нет
НАЧАЛО И ОКОНЧАНИЕ ПОЛЯРНОЙ НОЧИ	нет

СТ. ВОСТОК

СИНОПТИЧЕСКИЙ ИНДЕКС СТАНЦИИ	89606
ВЫСОТА МЕТЕОПЛОЩАДКИ НАД УРОВНЕМ МОРЯ	3488 м
ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ КООРДИНАТЫ	φ = 78°27′ S; λ = 106°52′ E
ГЕОМАГНИТНЫЕ КООРДИНАТЫ:	Φ = -89.3°; Δ = 139.5°
НАЧАЛО И ОКОНЧАНИЕ ПОЛЯРНОГО ДНЯ	21 октября – 21 февраля
НАЧАЛО И ОКОНЧАНИЕ ПОЛЯРНОЙ НОЧИ	23 апреля – 21 августа

СТ. ПРОГРЕСС

ВЫСОТА СТАНЦИИ НАД УРОВНЕМ МОРЯ	64 м
ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ КООРДИНАТЫ	φ = 69°23′ S; λ = 76°23′ E
НАЧАЛО И ОКОНЧАНИЕ ПОЛЯРНОГО ДНЯ	21 ноября – 22 января
НАЧАЛО И ОКОНЧАНИЕ ПОЛЯРНОЙ НОЧИ	28 мая – 16 июля

I. дАННЫЕ наблюдений на РОССИЙСКИХ антарктических станциях

АПРЕЛЬ 2000

ОБСЕРВАТОРИЯ МИРНЫЙ

Среднемесячные значения метеорологических параметров (f) и их отклонения от средних многолетних($f_{ср}$)

	f	$f_{макс}$	$f_{мин}$	Аномалия $f-f_{ср}$	Нормированная аномалия $(f-f_{ср})/\sigma_f$	Относительная аномалия $f/f_{ср}$
Атм. давление на уровне моря, гПа	989,9	1008,7	967,1	1,7	0,5	
Температура, °С	-12,8	-4,6	-24,3	1,1	0,6	
Относ.влажность, %	78			5,7	1,2	
Общая облачность, баллы	6,2			-0,5	-0,6	
Нижняя обл., баллы	4,5			1,5	1,3	
Колич. осадков, мм	118,3			78,8	2,4	3,0
Средн. скор. ветра, м/с	14,5	33		2,1	1,6	
Преобл. напр. ветра, град	112					
Суммарная радиация, МДж/кв.м	84					0,8
Общее содержание озона, ед. Добсона	278	315	241			

Результаты аэрологического зондирования атмосферы (по данным телеграмм CLIMAT-TEMP)

Изобарическая поверхность, P гПа	Высота изобарической поверхности, H м	Температура, T °C	Дефицит точки росы, D °C	Направление результирующего ветра, град	Скорость результирующего ветра, м/с	Параметр устойчивости ветра	Количество суток без данных о температуре	Количество суток без данных о ветре
985	53	-13,3	3,5					
925	532	-13,9	5,3	91	18	99	2	2
850	1171	-15,7	5	82	14	93	2	2
700	2624	-20,3	4,7	61	7	58	2	2
500	5056	-33	4,5	19	5	37	2	2
400	6592	-43,1	4,4	358	4	29	2	2
300	8480	-54,5	4,2	328	6	37	2	2
200	11055	-55,2	4,9	283	10	72	2	2
150	12895	-54,9	5,7	271	13	87	2	2
100	15471	-56,4	6,3	271	15	91	3	4
70	17716	-58,4	6,4	270	18	93	4	4
50	19830	-59,7	6,9	270	21	95	5	5
30	23006	-61,2	7,2	269	26	97	6	7
20	25342	-58,1	7,1	270	30	96	10	9

Аномалии высот стандартных изобарических поверхностей и температуры

P, гПа	$H-H_{ср}$, м	$(H-H_{ср})/\sigma_H$	$T-T_{ср}$, °C	$(T-T_{ср})/\sigma_T$
850	27	1,0	0,48	0,3
700	27	0,9	0,26	0,3
500	33	0,8	1,3	0,9
400	40	0,8	0,97	0,6
300	53	0,8	0,13	0,1
200	21	0,4	-3,27	-2,4
150	-6	-0,1	-2,85	-2,4
100	-36	-0,4	-2,74	-2,4
70	-83	-1,1	-3	-2,5
50	-108	-1,1	-2,98	-2,1
30	-176	-1,5	-3,4	-1,9
20	-386	-2,5	-0,49	-0,2

Геофизика

Магнитные наблюдения

Среднемесячные абсолютные значения геомагнитного поля

Склонение	*86°40.5'W*
Горизонтальная компонента	*13986 нТ*
Вертикальная компонента	*-57532 нТ*

Базисные значения основной и дублирующей станций

Дата	Основная станция			Дублирующая станция		
	Dw	H, нТ	Z, нТ	Dw	H, нТ	Z, нТ
01	-86°28.3'	13936	-57454	-87°59.6'	13208	-58791
08	-86°27.6'	13938	-57475	-87°59.3'	13199	-58804
13	-86°26.7'	13950	-57487	-87°59.0'	13200	-58806
18	-86°27.5'	13929	-57463	-88°00.8'	13191	-58804
23	-86°26.9'	13941	-57442	-88°00.9'	13192	-58800
30	-86°28.1'	13936	-57458	-88°00.0'	13199	-58796

Средние чувствительности вариометров

Основная станция			Дублирующая станция		
D, нт/мВ мин/мВ	H, нТ/мВ	Z, нТ/мВ	D, нт/мм мин/мм	H, нТ/мм	Z, нТ/мм
0.4853/0.1179	0.4829	0.4847	27.91/6.913	23.65	27.41

Ионосферные наблюдения

Риометрические наблюдения			Вертикальное зондирование		
Дата	Тип	$A_{макс}$, дБ	Дата	f0F2(00UT),МГц	f0F2(12UT),МГц
01	-	0.3	01	4.2	7
02	-	0.2	02	-	6.8
03	АВР	0.4	03	4	9
04	АВР	0.4	04	6.8	-
05	ППШ	2.2	05	4.5	-
06	ППШ	1.1	06	-	8.5
07	-	0.6	07	3.2	-
08	-	0.8	08	-	9
09	АВР	0.6	09	6.5	8
10	-	0.4	10	4	7.2
11	-	0.6	11	4	9.5
12	-	0.4	12	3.4	7.5
13	-	0.4	13	-	6.3
14	-	0.6	14	3.5	7.7
15	-	0.7	15	4.8	9
16	-	0.4	16	4.4	4.2
17	-	0.3	17	3.7	7.8
18	-	0.2	18	4	8.7
19	-	0.3	19	4	8.3
20	-	0.3	20	4.2	4.8
21	-	0.4	21	-	-
22	-	0.2	22	4.9	8
23	-	0.4	23	4.3	8.7
24	АВР	1.1	24	4.2	-
25	-	0.2	25	3	7.8
26	-	0.3	26	4.3	8.5
27	АВР	1	27	4.6	8.8
28	-	0.2	28	4.9	7.3
29	-	0.3	29	2.9	8.5
30	-	0.3	30	3.9	4

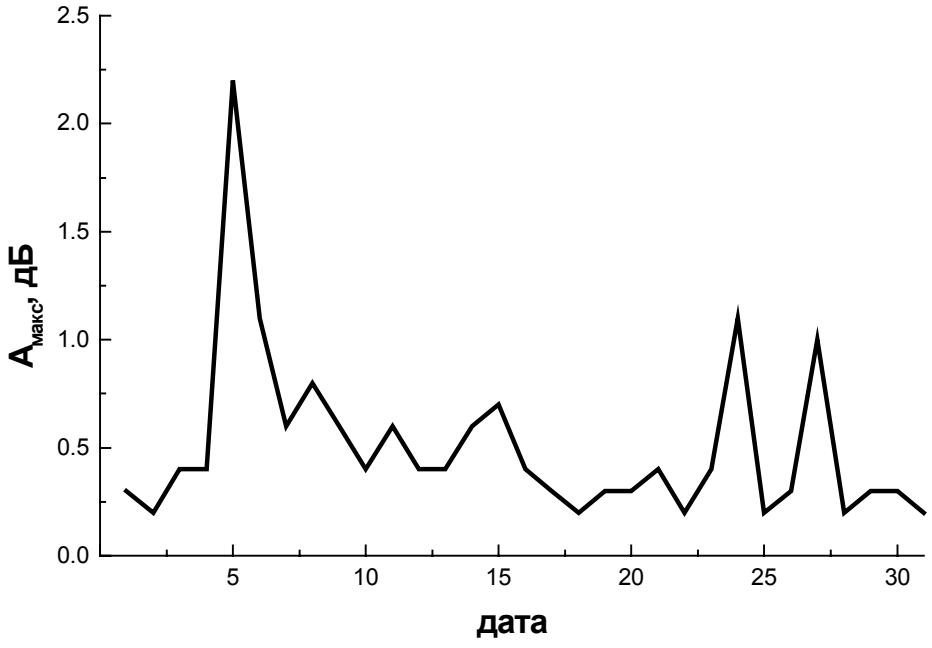


Рис. I.1. Максимальные суточные значения поглощения радиоволн по данным риометрических наблюдений, ст. Мирный, апрель 2000 г.

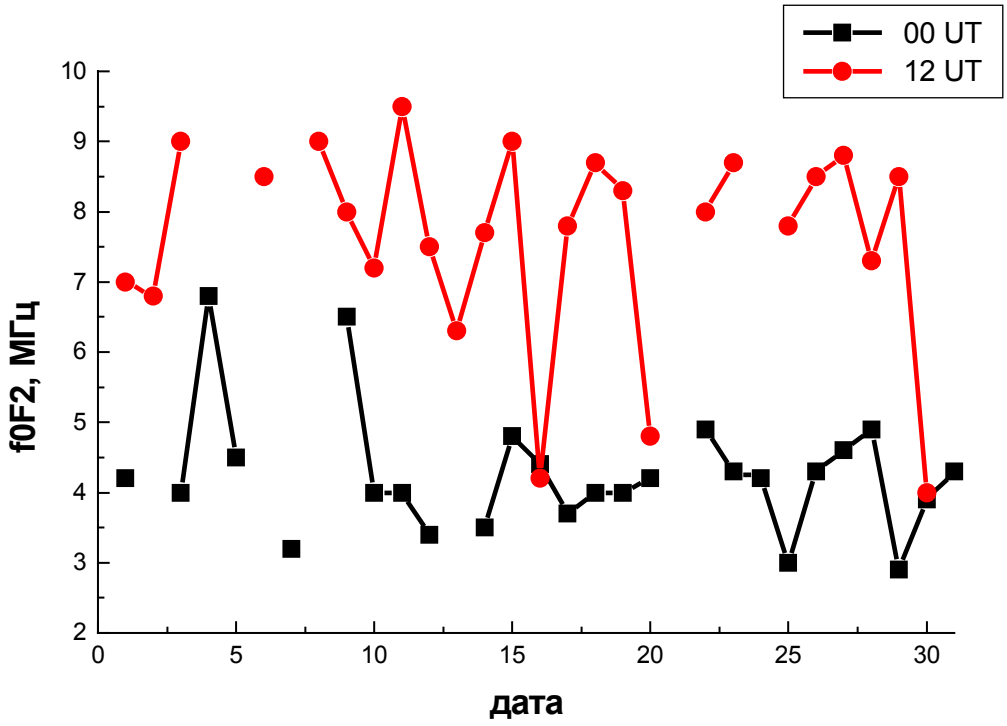


Рис. I.2. Максимальные суточные значения критических частот слоя F2 (f0F2), ст. Мирный, апрель 2000 г.

СТ. НОВОЛАЗАРЕВСКАЯ

Среднемесячные значения метеорологических параметров (f) и их отклонения от средних многолетних($f_{ср}$)

	f	$f_{макс}$	$f_{мин}$	Аномалия $f-f_{ср}$	Нормированная аномалия $(f-f_{ср})/\sigma_f$	Относительная аномалия $f/f_{ср}$
Атм.давление на уровне моря, гПа	986,1	1003,8	959,5	-1,5	-0,4	
Температура, °С	-12,2	-4,4	-19,4	-0,4	-0,2	
Относ.влажность, %	44			-4	-0,9	
Общая облачность, баллы	5,3			-0,2	-0,2	
Нижняя обл., баллы	2,2			1	1,3	
Колич. осадков, мм	10,1			-5,4	-0,2	0,7
Средн. скор. ветра, м/с	12,4	32		1,5	0,8	
Преобл. напр. ветра, град	135					
Суммарная радиация, МДж/кв.м	67					0,9

Результаты аэрологического зондирования атмосферы (по данным телеграмм CLIMAT-TEMP)

Изобарическая пов-ть, P гПа	Высота изобарич. пов-ти, H м	Температура, T°C	Дефицит точки росы, D°C	Направл. результирующего ветра, град	Скорость результирующего ветра, м/с	Параметр устойчивости ветра	Колич. суток без данных о т-ре	Колич. суток без данных о ветре
971	122	-12,3	8,8					
925	499	-12,8	8,8	116	14	97	0	0
850	1137	-17,6	7,1	97	12	94	0	0
700	2569	-24,4	5	98	4	56	0	0
500	4964	-36,8	5,6	257	2	19	0	0
400	6477	-46,7	4,5	259	4	37	0	0
300	8337	-56,4	4	261	7	49	0	0
200	10921	-53,4	5,5	264	10	85	0	0
150	12774	-54,1	6,3	263	11	90	1	1
100	15359	-56,3	7	264	12	95	1	1
70	17611	-58,7	7,4	262	15	96	4	4
50	19706	-61,1	7,3	264	18	96	5	5
30	22852	-63,5	7,3	263	23	97	8	8
20	25335	-64,3	7,3	265	27	97	10	9
10	29576	-63,2	7,9	262	30	97	15	9

Аномалии высот стандартных изобарических поверхностей и температуры

P, гПа	$H-H_{ср}$, м	$(H-H_{ср})/\sigma_H$	$T-T_{ср}$, °C	$(T-T_{ср})/\sigma_T$
850	-11	-0,3	-1,46	-1,1
700	-21	-0,6	-1,77	-1,4
500	-33	-0,8	-0,83	-0,6
400	-37	-0,8	-0,84	-0,7
300	-47	-0,9	-0,49	-0,4
200	-49	-1,0	-0,22	-0,1
150	-49	-1,0	-0,6	-0,4
100	-61	-1,0	-0,75	-0,6
70	-74	-1,1	-1,06	-0,8
50	-94	-1,3	-1,38	-1,0
30	-132	-1,5	-1,94	-1,2
20	-182	-1,5	-2,88	-1,4
10	-180	-0,9	-3,3	-1,0

СТ. БЕЛЛИНСГАУЗЕН

Среднемесячные значения метеорологических параметров (f) и их отклонения от средних многолетних($f_{ср}$)

	f	$f_{макс}$	$f_{мин}$	Аномалия $f-f_{ср}$	Нормированная аномалия $(f-f_{ср})/\sigma_f$	Относительная аномалия $f/f_{ср}$
Атм.давление на уровне моря, гПа	988	1002,9	961,1	-3	-0,7	
Температура, °С	0	3,2	-7,7	2	1,4	
Относ.влажность, %	88			1,2	0,4	
Общая облачность, баллы	9			0	0,0	
Нижняя обл., баллы	7,4			-0,4	-0,4	
Колич. осадков, мм	53			-14,2	-0,8	0,8
Средн. скор. ветра, м/с	8	23		0,4	0,4	
Преобл. напр. ветра, град	315					
Суммарная радиация, МДж/кв.м	106					1,2

СТ. ВОСТОК

Среднемесячные значения метеорологических параметров (f) и их отклонения от средних многолетних($f_{ср}$)

	f	$f_{макс}$	$f_{мин}$	Аномалия $f-f_{ср}$	Нормированная аномалия $(f-f_{ср})/\sigma_f$	Относительная аномалия $f/f_{ср}$
Атм.давление на уровне моря, гПа	623,9	635,8	611	1	0,3	
Температура, °С	-65	-53,9	-76,4	-0,1	0,0	
Относ.влажность, %	38			-30,1	-6,1	
Общая облачность, баллы	3,6			0,5	0,6	
Нижняя обл., баллы	0			0	0,0	
Колич. осадков, мм	0,4			-2,3	-1,4	0,1
Средн. скор. ветра, м/с	1,8	14		-3,9	-3,5	
Преобл. напр. ветра, град	244					
Суммарная радиация, МДж/кв.м	21					0,0
Общее содержание озона, ед.Добсона						

Геофизика
Магнитные наблюдения

Среднемесячные абсолютные значения геомагнитного поля

Склонение	*120°38.1'W*
Горизонтальная компонента	*13454 нТ*
Вертикальная компонента	*-58210 нТ*

Базисные значения основной и дублирующей станций

Дата	Основная станция			Дублирующая станция		
	Dw	H, нТ	Z, нТ	Dw	H, нТ	Z, нТ
06	-120°29.8'	13420	-58319	-120°25.2'	13509	-58169
11	-120°28.7'	13419	-58319	-120°24.7'	13506	-58168
16	-120°28.4'	13418	-58318	-120°23.9'	13506	-58167
22	-120°28.6'	13418	-58318	-120°24.0'	13507	-58168
28	-120°29.1'	13418	-58317	-120°25.2'	13507	-58168

