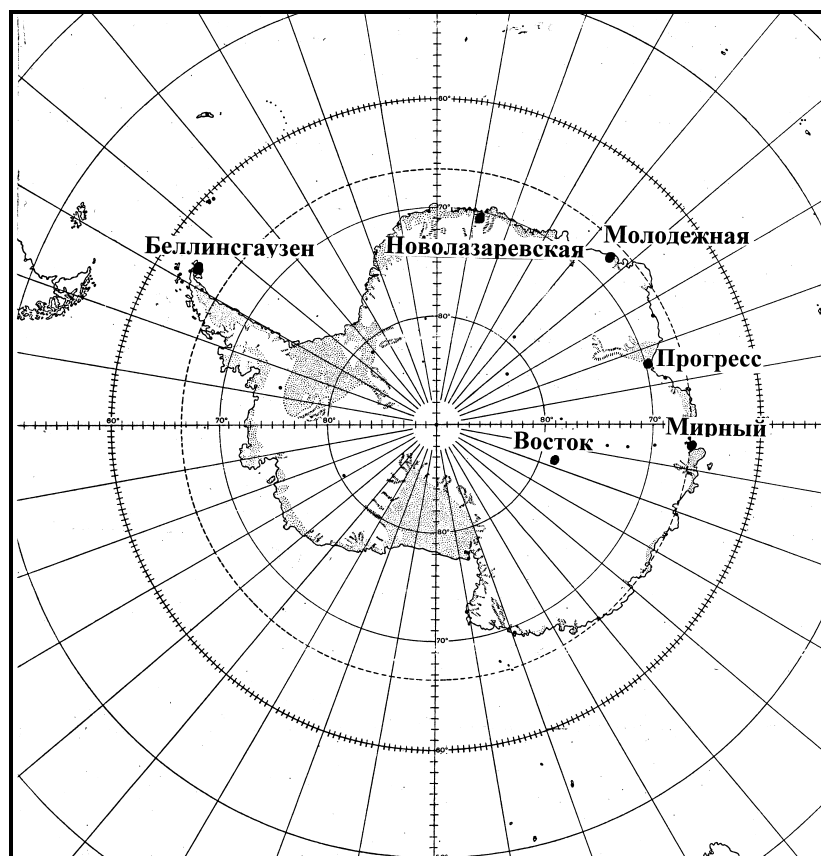


Федеральная служба России по гидрометеорологии  
и мониторингу окружающей среды  
ГНЦ РФ  
Арктический и Антарктический научно-исследовательский институт  
**Российская антарктическая экспедиция**

**СОСТОЯНИЕ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ АНТАРКТИКИ**

Оперативные данные российских антарктических станций

**Июль - сентябрь 2001 г.**



Санкт-Петербург, 2001

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  
**Июль - сентябрь 2001 г.**

Под редакцией В. В. Лукина

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 2001**

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 1	- М. О. Кричак (РАЭ),
раздел 2	- Е. И. Александров (отдел метеорологии),
раздел 3	- В. А. Белязо (отдел долгосрочных метеорологических прогнозов),
раздел 4	- А. И. Коротков (отдел ледового режима и прогнозов),
раздел 5	- Е. Е. Сибир (отдел метеорологии),
раздел 6	- И. П. Едиткина, Р. Ю. Лукьянова, И. В. Москвин, А.В. А.В. Франк-Каменецкий (отдел геофизики),
раздел 7	- П. Н. Студенов, В. С. Кузьмин, С. Г. Пойгина (Геофизическая служба Российской Академии Наук),
раздел 8	- В. В. Лукин (РАЭ),
раздел 9	- В. В. Лукин (РАЭ),
раздел 10	- В. А. Кучин, В.В. Лукин (РАЭ).

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](mailto:lukin@raexp.spb.su)

Бюллетень размещается в сети Интернет на сайте ГНЦ РФ ААНИИ Росгидромета  
<http://www.aari.nw.ru/Projects/Antarctic/> на страницах РАЭ в разделе «Квартальный Бюллетень».

© Арктический и антарктический научно-  
-исследовательский институт (ААНИИ),

Российская антарктическая экспедиция (РАЭ), 2001 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ .....	5
1. ДАННЫЕ АЭРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ НА РОССИЙСКИХ АНТАРКТИЧЕСКИХ СТАНЦИЯХ .....	7
2. АНОМАЛЬНОСТЬ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА РОССИЙСКИХ АНТАРКТИЧЕСКИХ СТАНЦИЯХ В ИЮЛЕ-СЕНТЯБРЕ 2001 Г. ....	22
3. ОБЗОР АТМОСФЕРНЫХ ПРОЦЕССОВ НАД АНТАРКТИКОЙ В ИЮЛЕ – СЕНТЯБРЕ 2001 ГОДА .....	27
4. КРАТКИЙ ОБЗОР ЛЕДОВЫХ ПРОЦЕССОВ В ЮЖНОМ ОКЕАНЕ В ИЮЛЕ-СЕНТЯБРЕ 2001 Г. ....	28
5. РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ ОБЩЕГО СОДЕРЖАНИЯ ОЗОНА НА СТАНЦИЯХ МИРНЫЙ И НОВОЛАЗАРЕВСКАЯ В ТРЕТЬЕМ КВАРТАЛЕ 2001 ГОДА.....	30
6. ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ НА РОССИЙСКИХ АНТАРКТИЧЕСКИХ СТАНЦИЯХ В ИЮЛЕ- СЕНТЯБРЕ 2001 Г. ....	31
7. СЕЙСМИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ В АНТАРКТИДЕ В 2000 ГОДУ .....	36
8. XXIV КОНСУЛЬТАТИВНОЕ СОВЕЩАНИЕ ПО ДОГОВОРУ ОБ АНТАРКТИКЕ .....	41
9. XII СОВЕЩАНИЕ СОВЕТА УПРАВЛЯЮЩИХ НАЦИОНАЛЬНЫХ АНТАРКТИЧЕСКИХ ПРОГРАММ...	44
10. ОСНОВНЫЕ СОБЫТИЯ РАЭ В ТРЕТЬЕМ КВАРТАЛЕ 2001 ГОДА.....	46

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Основой для подготовки бюллетеня являются сведения, поступающие с российских антарктических станций в оперативном режиме по каналам связи.

Первый раздел данного выпуска содержит среднемесячные данные стандартных метеорологических и актинометрических наблюдений, аэрологического зондирования на российских антарктических станциях за третий квартал 2001 г.

В настоящее время стандартные метеорологические наблюдения проводятся на станциях Мирный, Новолазаревская, Беллинсгаузен, Восток. Аэрологическое зондирование выполняется на двух 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.

Наряду со среднемесячными значениями метеозаписей в таблицах представлены их отклонения от средних многолетних значений (абсолютные аномалии), нормированные аномалии – отклонения в долях  $\sigma_f - (f - f_{cp})/\sigma_f$  и относительные аномалии  $(f/f_{cp})$  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.

Данные геофизических наблюдений, публикуемые в бюллетене (раздел 6), являются результатом измерений по геомагнитной и ионосферной программам (магнитные и риометрические наблюдения) в обсерватории Мирный и на ст. Восток. Данные риометрических наблюдений приводятся в виде графиков максимальных суточных значений поглощения космического радиоизлучения на частоте 32 МГц.

Геофизическая информация включает также показатель магнитной активности, РС-индекс, расчет которого выполняется по данным геомагнитных наблюдений станции Восток.

В бюллетене помещены краткие обзоры, содержащие оценку аномальности состояния природной среды Антарктики по фактическим данным. Метеорологическим и синоптическим условиям посвящены разделы 2 и 3. Анализ ледовых условий Южного океана (раздел 4) выполняется по наблюдениям автономных пунктов приема информации с искусственных спутников Земли на станциях Беллинсгаузен, Новолазаревская, Мирный и по наблюдениям прибрежных станций 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 примыкающих к антарктическим станциям прибрежных районах Южного океана. Используемые средние многолетние характеристики получены в отделе ледового режима и прогнозов ААНИИ за период 1971-1995 гг.

В разделе 5 традиционно представляется обзор общего содержания озона (ОСО) по измерениям на российских станциях. В настоящем выпуске содержатся результаты измерений в обсерватории Мирный, а также вновь организованных измерений на ст. Новолазаревская. Наблюдения на ст. Восток из-за низких высот Солнца в настоящем квартале не проводились.

В разделе 7 представлена информация о сейсмических наблюдениях, выполнявшихся в 2000 г. в обсерватории Мирный и на станции Новолазаревская, которые являются стационарными станциями Геофизической службы Российской Академии Наук (ГС РАН).

В разделах 8 и 9 публикуются информационные сообщения о проходившем в Санкт-Петербурге в июле 2001 г. XXIV Консультативном Совещании по Договору об Антарктике и проходившем в августе 2001 г. в Амстердаме (Нидерланды) XII Совещании Совета управляющих национальных антарктических программ.

Последний раздел (10) традиционно посвящен основным направлениям и событиям логистической деятельности РАЭ в течение рассматриваемого квартала.

## РОССИЙСКИЕ АНТАРКТИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ, ДЕЙСТВУЮЩИЕ В ТРЕТЬЕМ КВАРТАЛЕ 2001 Г.

**ОБСЕРВАТОРИЯ МИРНЫЙ**

СИНОПТИЧЕСКИЙ ИНДЕКС СТАНЦИИ	89592
ВЫСОТА МЕТЕОПЛОЩАДКИ НАД УРОВНЕМ МОРЯ	39.9 м
ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ КООРДИНАТЫ	$\varphi = 66^{\circ}33' \text{ S}; \lambda = 93^{\circ}01' \text{ E}$
ГЕОМАГНИТНЫЕ КООРДИНАТЫ	$\Phi = -76.8^{\circ}; \Delta = 151.1^{\circ}$
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	$\varphi = 70^{\circ}46' \text{ S}; \lambda = 11^{\circ}50' \text{ E}$
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	$\varphi = 62^{\circ}12' \text{ S}; \lambda = 58^{\circ}56' \text{ W}$
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	$\varphi = 78^{\circ}27' \text{ S}; \lambda = 106^{\circ}52' \text{ E}$
ГЕОМАГНИТНЫЕ КООРДИНАТЫ:	$\Phi = -89.3^{\circ}; \Delta = 139.5^{\circ}$
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	$\varphi = 69^{\circ}23' \text{ S}; \lambda = 76^{\circ}23' \text{ E}$
НАЧАЛО И ОКОНЧАНИЕ ПОЛЯРНОГО ДНЯ	21 ноября – 22 января
НАЧАЛО И ОКОНЧАНИЕ ПОЛЯРНОЙ НОЧИ	28 мая – 16 июля

# **I. ДАННЫЕ АЭРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ НА РОССИЙСКИХ АНТАРКТИЧЕСКИХ СТАНЦИЯХ**

**ИЮЛЬ 2001**

## **ОБСЕРВАТОРИЯ МИРНЫЙ**

Среднемесячные значения метеорологических параметров ( f ) и их отклонения от средних многолетних ( f<sub>ср</sub> )  
Июль 2001г.

	f	f <sub>макс</sub>	f <sub>мин</sub>	Аномалия f-f <sub>ср</sub>	Нормированная аномалия (f-f <sub>ср</sub> )/σ <sub>f</sub>	Относительная аномалия f/f <sub>ср</sub>
Атм. давление на уровне моря, гПа	983,4	1000,9	963,2	-2,6	-0,4	
Температура, °С	-14	-3,7	-29,2	2,7	1,0	
Относ. влажность, %	84			9,8	1,9	
Общая облачность, баллы	8			1,3	1,2	
Нижняя обл., баллы	4,4			1,4	0,9	
Колич. осадков, мм	26,6			-43,5	-0,9	0,4
Средн. скор. ветра, м/с	12,5	28		-0,2	-0,1	
Преобл. напр. ветра, град	112					
Суммарная радиация, МДж/кв.м	11			1,5	0,7	1,2
Общее содержание озона, ед.Добсона	Набл. не провод.					

Результаты аэрологического зондирования атмосферы (по данным телеграмм CLIMAT-TEMP)  
Июль 2001г.

Изобариче- ская пов-ть, Р гПа	Высота изобарич. пов-ти, Н м	Температу- ра, Т °С	Дефицит точки росы, D °С	Направл. результит- рующего ветра, град	Скорость результит- рующего ветра, м/с	Параметр устойчи- вости ветра	Колич. суток без данных о т-ре	Колич. суток без данных о ветре
978	53	-13,4	2,9					
925	480	-13,8	3,6	92	14	99	3	3
850	1118	-16,9	2,9	86	13	96	3	3
700	2561	-22,3	4,4	78	9	85	3	3
500	4960	-36,5	5,3	76	6	60	3	3
400	6475	-46,8	5	69	5	44	3	3
300	8327	-59,2	4,3	54	3	22	3	3
200	10797	-68,9	3,9	305	5	40	3	3
150	12511	-70,7	3,9	290	8	65	4	5
100	14895	-75,2	3,7	288	14	86	13	9

## Аномалии высот стандартных изобарических поверхностей и температуры

Июль 2001г.

P, гПа	H-H <sub>ср</sub> , м	(H-H <sub>ср</sub> )/σ <sub>H</sub>	T-T <sub>ср</sub> , °C	(T-T <sub>ср</sub> )/σ <sub>T</sub>
850	7	0,2	2,3	1,1
700	12	0,2	0,8	0,5
500	20	0,3	1,2	0,7
400	28	0,4	1,1	0,7
300	33	0,4	0,7	0,6
200	34	0,4	-0,6	-0,4
150	29	0,3	-1,1	-0,7
100	16	0,2	-2,1	-1,2

## СТ. НОВОЛАЗАРЕВСКАЯ

Среднемесячные значения метеорологических параметров ( f ) и их отклонения от средних многолетних ( f<sub>ср</sub> )

Июль 2001г.

	f	f <sub>макс</sub>	f <sub>мин</sub>	Аномалия f-f <sub>ср</sub>	Нормированная аномалия (f-f <sub>ср</sub> )/σ <sub>f</sub>	Относительная аномалия f/f <sub>ср</sub>
Атм.давление на уровне моря, гПа	987,6	1010,5	967	0	0,0	
Температура, °C	-16,2	-6,8	-34,2	1,1	0,4	
Относ.влажность, %	54			3,6	0,5	
Общая облачность, баллы	5,7			0,2	0,1	
Нижняя обл., баллы	1,4			0,3	0,3	
Колич. осадков, мм	93,9			55,6	1,2	2,5
Средн. скор. ветра, м/с	12,3	36		1,7	0,7	
Преобл. напр. ветра, град	135					
Суммарная радиация, МДж/кв.м	1			-1,2	-0,5	0,4

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

Июль 2001г.

Изобарическая пов-ть, Р гПа	Высота изобарич. пов-ти, Н м	Температура, Т°С	Дефицит точки росы, D°С	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
972	122	-16,4	8,1					
925	502	-16,3	7	104	14	98	2	2
850	1133	-20,6	7,3	95	14	94	2	2
700	2552	-26	5,5	77	4	43	2	2
500	4927	-38,9	5,3	326	2	16	2	2
400	6425	-49	4,7	306	4	27	2	2
300	8263	-60,6	4,2	297	8	42	2	2
200	10719	-70,2	4	291	11	64	2	2
150	12417	-72,7	3,7	291	12	75	3	3
100	14769	-77,5	3,7	281	15	86	3	3
70	16798	-80,5	3,5	280	18	93	3	3
50	18691	-81,9	3,5	279	22	96	4	4
30	21505	-82,5	3,7	275	27	97	8	8
20	23753	-80,8	3,5	273	31	97	12	9



## Аномалии высот стандартных изобарических поверхностей и температуры

Июль 2001г.