Средние чувствительности вариометров

Основная станция			Дублирующая станция		
D, нт/мВ мин/мВ	H, нТ/мВ	Z, нТ/мВ	D, нт/мВ мин/мВ	H, нТ/мВ	Z, нТ/мВ
0.387/0.0987	0.386	0.391	0.4858/0.2555	0.4552	0.4718

Ионосферные наблюдения

Риометрические наблюдения					
Дата	Тип	$A_{макс}$, дБ	Дата	Тип	$A_{макс}$, дБ
01	-	0.4	16	АВР	0.8
02	-	0.4	17	-	0.1
03	-	0.5	18	-	0.3
04	-	0.5	19	-	0.5
05	ППШ	2	20	-	0.3
06	ППШ	1.4	21	-	0.3
07	-	0.4	22	-	0.3
08	-	0.3	23	-	0.2
09	-	0.5	24	-	0.2
10	-	0.6	25	-	0.1
11	-	0.5	26	-	0.2
12	-	0.6	27	-	0.3
13	АВР	0.8	28	-	0.4
14	-	0.3	29	-	0.3
15	АВР	0.8	30	-	0.3

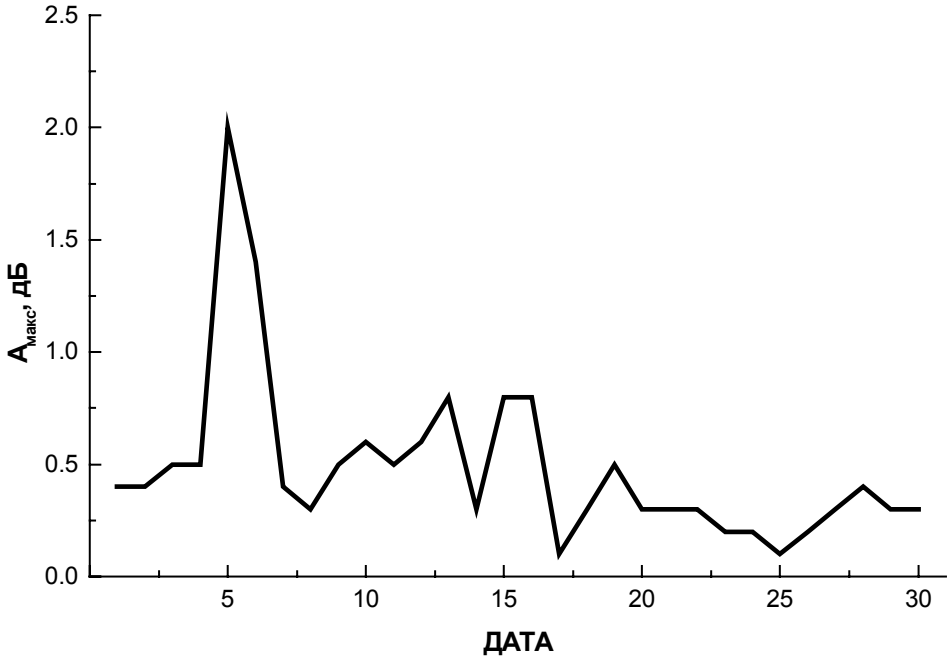


Рис. I.3. Максимальные суточные значения поглощения радиоволн по данным риометрических наблюдений, ст. Восток, апрель 2000 г.

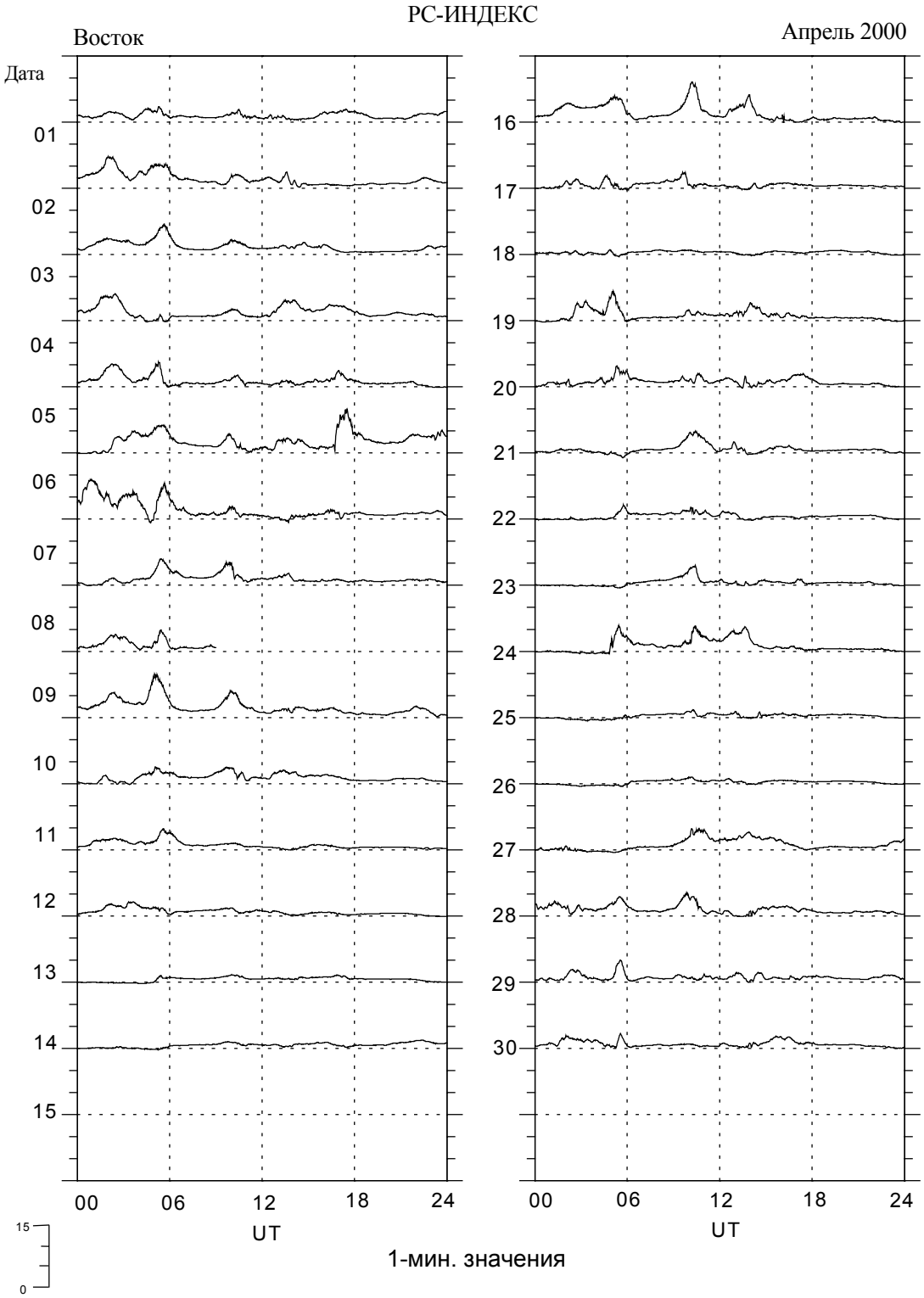
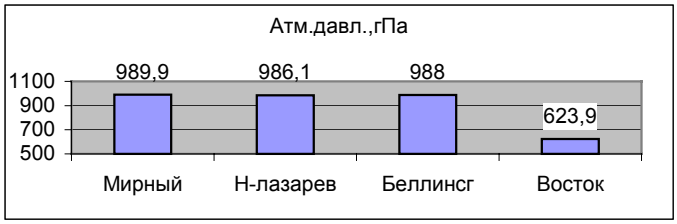

РС-ИНДЕКС
Восток
Апрель 2000
Дата
01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
00
06
12
18
24
UT
00
06
12
18
24
UT
15
0
1-мин. значения

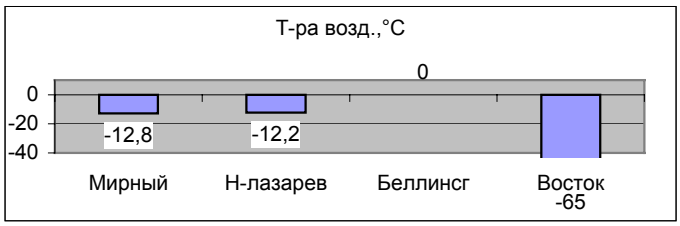
Рис.I.4

Сопоставление среднемесячных значений метеоэлементов на станциях

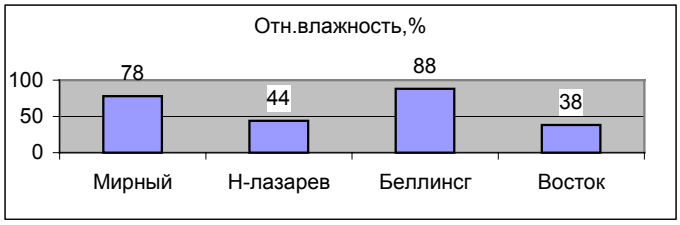
А П Р Е Л Ь 2 0 0 0



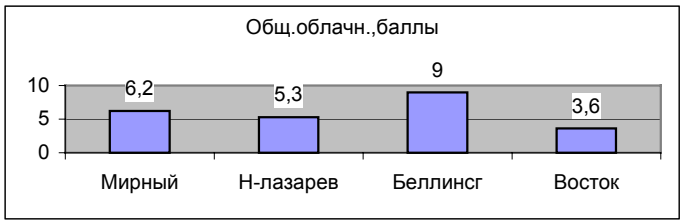
$(f-f_{ср.})/\sigma_f$ 0,5 -0,4 -0,7 0,3



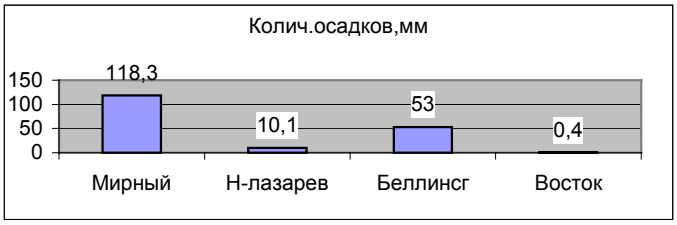
$(f-f_{ср.})/\sigma_f$ 0,6 -0,2 1,4 0,0



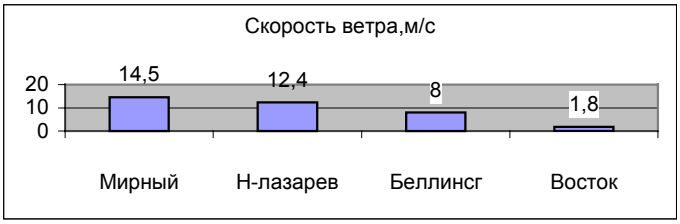
$(f-f_{ср.})/\sigma_f$ 1,2 -0,9 0,4 -6,1



$(f-f_{ср.})/\sigma_f$ -0,6 -0,2 0,0 0,6



$f/f_{ср.}$ 3,0 0,7 0,8 0,1



$(f-f_{ср.})/\sigma_f$ 1,6 0,8 0,4 -3,5

Рис. I.5.

МАЙ 2000

ОБСЕРВАТОРИЯ МИРНЫЙ

Среднемесячные значения метеорологических параметров (f) и их отклонения от средних многолетних($f_{ср}$)

	f	$f_{макс}$	$f_{мин}$	Аномалия $f-f_{ср}$	Нормированная аномалия $(f-f_{ср})/\sigma_f$	Относительная аномалия $f/f_{ср}$
Атм.давление на уровне моря, гПа	982,5	1011,5	961,8	-6,9	-1,3	
Температура, °С	-18	-4,6	-29,4	-2,6	-1,0	
Относ.влажность, %	75			0,8	0,1	
Общая облачность, баллы	5,2			-1,4	-1,6	
Нижняя обл., баллы	2,4			-0,8	-0,5	
Колич. осадков, мм	137,4			87,4	2,1	2,7
Средн. скор. ветра, м/с	13,3	42		0,4	0,3	
Преобл. напр. ветра, град	158					
Суммарная радиация, МДж/кв.м	18					0,8
Общее содержание озона, ед.Добсона	284	332	224			

Результаты аэрологического зондирования атмосферы (по данным телеграмм CLIMAT-TEMP)

Изобарическая поверхность, P гПа	Высота изобарической поверхности, H м	Температура, T °C	Дефицит точки росы, D °C	Направление результирующего ветра, град	Скорость результирующего ветра, м/с	Параметр устойчивости ветра	Количество суток без данных о температуре	Количество суток без данных о ветре
976	53	-18,5	4,1					
925	456	-18	5,3	93	12	92	1	1
850	1085	-20,2	4,8	93	10	79	1	1
700	2518	-22,8	5,4	128	1	8	1	1
500	4917	-37,3	5,1	266	5	37	1	1
400	6423	-47,6	4,6	271	9	53	1	1
300	8277	-57,6	4,3	266	13	65	1	1
200	10819	-59,2	4,8	265	17	84	1	1
150	12619	-59,9	5,2	263	20	91	1	2
100	15121	-63,7	5,3	266	24	93	3	3
70	17290	-67,1	5,3	266	28	95	3	3
50	19311	-69	5,3	268	32	96	3	3
30	22348	-70,9	5,7	270	37	96	9	9
20	24830	-70	5,8	271	41	98	14	9

Аномалии высот стандартных изобарических поверхностей и температуры

P, гПа	$H-H_{ср}$, м	$(H-H_{ср})/\sigma_H$	$T-T_{ср}$, °C	$(T-T_{ср})/\sigma_T$
850	-61	-1,4	-2,74	-1,6
700	-76	-1,6	-1,34	-0,9
500	-90	-1,5	-1,85	-0,9
400	-108	-1,5	-2,27	-1,3
300	-121	-1,5	-1,25	-1,1
200	-135	-1,6	-1,57	-0,8
150	-150	-1,6	-2,2	-1,2
100	-190	-1,7	-3,43	-1,6
70	-225	-1,6	-4,37	-1,8
50	-279	-1,9	-4,22	-1,6
30	-330	-1,7	-3,97	-1,4
20	-316	-1,3	-2,67	-0,9

Геофизика

Магнитные наблюдения

Среднемесячные абсолютные значения геомагнитного поля

Склонение	*86°42.5'W*
Горизонтальная компонента	*13945 нТ*
Вертикальная компонента	*-57528 нТ*

Базисные значения основной и дублирующей станций

Дата	Основная станция			Дублирующая станция		
	Dw	H, нТ	Z, нТ	Dw	H, нТ	Z, нТ
04	-86°27.4'	13941	-57486	-87°58.8'	13196	-58808
09	-86°27.5'	13939	-57455	-88°00.7'	13191	-58806
13	-86°25.8'	13934	-57464	-88°01.1'	13195	-58804
19	-86°27.6'	13929	-57475	-88°00.7'	13189	-58808
26	-86°28.5'	13900	-57447	-88°00.2'	13188	-58811
31	-86°28.2'	13943	-57471	-88°00.5'	13196	-58796

Средние чувствительности вариометров

Основная станция			Дублирующая станция		
D, нт/мВ мин/мВ	H, нТ/мВ	Z, нТ/мВ	D, нт/мм мин/мм	H, нТ/мм	Z, нТ/мм
0.4835/0.1185	0.4813	0.4808	27.90/6.912	23.59	27.28

Ионосферные наблюдения

Риометрические наблюдения					
Дата	Тип	$A_{макс}$, дБ	Дата	f0F2(00 UT),МГц	f0F2(12 UT),МГц
01	АВР	0.6	01	3.9	4
02	АВР	0.8	02	4.2	-
03	АВР	0.4	03	2.8	4.8
04	-	0.4	04	-	4.7
05	АВР	0.5	05	-	-
06	АВР	0.6	06	-	-
07	-	0.4	07	-	-
08	-	0.2	08	-	-
09	-	0.4	09	3.1	7.5
10	-	0.2	10	3	4.5
11	-	0.2	11	4	8.5
12	ППШ	0.8	12	-	4.6
13	-	0.2	13	4.2	4.7
14	-	0.3	14	-	4.2
15	-	0.4	15	3.9	-
16	АВР	0.6	16	3.2	4.4
17	АВР	0.6	17	-	-
18	ППШ	1	18	-	-
19	АВР	0.4	19	3.7	9
20	-	0.2	20	-	8.5
21	-	0.2	21	4.1	7.6
22	-	0.3	22	3.9	4.2
23	АВР	0.2	23	-	3.8
24	-	0.4	24	2.8	-
25	АВР	0.4	25	2.7	9
26	-	0.3	26	4.8	9.2
27	-	0.3	27	-	9
28	-	0.2	28	4.6	5.1
29	-	0.2	29	2.8	4.8
30	-	0.1	30	-	5.2
31	-	0.1	31	-	4.9

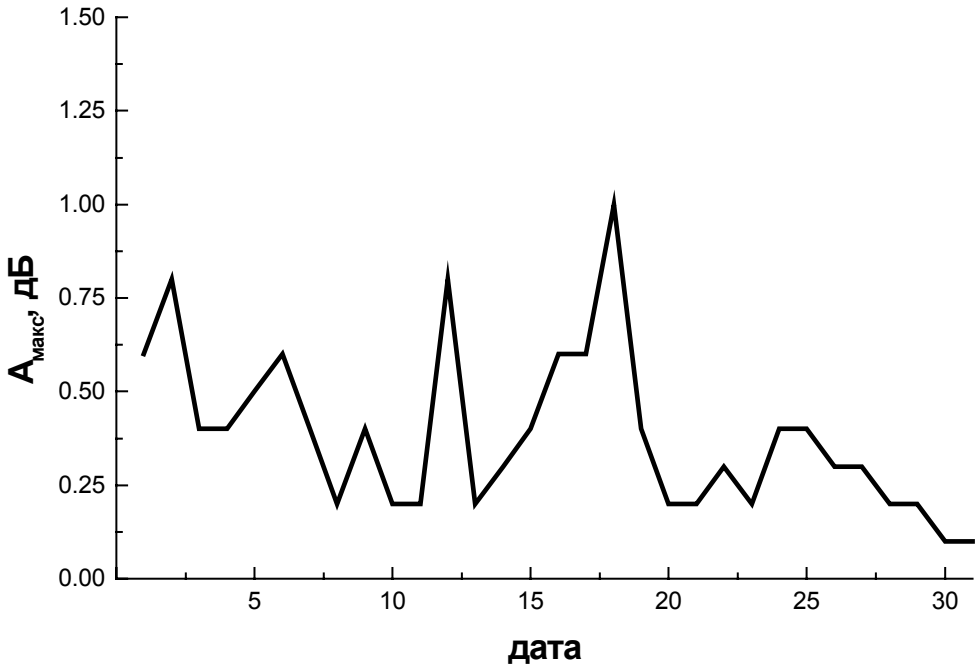


Рис. I.6. Максимальные суточные значения поглощения радиоволн по данным риометрических наблюдений, ст. Мирный, май 2000 г.