P, гПа	H-H <sub>ср</sub> , м	(H-H <sub>ср</sub> )/σ <sub>H</sub>	T-T <sub>ср</sub> , °C	(T-T <sub>ср</sub> )/σ <sub>T</sub>
850	4	0,1	0,4	0,2
700	5	0,1	1,3	0,7
500	17	0,3	1,3	0,8
400	27	0,4	1,4	0,9
300	38	0,5	1,6	1,4
200	56	0,7	1,3	0,8
150	64	0,8	0,8	0,6
100	69	0,9	0,3	0,2
70	82	1,0	1,0	0,7
50	73	1,0	2,0	1,1
30	72	0,6	2,9	1,7
20	140	1,1	4,6	2,2

## СТ. БЕЛЛИНСТАУЗЕН

Среднемесячные значения метеорологических параметров ( f ) и их отклонения от средних многолетних( f<sub>ср</sub> )

Июль 2001г.

	f	f <sub>макс</sub>	f <sub>мин</sub>	Аномалия f-f <sub>ср</sub>	Нормированная аномалия (f-f <sub>ср</sub> )/σ <sub>f</sub>	Относительная аномалия f/f <sub>ср</sub>
Атм.давление на уровне моря, гПа	996	1015	997,6	2,1	0,4	
Температура, °C	-7	-0,6	-18,6	-0,4	-0,1	
Относ.влажность, %	85			-3,4	-1,3	
Общая облачность, баллы	9,1			0,7	1,2	
Нижняя обл., баллы	8,4			1,3	1,2	
Колич. осадков, мм	29,5			-23,5	-0,8	0,6
Средн. скор. ветра, м/с	6,6	16		-0,8	-0,6	
Преобл. напр. ветра, град	112					
Суммарная радиация, МДж/кв.м	18			-5,7	-1,7	0,8

## СТ. ВОСТОК

Среднемесячные значения метеорологических параметров (  $f$  ) и их отклонения от средних многолетних (  $f_{\text{ср}}$  )  
Июль 2001г.

	$f$	$f_{\text{макс}}$	$f_{\text{мин}}$	Аномалия $f-f_{\text{ср}}$	Нормированная аномалия $(f-f_{\text{ср}})/\sigma_f$	Относительная аномалия $f/f_{\text{ср}}$
Атм.давление на уровне ст., гПа	625,8	643,3	610,9	4,7	0,8	0,2
Температура, °С	-66,8	-41,4	-80,5	0,3	0,1	
Относ.влажность, %	52*			-16,6	-3,9*	
Общая облачность, баллы	1,7			-1,1	-1,1	
Нижняя обл., баллы	0			0	0,0	
Колич. осадков, мм	0,7			-2,5	-1,0	
Средн. скор. ветра, м/с	3,7	8		-2	-2,2	
Преобл. напр. ветра, град	247,5					
Суммарная радиация, МДж/кв.м						
Общее содержание озона, ед.Добсона	Набл. не провод.					

\* Измерения относительной влажности на станции Восток в зимнее время некорректны. Применяемые датчики не предполагают их использование при столь низких температурах.

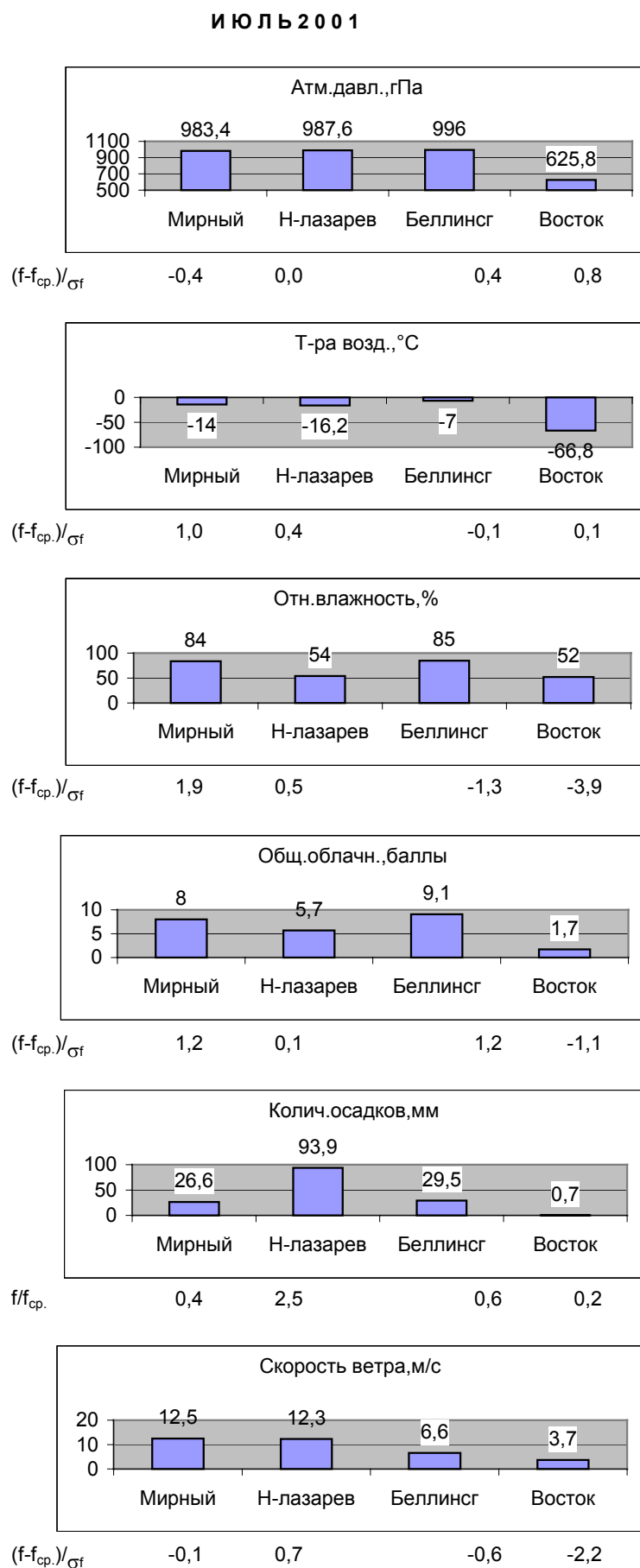


Рис. 1.1. Сопоставление среднеемсячных значений метеозлементов на станциях, июль 2001г.  
(Атмосферное давление на прибрежных станциях – на уровне моря, для ст. Восток – на уровне станции).

## АВГУСТ 2001

## ОБСЕРВАТОРИЯ МИРНЫЙ

Среднемесячные значения метеорологических параметров ( f ) и их отклонения от средних многолетних( f<sub>ср</sub> )  
Август 2001г.

	f	f <sub>макс</sub>	f <sub>мин</sub>	Аномалия f-f <sub>ср</sub>	Нормированная аномалия (f-f <sub>ср</sub> )/σ <sub>f</sub>	Относительная аномалия f/f <sub>ср</sub>
Атм.давление на уровне моря, гПа	980,8	1005,4	937,3	-3,6	-0,6	0,6
Температура, °С	-18,4	-8,3	-31	-1,2	-0,4	
Относ.влажность, %	74			1	0,2	
Общая облачность, баллы	7,2			0,5	0,6	
Нижняя обл., баллы	4,2			1,4	1,1	
Колич. осадков, мм	41,1			-26,3	-0,5	1,0
Средн. скор. ветра, м/с	12,5	32		-0,4	-0,3	
Преобл. напр. ветра, град	135					
Суммарная радиация, МДж/кв.м	66			0,3	0,0	
Общее содержание озона, ед.Добсона	240	269	219			

Результаты аэрологического зондирования атмосферы (по данным телеграмм CLIMAT-TEMP)  
Август 2001г.

Изобариче- ская пов-ть, Р гПа	Высота изобарич. пов-ти, Н м	Температу- ра, Т °С	Дефицит точки росы, D °С	Направл. результы- рующего ветра, град	Скорость результы- рующего ветра, м/с	Параметр устойчи- вости ветра	Колич. суток без данных о т-ре	Колич. суток без данных о ветре
978	53	-19,5	4,2					
925	467	-19,1	5	92	11	98	1	1
850	1092	-21,8	4,6	89	10	92	1	1
700	2514	-24,7	5,7	83	3	36	1	1
500	4897	-38,6	5,8	258	3	31	1	1
400	6397	-48,6	5,2	259	6	51	1	1
300	8235	-60,8	4,7	263	10	70	1	1
200	10679	-71,3	4,1	265	13	81	1	1
150	12365	-73,7	4	268	16	92	1	1
100	14733	-76,9	3,8	269	22	94	5	6
70	16787	-78,3	3,7	271	29	96	9	9
50	18722	-78,7	3,4	275	35	98	14	9
30	21666	-77,9	3,5	277	45	99	19	9

## Аномалии высот стандартных изобарических поверхностей и температуры

Август 2001г.

Р, гПа	Н-Н <sub>ср</sub> , м	(Н-Н <sub>ср</sub> )/σ <sub>Н</sub>	Т-Т <sub>ср</sub> , °С	(Т-Т <sub>ср</sub> )/σ <sub>Т</sub>
850	-3	-0,1	-2,0	-0,8
700	-20	-0,3	-1,1	-0,6
500	-27	-0,4	-0,6	-0,3
400	-36	-0,4	-0,4	-0,2
300	-35	-0,3	-0,3	-0,2
200	-54	-0,5	-0,9	-0,4
150	-63	-0,6	-1,2	-0,5
100	-55	-0,5	-1,8	-0,6
70	-56	-0,4	-1,5	-0,4
50	-84	-0,5	-1,6	-0,3
30	-91	-0,4	-1,8	-0,3

## СТ. НОВОЛАЗАРЕВСКАЯ

Среднемесячные значения метеорологических параметров (f) и их отклонения от средних многолетних (f<sub>ср</sub>)

Август 2001г.

	f	f <sub>макс</sub>	f <sub>мин</sub>	Аномалия f-f <sub>ср</sub>	Нормированная аномалия (f-f <sub>ср</sub> )/σ <sub>f</sub>	Относительная аномалия f/f <sub>ср</sub>
Атм.давление на уровне моря, гПа	983,1	1003,9	948,6	-3,4	-0,6	
Температура, °С	-19,6	-9,1	-33,4	-1,3	-0,5	
Относ.влажность, %	41			-9,7	-1,3	
Общая облачность, баллы	4,7			-0,7	-0,5	
Нижняя облачность, баллы	0,2			-0,7	-0,9	
Колич. осадков, мм	19,3			-23,1	-0,5	0,5
Средн. скор. ветра, м/с	10,5	32		-0,1	0,0	
Преобл. напр. ветра, град	135					
Суммарная радиация, МДж/кв.м	38			4,3	0,9	1,1

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

Август 2001г.

Изобарическая пов-ть, Р гПа	Высота изобарич. пов-ти, Н м	Температура, Т °С	Дефицит точки росы, D °С	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
970	122	-19,1	10,7					
925	482	-18,9	8,1	112	12	95	0	0
850	1106	-23	7,4	103	13	96	0	0
700	2530	-28,6	5,9	111	7	68	0	0
500	4858	-41,8	6,4	168	4	35	0	0
400	6337	-51,8	5,7	191	6	47	0	0
300	8154	-62,6	5	210	8	60	0	0
200	10588	-72,2	4,4	222	9	70	0	0
150	12261	-76,2	4,2	236	10	79	0	0
100	14577	-80,2	4	246	13	86	1	1
70	16573	-82,6	3,8	251	14	90	3	3
50	18444	-83,7	3,8	256	17	93	3	3
30	21276	-82,7	3,8	258	21	95	4	4
20	23567	-78,4	4,2	261	22	96	6	7

## Аномалии высот стандартных изобарических поверхностей и температуры

Август 2001г.

P, гПа	H-H <sub>ср</sub> , м	(H-H <sub>ср</sub> )/σ <sub>H</sub>	T-T <sub>ср</sub> , °C	(T-T <sub>ср</sub> )/σ <sub>T</sub>
850	-7	-0,1	-1,1	-0,6
700	5	0,1	-0,8	-0,4
500	-24	-0,3	-0,9	-0,6
400	-30	-0,4	-0,8	-0,6
300	-34	-0,4	0,0	0,0
200	-33	-0,4	0,3	0,2
150	-39	-0,4	-0,7	-0,5
100	-51	-0,5	-1,0	-0,7
70	-88	-0,8	-0,9	-0,5
50	-125	-0,9	-0,7	-0,3
30	-159	-0,8	0,1	0,0
20	-140	-0,7	2,2	0,6

## СТ. БЕЛЛИНСТАУЗЕН

Среднемесячные значения метеорологических параметров (f) и их отклонения от средних многолетних (f<sub>ср</sub>)

Август 2001г.

	f	f <sub>макс</sub>	f <sub>мин</sub>	Аномалия f-f <sub>ср</sub>	Нормированная аномалия (f-f <sub>ср</sub> )/σ <sub>f</sub>	Относительная аномалия f/f <sub>ср</sub>
Атм.давление на уровне моря, гПа	982,2	1002,2	952,3	-9,8	-1,6	
Температура, °C	-3,1	0,4	-11,2	3,6	1,5	
Относ.влажность, %	91			3,1	1,1	
Общая облачность, баллы	9,2			0,7	1,4	
Нижняя обл., баллы	8,9			1,7	1,7	
Колич. Осадков, мм	56,2			-12	-0,3	0,8
Средн. Скор. ветра, м/с	9,9	20		2,1	2,3	
Преобл. напр. ветра, град	270					
Суммарная радиация, МДж/кв.м	58			-28,1	-3,5	0,7

### СТ. ВОСТОК

Среднемесячные значения метеорологических параметров (  $f$  ) и их отклонения от средних многолетних (  $f_{\text{ср}}$  )  
*Август 2001г.*

	$f$	$f_{\text{макс}}$	$f_{\text{мин}}$	Аномалия $f-f_{\text{ср}}$	Нормированная аномалия $(f-f_{\text{ср}})/\sigma_f$	Относительная аномалия $f/f_{\text{ср}}$
Атм.давление на уровне ст., гПа	615	627,7	601,6	-4,6	-0,6	
Температура, °С	-68,6	-37,5	-80,7	-0,6	-0,2	
Относ.влажность, %	66*			-2,6	-0,6	
Общая облачность, баллы	3,5			0,1	0,1	
Нижняя обл., баллы	0			0	0,0	
Колич. осадков, мм	3,1			0	0,0	1,0
Средн. скор. ветра, м/с	5,2	15		-0,4	-0,5	
Преобл. напр. ветра, град	225					
Суммарная радиация, МДж/кв.м	3			0,7	0,4	1,4
Общее содержание озона, ед.Добсона	Набл. не провод.					

\* Измерения относительной влажности на станции Восток в зимнее время некорректны. Применяемые датчики не предполагают их использование при столь низких температурах.