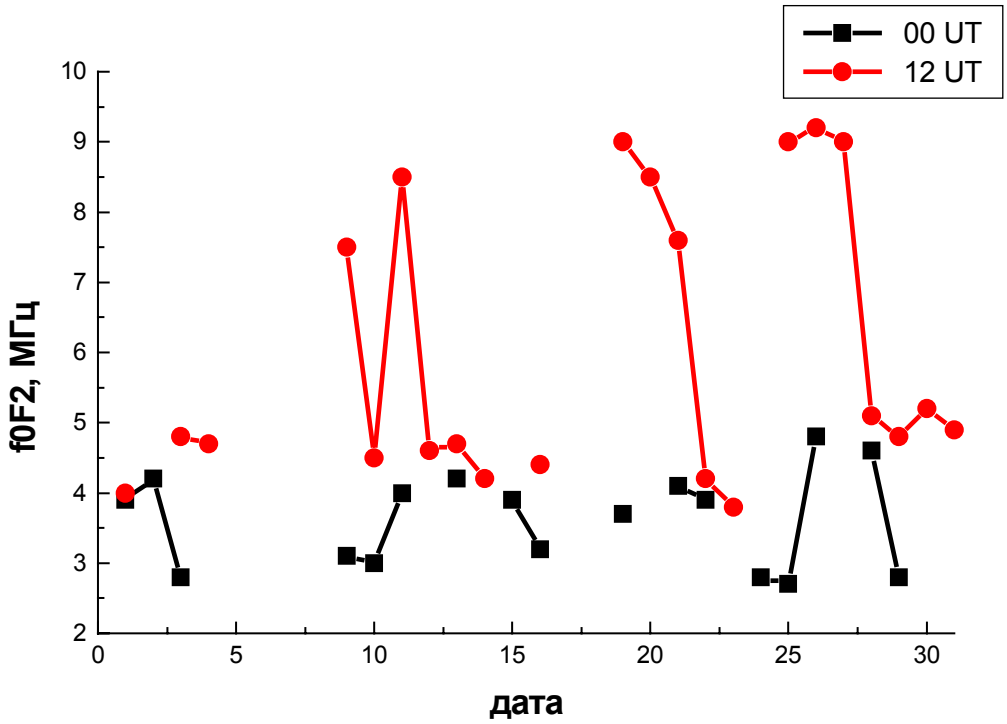


Рис. I.7. Максимальные суточные значения критических частот слоя F2 (f0F2), ст. Мирный, май 2000 г.

СТ. НОВОЛАЗАРЕВСКАЯ

Среднемесячные значения метеорологических параметров (f) и их отклонения от средних многолетних($f_{ср}$)

	f	$f_{макс}$	$f_{мин}$	Аномалия $f-f_{ср}$	Нормированная аномалия $(f-f_{ср})/\sigma_f$	Относительная аномалия $f/f_{ср}$
Атм.давление на уровне моря, гПа	984,8	1010,2	967,7	-5	-0,9	
Температура, °С	-16,8	-3	-30,6	-3,4	-1,5	
Относ.влажность, %	41			-8,4	-1,5	
Общая облачность, баллы	4,2			-1,7	-1,4	
Нижняя обл., баллы	0,3			-1,1	-1,0	
Колич. осадков, мм	7,5			-16	-0,6	0,3
Средн. скор. ветра, м/с	9,6	38		-1,5	-0,7	
Преобл. напр. ветра, град	135					
Суммарная радиация, МДж/кв.м	4					0,8

Результаты аэрологического зондирования атмосферы (по данным телеграмм CLIMAT-TEMP)

Изобарическая поверхность, P гПа	Высота изобарической поверхности, H м	Температура, T °C	Дефицит точки росы, D °C	Направление результирующего ветра, град	Скорость результирующего ветра, м/с	Параметр устойчивости ветра	Количество суток без данных о т-ре	Количество суток без данных о ветре
970	122	-16,8	10,4					
925	498	-17,4	8,3	114	13	92	1	1
850	1120	-19	8,8	100	11	90	1	1
700	2547	-24,9	7,2	113	5	59	1	1
500	4939	-37,4	5,3	222	6	55	1	2
400	6446	-47,4	4,8	229	10	69	1	2
300	8302	-57,6	4,3	240	11	60	1	1
200	10824	-62	4,7	250	14	79	1	1
150	12600	-62,6	5	247	15	89	1	2
100	15086	-66	5,1	254	17	92	4	4
70	17234	-69	5	254	21	93	4	4
50	19230	-71,9	5,1	258	24	93	4	4
30	22222	-75	5,1	261	29	93	5	6
20	24563	-76	4,9	265	34	95	6	9
10	28558	-73,8	5,7	16				

Аномалии высот стандартных изобарических поверхностей и температуры

P, гПа	$H-H_{ср}$, м	$(H-H_{ср})/\sigma_H$	$T-T_{ср}$, °C	$(T-T_{ср})/\sigma_T$
850	-41	-0,8	-1,37	-0,8
700	-51	-1,0	-1,07	-0,6
500	-57	-0,8	0,14	0,1
400	-54	-0,7	0,1	0,1
300	-43	-0,6	0,64	0,5
200	-55	-0,6	-1,51	-0,9
150	-67	-0,8	-1,45	-0,9
100	-79	-0,9	-1,57	-0,9
70	-100	-1,0	-1,6	-0,9
50	-118	-1,1	-1,85	-0,9
30	-152	-1,1	-2,9	-1,2
20	-177	-0,8	-3,14	-1,3
10	-305	-1,3	-2,3	-0,8

СТ. БЕЛЛИНСГАУЗЕН

Среднемесячные значения метеорологических параметров (f) и их отклонения от средних многолетних($f_{ср}$)

	f	$f_{макс}$	$f_{мин}$	Аномалия $f-f_{ср}$	Нормированная аномалия $(f-f_{ср})/\sigma_f$	Относительная аномалия $f/f_{ср}$
Атм.давление на уровне моря, гПа	998	1032,5	965,9	3	0,6	
Температура, °C	-1,5	2,4	-8,8	2,7	1,4	
Относ.влажность, %	91			3,9	1,1	
Общая облачность, баллы	8,8			0,1	0,2	
Нижняя обл., баллы	7,5			-0,1	-0,1	
Колич. осадков, мм	36,8			-26,3	-1,6	0,6
Средн. скор. ветра, м/с	6,8	22		-0,8	-0,6	
Преобл. напр. ветра, град	315					
Суммарная радиация, МДж/кв.м	34					1,0

СТ. ВОСТОК

Среднемесячные значения метеорологических параметров (f) и их отклонения от средних многолетних($f_{ср}$)

	f	$f_{макс}$	$f_{мин}$	Аномалия $f-f_{ср}$	Нормированная аномалия $(f-f_{ср})/\sigma_f$	Относительная аномалия $f/f_{ср}$
Атм.давление на уровне моря, гПа	619,3	644,9	608	-4,3	-0,8	
Температура, °С	-68,2	-49,8	-77,8	-2,4	-0,9	
Относ.влажность, %	47			-21,1	-4,2	
Общая облачность, баллы	4,5			1,6	1,3	
Нижняя обл., баллы	0			0	0,0	
Колич. осадков, мм	2			-1	-0,4	0,7
Средн. скор. ветра, м/с	5	13		-0,6	-0,6	
Преобл. напр. ветра, град	202					
Суммарная радиация, МДж/кв.м	0					0,0
Общее содержание озона, ед.Добсона						

Геофизика

Магнитные наблюдения

Среднемесячные абсолютные значения геомагнитного поля

Склонение	*120°39.95'W*
Горизонтальная компонента	*13453 нТ*
Вертикальная компонента	*-58213 нТ*

Базисные значения основной и дублирующей станций

Дата	Основная станция			Дублирующая станция		
	Dw	H, нТ	Z, нТ	Dw	H, нТ	Z, нТ
04	-120°29.2'	13421	-58318	-120°25.5'	13509	-58167
08	-120°28.5'	13416	-58317	-120°24.2'	13508	-58168
15	-120°27.0'	13415	-58316	-120°22.7'	13508	-58167
20	-120°31.1'	13416	-58316	-120°27.0'	13508	-58167
25	-120°32.5'	13416	-58315	-120°28.8'	13507	-58166
31	-120°27.3'	13416	-58316	-120°22.7'	13509	-58167

Средние чувствительности вариометров

Основная станция			Дублирующая станция		
D, нт/мВ мин/мВ	H, нТ/мВ	Z, нТ/мВ	D, нт/мВ мин/мВ	H, нТ/мВ	Z, нТ/мВ
0.372/0.0951	0.379	0.388	0.4874/0.2555	0.4549	0.4721

Ионосферные наблюдения

Риометрические наблюдения					
Дата	Тип	$A_{макс}$, дБ	Дата	Тип	$A_{макс}$, дБ
01	-	0.5	16	-	0.4
02	-	0.4	17	-	0.3
03	-	0.3	18	-	0.4
04	-	0.2	19	-	0.3
05	-	0.2	20	-	0.2
06	-	0.4	21	-	0.3
07	-	0.3	22	-	0.4
08	-	0.2	23	-	0.3
09	-	0.4	24	-	0.1
10	-	0.3	25	-	0.5
11	-	0.2	26	-	0.5
12	-	0.4	27	-	0.5
13	-	0.1	28	-	0.5
14	-	0.2	29	-	0.1
15	-	0.3	30	-	0.3
			31	-	0.2

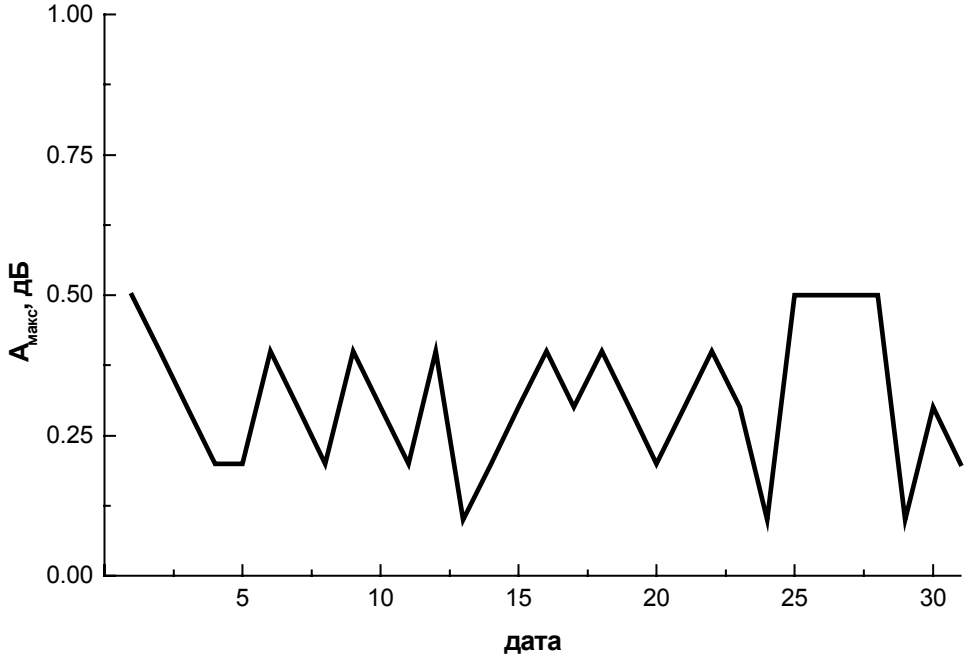


Рис. I.8. Максимальные суточные значения поглощения радиоволн по данным риометрических наблюдений, ст. Восток, май 2000 г.

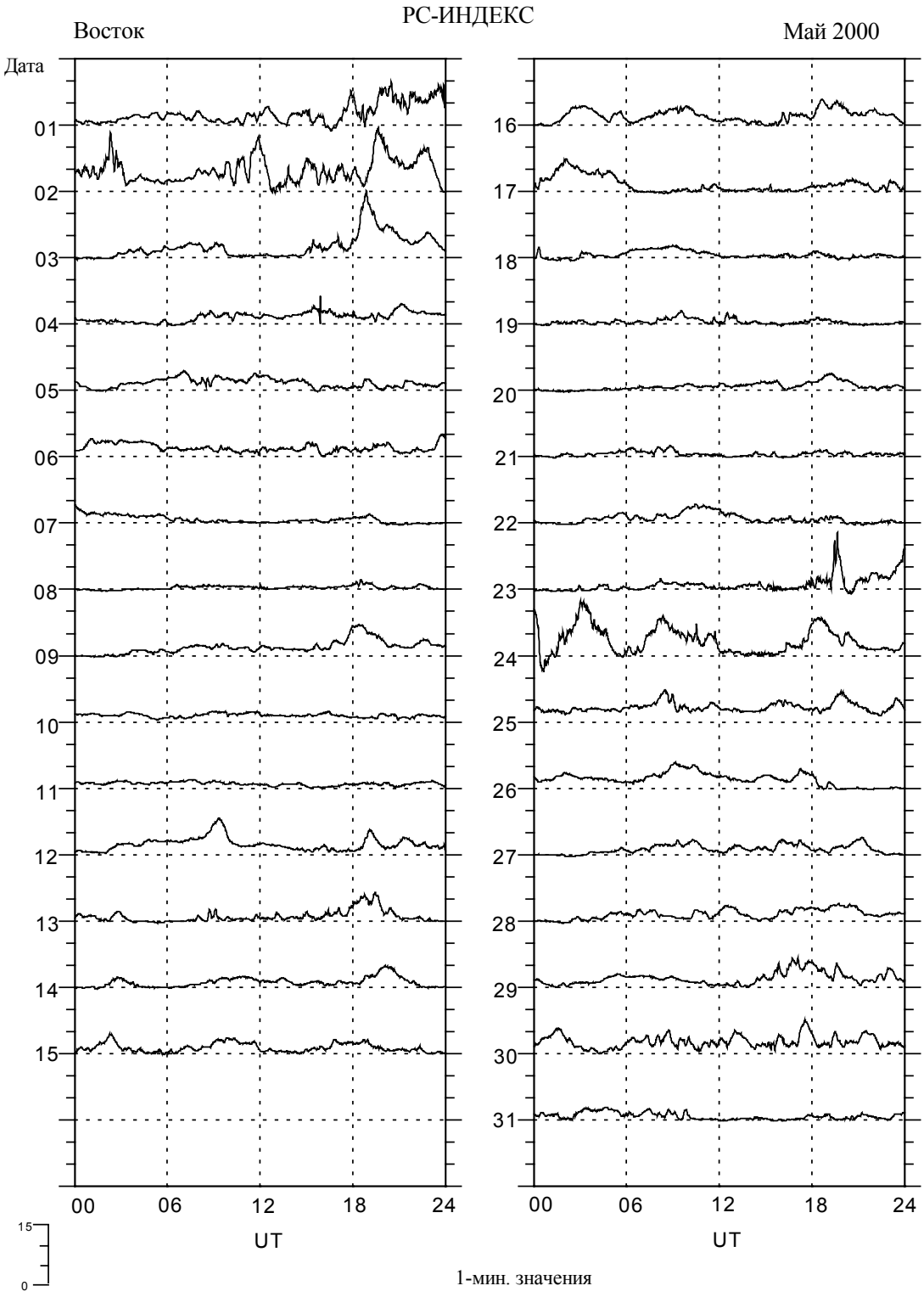
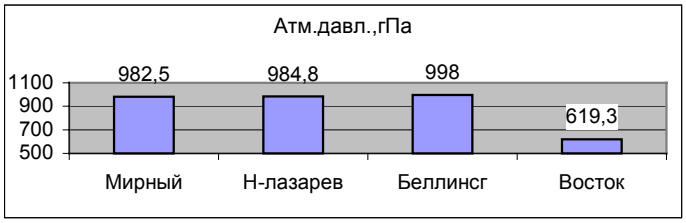

РС-ИНДЕКС
Восток
Май 2000
Дата
01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
00
06
12
18
24
UT
00
06
12
18
24
UT
15
0
1-мин. значения

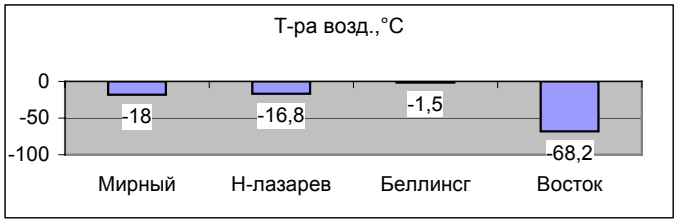
Рис. I.9.

Сопоставление среднемесячных значений метеоэлементов на станциях

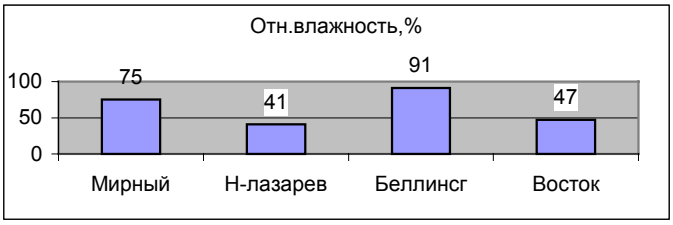
М А Й 2 0 0 0



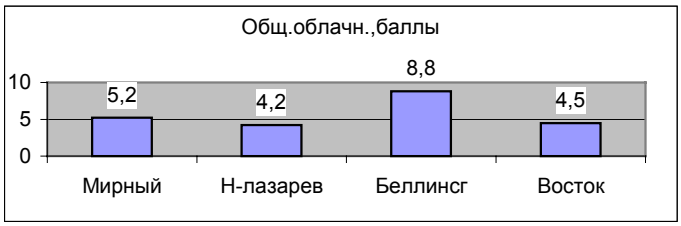
$(f-f_{ср.})/\sigma_f$ -1,3 -0,9 0,6 -0,8



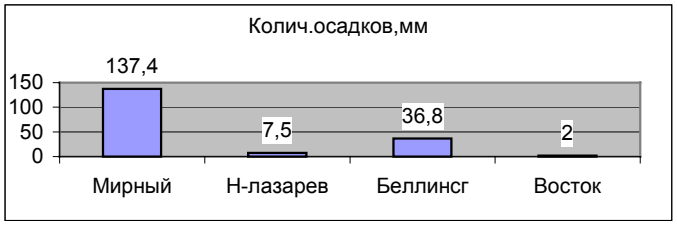
$(f-f_{ср.})/\sigma_f$ -1,0 -1,5 1,4 -0,9



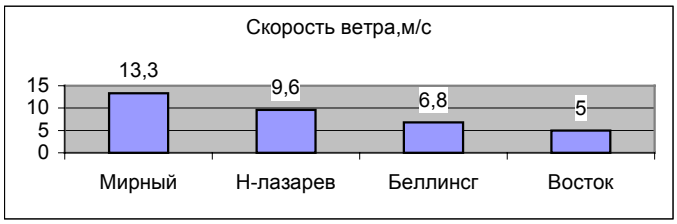
$(f-f_{ср.})/\sigma_f$ 0,1 -1,5 1,1 -4,2



$(f-f_{ср.})/\sigma_f$ -1,6 -1,4 0,2 1,3



$f/f_{ср.}$ 2,7 0,3 0,6 0,7



$(f-f_{ср.})/\sigma_f$ 0,3 -0,7 -0,6 -0,6

Рис. I.10.

ИЮНЬ 2000

ОБСЕРВАТОРИЯ МИРНЫЙ

Среднемесячные значения метеорологических параметров (f) и их отклонения от средних многолетних($f_{ср}$)

	f	$f_{макс}$	$f_{мин}$	Аномалия $f-f_{ср}$	Нормированная аномалия $(f-f_{ср})/\sigma_f$	Относительная аномалия $f/f_{ср}$
Атм.давление на уровне моря, гПа	989,1	1002,1	966,6	-0,2	0,0	
Температура, °С	-16,4	-6,5	-25,5	-1	-0,5	
Относ.влажность, %	73			-2,3	-0,4	
Общая облачность, баллы	4,4			-2,3	-1,9	
Нижняя обл., баллы	1,3			-1,9	-1,6	
Колич. осадков, мм	54,3			-18,4	-0,4	0,7
Средн. скор. ветра, м/с	12,5	38		-0,5	-0,3	
Преобл. напр. ветра, град	135					
Суммарная радиация, МДж/кв.м	3					0,7
Общее содержание озона, ед.Добсона						

Результаты аэрологического зондирования атмосферы (по данным телеграмм CLIMAT-TEMP)

Изобарическая пов-ть, P гПа	Высота изобарич. пов-ти, H м	Температура, T °C	Дефицит точки росы, D °C	Направл.результирующего ветра, град	Скорость результирующего ветра, м/с	Параметр устойчивости ветра	Колич. суток без данных о т-ре	Колич. суток без данных о ветре
983	53	-16,8	4,1					
925	509	-15,9	6,2	91	12	98	0	0
850	1142	-18,7	6,1	90	11	93	0	0
700	2589	-20,5	6,9	87	3	42	0	0
500	5017	-33,1	8,3	205	4	33	0	0
400	6553	-42,9	7,6	220	8	48	0	0
300	8434	-56,6	6,5	227	11	55	0	0
200	10922	-68	5,7	247	13	72	0	0
150	12650	-68,2	5,8	259	14	85	0	0
100	15064	-71,7	5,8	267	19	91	0	1
70	17155	-74,6	5,8	270	23	92	1	2
50	19119	-76,8	6	273	28	94	3	4
30	22020	-79,8	5,6	279	37	96	9	9
20	24365	-79,6	0	0	0	0	20	0

Аномалии высот стандартных изобарических поверхностей и температуры

P, гПа	$H-H_{ср}$, м	$(H-H_{ср})/\sigma_H$	$T-T_{ср}$, °C	$(T-T_{ср})/\sigma_T$
850	2	0,1	-0,87	-0,6
700	6	0,2	1,66	1,4
500	24	0,5	3,78	2,4
400	47	0,8	4,08	2,9
300	76	1,1	1,95	1,8
200	59	0,8	-4,41	-2,5
150	21	0,3	-4,22	-2,6
100	-28	-0,3	-4,46	-2,5
70	-71	-0,6	-4,33	-2,0
50	-102	-0,8	-4,31	-1,7
30	-219	-1,2	-5,25	-1,7
20	-292	-1,3	-4,65	-1,5

Геофизика

Магнитные наблюдения

Среднемесячные абсолютные значения геомагнитного поля

Склонение	*86°45.1'W*
Горизонтальная компонента	*13976 нТ*
Вертикальная компонента	*-57532 нТ*

Базисные значения основной и дублирующей станций

Дата	Основная станция			Дублирующая станция		
	Dw	H, нТ	Z, нТ	Dw	H, нТ	Z, нТ
03	-86°27.1'	13947	-57438	-88°02.5'	13202	-58816
06	-86°28.3'	13912	-57450	-88°01.5'	13194	-58820
12	-86°26.8'	13952	-57435	-88°01.3'	13219	-58811
17	-86°27.4'	13983	-57468	-87°59.9'	13197	-58820
22	-86°28.4'	13951	-57466	-87°59.5'	13189	-58826
29	-86°28.4'	13946	-57453	-88°01.3'	13204	-58817

Средние чувствительности вариометров

Основная станция			Дублирующая станция		
D, нт/мВ мин/мВ	H, нТ/мВ	Z, нТ/мВ	D, нт/мм мин/мм	H, нТ/мм	Z, нТ/мм
0.4814/0.1180	0.4809	0.4816	27.91/6.911	23.57	27.25

Ионосферные наблюдения

Риометрические наблюдения			Вертикальное зондирование		
Дата	Тип	$A_{макс}$, дБ	Дата	f0F2(00 UT),МГц	f0F2(12 UT),МГц
01	-	0.4	01	4.3	8.6
02	-	0.2	02	-	7.2
03	-	0.4	03	3.7	-
04	-	0.4	04	-	9.2
05	-	0.2	05	3.2	3.5
06	-	0.2	06	3	5.5
07	АВР	0.6	07	4.2	5.2
08	ППШ	2	08	4.8	-
09	ППШ	1	09	-	-
10	ППШ	0.8	10	-	4
11	ППШ	0.8	11	2.8	-
12	ППШ	0.6	12	3.8	7.5
13	-	0.4	13	-	7.3
14	-	0.4	14	-	7.1
15	-	0.1	15	-	-
16	-	0.2	16	-	-
17	-	0.4	17	-	-
18	-	0.5	18	-	-
19	-	0.3	19	-	-
20	-	0.2	20	-	-
21	-	0.3	21	-	-
22	-	0.2	22	-	-
23	-	0.3	23	-	-
24	-	0.1	24	-	-
25	ППШ	0.8	25	-	-
26	ППШ	1	26	-	-
27	ППШ	1	27	-	-
28	ППШ	0.9	28	-	-
29	ППШ	0.8	29	-	-
30	-	0.3	30	-	-

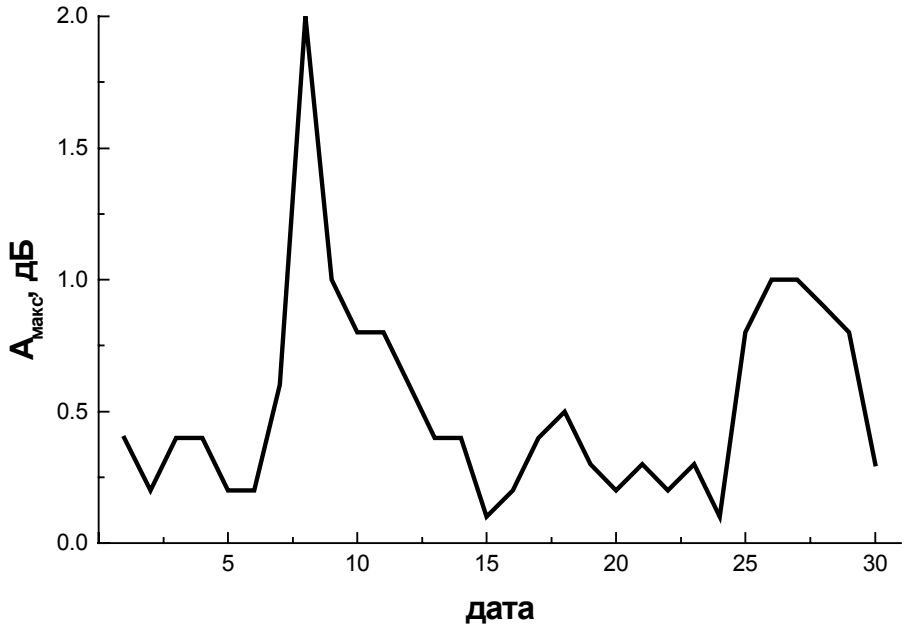


Рис. I.11. Максимальные суточные значения поглощения радиоволн по данным риометрических наблюдений, ст. Мирный, июнь 2000 г.

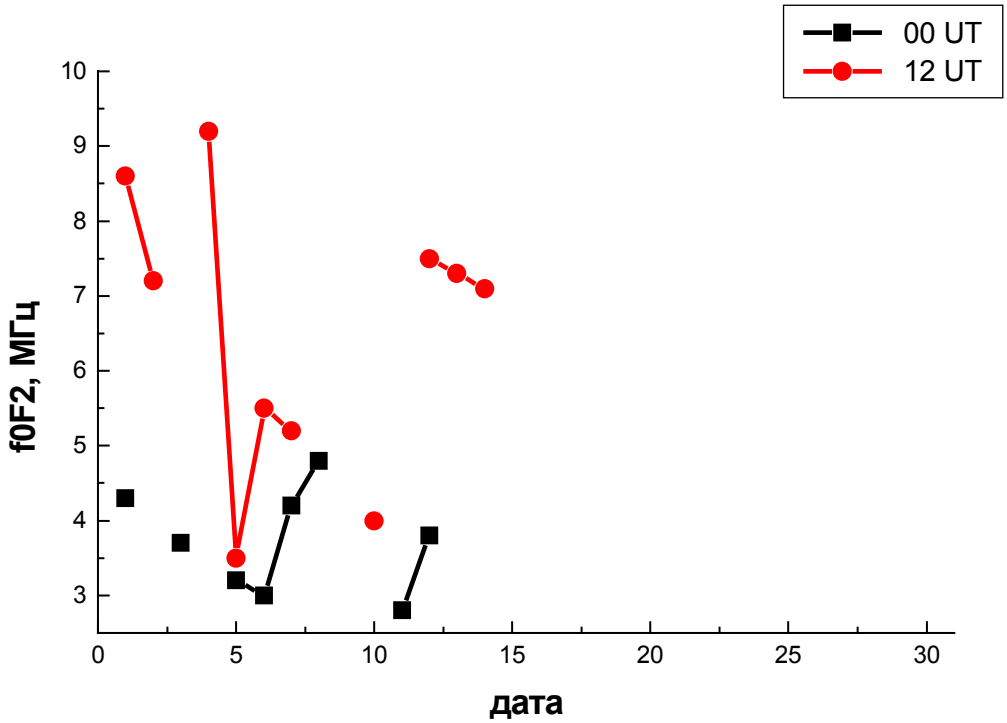


Рис. I.12. Максимальные суточные значения критических частот слоя F2 (f0F2), ст. Мирный, июнь 2000 г.

СТ. НОВОЛАЗАРЕВСКАЯ

Среднемесячные значения метеорологических параметров (f) и их отклонения от средних многолетних($f_{ср}$)

	f	$f_{макс}$	$f_{мин}$	Аномалия $f-f_{ср}$	Нормированная аномалия $(f-f_{ср})/\sigma_f$	Относительная аномалия $f/f_{ср}$
Атм.давление на уровне моря, гПа	986,1	1004,7	973,2	-4,1	-0,9	
Температура, °С	-13,1	-5,4	-25,8	2,4	1,0	
Относ.влажность, %	39			-12,4	-2,1	
Общая облачность, баллы	6,9			1,3	1,1	
Нижняя обл., баллы	1,5			0,3	0,3	
Колич. осадков, мм	2,6			-26,6	-0,6	0,1
Средн. скор. ветра, м/с	12	35		0,8	0,3	
Преобл. напр. ветра, град	135					
Суммарная радиация, МДж/кв.м	0					0,0

Результаты аэрологического зондирования атмосферы (по данным телеграмм CLIMAT-TEMP)

Изобарическая поверхность, P гПа	Высота изобарической поверхности, H м	Температура, T °C	Дефицит точки росы, D °C	Направление результирующего ветра, град	Скорость результирующего ветра, м/с	Параметр устойчивости ветра	Количество суток без данных о температуре	Количество суток без данных о ветре
970	122	-13	10,6					
925	495	-13,6	9,4	111	16	97	0	0
850	1131	-18	7,9	98	15	95	0	0
700	2560	-25	5,5	92	8	79	0	0
500	4940	-39	5,6	80	2	21	0	0
400	6436	-49,2	4,9	337	1	5	0	0
300	8272	-60,9	4,2	297	2	16	0	0
200	10734	-67,9	3,9	285	4	35	0	0
150	12457	-69,7	4	285	5	55	0	0
100	14845	-74,6	3,8	280	9	84	0	0
70	16895	-78,7	3,8	273	13	94	0	0
50	18797	-81,6	3,6	271	17	96	0	1
30	21630	-84	3,5	272	24	97	2	2
20	23877	-83,7	3,6	270	28	97	4	6
10	27914	-78,3	4,3	0	0	0	16	0

Аномалии высот стандартных изобарических поверхностей и температуры

P, гПа	$H-H_{ср}$, м	$(H-H_{ср})/\sigma_H$	$T-T_{ср}$, °C	$(T-T_{ср})/\sigma_T$
850	-26	-0,7	1,48	0,9
700	-22	-0,5	0,44	0,3
500	-23	-0,5	-0,18	-0,1
400	-26	-0,4	-0,28	-0,2
300	-28	-0,4	-0,45	-0,3
200	-37	-0,5	-0,89	-0,5
150	-47	-0,6	-1,73	-1,0
100	-77	-0,9	-2,61	-1,5
70	-95	-1,0	-2,29	-1,0
50	-144	-1,2	-2,97	-1,4
30	-241	-1,6	-3,12	-1,2
20	-303	-1,7	-3,07	-1,1
10	-303	-0,8	-0,8	-0,2