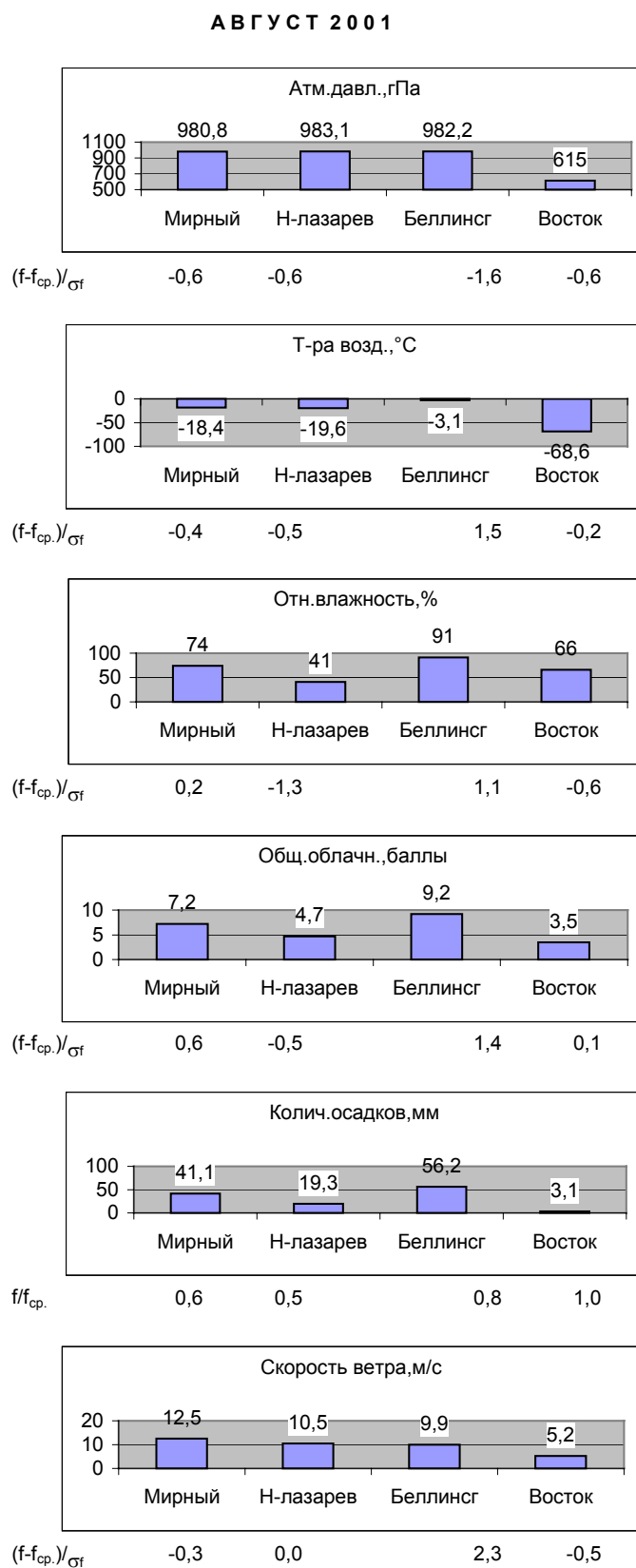


Рис. 1.2. Сопоставление среднемесячных значений метеоэлементов на станциях, август 2001г.  
(Атмосферное давление на прибрежных станциях – на уровне моря, для ст. Восток – на уровне станции).



## СЕНТЯБРЬ 2001

## ОБСЕРВАТОРИЯ МИРНЫЙ

Среднемесячные значения метеорологических параметров (f) и их отклонения от средних многолетних ( $f_{cp}$ )  
*Сентябрь 2001г.*

	f	$f_{\text{макс}}$	$f_{\text{мин}}$	Аномалия $f-f_{cp}$	Нормированная аномалия $(f-f_{cp})/\sigma_f$	Относительная аномалия $f/f_{cp}$
Атм.давление на уровне моря, гПа	976,8	993,3	948,2	-5,3	-1,1	
Температура, °С	-16,3	-5,8	-30,7	0,4	0,2	
Относ.влажность, %	66			-5,4	-1,2	
Общая облачность, баллы	6,2			-0,3	-0,3	
Нижняя обл., баллы	2,8			0	0,0	
Колич. осадков, мм	13,6			-47,3	-0,9	0,2
Средн. скор. ветра, м/с	11,1	31		-1	-0,7	
Преобл. напр. ветра, град	135					
Суммарная радиация, МДж/кв.м	228			4,5	0,3	1,0
Общее содержание озона, ед.Добсона	197	257	143			

Результаты аэрологического зондирования атмосферы (по данным телеграмм CLIMAT-TEMP)  
*Сентябрь 2001г.*

Изобариче- ская пов-ть, Р гПа	Высота изобарич. пов-ти, Н м	Температу- ра, Т °С	Дефицит точки росы, D °С	Направл. результит- рующего ветра, град	Скорость результит- рующего ветра, м/с	Параметр устойчи- вости ветра	Колич. суток без данных о т-ре	Колич. суток без данных о ветре
973	53	-18	5,2					
925	430	-15,1	6,1	92	9	91	3	3
850	1065	-18,1	4,8	91	7	87	3	3
700	2501	-23,6	5,9	99	3	34	3	3
500	4892	-38,1	5,8	277	1	12	3	4
400	6394	-48,1	5,6	269	3	30	3	3
300	8238	-59,8	4,4	281	5	51	3	3
200	10703	-69,2	4,1	276	11	84	3	4
150	12410	-71,5	4,1	273	15	93	3	6
100	14790	-73,2	4,3	271	22	97	8	8
70	16872	-74	4	271	29	97	8	9
50	18863	-72,7	4,5	274	37	98	12	9
30	21854	-69,3	5,1	276	48	99	19	9
20	24310	-62,6	5,9	278	55	99	19	9
10	28744	-49,1						

## Аномалии высот стандартных изобарических поверхностей и температуры

Сентябрь 2001г.

P, гПа	H-H <sub>ср</sub> , м	(H-H <sub>ср</sub> )/σ <sub>H</sub>	T-T <sub>ср</sub> , °C	(T-T <sub>ср</sub> )/σ <sub>T</sub>
850	-24	-0,6	1,0	0,5
700	-26	-0,6	-0,4	-0,2
500	-30	-0,5	-0,4	-0,2
400	-32	-0,5	0,0	0,0
300	-36	-0,5	0,2	0,2
200	-32	-0,4	0,0	0,0
150	-37	-0,4	-1,0	-0,4
100	-55	-0,6	-2,8	-0,8
70	-87	-0,9	-5,3	-1,0
50	-141	-1,0	-6,3	-1,0
30	-289	-1,3	-8,5	-1,2
20	-409	-1,2	-7,6	-1,0
10	-561	-1,1	-7,1	-0,9

**СТ. НОВОЛАЗАРЕВСКАЯ**

Среднемесячные значения метеорологических параметров ( f ) и их отклонения  
от средних многолетних ( f<sub>ср</sub> )

Сентябрь 2001г.

	f	f <sub>макс</sub>	f <sub>мин</sub>	Аномалия f-f <sub>ср</sub>	Нормированная аномалия (f-f <sub>ср</sub> )/σ <sub>f</sub>	Относительная аномалия f/f <sub>ср</sub>
Атм.давление на уровне моря, гПа	983,8	1004	942,1	-0,4	-0,1	
Температура, °C	-18,2	-5,7	-30,5	-1	-0,5	
Относ.влажность, %	39			-12,1	-1,7	
Общая облачность, баллы	4,6			-0,8	-0,8	
Нижняя обл., баллы	0,5			-0,3	-0,3	
Колич. осадков, мм	1,1			-44	-0,8	0,0
Средн. скор. ветра, м/с	9	31		-0,9	-0,5	
Преобл. напр. ветра, град	135					
Суммарная радиация, МДж/кв.м	200			25,9	1,6	1,1

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

Сентябрь 2001г.

Изобарическая пов-ть, Р гПа	Высота изобарич. пов-ти, Н м	Температу- ра, Т °С	Дефицит точки росы, D °С	Направл. результит- рующего ветра, град	Скорость результит- рующего ветра, м/с	Параметр устойчи- вости ветра	Колич. суток без данных о т-ре	Колич. суток без данных о ветре
969	122	-18,4	10,9					
925	475	-17,7	8,9	112	12	93	0	0
850	1101	-22,3	8,2	106	12	93	0	0
700	2508	-28,3	5,7	101	7	74	0	0
500	4869	-40	6	180	4	39	0	0
400	6359	-50,2	5,4	212	6	46	0	0
300	8186	-62	4,8	222	7	54	0	0
200	10620	-72,4	4,2	227	11	76	0	0
150	12298	-75,3	4,1	234	11	83	0	0
100	14621	-79,1	4	244	13	86	1	1
70	16629	-81	4	249	15	92	2	2
50	18504	-81,1	4	256	19	94	4	4
30	21396	-77,1	4,4	261	24	97	8	8
20	23767	-70	4,9	264	28	97	11	9

## Аномалии высот стандартных изобарических поверхностей и температуры

Сентябрь 2001г.

Р, гПа	Н-Н <sub>ср</sub> , м	(Н-Н <sub>ср</sub> )/σ <sub>Н</sub>	Т-Т <sub>ср</sub> , °С	(Т-Т <sub>ср</sub> )/σ <sub>Т</sub>
850	0	0,0	-1,2	-0,9
700	-8	-0,2	-0,9	-0,7
500	-12	-0,2	0,1	0,1
400	-11	-0,2	0,1	0,1
300	-12	-0,2	0,0	0,0
200	-15	-0,2	-0,1	-0,1
150	-17	-0,2	-0,4	-0,2
100	-35	-0,5	-1,8	-0,9
70	-66	-0,7	-2,8	-1,2
50	-129	-1,1	-2,9	-0,9
30	-210	-1,2	-2,1	-0,5
20	-295	-1,0	-1,2	-0,2

**СТ. БЕЛЛИНСТАУЗЕН**

Среднемесячные значения метеорологических параметров ( f ) и их отклонения  
от средних многолетних ( f<sub>ср</sub> )

Сентябрь 2001г.

	f	f <sub>макс</sub>	f <sub>мин</sub>	Аномалия f-f <sub>ср</sub>	Нормированная аномалия (f-f <sub>ср</sub> )/σ <sub>f</sub>	Относительная аномалия f/f <sub>ср</sub>
Атм.давление на уровне моря, гПа	991	1013,8	969,5	-0,1	0,0	1,7
Температура, °С	-3	0,2	-11,6	1,4	0,8	
Относ.влажность, %	91			2,3	0,9	
Общая облачность, баллы	8,9			0,1	0,2	
Нижняя обл., баллы	7,6			-0,3	-0,4	
Колич. осадков, мм	105,4			42,6	2,1	0,9
Средн. скор. ветра, м/с	8,3	20		0,3	0,3	
Преобл. напр. ветра, град	315					
Суммарная радиация, МДж/кв.м	185			-28,6	-1,6	

**СТ. ВОСТОК**

Среднемесячные значения метеорологических параметров ( f ) и их отклонения от средних многолетних( f<sub>ср</sub> )  
Сентябрь 2001г.

	f	f <sub>макс</sub>	f <sub>мин</sub>	Аномалия f-f <sub>ср</sub>	Нормированная аномалия (f-f <sub>ср</sub> )/σ <sub>f</sub>	Относительная аномалия f/f <sub>ср</sub>
Атм.давление на уровне ст., гПа	618,9	635,7	606	0,9	0,2	0,4
Температура, °С	-65,7	-44,2	-77,2	0	0,0	
Относ.влажность, %	69			0	0,0	
Общая облачность, баллы	3,8			-0,1	-0,1	
Нижняя обл., баллы	0			-0,1	-0,5	
Колич. осадков, мм	1,1			-1,9	-0,7	1,1
Средн. скор. ветра, м/с	4,3	8		-1,2	-1,3	
Преобл. напр. ветра, град	225					
Суммарная радиация, МДж/кв.м	111			11,8	1,0	
Общее содержание озона, ед.Добсона	Набл. не провод.					

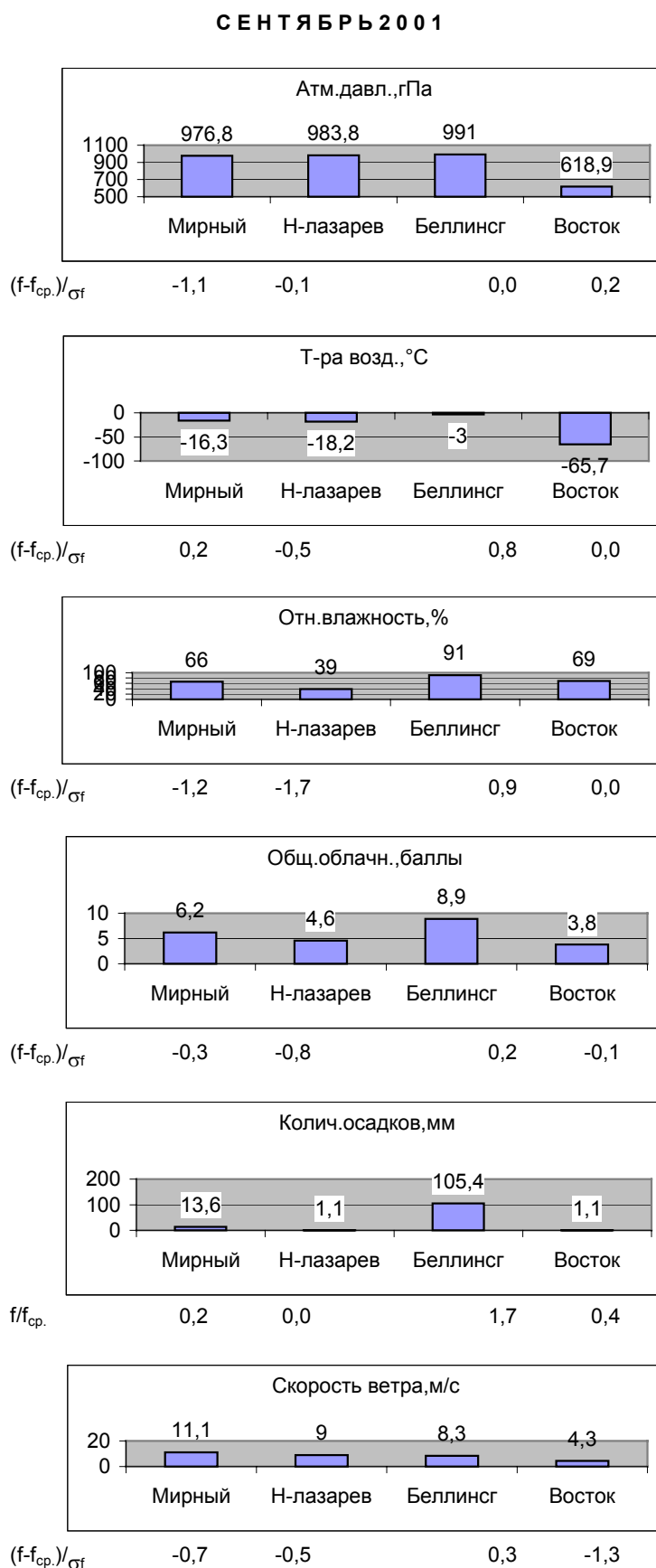


Рис. 1.3. Сопоставление среднеемсячных значений метеозаэлементов на станциях, сентябрь 2001г.  
(Атмосферное давление на прибрежных станциях – на уровне моря, для ст. Восток – на уровне станции).

## 2. АНОМАЛЬНОСТЬ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА РОССИЙСКИХ АНТАРКТИЧЕСКИХ СТАНЦИЯХ В ИЮЛЕ-СЕНТЯБРЕ 2001 г.

В июле-сентябре на ст. Новолазаревская, Мирный и Восток сохранялись небольшие положительные и отрицательные аномалии температуры. Нормированные аномалии на этих станциях были меньше  $1\sigma$ . И, лишь, на ст. Беллинсгаузен в августе нормированная аномалия составила  $1.5\sigma$ . В межгодовом ходе температуры август 2001 г. был на ст. Беллинсгаузен четвертым по рангу теплых лет.

Температурные условия июля-сентября Антарктиды в целом характеризует рис.2.1, где приводятся абсолютные и нормированные аномалии приземной температуры на российских, а также на иностранных метеорологических станциях. Аномалии на иностранных станциях получены по фактическим данным, содержащимся в /1/, и рассчитаны относительно многолетних средних значений, содержащихся в /2/.

В июле и сентябре температура воздуха на большей части Антарктиды характеризовалась положительными аномалиями. Центр очага тепла в эти месяцы располагался в Восточной Антарктиде в районе Земли Адели. Здесь на ст. Дюмон-Д'Юрвиль в июле аномалия температуры составила  $4.2\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $1.3\sigma$ ), а в сентябре  $3.4\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $1.3\sigma$ ). В прибрежной зоне атлантического побережья в эти месяцы отмечались небольшие отрицательные аномалии.