СТ. БЕЛЛИНСГАУЗЕН

Среднемесячные значения метеорологических параметров (f) и их отклонения от средних многолетних($f_{ср}$)

	f	$f_{макс}$	$f_{мин}$	Аномалия $f-f_{ср}$	Нормированная аномалия $(f-f_{ср})/\sigma_f$	Относительная аномалия $f/f_{ср}$
Атм.давление на уровне моря, гПа	997,2	1016,3	973,1	3	0,5	
Температура, °С	-2,4	3,5	-10,2	3,5	1,8	
Относ.влажность, %	89			1,8	0,5	
Общая облачность, баллы	8,9			0,3	0,5	
Нижняя обл., баллы	8,2			0,9	1,0	
Колич. осадков, мм	20,7			-29,6	-1,1	0,4
Средн. скор. ветра, м/с	7,7	25		0	0,0	
Преобл. напр. ветра, град	292					
Суммарная радиация, МДж/кв.м	14					1,1

СТ. ВОСТОК

Среднемесячные значения метеорологических параметров (f) и их отклонения от средних многолетних($f_{ср}$)

	f	$f_{макс}$	$f_{мин}$	Аномалия $f-f_{ср}$	Нормированная аномалия $(f-f_{ср})/\sigma_f$	Относительная аномалия $f/f_{ср}$
Атм.давление на уровне моря, гПа	624,8	641,2	610,8	1,1	0,2	
Температура, °С	-59,9	-42,6	-73,9	5,1	1,8	
Относ.влажность, %	69			0,3	0,1	
Общая облачность, баллы	1,8			-1,1	-1,1	
Нижняя обл., баллы	0			0	0,0	
Колич. осадков, мм	0,8			-2,2	-1,0	0,3
Средн. скор. ветра, м/с	4,8	18		-0,9	-1,1	
Преобл. напр. ветра, град	158					
Суммарная радиация, МДж/кв.м	0					0,0
Общее содержание озона, ед.Добсона						

Геофизика

Магнитные наблюдения

Среднемесячные абсолютные значения геомагнитного поля

Склонение	*120°39.1'W*
Горизонтальная компонента	*13473 нТ*
Вертикальная компонента	*-58204 нТ*

Базисные значения основной и дублирующей станций

Дата	Основная станция			Дублирующая станция		
	Dw	H, нТ	Z, нТ	Dw	H, нТ	Z, нТ
06	-120°26.7'	13417	-58317	-120°22.8'	13508	-58163
14	-120°27.8'	13416	-58316	-120°23.8'	13509	-58164
19	-120°27.6'	13415	-58314	-120°22.9'	13508	-58162
24	-120°26.2'	13411	-58313	-120°21.7'	13503	-58160
29	-120°28.5'	13414	-58317	-120°24.3'	13507	-58164

Средние чувствительности вариометров

Основная станция			Дублирующая станция		
D, нт/мВ мин/мВ	H, нТ/мВ	Z, нТ/мВ	D, нт/мВ мин/мВ	H, нТ/мВ	Z, нТ/мВ
0.375/0.0956	0.374	0.393	0.4875/0.2550	0.4558	0.4706

Ионосферные наблюдения

Риометрические наблюдения					
Дата	Тип	$A_{макс}$, дБ	Дата	Тип	$A_{макс}$, дБ
01	-	0.2	16	-	0.3
02	-	0.2	17	-	0.3
03	-	0.2	18	-	0.3
04	-	0.3	19	-	0.3
05	-	0.2	20	-	0.3
06	-	0.3	21	-	0.2
07	-	0.3	22	-	0.3
08	-	0.2	23	-	0.2
09	-	0.4	24	-	0.1
10	-	0.2	25	-	0.2
11	-	0.3	26	-	0.3
12	-	0.3	27	-	0.3
13	-	0.3	28	-	0.3
14	-	0.3	29	-	0.2
15	-	0.3	30	-	0.3

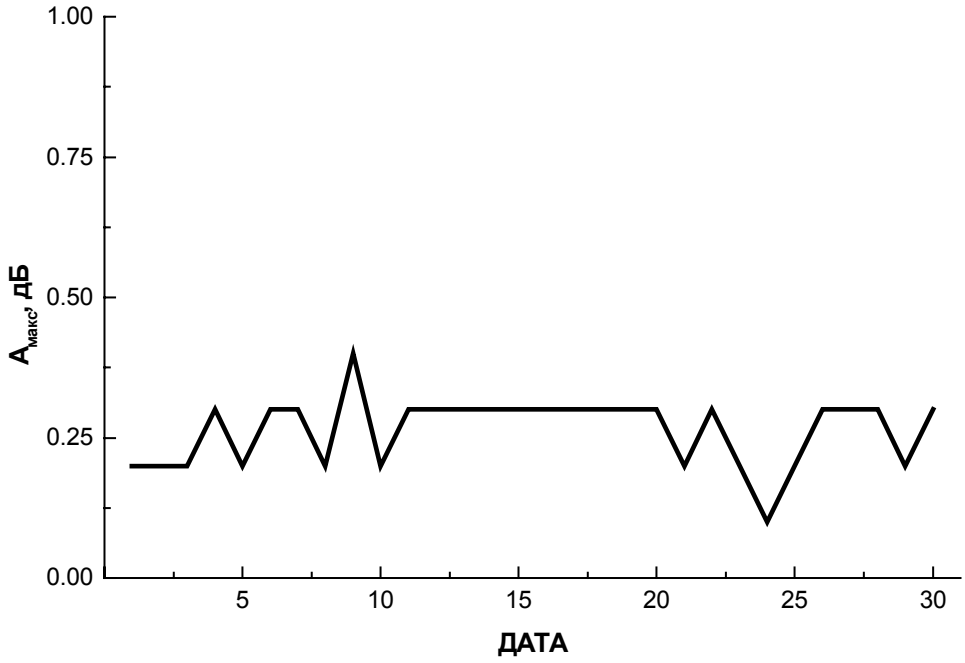


Рис. I.13. Максимальные суточные значения поглощения радиоволн по данным риометрических наблюдений, ст. Восток, июнь 2000 г.

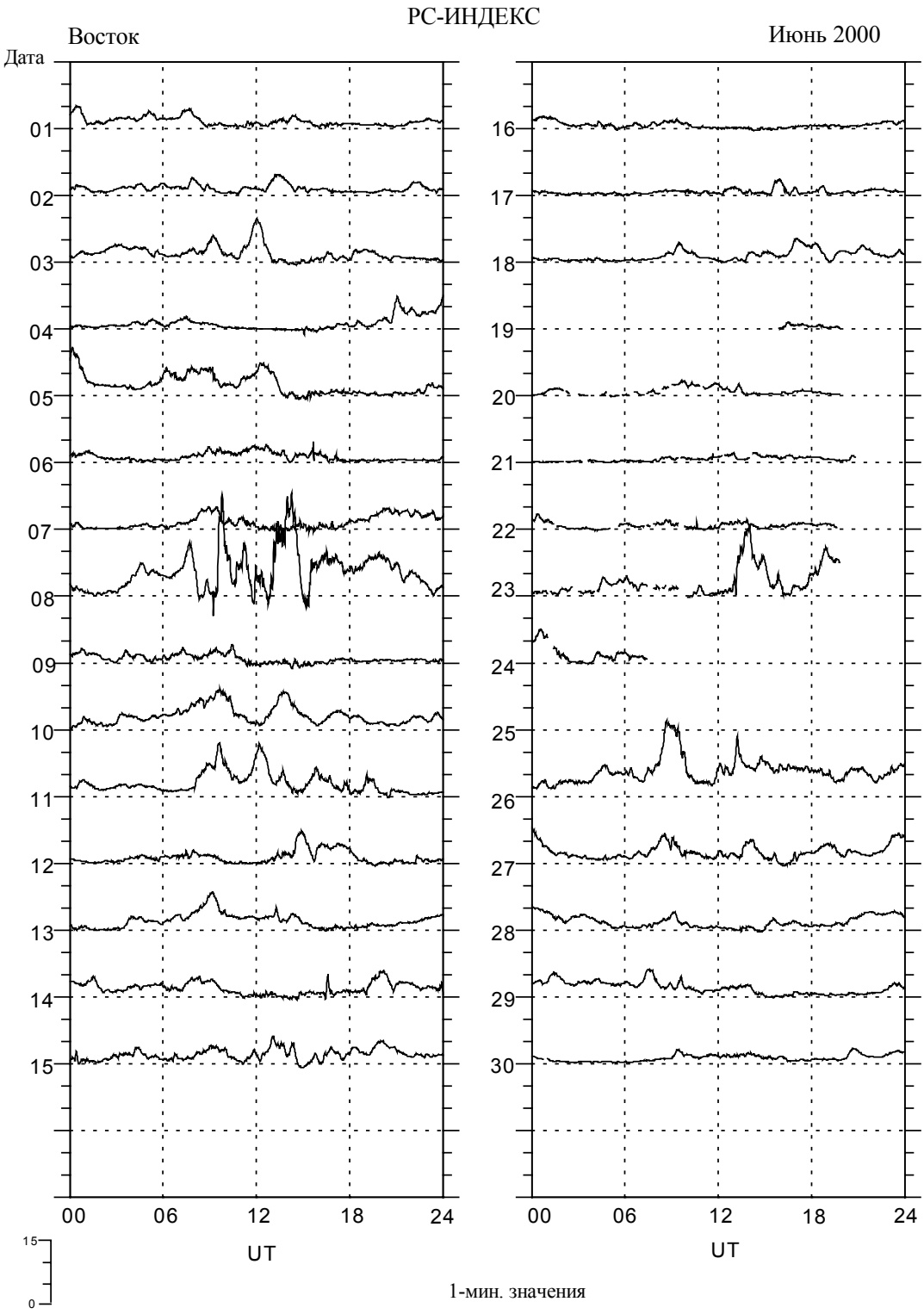
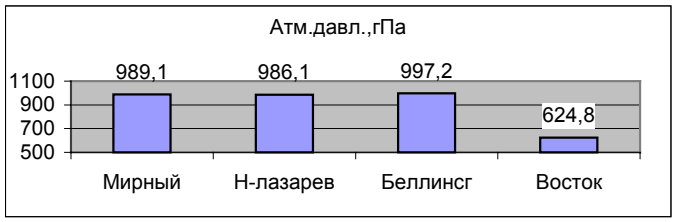

РС-ИНДЕКС
Восток
Июнь 2000
Дата
01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
00
06
12
18
24
UT
00
06
12
18
24
UT
15
0
1-мин. значения

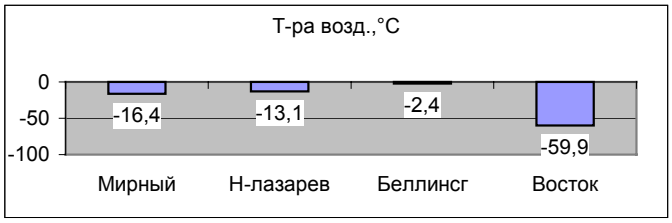
Рис. I.14.

Сопоставление среднемесячных значений метеоэлементов на станциях

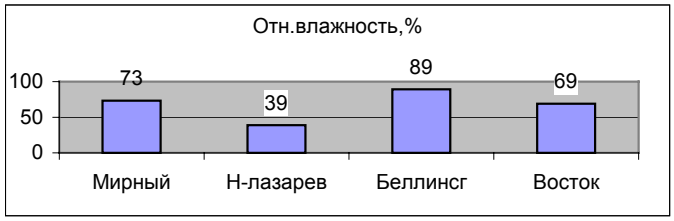
И Ю Н Ь 2 0 0 0



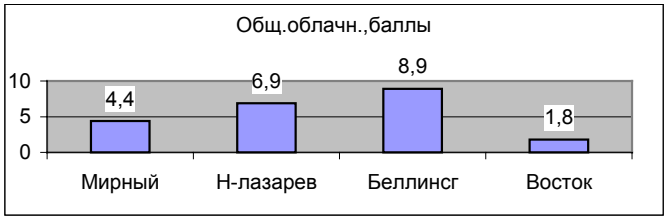
$(f-f_{ср.})/\sigma_f$ 0,0 -0,9 0,5 0,2



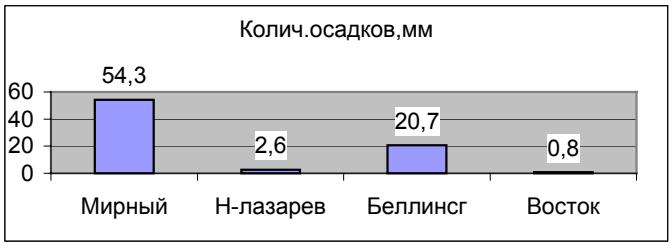
$(f-f_{ср.})/\sigma_f$ -0,5 1,0 1,8 1,8



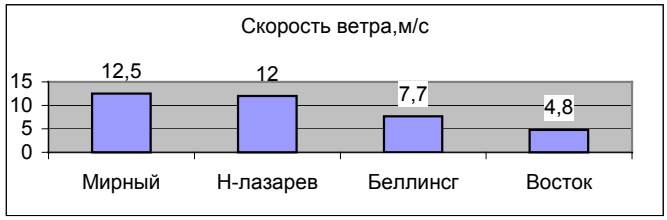
$(f-f_{ср.})/\sigma_f$ -0,4 -2,1 0,5 0,1



$(f-f_{ср.})/\sigma_f$ -1,9 1,1 0,5 -1,1



$f/f_{ср.}$ 0,7 0,1 0,4 0,3



$(f-f_{ср.})/\sigma_f$ -0,3 0,3 0,0 -1,1

Рис. I.15.

II. АНОМАЛЬНОСТЬ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА РОССИЙСКИХ АНТАРКТИЧЕСКИХ СТАНЦИЯХ В АПРЕЛЕ-ИЮНЕ 2000Г.

Второй квартал 2000 г. – осень и начало зимы Южного полушария – характеризуется ослаблением отрицательных аномалий температуры в Восточной Антарктиде и усилением, особенно в июне, положительных аномалий на Антарктическом полуострове. На ст. Беллинсгаузен положительная аномалия составила в апреле, мае, июне, соответственно 1,4σ, 1,4σ, 1,8σ. В июне положительная аномалия имела место также на ст.Новолазаревская (1σ) и на внутриконтинентальной ст. Восток (1,8σ), что объясняется проникновением далеко на юг глубоких циклонов и распространением теплых воздушных масс из более низких широт. В межгодовом ходе температуры июнь 2000 г. был на ст. Восток вторым, а на ст. Беллинсгаузен третьим по рангу теплых лет.

Ряды температуры июня на всех российских станциях за весь период наблюдений свидетельствуют о потеплении, более всего выраженном на ст. Беллинсгаузен. Как видно по данным табл. II.1 и рис.II.3, с 1968 г. по 2000 г. температура июня на этой станции повысилась на 2,7°С, причем наибольший положительный тренд имеет место в последнем десятилетии. В то же время на ст. Мирный тренд температуры июня для последнего десятилетия отрицателен.

В 2000 г. на ст. Мирный в апреле имела место небольшая положительная аномалия температуры (0,6σ). Средняя температура мая и июня в Мирном была ниже нормы (-1,0σ и –0,5σ).

Тренд температуры за весь период наблюдений на российских станциях, за исключением ст. Беллинсгаузен, для мая отрицателен. В апреле на станциях Восточной Антарктиды (Мирный, Восток) тренд отрицателен, а на ст. Беллинсгаузен и Новолазаревская - положителен.

Таблица II.1

Параметры линейного тренда среднемесячной приземной температуры воздуха и атмосферного давления

Станция	1958-2000 гг.						1991-2000 гг.					
	Апрель		Май		Июнь		Апрель		Май		Июнь	
	B_{xy}	D	B_{xy}	D	B_{xy}	D	B_{xy}	D	B_{xy}	D	B_{xy}	D
	Температура воздуха											
Беллинсгаузен	0.44	29.6	0.72	32.5	0.82	36.4	2.75	71.1	7.13	82.6	6.75	80.9
Новолазаревская	0.22	14.3	-0.27	14.8	0.38	19.8	-1.47	22.5	-2.99	45.9	0.81	14.0
Мирный	-0.09	5.5	-0.46	22.4	0.35	19.1	-1.95	26.9	0.20	4.5	-1.15	14.7
Восток	-0.20	11.5	-0.38	19.3	0.13	05.6	-4.27	57.6	-3.50	56.5	1.78	21.9
	Атмосферное давление											
Беллинсгаузен	0.50	11.9	0.63	11.8	0.08	01.3	-6.35	48.6	3.35	20.9	-0.16	01.2
Новолазаревская	-0.85	25.5	-1.45	31.4	0.05	01.4	-6.52	55.8	-5.87	60.2	-7.09	45.1
Мирный	-0.69	24.0	-1.93	47.1	-1.19	29.1	-3.82	25.4	-6.11	41.2	0.07	0.6
Восток	-0.28	10.6	-0.69	17.9	0.51	14.0	-5.99	43.1	-5.90	53.3	-1.05	08.9

Атмосферное давление на российских станциях в течение апреля-июня в среднем близко к норме. Однако в мае, вследствие интенсивной циклонической деятельности, на станциях Мирный, Новолазаревская и Восток аномалии давления отрицательны: -1,3σ, -0,9σ, 0,8σ, соответственно. Обращает на себя внимание отрицательный тренд давления на всех трех станциях как за период наблюдений в целом, так и особенно в последнем десятилетии.

Осадки в течение рассматриваемых месяцев распределены неравномерно. Значительное количество (почти 3 месячных нормы) выпало в апреле и мае на ст. Мирный, что связано с прохождением и стационированием в районе моря Дейвиса глубоких циклонов с сильными снегопадами и метелями.

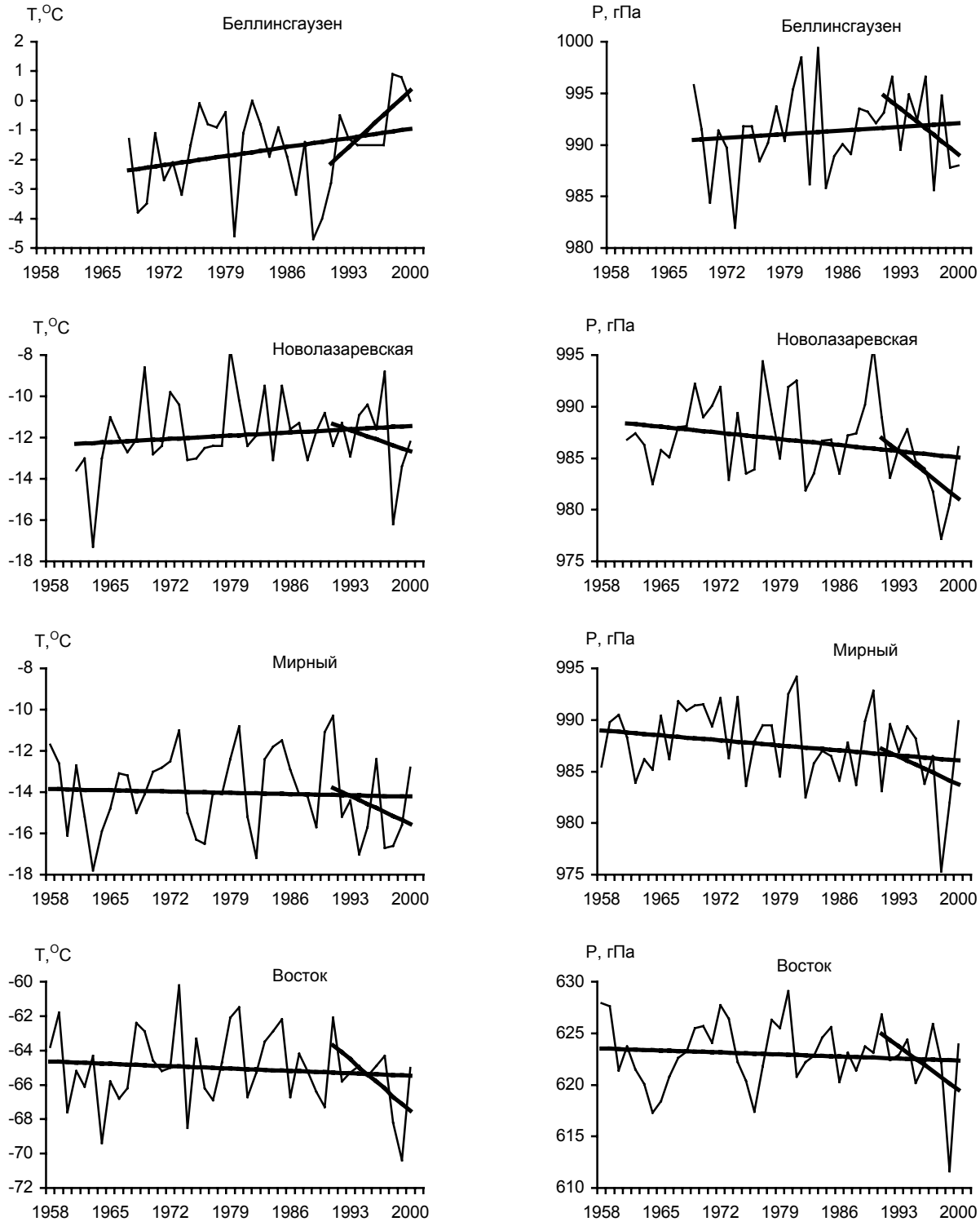


Рис.II.1. Межгодовой ход средних для апреля приземных значений температуры воздуха и атмосферного давления.

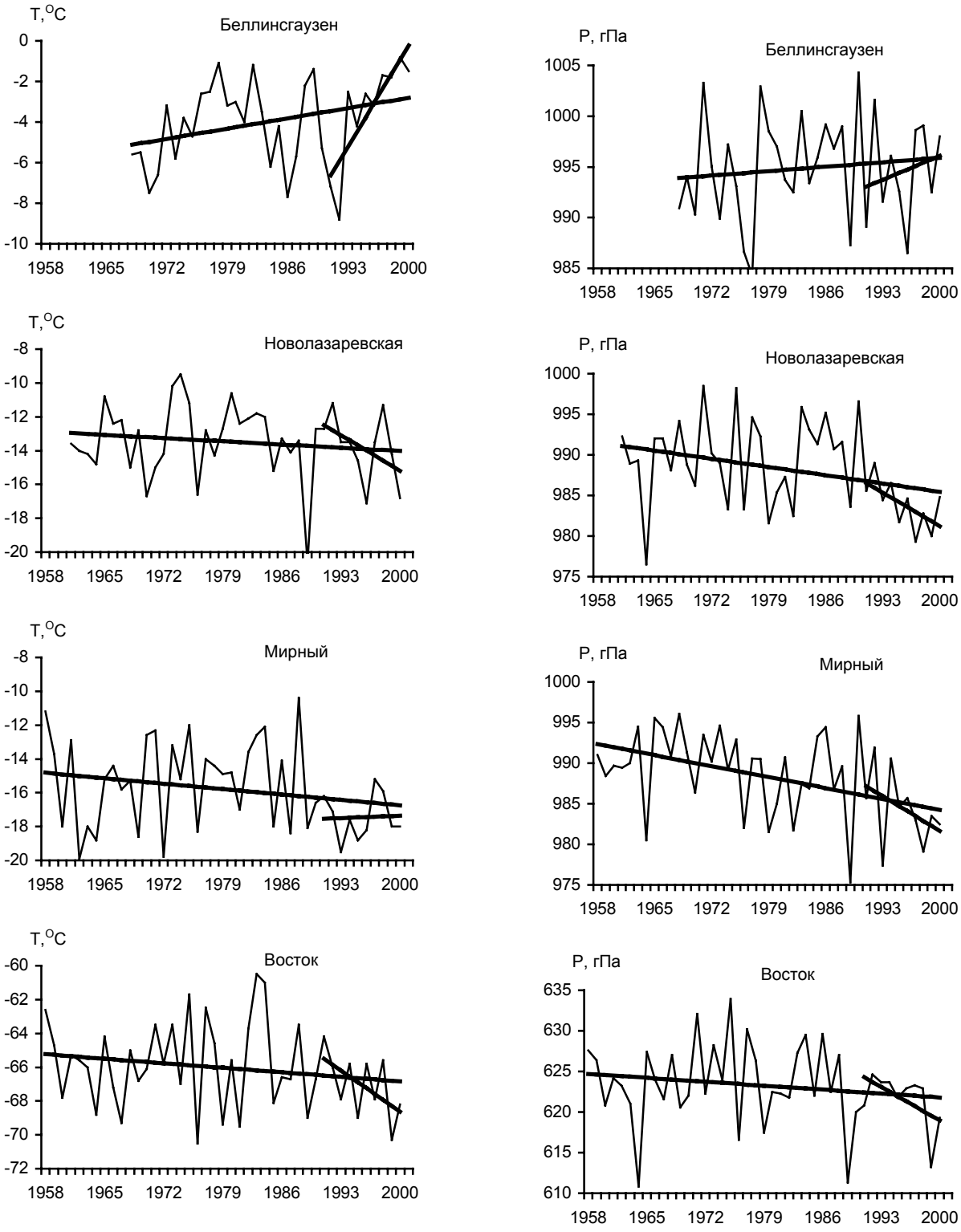


Рис.II.2. Межгодовой ход средних для мая приземных значений температуры воздуха и атмосферного давления

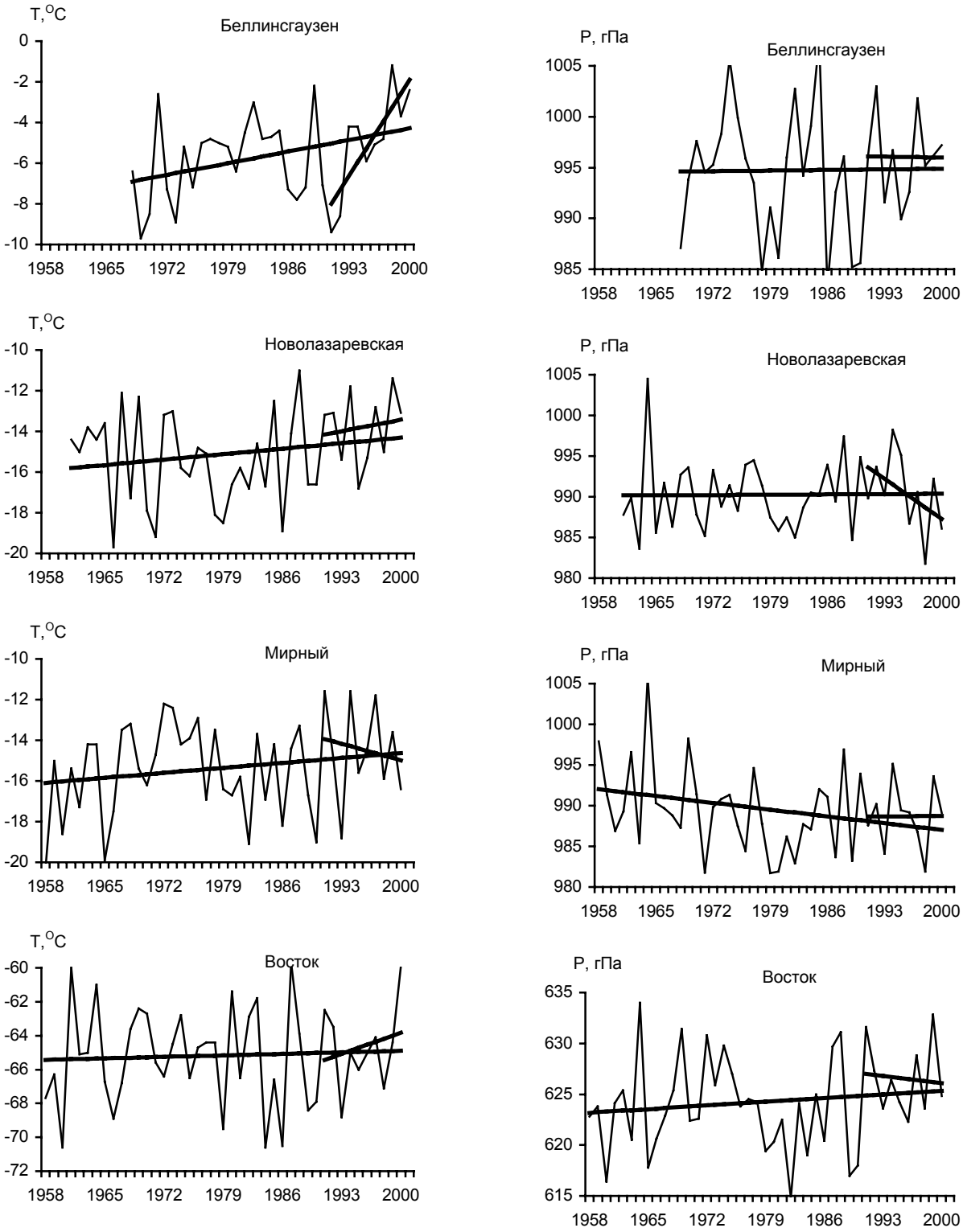


Рис.II.3. Межгодовой ход средних для июня приземных значений температуры воздуха и атмосферного давления

III. ОБЗОР АТМОСФЕРНЫХ ПРОЦЕССОВ НАД АНТАРКТИКОЙ В АПРЕЛЕ-ИЮНЕ 2000 ГОДА

Анализ атмосферных процессов Южного полушария, выполненный по данным ежедневных синоптических карт и среднемесячных карт атмосферного давления и температуры в бюро погоды обсерватории Мирный и в отделе долгосрочных метеорологических прогнозов ААНИИ, позволил установить повторяемость основных форм циркуляции /1,2/ за апрель, май, июнь 2000 г., а также рассчитать их аномалии как отклонения от средних многолетних значений за 1964-1993 гг. (табл. III. 1).

Данные таблицы показывает, что наметившийся переход от повышенной активности зональной циркуляции (форма Z) в конце 1999 г. и январе 2000 г. к преобладанию меридиональных форм M_a и $M_в$ в феврале и марте 2000 г. получил свое развитие также в апреле-июне. Действительно, в апреле и мае число дней с меридиональными процессами более чем в три раза превышает число дней с зональной формой циркуляции. Положение несколько изменилось в июне, когда повторяемость зональных процессов возросла и превысила норму на два дня.

Таблица III. 1

Значения повторяемости форм атмосферной циркуляции Южного полушария и их аномалии в апреле-июне 2000 г.

Месяц	Повторяемость (дни)			Аномалии (дни)		
	Z	M_a	M_b	Z	M_a	M_b
Апрель	8	14	8	-3	3	0
Май	6	15	10	-2	1	1
Июнь	10	11	9	2	-4	2

Развитие высотных тропосферных гребней в апреле, особенно во второй и третьей декадах, происходило над центральной частью акваторий атлантического и индийского секторов Южного океана и над восточной частью тихоокеанского сектора. По западной периферии этих гребней смещались и выходили к побережью Антарктиды глубокие циклоны, что обусловило продолжительную штормовую погоду в морях Содружества, Дейвиса, Моусона и Росса. Отдельные циклоны проникали достаточно далеко к югу континента. Активный циклогенез над морем Дейвиса во второй декаде апреля явился причиной частой штормовой погоды в прибрежных районах с сильными снегопадами и метелями при ветре, достигавшем 25-30 м/с. В Мирном выпали обильные осадки, а среднедекадная температура воздуха на 4-7ºС превысила норму.

В мае преобладание меридиональной формы циркуляции сочеталось с непродолжительными, но интенсивными зональными процессами. Особое значение имело аномальное развитие континентального антициклона. Это определило значительные контрасты температуры нижней тропосферы в прибрежных районах и периодически резкое обострение погодных условий.

Во второй половине мая получили развитие атлантический и западноавстралийский высотные тропосферные гребни. Над индийским сектором Южного океана сформировалась устойчивая зона интенсивного циклогенеза. Наиболее активными были глубокие циклоны, перемещавшиеся по южноафриканской и кергеленской траекториям. Они часто стационировали над южными акваториями морей Содружества, Дейвиса и Моусона, способствуя установлению длительной штормовой погоды. В этом отношении особенно выделяется район Берега Правды (ст. Мирный), где сочетание условий циклона со стоковым ветром было причиной частых и чрезвычайно сильных низовых метелей. В Мирном в мае вдвое превышена средняя многолетняя норма количества штормовых дней, а 26-го мая было отмечено редкое явление – частая смена направления ветра с ЮЮВ на ССВ при изменении скорости от 5-10 м/с до 30-35 м/с. Усиление ветра сопровождалось сильной низовой метелью при видимости менее 50 м.

В июне число дней с процессами трех основных форм циркуляции было почти одинаковым. Повторяемость процессов зональной формы и формы $M_в$ была несколько выше нормы, а процессов M_a – ниже нормы, поскольку процессы формы $M_{a,}$, вследствие интенсивного развития высотных гребней над индийским и восточноатлантическим секторами Южного океана часто преобразовывались в процессы формы $M_в$. При этом вынос теплых влажных воздушных масс к побережью Восточной Антарктиды происходил реже. Среднемесячная температура в районе Мирного была ниже нормы на 1-2ºС, меньше было дней со снегопадами и штормовым ветром. Лишь в одном случае, в конце месяца, отмечалась сильная метель при восточном ветре в 25-30 м/с.

Циркуляционные условия прибрежных районов моря Уэдделла и моря Лазарева в июне характеризовались частыми выходами глубоких циклонов по южноамериканской и фолклендской траекториям. Выход активных циклонов по восточноавстралийской и новозеландской траекториям в моря Д'Юрвиля и Росса сопровождался в ряде случаев продвижением их к югу, в континентальные районы Антарктиды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Дыдина Л.А., Рабцевич С.В., Рыжаков Л.Ю.,Савицкий Г. Б. Формы атмосферной циркуляции в Южном полушарии. – «Тр. ААНИИ», 1976, т.330, с.5-16.

Рыжаков Л.Ю. Некоторые характеристики аномального развития форм атмосферной циркуляции Южного полушария в холодное время года.-«Тр.ААНИИ», 1976, т.330, с.17-29.

IV. КРАТКИЙ ОБЗОР ЛЕДОВЫХ ПРОЦЕССОВ В ЮЖНОМ ОКЕАНЕ В АПРЕЛЕ-ИЮНЕ 2000 Г.

Антарктической осенью 2000 г. так же, как и в предшествующий период, сохранялись значительные различия между регионами Южного океана в отношении их ледовитости (рис.IV.1, табл.IV.1).