В августе наблюдались два хорошо выраженных очага аномалий противоположного знака. Центр очага тепла располагался в районе Антарктического полуострова и Южных Орнейских островов. На ст. Оркадас аномалия температуры составила  $5.5\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $1.8\sigma$ ). Такая крупная аномалия тепла на ст. Оркадас отмечена впервые за период с 1957 года. Центр очага холода располагался в районе Полярного плато и моря Росса. Аномалия холода на ст. Амундсен-Скотт составила  $-5.0\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-1.7\sigma$ ), на ст. Мак-Мердо  $-5.7\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-1.4\sigma$ ).

Оценка долгопериодных изменений среднемесячной температуры воздуха на российских станциях в эти месяцы обнаруживает статистически значимые тренды только на ст. Новолазаревская (июль) и ст. Беллинсгаузен (август) (табл.2.1, рис. 2.2–2.4). Повышение температуры воздуха для июля на ст. Новолазаревская составило с 1961г. около  $2.9\text{ }^{\circ}\text{C}/41\text{ год}$ , а на ст. Беллинсгаузен для августа (с 1968 года) – около  $2.6\text{ }^{\circ}\text{C}/34\text{ года}$ .

В последнем 10-летии на российских станциях статистически значимые линейные тренды температуры не наблюдаются.

Таблица 2.1

Параметры линейного тренда среднемесячной приземной температуры воздуха

Станции, период работы	Параметр	VII	VIII	IX	VII	VIII	IX
		За весь период наблюдений			За период 1992-2001гг.		
Новолазаревская 1961-2001гг.	$^{\circ}\text{C}/1\text{ год}$	0.071	-0.002	0.044	-0.062	-0.106	-0.001
	%	32	1	25	8	21	0
	P	95	–	–	–	–	–
Мирный 1957-2001 гг.	$^{\circ}\text{C}/1\text{ год}$	0.016	0.018	0.044	0.369	0.100	0.222
	%	8	8	22	44	13	27
	P	–	–	–	–	–	–
Восток 1957-2001 гг.	$^{\circ}\text{C}/1\text{ год}$	0.016	0.015	-0.019	0.146	-0.138	0.015
	%	7	6	8	21	18	2
	P	–	–	–	–	–	–
Беллинсгаузен 1968-2001 гг.	$^{\circ}\text{C}/1\text{ год}$	0.043	0.078	-0.013	0.279	0.051	-0.242
	%	14	33	8	34	7	37
	P	–	95	–	–	–	–

Примечание: первая строка – коэффициент линейного тренда;  
вторая строка – значение дисперсии, выбираемой линейным трендом;  
третья строка – уровень значимости (уровень значимости дается, если он превышает 90 %, 95 % или 99 % доверительные интервалы).

Атмосферное давление на российских станциях в июле-сентябре характеризовалось преимущественно отрицательными аномалиями. Только в июле на ст. Беллинсгаузен и в июле и сентябре на ст. Восток имели место небольшие (менее  $1\sigma$ ) положительные аномалии. Наиболее крупная отрицательная аномалия отмечена в августе на ст. Беллинсгаузен ( $-9.8\text{ гПа}$  ( $-1.6\sigma$ )). Такая значительная отрицательная аномалия давления отмечена на этой станции третий раз за весь период наблюдений. В межгодовом ходе атмосферного давления статистически значимые тренды наблюдаются для августа на ст. Мирный (отрицательный тренд) и для сентября на ст. Восток (положительный тренд). На ст. Восток, например, повышение атмосферного давления для сентября за период 1958-2001 гг. составило  $4.7\text{ гПа}/44\text{ года}$ .

Количество выпавших осадков в июле-сентябре на российских станциях в основном было меньше нормы. Лишь в июле на ст. Новолазаревская и в сентябре на ст. Беллинсгаузен отмечено повышенное

выпадение осадков, превысившее в 2.5 и 1.7 раза, соответственно, месячную норму. Для ст. Беллинсгаузен это первый случай обильного выпадения осадков в указанный месяц, а для ст. Новолазаревская – третий ( первые два – в 1973 г. и 1981 г. ).

#### Список литературы:

1. <http://www.ncdc.noaa.gov/ol/climate/climatedata.html>
2. Атлас океанов. Южный океан. МО РФ (в печати)

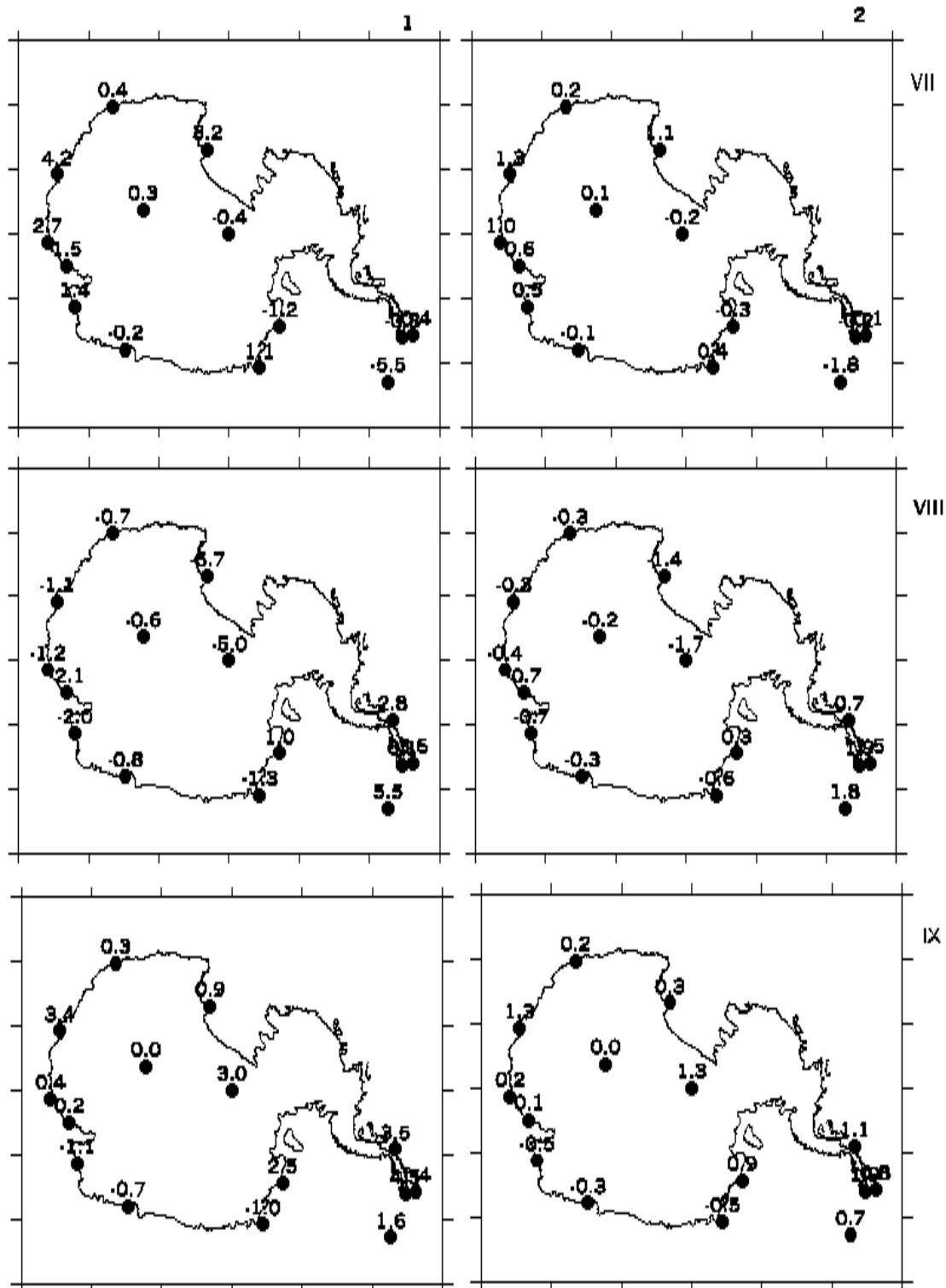
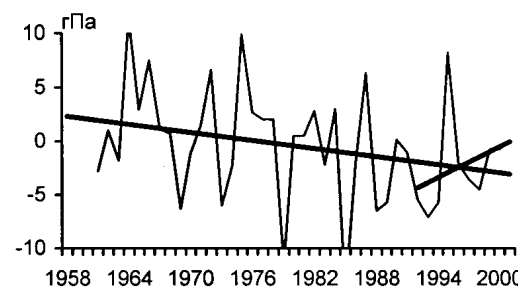
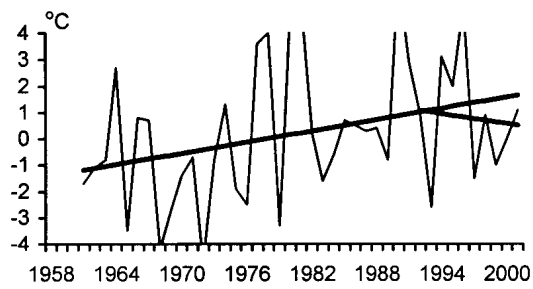
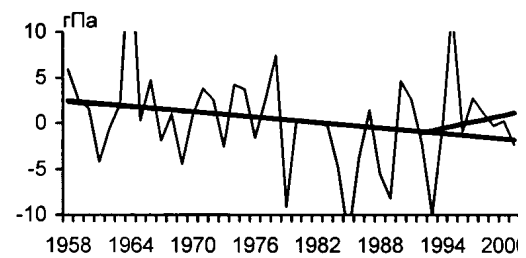
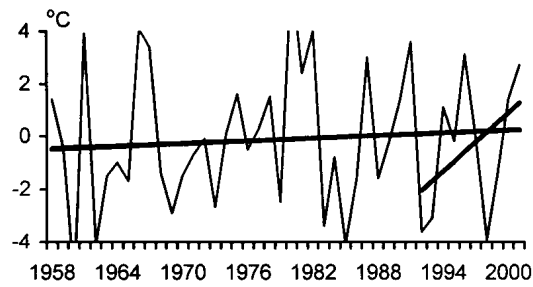


Рис.2.1. Значения абсолютных (1) и нормированных (2) аномалий приземной температуры воздуха в июле (VII), августе (VIII) и сентябре (IX) 2001 г. по данным стационарных метеорологических станций в Южной полярной области.

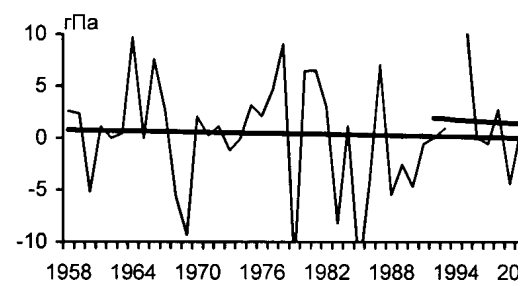
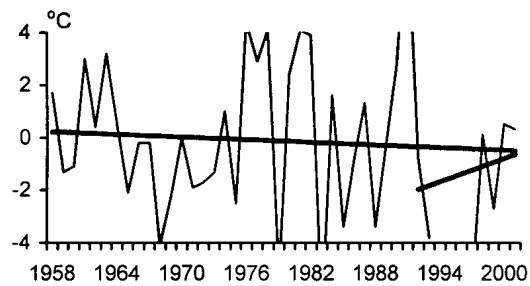
## Новолазаревская



## Мирный



## Восток



## Беллинсгаузен

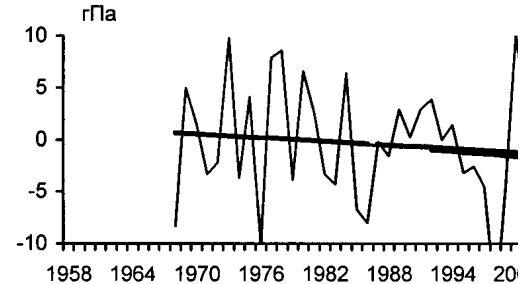
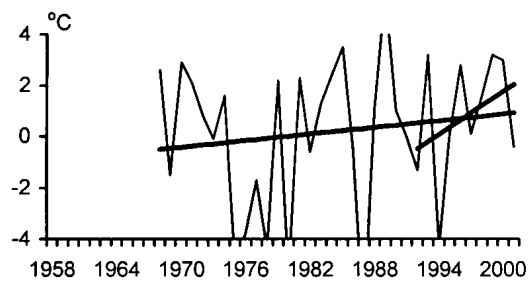
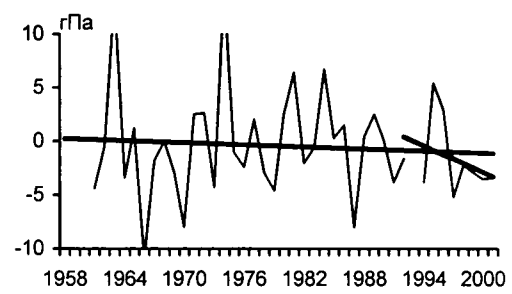
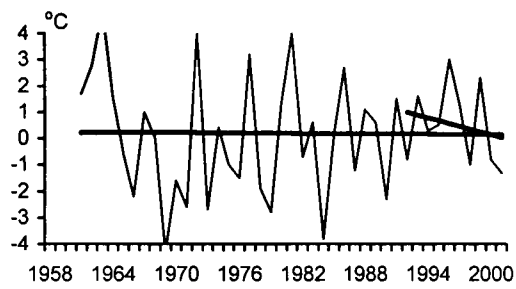


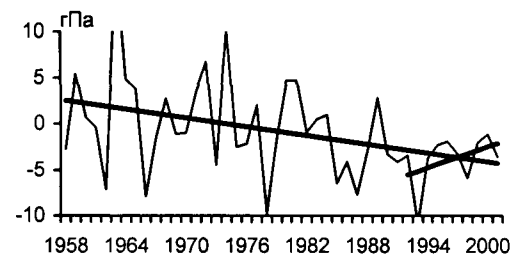
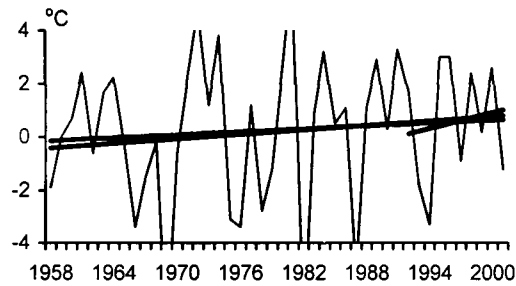
Рис. 2.2. Межгодовой ход аномалий температуры и атмосферного давления на российских антарктических станциях. Июль.