Ядро атлантического ледяного массива (между 30º з.д и 60º з.д.) попрежнему было малоподвижно. Его северная граница так же, как и в прошлом году, достигла Южных Оркнейских островов только в конце июня с одновременным забросом старого льда из моря Уэдделла на запад в пролив Брансфилд. Подобное запаздывание в развитии массива в среднем на полтора месяца сказалось, в частности, и на отдалении сроков начала ледообразования на акватории бухты Ардли в районе научной базы Беллинсгаузен (табл.IV.2).

В то же время вся область полыньи Уэдделла (20º з.д.-20º в.д.), несмотря на малоподвижность ядра атлантического массива, скоротечно покрылась льдом, повидимому, в результате усиления в районе 20º з.д. вторичной выносной ветви адвекции льда из прибрежной зоны на север. При этом площадь распространения льда существенно превысила норму (табл.IV.1).

Компенсационный характер развития гидрометеорологических процессов в южной полярной области, выражающийся, в том числе, и в сезонной смене знака ледовых аномалий, особенно отчетливо проявился в окраинных морях индоокеанского сектора.

Так, несмотря на повышенную остаточную ледовитость моря Космонавтов и моря Содружества в конце лета, разрастание ледового пояса осенью происходило здесь крайне замедленно. Даже к концу июня кромка в долготном секторе 40-60º в.д. продолжала удерживаться вблизи 65º ю.ш. Напротив, ледовитость моря Дейвиса уже в мае достигла нормы, хотя летом наблюдалась исключительно редкая ситуация полного очищения данного бассейна. Еще более ярко выраженная смена пониженной летней ледовитости на повышенную осенюю происходила на акватории морей Моусона - Дюрвиля.

В то же время в прибрежной зоне по данным станциий Мирный и Прогресс зафиксировано позднее становление припая (табл.IV.2) из-за частых взломов, но последующее быстрое нарастание его по толщине при относительно низкой заснеженности (табл.IV.3 и IV.4).

Таблица IV.1

Широтное положение внешней, северной кромки пояса дрейфующих льдов в Южном океане по данным ЛОИСЗ станций Новолазаревская и Мирный в мае 2000 г.

Меридианы	Факт.	Норма
60º з.д.	64.2[1]	63.1
50º	62.4	60.5
40º	63.8	61.2
30º	63.3	62.6
20º	63.4	64.6
10º з.д.	62.1	66.2
0º	64.7	66.8
10º в.д.	63.5	66.3
20º	63.6	66.2
30º	65.0	66.4
40º	65.6	66.2
50º	65.5	64.8
60º	64.2	63.6
70º	64.9	63.0
80º	64.4	63.4
90º	63.8	63.3
100º	63.5	62.9
110º	62.6	63.5
120º	62.5	63.8
130º	63.5	64.0
140º	63.6	63.9
150º в.д.	62.3	63.6

Примечание: [1]- Чисто, лед отсутствует - вместо положения ледовой кромки приведена широта точки антарктического побережья в месте ее пересечения соответствующим меридианом.

Таблица IV.2

Сроки наступления основных ледовых фаз в районах российских антарктических станций в апреле-июне 2000 г.

Станция (водный объект)		Ледобразование		Образование припая		Замерзание	
		Первое	устойч.	первое	устойч	. первое	оконч.
Мирный (рейд)	факт.	14.03	14.03	29.03	24.04	04.05	04.05
	норма	11.03	12.03	30.03	02.04	14.04	17.04
Прогресс (бухта Восточная)	факт.	19.02	19.02	18.03	18.03	05.04	05.04
	норма	16.02	17.02	06.03	08.03	26.03	26.03
Беллинсгаузен (бухта Ардли)	факт.	25.06	НБ	НБ	НБ	НБ	НБ
	Норма	09.05	08.06	11.06	13.06	03.07	07.07

Примечание: НБ- явления не было (еще не наступило)

Таблица IV.3

Толщина припая в районах российских антарктических станций по данным профильных измерений в апреле-июне 2000 г.

Станция		Месяцы			
			IV	V	VI
Мирный	факт.		-	77	91
	норма		46	67	84
Прогресс	факт.		63	90[1]	105[1]

Таблица IV.4

Высота снега на припае в районах российских антарктических станций по данным профильных измерений в апреле-июне 2000 г.

Станция		Месяцы			
			IV	V	VI
Мирный				26	15
Прогресс			3	7[1]	0[1]

Примечание: 1 - по данным измерений в постоянной точке.

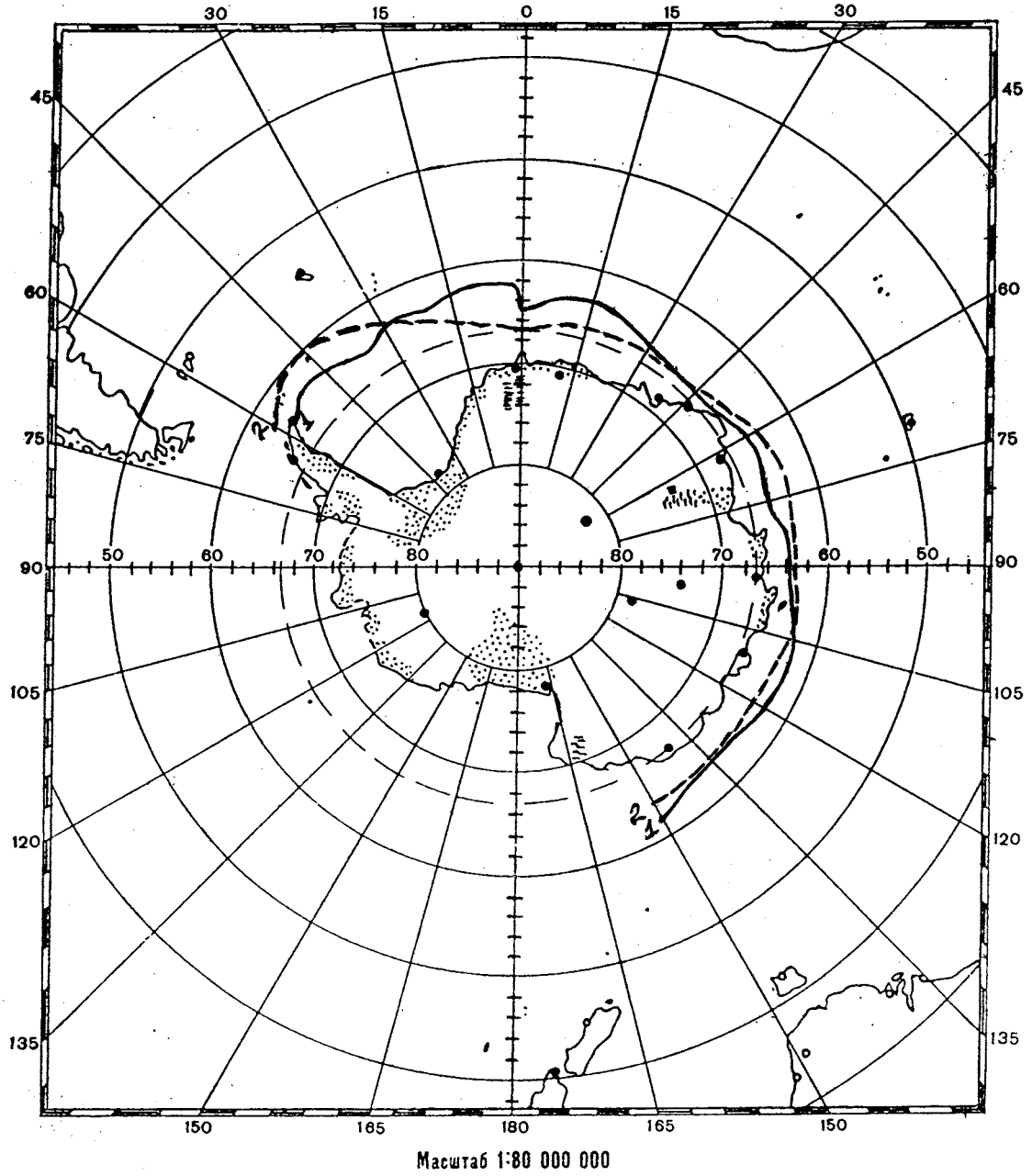


Рис.IV.1. Фактическое (1) и среднемноголетнее (2) положение внешней, северной кромки дрейфующего льда в Южном океане в мае 2000 г. Условные обозначения: 1 – факт.; 2 – норма.

V. РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ ОБЩЕГО СОДЕРЖАНИЯ ОЗОНА В ОБСЕРВАТОРИИ МИРНЫЙ ВО ВТОРОМ КВАРТАЛЕ 2000 ГОДА

Измерения общего содержания озона проводились во втором квартале 2000г. только в обсерватории Мирный, т. к. на станции Восток уже наступила полярная ночь. В Мирном наблюдения продолжались по 13 мая.

Среднемесячные значения ОСО в апреле и мае были близки по величине и составили соответственно 279 и 284 ед. Добсона, т.е. сохранялись примерно на том же уровне, что и в последние годы. Однако характер их изменений в течение рассматриваемого периода не был постоянным. Так, если в апреле значения ОСО стабильно оставались на одном и том же уровне, то в начале мая началось уменьшение содержания озона, что иллюстрирует рис.V.1.

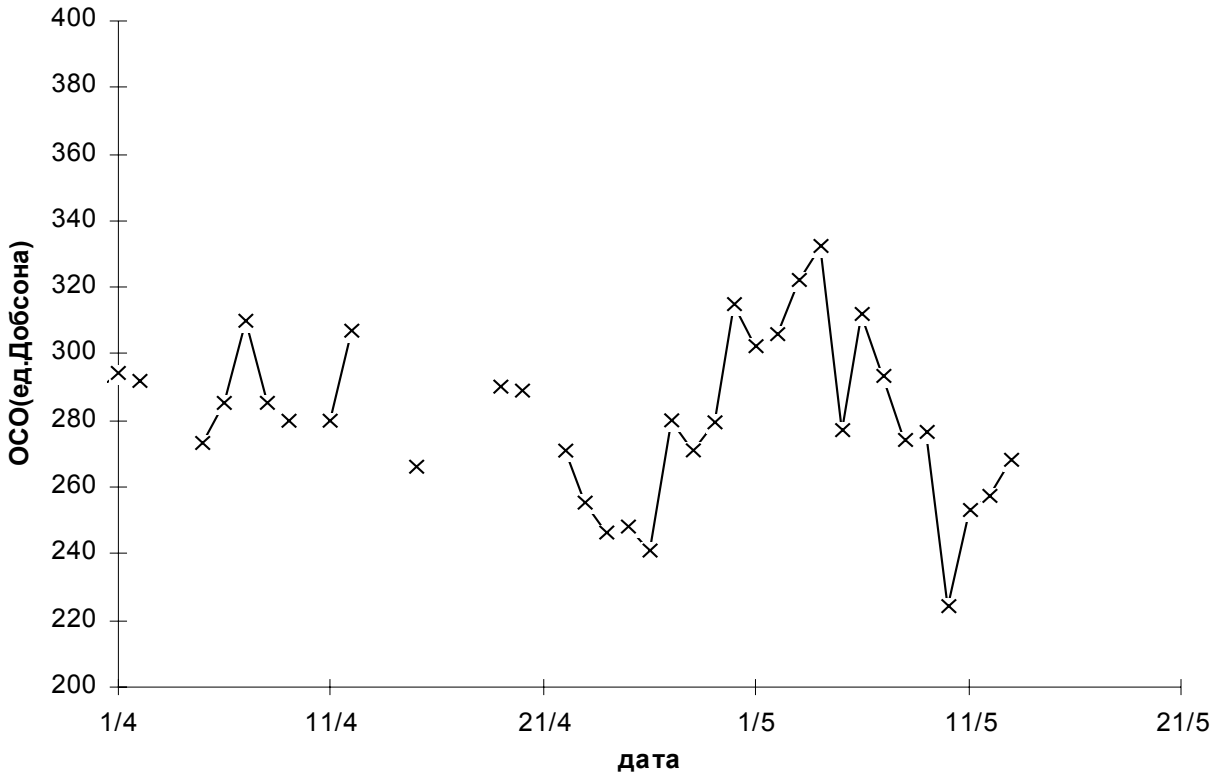


Рис. V.1. Среднесуточные значения общего содержания озона в обсерватории Мирный во втором квартале 2000 года.

VI. ПРИБРЕЖНЫЕ ОКЕАНОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБСЕРВАТОРИИ МИРНЫЙ

Прибрежные океанографические наблюдения в районе обсерватории Мирный начались с самых первых отечественных антарктических экспедиций. Они включали выполнение глубоководных гидрологических станций, а также измерения течений и колебаний уровня моря с припайного льда. Наблюдения, как правило, проводились с целью рекогносцировочного изучения гидрометеорологических условий района расположения станции и не носили систематического характера. Производство гидрологических наблюдений с припая тесно связано с состоянием припайного льда. Средняя многолетняя дата начала взлома в районе Мирного - 23 декабря, а начало устойчивого ледообразования - 12 марта.

Таким образом, выполнение работ на припае в данном районе возможно в среднем на протяжении 8 - 9 месяцев. Серьезным препятствием для проведения гидрологических наблюдений стандартными методами являются погодные условия. Это обстоятельство, а также отсутствие многолетней программы мониторинга состояния океана в прибрежной зоне и отсутствие современной приборной базы привело к продолжительному перерыву в выполнении настоящего раздела работ. Последний раз наблюдения за уровнем моря в районе обсерватории Мирный проводились в январе 1970 года. Возобновление регулярных наблюдений было сопряжено с реализацией плана мероприятий по выполнению подпрограммы "Изучение и исследование Антарктики" Федеральной целевой программы "Мировой океан", а именно, направления 3 - "Мониторинг природных сред Антарктики".

Место постановки мареографа было выбрано в период 44-й сезонной РАЭ. Это небольшой скальный подводный уступ в зоне берегового обрыва. С прибытием сезонного и зимовочного состава 44-й РАЭ в Мирный в июне 1999 года у мыса Мабус был выставлен измеритель колебаний уровня моря "Прилив", изготовленный в ААНИИ. Его технические данные следующие:

глубина постановки	до 24 м;
погрешность измерения колебаний уровня в диапазоне от 0 до 5 м	2 см;
диапазон измерения температуры	от -10 °С до +30 °С;
погрешность измерения температуры	0.1°С.

Измеритель при помощи кабеля был подключен через блок сопряжения к персональному компьютеру, расположенному в отапливаемом береговом балке. Таким образом, установленный 27 июня прибор отработал 205 суток и был снят 18 января 2000 года после окончания ресурса элементов питания. Непрерывная компьютерная запись колебаний уровня и температуры воды составила 4938 часов. К настоящему времени это самый продолжительный период непрерывной записи уровня моря, полученный когда-либо в Мирном.

Уровень был приведен к нулю водомерного поста, за который взята отметка временного репера №1 плюс 500 см. Для привязки данных наблюдений "Приливом" были проведены две серии наблюдений уровня моря (в июле и январе) при помощи нивелирной рейки с отсчетом по уровню репера. Постоянный коэффициент привода данных к нулю поста составил 849 см.

Схема постановки мареографа приведена на рис.VI.1.

После предварительной обработки материалов получен средний уровень моря за период наблюдений относительно нуля поста, равный 502 см. Это означает расхождение с нулем геодезической системы обсерватории Мирный в 2 см, что меньше, чем допустимая погрешность при разбивке нивелирной системы водомерного поста. Таким образом, с 50-х годов отметка среднего уровня моря в районе Мирного не изменилась. Максимум подъема уровня отмечен в ноябре 1999 г. - 704 см над нулем поста, минимум также в ноябре 1999 г. - 394 см.

Средняя экстремальная амплитуда составила за период наблюдений 214 см, экстремальная внутрисуточная амплитуда уровня отмечена 25 ноября 1999 г. - 310 см.

После замены элементов питания, к сожалению, не удалось продолжить уровенные наблюдения во время периода открытой воды на рейде Мирного. Для установки мареографа администрация НЭС "Академик Федоров" не предоставила соответствующих плавсредств. Измеритель уровня был поставлен только с образованием прочного припая в начале мая 2000 г.

Ход колебаний уровня моря у обсерватории Мирный представлен на рис. VI.2. Первичный анализ этой информации позволяет рассматривать характер приливо-отливных колебаний как смешанный. Преобладают неправильные полусуточные приливы. Высоты смежных полных и смежных малых вод у них значительно разнятся (в сигизию более одного метра). В июле и августе ход приливов полностью отвечал полумесячным неравенствам, связанным с фазами Луны. В сентябре - декабре преобладающим фактором, влияющим на величину прилива, вероятно, было полумесячное неравенство, связанное со склонениями Луны и Солнца. Так, максимальные высоты полных вод запаздывали относительно сигизий на 2 - 5 суток и приходились на периоды максимальных склонений Луны, т.е. имели место "тропические приливы". В январе

опять начало превалировать первое полумесячное неравенство, максимум полных вод приходился на сигизию. Максимальная величина прилива отмечена 25 ноября 1999 г., на вторые сутки после сигизии, при наибольшем склонении Луны. Она составила 3,10 м. Статистические характеристики колебаний уровня моря по месяцам приведены в таблице VI.1. Следует отметить небольшую особенность в режиме приливов в июле – октябре, заключающуюся в том, что неправильные полусуточные приливы через сутки или двое после прохождения Луной фазы первой четверти переходили на период двух - четырех суток к правильным суточным приливам высотой в семьдесят - сто сантиметров.