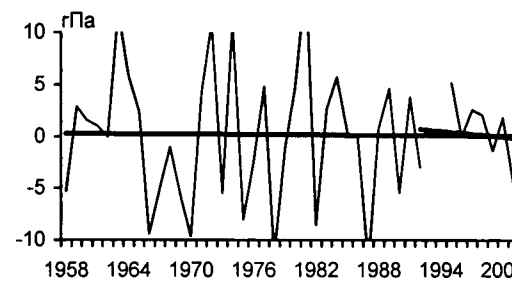
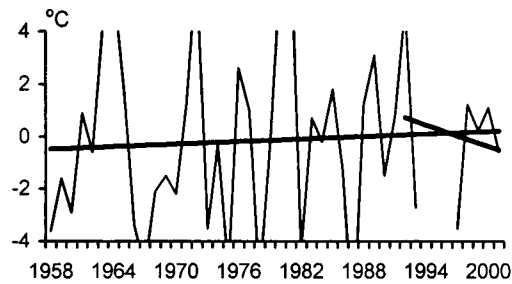
## Новолазаревская



## Мирный



## Восток



## Беллинсгаузен

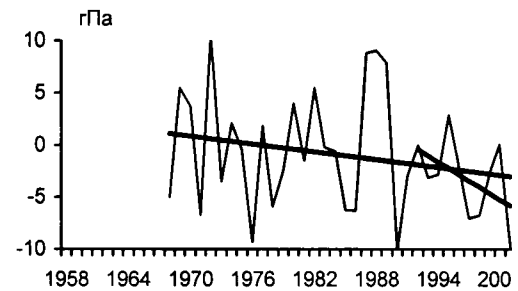
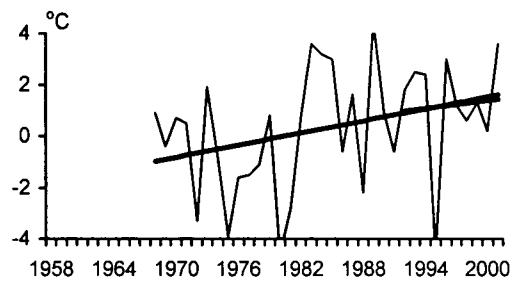
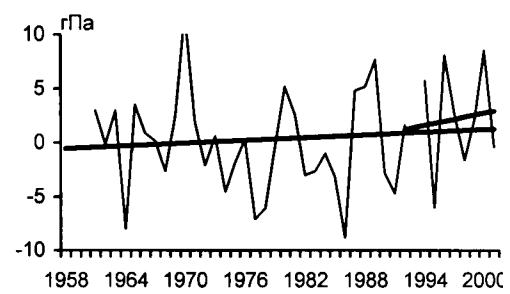
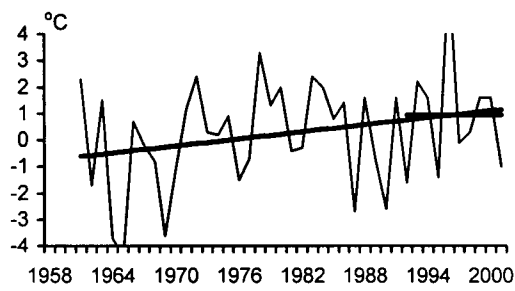
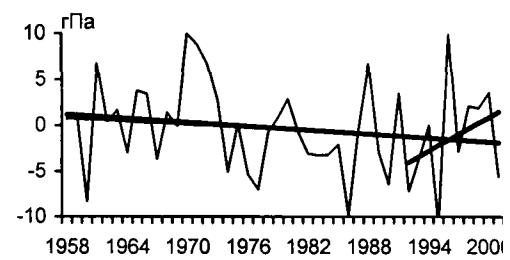
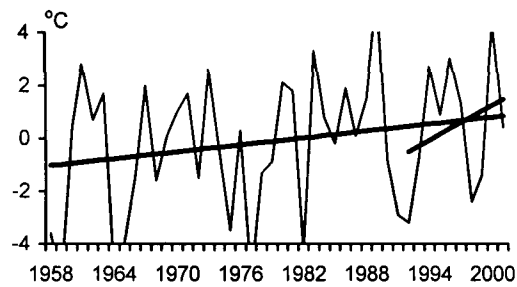


Рис. 2.3. Межгодовой ход аномалий температуры и атмосферного давления на российских антарктических станциях. Август.

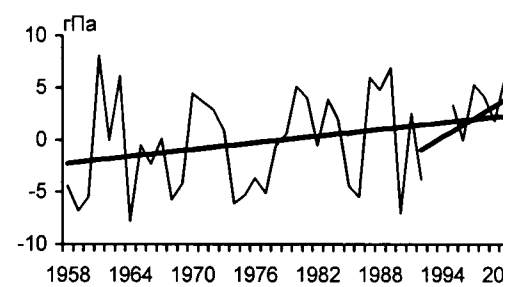
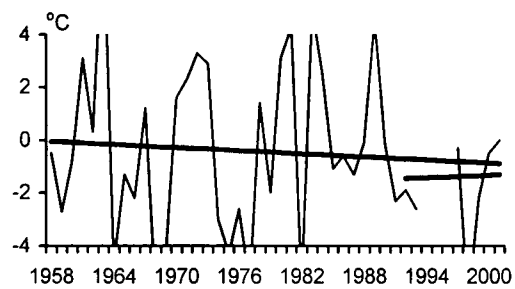
## Новолазаревская



## Мирный



## Восток



## Беллинсгаузен

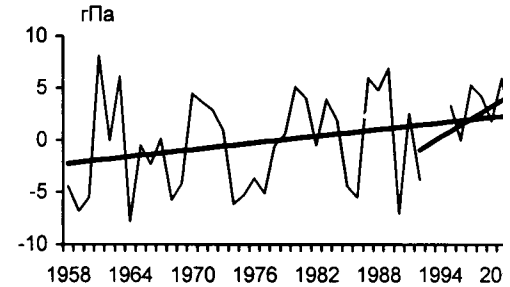
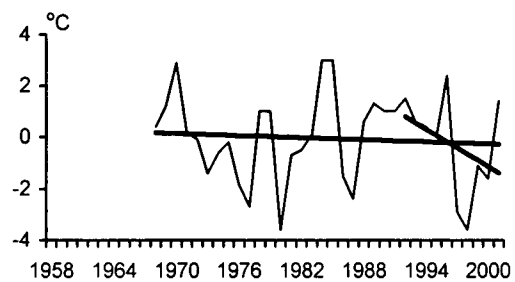


Рис. 2.4. Межгодовой ход аномалий температуры и атмосферного давления на российских антарктических станциях. Сентябрь.

### 3. ОБЗОР АТМОСФЕРНЫХ ПРОЦЕССОВ НАД АНТАРКТИКОЙ В ИЮЛЕ – СЕНТЯБРЕ 2001 ГОДА

В зимние месяцы (июль – сентябрь) атмосферная циркуляция над Антарктикой характеризовалась преобладанием процессов зональной формы и меридиональной формы  $M_b$  (см. табл.3.1). Меридиональная циркуляция формы  $M_a$  /1,2,3/отмечалась реже, особенно в июле и сентябре. В восточной Антарктике, как обычно в это время года, глубокие циклоны смещались преимущественно по зональным траекториям в полосе 45-55 градусов южной широты; в прибрежных районах наблюдались обширные малоподвижные депрессии на антарктическом фронте.

В июле в атлантическом секторе Антарктики была активна фолклендская ветвь траекторий циклонов. Средние по глубине циклоны проходили над акваториями морей Лазарева и Рисер-Ларсена. На ст. Новолазаревская отмечалось при этом усиление ветра до 25-36 м/с, а порывы достигали 42 м/с.

Таблица 3.1

Значения повторяемости форм атмосферной циркуляции южного полушария и их аномалии в июле-сентябре 2001 года

Месяц	Повторяемость (дни)			Аномалии (дни)		
	Z	$M_a$	$M_b$	Z	$M_a$	$M_b$
Июль	13	7	11	3	-6	3
Август	13	8	10	1	-3	2
Сентябрь	14	4	12	3	-8	5

В индийском и австралийском секторах наибольшее развитие получила новозеландская ветвь траекторий циклонов, по которой к побережью Антарктиды выходили глубокие циклоны.

В августе так же, как и в июле, общая интенсивность меридиональных процессов была ослаблена, но в то же время отмечено два случая выхода очень глубоких циклонов по меридиональным траекториям – по кержеленской ветви в район берега Правды, и по восточнотихоокеанской траектории, через пролив Дрэйка, в высокие широты моря Уэдделла.

В сентябре продолжали преобладать процессы зонального переноса и заметное увеличение повторяемости формы  $M_b$ . Так же, как в июле и августе, интенсивность зональных и меридиональных процессов оставалась невысокой, более слабой, чем в предыдущие два месяца.

По данным аэрологического зондирования обсерватории Мирный наиболее низкие температуры тропопавзы, до - 84,9 °С, отмечались в августе, наибольшие высоты тропопавзы, до 15,7 км, отмечены в июле. В августе и сентябре колебания высоты тропопавзы были значительно меньше по амплитуде.

Наибольшие скорости потоков в зимнем стратосферном вихре достигались в сентябре на высоте 10 гПа и составляли 81 м/с.

#### Список литературы:

1. 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.
2. Рыжаков Л.Ю. Некоторые характеристики аномального развития форм атмосферной циркуляции южного полушария в холодное время года. – «Тр.ААНИИ», 1976, т.330, с.17-29.
3. Рыжаков Л.Ю., Савицкий Г.Б., Рябков Г.Е. Сезонные особенности движения барических образований в южном полушарии при типовых атмосферных макропроцессах. – «Тр.САЭ», 1990, т.87, с.70-74.
4. Рыжаков Л.Ю. Макросиноптические и климатологические исследования Южного полушария. «Метеорология и климатология», т.9. Итоги науки и техники ВИНТИ АН СССР. М., 1983, 136 с.

#### 4. КРАТКИЙ ОБЗОР ЛЕДОВЫХ ПРОЦЕССОВ В ЮЖНОМ ОКЕАНЕ В ИЮЛЕ-СЕНТЯБРЕ 2001 г.

Антарктической зимой 2001 г., как и два предшествующих года, наблюдалось меньшее распространение ледяного покрова в атлантическом, и особенно индийском секторе Южного океана. Так, в сентябре кромка располагалась здесь южнее обычного в среднем на  $2^0$  широты (табл.4.1, рис.4.1).

Первопричиной пониженной ледовитости является, очевидно, низкая интенсивность атмосферных процессов, отмечавшаяся в течение всего периода с июля по сентябрь (см. раздел 3.). Это обусловило значительное ослабление в указанных секторах основных выносных ветвей адвекции льда, которые обеспечивают его разнесение по океанической акватории к северу от  $65^0$  ю.ш.

Например, уже с середины июля, вероятно, полностью прекратился наметившийся в июне

( см. Бюллетень за предыдущий квартал, раздел 4 ) вынос на север в море Скоша толстых двухлетних льдов из ядра атлантического массива. Поэтому здесь вновь сложились исключительно легкие, по типу начавшихся с 1996 г. "теплых зим", ледовые условия. В частности, продолжительность ледового периода в районе полевой базы Беллинсгаузен (Южные Шетландские о-ва), как и в прошлом году, составила не более 2,5 месяцев ( табл.4.2 ).

Малоактивный характер зимних синоптических процессов весьма своеобразным образом сказался на региональных погодных и ледовых условиях. Ярким примером является район обсерватории Мирный, где в июле, например, наблюдался многочасовой туман, а интенсивность нарастания относительно слабо заснеженного припайного льда в течение всей зимы была аномально пониженной ( табл.4.3 ).

В заключение необходимо отметить, что зимой ледовитость Южного океана в целом, по-видимому, все же находилась в пределах среднемноголетних значений из-за компенсирующего повышенного разрастания ледового пояса в тихоокеанском секторе.

Таблица 4.1

Широтное положение внешней, северной кромки пояса дрейфующих льдов в Южном океане по данным ЛОИСЗ станций Новолазаревская и Мирный в сентябре 2001 г.

Долгота	Фактическое положение	Среднее многолетнее положение
$40^0$ з.д.	$58.1^0$ ю.ш.	$59.0^0$ ю.ш.
$30^0$ з.д.	$57.5^0$ ю.ш.	$57.0^0$ ю.ш.
$20^0$ з.д.	$56.9^0$ ю.ш.	$56.9^0$ ю.ш.
$10^0$ з.д.	-	$56.6^0$ ю.ш.
$0^0$	$55.8^0$ ю.ш.	$55.9^0$ ю.ш.
$10^0$ в.д.	$57.7^0$ ю.ш.	$55.3^0$ ю.ш.
$20^0$ в.д.	$59.2^0$ ю.ш.	$56.6^0$ ю.ш.
$30^0$ в.д.	$59.4^0$ ю.ш.	$58.7^0$ ю.ш.
$40^0$ в.д.	$61.0^0$ ю.ш.	$59.1^0$ ю.ш.
$50^0$ в.д.	$62.1^0$ ю.ш.	$59.1^0$ ю.ш.
$60^0$ в.д.	$61.6^0$ ю.ш.	$59.30^0$ ю.ш.
$70^0$ в.д.	$61.3^0$ ю.ш.	$59.1^0$ ю.ш.
$80^0$ в.д.	$61.9^0$ ю.ш.	$58.3^0$ ю.ш.
$90^0$ в.д.	$61.3^0$ ю.ш.	$59.5^0$ ю.ш.
$100^0$ в.д.	$61.1^0$ ю.ш.	$59.9^0$ ю.ш.
$110^0$ в.д.	$63.2^0$ ю.ш.	$60.6^0$ ю.ш.
$120^0$ в.д.	$64.2^0$ ю.ш.	$61.3^0$ ю.ш.
$130^0$ в.д.	$63.9^0$ ю.ш.	$61.9^0$ ю.ш.
$140^0$ в.д.	$64.3^0$ ю.ш.	$62.3^0$ ю.ш.

Таблица 4.2

Сроки наступления основных ледовых фаз в районе полевой базы Беллинсгаузен (бухта Ардли) зимой 2001 г.

	Ледобразование		Обр-е припая		Замерзание		Взлом припая		Очищение	
	первое	устойч.	первое	устойч.	первое	оконч.	начало	оконч.	первое	оконч.
Факт.	22.06	22.06	23.06	НБ	24.06	НБ	23.07	08.08	08.08	10.09
Норма	09.05	08.06	11.06	13.06	03.07	07.07	10.09	09.10	12.10	05.11

Примечание: НБ - явления не было.

Таблица 4.3

Средняя толщина припая (см) и высота снега на припае (см) в районе обс. Мирный по данным профильных измерений в июле-сентябре 2001 г.

Месяцы	Л е д			С н е г		
	VII	VIII	IX	VII	VIII	IX
Факт.	82	102	113	13	12	13
Норма	101	119	137			

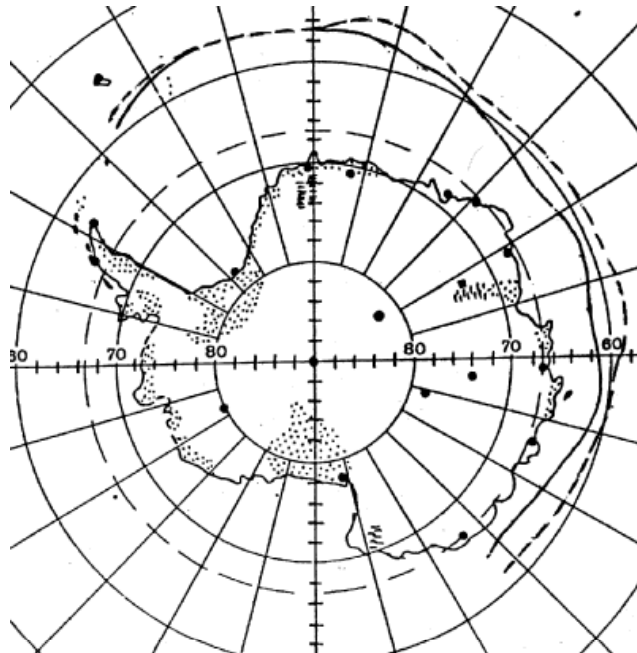


Рис. 4.1. Фактическое (1) и среднееголетнее (2) положение внешней, северной кромки дрейфующего льда в Южном океане в сентябре 2001 г. Условные обозначения: 1 – факт.; 2 – норма.

## 5. РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ ОБЩЕГО СОДЕРЖАНИЯ ОЗОНА НА СТАНЦИЯХ МИРНЫЙ И НОВОЛАЗАРЕВСКАЯ В ТРЕТЬЕМ КВАРТАЛЕ 2001 ГОДА

Измерения общего содержания озона после окончания полярной ночи начались в обсерватории Мирный 30 июля, а на ст. Новолазаревская 1 сентября 2001 г.

За время полярной ночи общее содержание озона в Мирном сократилось с 270 ед. Добсона в мае до 240 ед. Добсона в августе. При этом среднесуточные значения, как видно из рис. 5.1, не опускались ниже 219 ед. Добсона. В целом ОСО было стабильным, что, вероятно, можно объяснить слабой интенсивностью атмосферных процессов над Антарктидой в августе.

В сентябре среднеемесячное значение общего содержания озона в Мирном составило 197 ед. Добсона, т. е. было вторым по рангу минимальным значением для этого месяца (первое по рангу минимальное значение, 185 ед. Добсона, наблюдалось в 1994 г.). Самое низкое в сентябре среднесуточное значение ОСО в Мирном, 143 ед. Добсона, отмечено 23.09.2001. В течение месяца, как это часто бывает в сентябре, происходили достаточно резкие колебания озона.

На станции Новолазаревская в течение сентября наблюдалось неуклонное уменьшение содержания озона, максимальное значение, 233 ед. Добсона, отмечалось 1 сентября, а минимальное, 127 ед. Добсона – 28 сентября (см. рис. 5.1). Среднемесячное значение составило 174 ед. Добсона, что выше, чем в 1990 г. (173 ед. Добсона), в 1993 г. (132 ед. Добсона) и в 1995 г. (163 ед. Добсона). Нужно иметь в виду, что все предшествующие годы наблюдения здесь проводились не постоянно, а только в течение некоторых сезонов. Данные наблюдений, организованных на ст. Новолазаревская в 2001 г., требуют дополнительного анализа и приводятся предварительно, с целью показать тенденцию изменения ОСО в этом районе в сентябре.

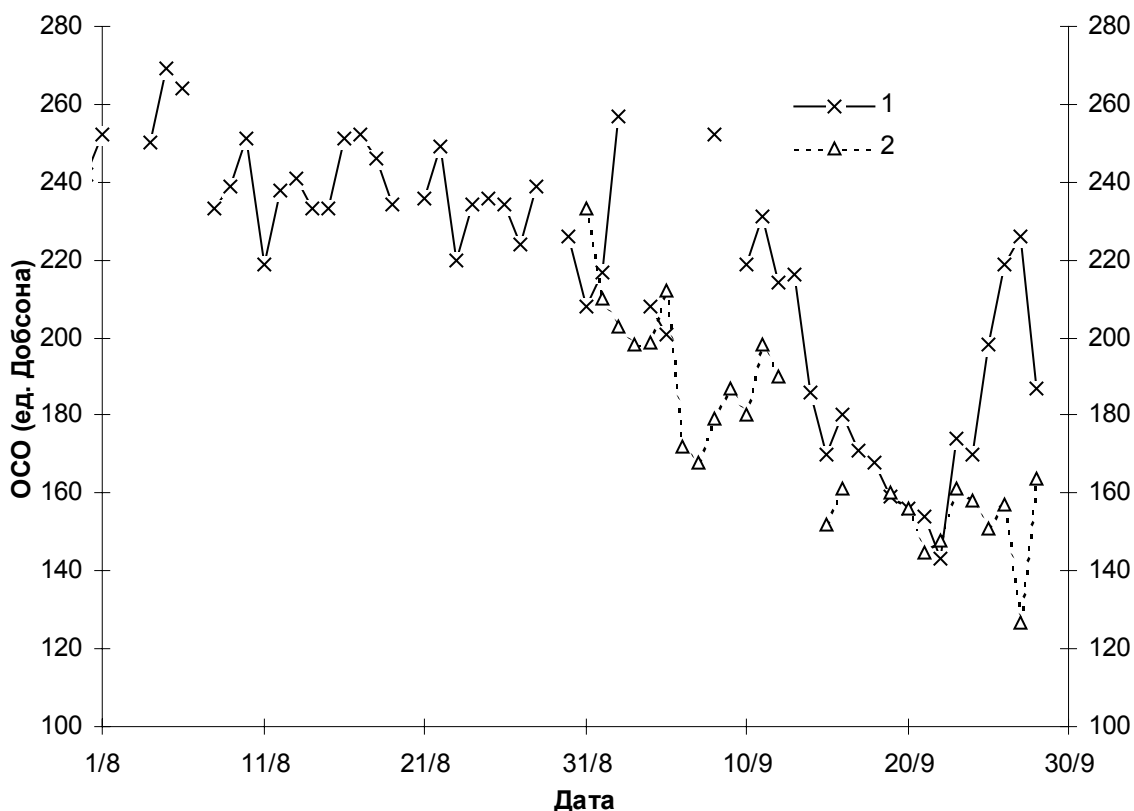


Рис. 5.1. Среднесуточные значения общего содержания озона в обс. Мирный (1) и на ст.Новолазаревская (2) в третьем квартале 2001 года.

## 6. ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ НА РОССИЙСКИХ АНТАРКТИЧЕСКИХ СТАНЦИЯХ В ИЮЛЕ-СЕНТЯБРЕ 2001 г.

### ДАННЫЕ ТЕКУЩИХ НАБЛЮДЕНИЙ

#### ОБСЕРВАТОРИЯ МИРНЫЙ

Среднемесячные абсолютные значения геомагнитного поля

	июль	август	сентябрь
<i>Склонение</i>	<i>86°52.9'W</i>	<i>86°53.3'W</i>	<i>86°36.4'W</i>
<i>Горизонтальная компонента</i>	<i>13935 нТ</i>	<i>13941 нТ</i>	<i>13957 нТ</i>
<i>Вертикальная компонента</i>	<i>-57500 нТ</i>	<i>-57515 нТ</i>	<i>-57520 нТ</i>



Рис. 6.1. Максимальные суточные значения поглощения космического радиоизлучения на частоте 32 МГц по данным риометрических наблюдений в обс. Мирный.

# **СТ. ВОСТОК**

Среднемесячные абсолютные значения геомагнитного поля

	июль	август	сентябрь
Склонение	$120^{\circ}53.67'W$	$120^{\circ}54.9'W$	$120^{\circ}53.02'W$
Горизонтальная компонента	13476 нТ	13487 нТ	13478 нТ
Вертикальная компонента	-58152 нТ	-58151 нТ	-58141 нТ

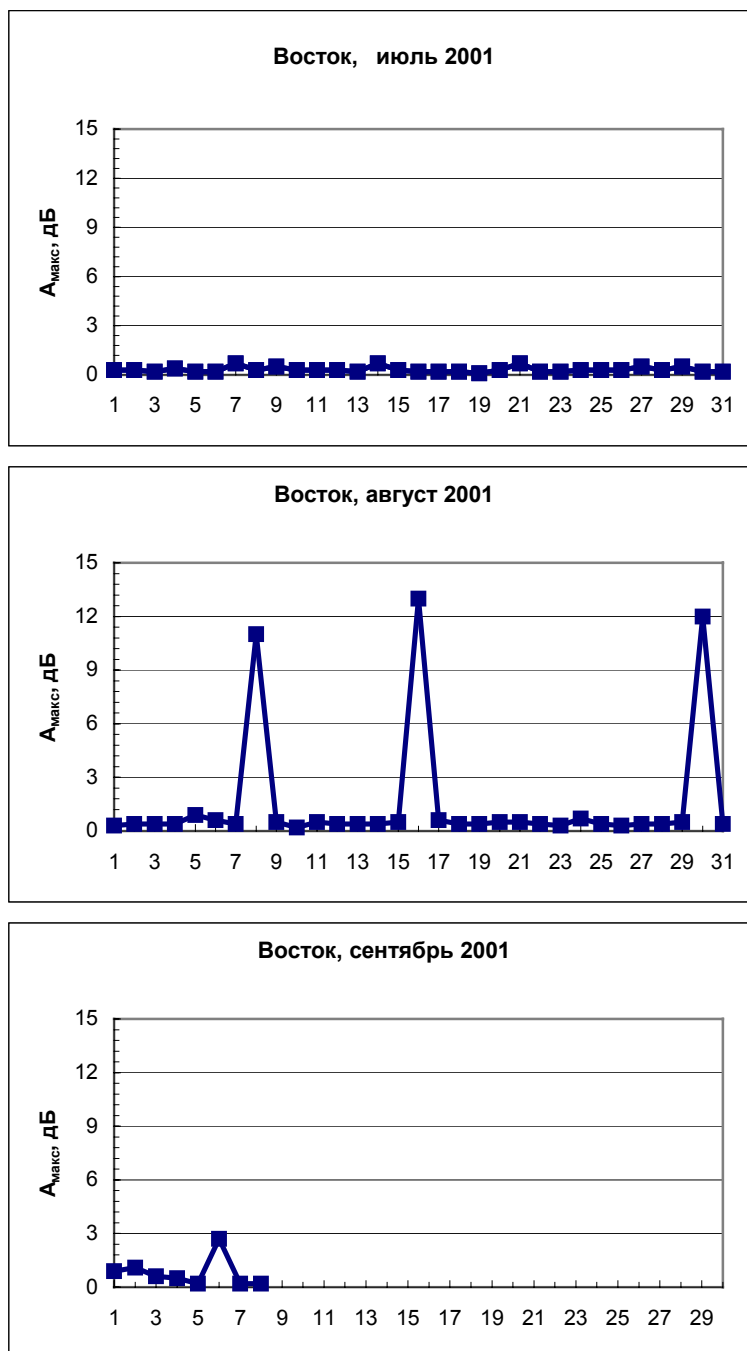


Рис. 6.2. Максимальные суточные значения поглощения космического радиоизлучения на частоте 32 МГц по данным риометрических наблюдений на ст. Восток.



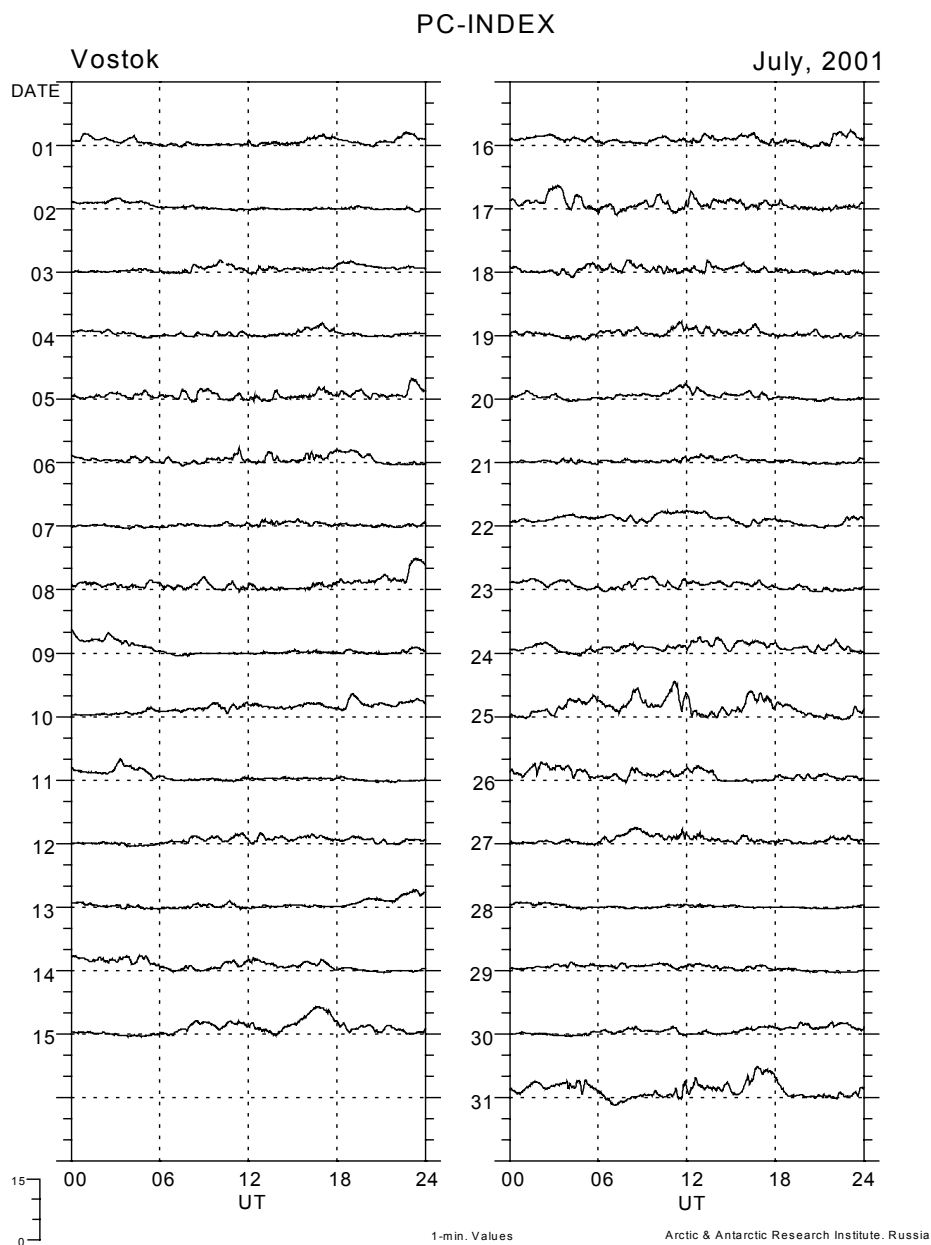


Рис. 6.3.

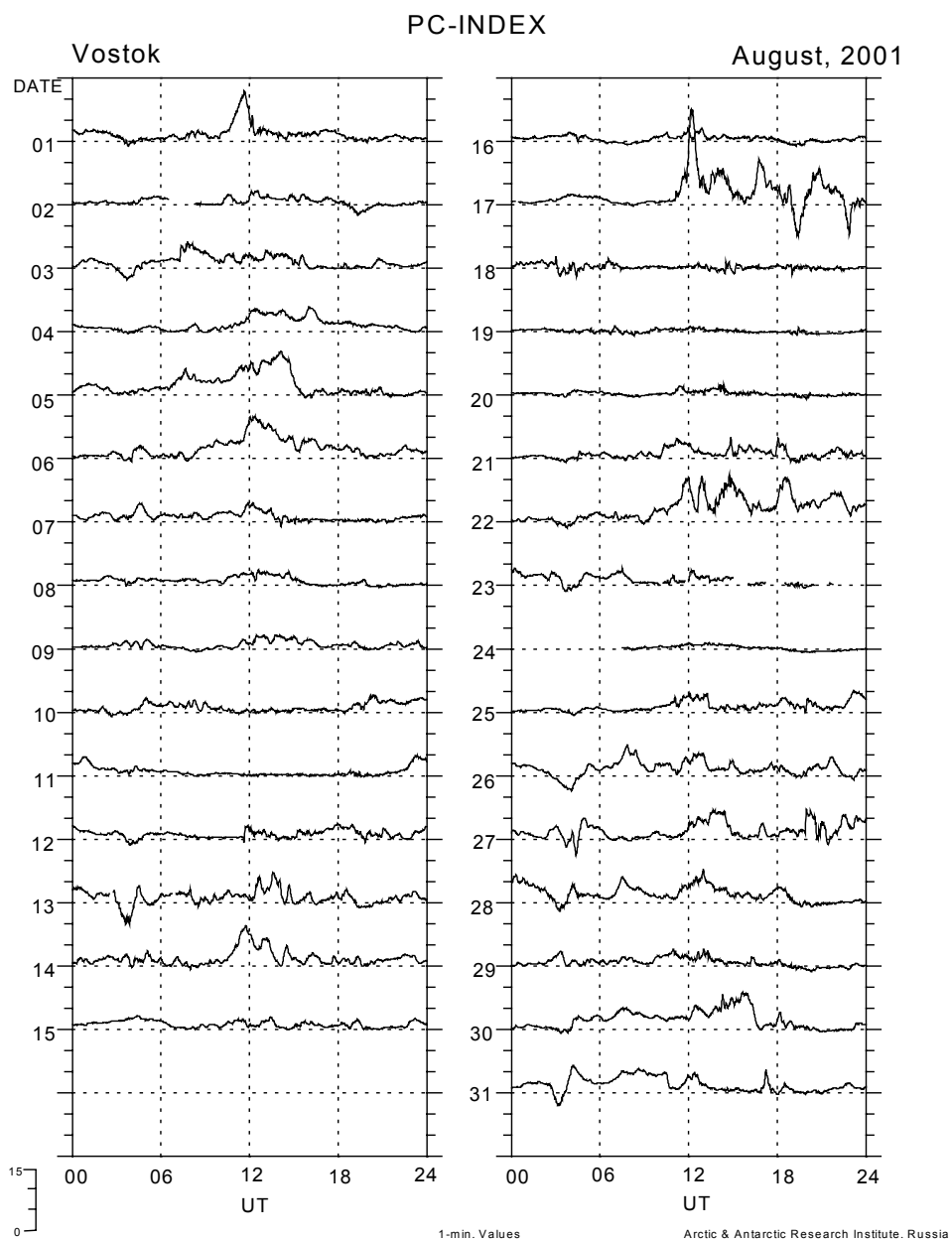


Рис. 6.4.