После продолжительного перерыва на рейде станции Мирный возобновлены наблюдения за температурой и соленостью морской воды в постоянной точке и на гидрологическом разрезе (через пролив Обь). Работы выполнялись с припая в период с августа по декабрь 1999 г. Кроме ежедекадных батометрических наблюдений с 03.08.1999 по 15.12.1999 временная изменчивость температуры морской воды ежечасно регистрировалась на пяти горизонтах с помощью гидрофизического измерителя “РГФПТ – термокоса”. Технические данные прибора следующие:

глубина погружения	не более 130 м;
глубина погружения по горизонтам	120, 50, 25, 10, 0.5 м;
диапазон измерения температуры	от -2^oC до $+28^oC$;
предел абсолютной погрешности измерения температуры	не более + 0.01^oC.

Полученные данные свидетельствуют о преобладании в прибрежном к станции Мирный районе моря Дейвиса зимних шельфовых вод с температурой от –1,74 ^oC до –1,95 ^oC и соленостью от $33.72^o/\infty$ до $34.40^o/\infty$. Наблюдалась резкая соленостно-плотностная стратификация. Исходя из наблюдений солености, по гидрологическому разрезу можно заключить, что происходил постоянный водообмен через южную приглубную часть разреза наблюдаемой акватории с приледниковыми водами шельфового ледника Шеклтона. На динамику вод оказывали влияние, в основном, приливо-отливные колебания уровня моря. Температура в постоянной точке вела себя очень консервативно. Распределение по слоям было постоянно. Минимум находился на 10-метровом горизонте, максимальные температуры - на 50 и 120 метрах. Колебания температуры в слоях за весь период были от 0.02 ^oC до 0.05 ^oC. Характерны суточные колебания в слоях в пределах 0.01^oC. По-видимому, они связаны с приливо-отливными течениями. Таким образом, в обсерватории Мирный после длительного перерыва восстановлены прибрежные гидрологические наблюдения. Среди них особый интерес представляют наблюдения с помощью термокосы, позволяющие получить представление о процессах формирования шельфовых вод в течение зимнего периода.

Таблица VI.1

Статистические характеристики колебаний уровня моря у обсерватории Мирный за период с июня 1999 г. по январь 2000 г.

	$hi_{ср.}$,см	hi_{min},см	hi_{max},см	$h_{ср.}$,см	h_{min},см	h_{max},см
Июнь	1352	1272	1458	503	428	609
Июль	1354	1266	1466	504	417	617
Август	1351	1283	1454	502	434	605
сентябрь	1349	1260	1449	500	411	600
Октябрь	1349	1251	1470	500	402	621
Ноябрь	1349	1243	1553	500	394	704
Декабрь	1347	1253	1487	498	404	638
Январь	1373	1298	1487	509	429	638
Среднее	1353	1266	1478	502	415	629

В целом за за 4886 часов работы «Прилива»:

	Уровень от прибора (hi),см	Уровень от Нуля поста (h),см	Температура,^oC
max	1553	704	-1,44
min	1243	394	-1,71
среднее	1350,59	501,59	-1,609

Рис.VI.1. Колебания уровня моря у обс.Мирный с 1 июля 1999 по 19 января 2000 г

VII. ОКЕАНОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ПЕРИОД 45 РАЭ

Основной целью океанографических работ в сезонный период 45 РАЭ было исследование структуры фронта антарктического склона (ФАС) в восточной части моря Космонавтов. В период с 23 по 27 марта 2000 года с борта НЭС «Академик Федоров» было выполнено 25 гидрологических станций, составивших три квазимеридиональных разреза, располагавшихся вдоль меридианов 41º в.д., 43º в.д. и 45°в.д.(рис.VII.1). Все разрезы начинаются на шельфе вблизи его бровки (глубины менее 500 м), пересекают материковый склон и достигают района океанического ложа (глубины более 3000 м). Станции на глубинах до 3000 м выполнены до дна, а в районе ложа - до глубины 1500 метров. Расстояние между станциями в районе бровки шельфа и верхней части материкового склона составляет 2 - 10 км, севернее области фронта антарктического склона – до 50 км. На каждой глубоководной гидрологической станции наблюдались температура и соленость морской воды, содержание растворенного кислорода и кремния.

В результате проведенных наблюдений впервые получено подробное представление о структуре (в первую очередь термической) фронта антарктического склона (ФАС) в этом районе, что было обеспечено как малыми расстояниями между станциями на разрезах в верхней части материкового склона, так и возможностью судна работать в относительно сложных ледовых условиях. Океанографических разрезов, выполненных через ФАС с таким высоким пространственным разрешением, необходимым для адекватного отражения структуры фронта в Южном океане, до настоящего времени было сделано чрезвычайно мало.

Данные наблюдений показывают, что в море Космонавтов ФАС хорошо выражен, в первую очередь на уровне глубинных вод, с высокими значениями градиентов океанографических характеристик. Распределение характеристик на разрезах отражает сложную структуру циркуляции вод в районе материкового склона моря Космонавтов, где взаимодействуют потоки Антарктического прибрежного течения и южной ветви крупномасштабного циклонического круговорота моря Космонавтов. Хорошо выражена глубокая конвекция в области ФАС, достигающая глубины 500-700 метров. Тонкая структура отражает активные процессы горизонтального обмена в районе ФАС между водами глубоководной области моря и водами шельфа и материкового склона, приводящими, в частности, к активной трансформации и вентиляции теплых циркумполярных глубинных вод. Распределение характеристик на северной части разреза вдоль 45° в.д.(рис.VII.2) подтверждает важную роль океана в формировании известной повторяющейся полыньи моря Космонавтов, выявленной ранее как по данным спутниковых наблюдений, так и непосредственно по наблюдениям в 1999 году с борта НЭС «Академик Федоров».

Результаты наблюдений послужат хорошей основой для формирования стратегии дальнейших натурных исследований важнейшего элемента структуры антарктических вод – фронта антарктического склона.

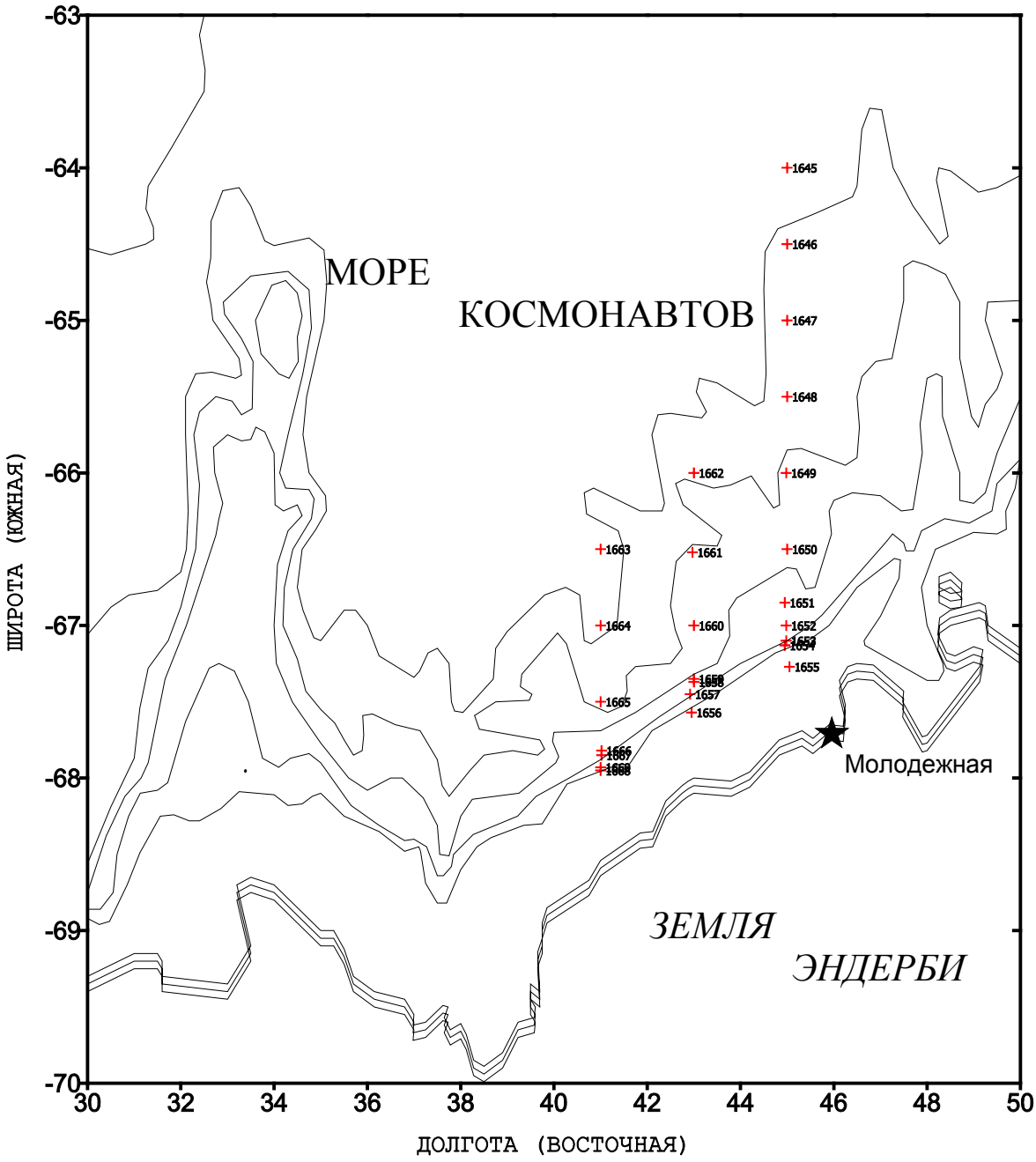


Рис.VII.1. Схема расположения океанографических станций, выполненных с борта НЭС «Академик Федоров».

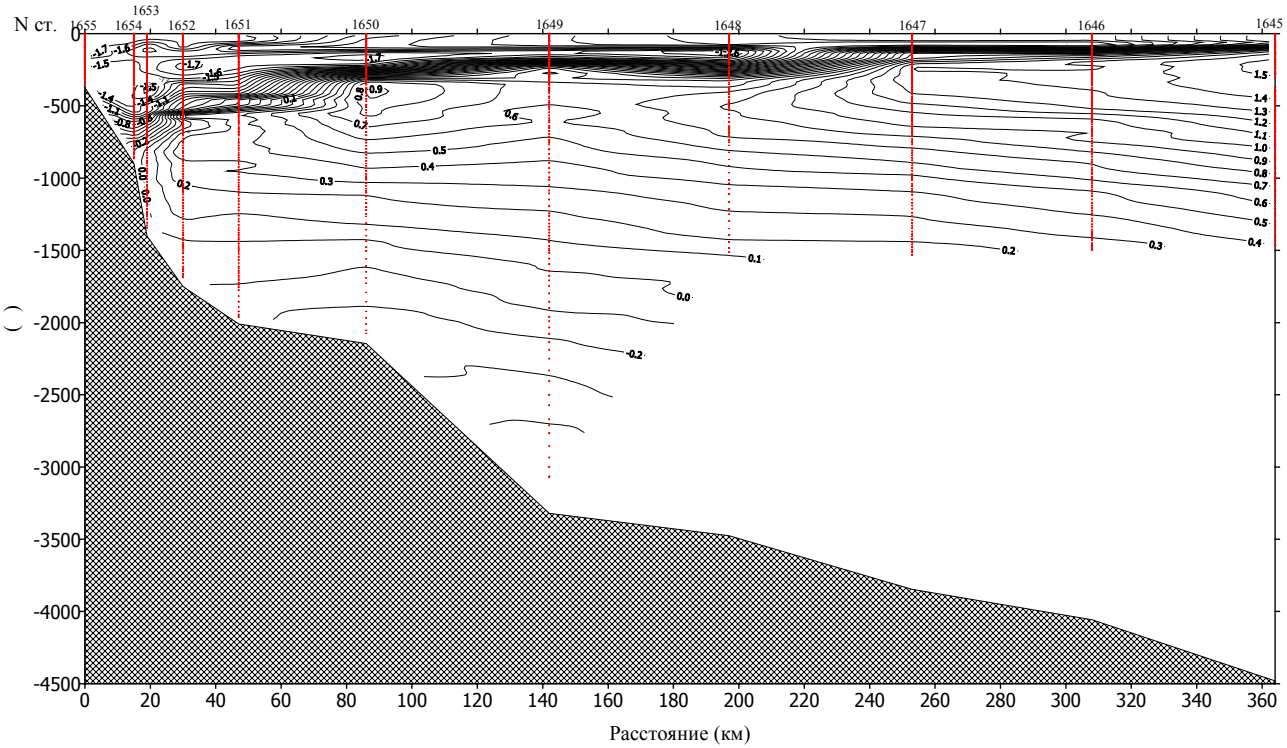


Рис.VII.2. Распределение потенциальной температуры (ºС) на разрезе вдоль 45º в.д.

VIII. ОСНОВНЫЕ РАБОТЫ 45 РАЭ ВО ВТОРОМ КВАРТАЛЕ 2000 ГОДА

Участие начальника базы Белинсгаузен Левандо К.К. в торжественной встрече президента Чилийской республики Рикардо Лагоса, прибывшего на чилийскую станцию «Президенте Эдуардо Фрей».

04.04.2000 Приход в район выгрузки станции Новолазаревская НЭС «Академик Федоров». Начало грузовых операций.

Выход НЭС «Академик Федоров» в порт Кейптаун (ЮАР). За период грузовых операций на станцию Новолазаревская доставлены трое участников зимовочного состава 45 РАЭ, на судно приняты 8 участников сезонных работ 45 РАЭ.

На станции Новолазаревская на зимовку осталось 20 человек (вместе с ранее прибывшими) во главе с начальником станции Пугачевым Е.Н.

Возвращение санно-гусеничного поезда с места выгрузки НЭС «Академик Федоров» на барьере моря Лазарева на станцию Новолазаревская. Поезд доставил часть дизельного топлива, морозостойкие продукты и генеральный груз.

14.04.2000 Приход НЭС «Академик Федоров» в порт Кейптаун (ЮАР) для пополнения судовых запасов и отправки самолетом части экспедиционного состава.

Отход НЭС «Академик Федоров» из порта Кейптаун в порт Бремерхафен (Германия). Вылет из Кейптауна самолетом в Россию 26 участников 44 и 45 РАЭ.

Возобновление аналоговых магнитных наблюдений на станции Новолазаревская.

Начало работы цифровой магнито-вариационной станции «Геомет» на станции Новолазаревская.

03.05.2000 Приход НИС «Академик Александр Карпинский» в порт Санкт-Петербург (капитан Тимерев С.Н., начальник рейса Гандюхин В.В.)

06.05.2000 Приход НЭС «Академик Федоров» в порт Бремерхафен (Германия) для пополнения судовых запасов и бункеровки судна.

07.05.2000 Выход санно-гусеничного поезда со станции Новолазаревская на барьер моря Лазарева к месту выгрузки станционных грузов для пополнения запаса дизельного топлива.

Возвращение санно-гусеничного поезда с дизельным топливом на станцию Новолазаревская. Помещение заболевшего польского полярника (станция Артцовски) в госпиталь базы Беллинсгаузен для последующей отправки на лечение.

11.05.2000 Выход НЭС «Академик Федоров» из порта Бремерхафен (Германия) в Санкт-Петербург.

Приход НЭС «Академик Федоров» в порт Санкт-Петербург (капитан -Михайлов М.Е., начальник 45 сезонной РАЭ - Будрецкий А.Б.)

17.05.2000 Начало выгрузки научно-экспедиционного оборудования РАЭ с НЭС «Академик Федоров». Вылет заболевшего польского полярника из аэропорта «Марч» на бразильском самолете в госпиталь Пунта – Аренас (Чили).

Завершение выгрузки научно-экспедиционного оборудования РАЭ. Постановка НЭС «Академик Федоров» в плавучий док Канонерского судоремонтного завода для производства профилактических и ремонтных работ корпуса и надстройки.

Очередной выход санно-гусеничного поезда со станции Новолазаревская на барьер моря Лазарева к месту выгрузки станционного груза для пополнения запаса дизельного топлива.

Возвращение санно-гусеничного поезда с дизельным топливом на станцию Новолазаревская.

13.06.2000 Возобновление уровенных наблюдений мареографом «Прилив» в обсерватории Мирный у мыса Мабус в связи с установлением припайного льда.

Вылет начальника базы Беллинсгаузен Левандо К.К. в Пунта –Аренас (Чили) для дальнейшего перелета в Россию в связи с необходимостью радикального лечения. Назначение исполняющим обязанности начальника базы метеоролога Шмарина А.В..

Завершение профилактических и ремонтных работ корпуса и надстройки НЭС «Академик Федоров» на Канонерском судоремонтном заводе.

Прибытие в Россию заболевшего начальника базы Беллинсгаузен 45 РАЭ Левандо К.К.

22.06.2000 Поздравление Президента Российской Федерации Путина В.В. полярников Антарктиды с серединой антарктической зимы, отмечающейся в день зимнего солнцестояния.

Выход НЭС «Академик Федоров» из порта Санкт-Петербург в порт Бремерхафен (Германия) для ремонтных и профилактических работ судовой силовой установки и судовых механизмов.