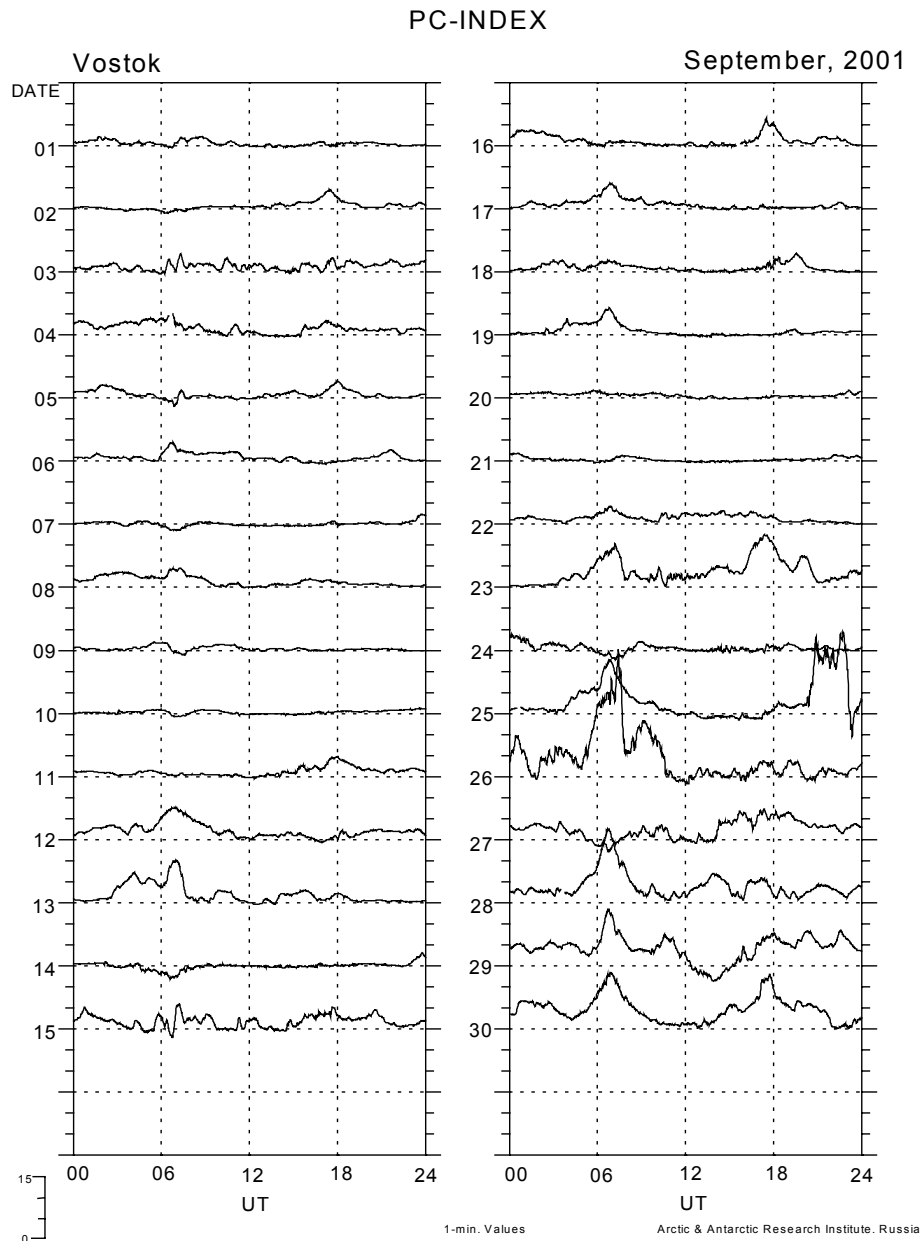


Рис. 6.5.

### ОБЗОР СОСТОЯНИЯ ГЕОМАГНИТНОГО ПОЛЯ И ИОНОСФЕРЫ НАД АНТАРКТИКОЙ В ТРЕТЬЕМ КВАРТАЛЕ 2001 Г.

Наблюдения магнитной активности на ст. Восток, Мирный и Новолазаревская (регистрация РС-индекса и К-индекса) указывают на то, что магнитные возмущения имели место 25–26 июля, 31 июля – 6 августа, 14–17 августа, 22 августа, 25–31 августа, и 23–30 сентября. Магнитные бури 14–17 августа и 23–30 сентября могут быть отнесены к разряду экстремально интенсивных полярных магнитных возмущений (значения РС-индекса превышали 20).

Эти возмущения сопровождалось вторжением высокоэнергичных солнечных протонов в верхнюю атмосферу Антарктики. Эффекты этих вторжений, так называемые явления поглощения в полярной шапке (ППШ), фиксировались риометрами на станциях Мирный и Восток. Максимальное поглощение на станции Восток на частоте 32 МГц 16 августа составляло 13 дБ ( в Мирном 8 дБ), 23–30 сентября поглощение как в Мирном, так и на Востоке, превышало 10 дБ. В эти периоды наблюдалось полное отсутствие радиосвязи в КВ диапазоне.

## 7. СЕЙСМИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ В АНТАРКТИДЕ В 2000 ГОДУ

В 2000 году в Антарктиде продолжались сейсмические наблюдения на двух стационарных станциях Геофизической Службы Российской Академии Наук (ГС РАН) – в Мирном и на Новолазаревской.

На ст. Мирный (MIR) сейсмические наблюдения проводятся с 1956 года. В 1962 году в 3060 км к востоку от станции Мирный начались наблюдения на ст. Новолазаревская (NVL). Эти станции входят в телесеismicкую сеть ГС РАН, главной задачей которой является обеспечение непрерывного мониторинга в сейсмоактивных зонах Земного шара, включая Россию.

В настоящее время антарктическими сейсмическими станциями выполняются следующие функции:

- мониторинг сильных землетрясений Земного шара с магнитудой  $M > 6$ ;
- регистрация землетрясений сейсмоактивной зоны вокруг Антарктиды;
- регистрация локальных явлений в Антарктиде, в том числе местных землетрясений и разрывов ледникового покрова.

Уникальное расположение сейсмометров на монолитных выходах коренных пород практически асейсмичного материка, вдали от цивилизации, создающей высокий уровень шумов, позволяет регистрировать сейсмические волны от землетрясений, происходящих на значительных расстояниях от этих станций (землетрясения с магнитудой  $M = 6$  и более регистрируются на расстоянии, достигающем 165 градусов (около 18000 км). Высокочувствительная аппаратура позволяет следить также и за менее интенсивными землетрясениями океанического пояса, окружающего материк на 15-25-градусном удалении от побережья.

Оснащение станции Мирный представлено набором аналоговой аппаратуры - сейсмометрами с высокочувствительным короткопериодным каналом СКМ-3 и среднепериодным сейсмографом СКД с каналом пониженной чувствительности. С июля 1999 года на сейсмической станции Новолазаревская наблюдения ведутся широкополосным сейсмометром СКД в комплекте с 16-ти разрядной цифровой сейсмической станцией SDAS, разработанной и изготовленной Центральной опытно-методической экспедицией ГС РАН (ЦОМЭ ГС РАН, г. Обнинск) совместно с научно-производственным объединением "Геотех". Эта аппаратура с полосой пропускания 0,04-5 Гц, частотой квантования 20 отсчетов в секунду и динамическим диапазоном порядка 90 дБ, позволила перейти на современный цифровой уровень сбора, хранения и обработки сейсмических записей.

Обработка записей аналоговых сейсмологических данных на ст. Мирный состояла из следующих этапов. Сейсмограммы, полученные в результате непрерывных наблюдений, подвергались предварительной обработке, которая включала ведение регистрационного журнала смены сейсмограмм, выделение сигналов точного времени и определение поправок времени, оформление сейсмограмм. Затем проводилась интерпретация записей землетрясений, состоящая в выделении вступлений сейсмических волн, определении времени и четкости вступлений, идентификации сейсмических волн и определении основных параметров землетрясений. По возвращении экспедиции сейсмограммы были переданы в архив Центральной опытно-методической экспедиции ГС РАН.

На станции Новолазаревская цифровые записи землетрясений обрабатывались с использованием компьютера и архивировались на компакт-дисках, которые по возвращении экспедиции были переданы в архив ЦОМЭ ГС РАН.

Обработка записей землетрясений на ст. Мирный и Новолазаревская проводилась в соответствии с общепринятой в ГС РАН методикой /1/. Результаты интерпретации заносились в станционные журналы, на основе которых составлялись ежедневные оперативные сводки, отправляемые по телеграфу в Информационно-обрабатывающий центр (ИОЦ) ГС РАН. Эти данные использовались в сводной обработке землетрясений при составлении оперативных каталогов и Сейсмологического бюллетеня /2/. Помимо этого ежедневно осуществлялось слежение за уровнем микросейсм и выделение по записям короткопериодных колебаний, связанных с разрывами ледникового покрова Антарктиды.

В 2000 году на ст. Мирный зарегистрировано 689 землетрясений и отдельных вступлений, определены основные параметры (время в очаге, магнитуда) для 113 землетрясений. Данные ст. Мирный использовались при сводной обработке 352 землетрясений, из них 70 событий с магнитудой  $MPSP1 \geq 6.0$ , в т.ч. 20 событий с  $MPSP \geq 6.5$ . (см. таблицу 7.1). На сейсмограммах СКМ-3 выделялись записи короткопериодных колебаний, связанных с разрывами ледникового покрова Антарктиды. Распределение этих событий по месяцам показано в таблице 7.2.

На ст. Новолазаревская цифровой аппаратурой SDAS с 1 января по 31 декабря 2000 г. зарегистрировано 1089 землетрясений и отдельных вступлений, определены основные параметры для 209 землетрясений. Данные ст. Новолазаревская использовались в 2000 году при сводной обработке в ИОЦ ГС РАН 297 землетрясений, из них с  $MPSP \geq 6.0$  зарегистрировано 67 событий, в т.ч. с  $MPSP \geq 6.5$  20 событий (см. таблицу 7.1). На рис. 7.1 показан пример цифровой записи станцией Новолазаревская сильнейшего землетрясения Евразии 2000 года с  $MPSP = 6.7$ , произошедшего в Западном Туркменистане 6 декабря.

---

1 магнитуда  $MPSP$  – характеристика силы землетрясения, рассчитывается по замерам амплитуд и периодов в максимальной фазе продольной волны Р на записях короткопериодной аппаратуры (SP – short period), соответствует международной магнитуде mb.

Обрабатывались также записи разрывов ледникового покрова, распределение этих событий по месяцам показано в таблице 7.2.

В таблице 7.1 приводятся основные параметры сильных землетрясений по данным Сейсмологического бюллетеня /2/.

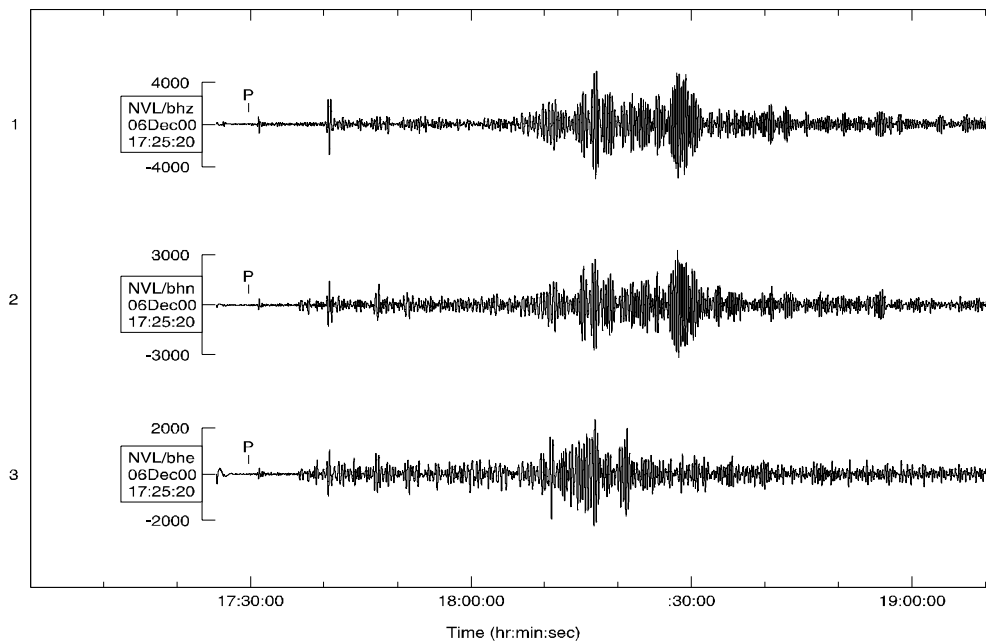


Рис.7.1. Запись землетрясения 6 декабря 2000 г. с  $MPSP=6.7$  в Западном Туркменистане цифровой сейсмической станцией Новозазаревская (эпицентральное расстояние – 114 градусов, фильтрация записи в полосе частот 0.01-0.08Гц).

Таблица 7.1

Землетрясения с  $MPSP \geq 6.0$ ,  
зарегистрированные антарктическими станциями Мирный и Новозазаревская в 2000 году

№ п/п	Дата ггггммдд	Время в очаге (по Гринвичу) ччммсс.с	Координаты эпицентра		ГЛУБИНА h, км	Магнитуда MPSP	Эпицентральное расстояние до станции $\Delta$ , градусы	
			$\varphi^\circ$	$\lambda^\circ$			NVL	MIR
1	20000108	011946.7	-9.76	159.95	33	6.0	-2	72.0
2	20000108	115921.7	-23.08	-70.14	33	6.0	65.8	89.8
3	20000108	164714.6	-16.63	-173.97	116	6.7	-	76.1
4	20000115	124836.7	-22.65	-179.45	33	6.2	-	68.5
5	20000126	132651.0	-17.08	-173.93	33	6.2	92.3	75.7
6	20000128	142103.7	42.96	146.81	33	6.9	144.4	-
7	20000206	113353.3	-5.56	150.96	33	6.6	99.1	72.6
8	20000225	014359.5	-19.52	173.9	33	6.3	89.1	68.7
9	20000303	220916.8	-7.11	128.45	160	6.6	91.8	64.1
10	20000303	222246.5	-6.29	143.96	33	6.7	96.8	69.5
11	20000305	235708.1	-63.3	146.19	33	6.3	42.5	22.2
12	20000321	052559.9	3.25	127.97	33	6.4	-	74.0
13	20000328	110023.9	22.47	143.75	132	6.9	124.3	96.6
14	20000411	064120.5	-27.85	-178.35	149	6.0	81.4	сильные микросейсмы
15	20000421	043518.2	51.51	-178.13	33	6.1	160.1	135.3
16	20000423	092722.4	-28.25	-63.04	595	6.5	58.6	83.8
17	20000502	150335.0	17.58	147.58	33	6.1	сильные ветровые помехи	93.1

2 "-" в станционном журнале отсутствуют результаты обработки данного землетрясения.

№ п/п	Дата ггггммдд	Время в очаге (по Гринвичу) ччммсс.с	Координаты эпицентра		ГЛУБИНА h, км	Магнитуда MPSP	Эпицентральное расстояние до станции Δ, градусы	
			φ°	λ°			NVL	MIR
18	20000504	042116.7	-0.99	123.45	33	6.7	сильные ветровые помехи	68.9
19	20000504	203537.7	-18.55	-178.71	33	6.2	сильные ветровые помехи	72.5
20	20000506	134418.2	-11.01	165.55	33	6.2	96.5	73.0
21	20000512	184308.1	-23.65	-66.87	129	6.5	64.2	88.8
22	20000514	200834.8	-4.16	123.06	33	6.1	92.9	65.7
23	20000519	203426.0	59.24	-153.25	79	6.0	166.9	150.3
24	20000602	111348.5	44.44	-130.23	10	6.0	147.7	148.0
25	20000604	162826.4	-4.61	102.17	33	7.0	85.8	62.2
26	20000606	024153.1	40.82	32.98	33	6.0	112.3	116.4
27	20000606	095807.8	-4.83	102.73	33	6.4	85.8	62.0
28	20000606	145703.1	29.58	131.49	33	6.1	127.3	100.2
29	20000606	211646.5	37	135.54	33	6.0	135.5	-
30	20000607	214656.3	26.86	97.28	33	6.6	113.6	93.2
31	20000607	234526.3	-4.57	102.02	33	6.6	85.8	62.2
32	20000609	080022.9	-5.7	102.94	33	6.0	85.0	61.1
33	20000609	233146.6	30.54	137.71	495	6.0	130.1	-
34	20000610	182329.4	23.88	121.19	33	6.5	118.7	92.6
35	20000615	111050.8	29.58	132.08	33	6.2	127.5	100.3
36	20000616	075536.0	-33.82	-70.12	120	6.1	55.9	79.1
37	20000618	144412.5	-13.82	97.37	10	7.1	75.6	52.8
38	20000701	070201.3	34.6	139.08	39	6.1	134.3	106.8
39	20000707	154647.6	51.56	179.97	54	6.6	160.0	-
40	20000708	185749.7	34.64	139.26	33	6.1	134.4	-
41	20000710	095818.8	46.83	145.52	364	6.1	147.5	-
42	20000710	103935.1	-4.41	103.75	69	6.4	86.5	62.5
43	20000711	013226.5	57.57	-154.47	41	6.8	165.5	148.7
44	20000716	032145.6	20.36	122.01	33	6.2	115.7	89.4
45	20000716	035749.7	-7.66	150.86	33	6.1	97.1	70.6
46	20000717	225346.6	36.38	71.02	131	6.3	114.9	-
47	20000720	183920.7	36.94	140.96	49	6.6	137.1	-
48	20000721	015336.6	9.64	-85.17	33	6.0	101.4	123.2
49	20000722	205608.4	-3.97	102.15	33	6.3	86.4	62.8
50	20000730	122551.6	34.53	139.36	33	6.3	134.4	106.8
51	20000804	211304.4	48.76	142.27	21	6.4	148.2	121.0
52	20000806	072714.8	28.85	139.59	413	6.5	129.1	101.5
53	20000807	143356.4	-6.84	123.37	648	6.4	90.5	63.2
54	20000809	114146.4	18.16	-102.49	33	6.3	-	130.6
55	20000815	043009.8	-31.44	179.77	362	6.1	77.7	60.3
56	20000815	202045.7	43.42	146.67	33	6.3	144.7	-
57	20000819	172632.3	44.37	147.16	81	6.1	145.7	-
58	20000828	150551.0	-3.95	127.38	36	6.5	94.5	66.9
59	20000828	192926.7	-4.08	127.12	46	6.6	94.3	66.7
60	20000910	190616.1	-0.97	129.23	33	6.0	97.9	70.2
61	20000911	171748.5	-15.65	-173.63	66	6.2	93.7	77.1
62	20000925	040040.8	-46.56	37.57	10	6.0	27.3	34.9
63	20000926	061750.1	-17.07	-173.82	33	6.3	92.3	75.8
64	20001002	022527.9	-7.91	30.58	10	6.4	63.9	72.0
65	20001004	143735.5	11.11	-62.64	33	6.1	95.4	122.2

№ п/п	Дата ггггммдд	Время в очаге (по Гринвичу) ччммсс.с	Координаты эпицентра		ГЛУБИНА h, км	Магнитуда MPSP	Эпицентральное расстояние до станции Δ, градусы	
			φ°	λ°			NVL	MIR
66	20001004	165845.8	-15.32	166.94	33	6.3	92.4	69.7
67	20001006	043023.8	35.67	133.06	33	6.0	133.4	106.4
68	20001007	115742.7	-9.57	119.09	33	6.0	86.6	59.6
69	20001025	093223.2	-6.57	105.66	33	6.8	85.1	60.5
70	20001027	042153.1	26.3	140.52	398	6.4	127.0	99.3
71	20001101	042742.1	-7.91	-74.43	117	6.0	81.4	-
72	20001107	001809.2	-55.8	-29.73	33	6.0	23.3	50.6
73	20001108	070001.9	7.19	-77.96	33	6.0	96.7	120.4
74	20001116	074218.0	-5.27	153.15	33	6.5	99.9	73.6
75	20001118	020549.0	-5	153.25	33	6.0	100.2	73.9
76	20001118	033036.4	-4.13	152.67	33	6.1	-	74.5
77	20001118	065459.3	-5.08	151.61	33	6.2	99.7	73.3
78	20001125	180908.3	40.01	50.02	33	6.1	113.8	111.2
79	20001125	181048.5	40.36	50.03	33	6.2	114.2	-
80	20001129	102511.8	-24.9	-70.75	33	6.1	64.3	88.0
81	20001206	171107.5	39.68	54.71	33	6.7	114.4	109.9
82	20001206	225741.2	-4.05	152.77	33	6.3	101.0	74.6
83	20001207	093120.2	-4.17	152.76	33	6.0	100.9	74.5
84	20001218	011922.6	-20.96	-179.15	629	6.5	88.2	70.1
85	20001219	131147.7	12.03	144.93	33	6.3	-	87.0
86	20001220	112358.0	-38.97	-74.91	33	6.2	52.7	74.4
87	20001221	010128.9	-5.57	151.09	33	6.4	99.2	72.6
Итого зарегистрировано землетрясений с MPSP>=6.0 за 2000 год							77 з-й	74 з-я

Таблица 7.2

Данные по ледовым подвижкам в 2000 году

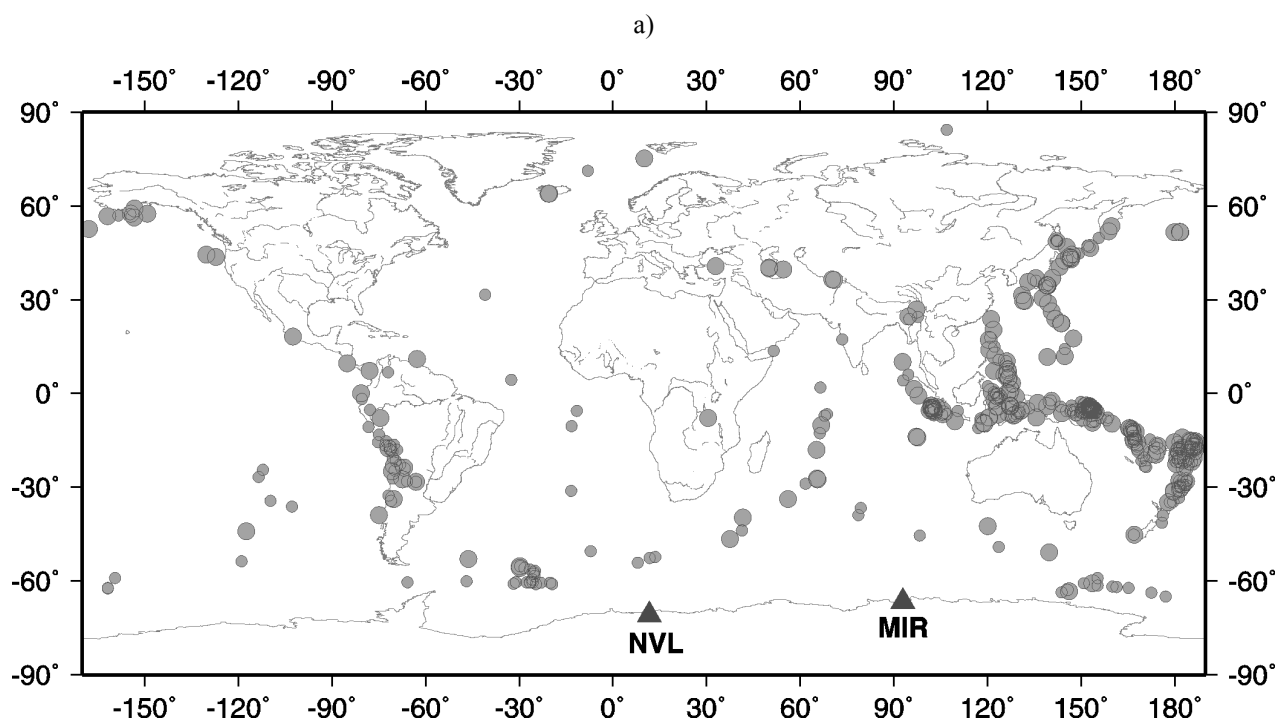
Месяц	Количество зарегистрированных подвижек, шт.	
	Мирный	Новолазаревская
Январь	10	14
Февраль	12	10
Март	11	10
Апрель	20	7
Май	17	11
Июнь	11	3
Июль	8	17
Август	13	5
Сентябрь	4	6
Октябрь	11	12
Ноябрь	6	7
Декабрь	7	2

Большая часть эпицентров землетрясений, зарегистрированных станциями Мирный и Новолазаревская, находится в южном полушарии, в районах, входящих в тихоокеанский сейсмический пояс, значительное количество в районе Южной Америки, Южных Сандвичевых островов, а также островов Баллени (см. рис.7.2). В 2000 году землетрясения на территории Антарктиды не зарегистрированы.

Все материалы наблюдений (компакт-диски, сейсмограммы) и результаты обработки данных (станционные журналы, сводки), полученные на станциях Мирный и Новолазаревская, находятся на хранении в архиве Центральной опытно-методической экспедиции ГС РАН и предоставляются по запросам широкому кругу пользователей.

#### Литература

- 1.Кондорская Н.В.(отв. сост.) и др., 1981. Инструкция о порядке производства и обработки наблюдений на сейсмических станциях единой системы сейсмических наблюдений СССР. М., Наука.
- 2.Сейсмологический бюллетень (ежедекадный), 2000, ЦОМЭ ГС РАН.



Условные обозначения:

● эпицентры землетрясений, ▲ сейсмические станции

Магнитуда MPSP

● 3.6-4.5    ● 4.6-5.5    ● 5.6-6.5    ● 6.6-7.5

б)

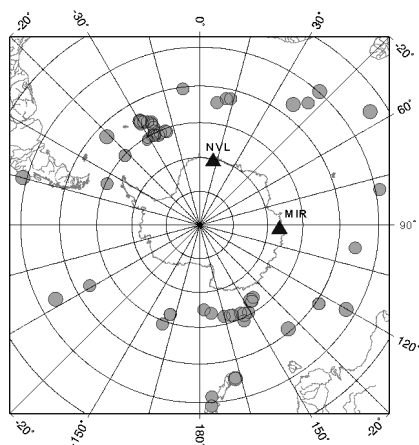


Рис. 7.2 (а, б). Карты эпицентров землетрясений, зарегистрированных станциями Мирный и Новолазаревская в 2000 году  
а) на Земном шаре, б) в районе сейсмического пояса Антарктиды.



## 8. XXIV КОНСУЛЬТАТИВНОЕ СОВЕЩАНИЕ ПО ДОГОВОРУ ОБ АНТАРКТИКЕ

В соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 11 апреля 2001 г. № 512 в период с 9 по 20 июля 2001 г. в Санкт-Петербурге проходило XXIV Консультативное совещание по Договору об Антарктике. Это совещание согласно статье IX Договора об Антарктике является высшим органом данного акта международного права, на котором обсуждаются текущие вопросы взаимодействия международного сообщества в области действия Договора. Решение о проведении XXIV КСДА в России было принято на основании рекомендаций VIII КСДА (Осло, Норвегия, 1975 г.), которое определило порядок проведения очередных совещаний Консультативными сторонами в порядке букв латинского алфавита.

На июнь 2001г. к Договору об Антарктике присоединилось 45 государств, 27 из которых имеет статус Консультативных сторон. Последней страной, ставшей участницей Договора, явилась Эстония.

В совещании принимали участие делегации 26 из 27 стран, представляющих Консультативные стороны, за исключением Эквадора – Австралии, Аргентины, Бельгии, Болгарии, Бразилии, Германии, Индии, Италии, Испании, КНР, Нидерландов, Новая Зеландия, Норвегии, Перу, Польши, Республики Корея, Российской Федерации, Соединенного Королевства Великобритании и Северной Ирландии, США, Уругвая, Финляндии, Франции, Чили, Швеции, ЮАР, Японии), Неконсультативные стороны были представлены делегациями Греции, Дании, Канады, КНДР, Румынии, Словакии, Украины, Чешской Республики, Швейцарии и Эстонии. В соответствии с существующими правилами и процедурами на совещании в качестве наблюдателей присутствовали представители и эксперты Комиссии по сохранению морских живых ресурсов Антарктики (АНТКОМ), Научного комитета по антарктическим исследованиям (СКАР), Совета управляющих национальных Антарктических программ (КОМНАП), Коалиции по Антарктике и Южному океану (АСОК), Международной ассоциации антарктических туристических операторов (МААТО), Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП), Всемирной метеорологической организации (ВМО), которые имеют научный и практический интерес к Антарктиде. Всего в работе XXIV КСДА приняло участие 254 человека.

Российскую делегацию возглавлял директор Правового департамента МИД России Л.А. Скотников. Его заместителями были зам. директора Правового департамента П.Г. Дзюбенко и Первый заместитель Руководителя Росгидромета Ю.С. Цатуров. Членами делегации России были зам. начальника управления Росгидромета В.А. Мартыщенко, начальник РАЭ В.В. Лукин, ответственный секретарь Научного совета РАН по изучению Арктики и Антарктики М.Ю. Москалевский, начальник отдела МПР России Ю.В. Сорокин. Экспертами российской делегации были ведущий эколог РАЭ В.Н. Помелов, ведущий специалист Росгидромета А. А. Быстромович, начальник партии ПМГРЭ В.Н. Масолов, зам. начальника ГУНиО МО А.П. Макорта, начальник управления Госкомрыболовство В.А. Брухис.

Председателем XXIV КСДА был избран Чрезвычайный и полномочный Посол Российской Федерации, директор Правового департамента МИД России Л.А. Скотников, руководителем секретариата – начальник отдела Правового департамента МИД России В.С. Князев, исполнительным секретарем – Первый секретарь Правового департамента МИД России В.Ю. Титушкин.

Участников XXIV КСДА специальными посланиями приветствовали Президент Российской Федерации В.В. Путин, Губернатор Санкт-Петербурга В.А. Яковлев и заместитель Председателя Государственной Думы Федерального собрания РФ А.Н. Чилингаров.

В соответствии с предварительно принятой повесткой дня на XXIV КСДА рассматривались

- 1) работа системы Договора об Антарктике (пункт 4):
  - а) общие вопросы;
  - б) последствия вступления в силу Протокола по охране окружающей среды и связанные с этим вопросы;
- 2) работа системы Договора об Антарктике (доклады наблюдателей и экспертов) (пункт 5):
  - а) доклады в соответствии с рекомендацией XIII-2 (Правительство США как Правительство государства-депозитария Договора об Антарктике и протокола по нему, (АНТКОМ), Правительство Австралии как Правительство государства-депозитария Конвенции по сохранению морских живых ресурсов Антарктики, Правительство Великобритании как Правительство государства-депозитария Конвенции по сохранению антарктических тюленей (СКАР и КОМНАП);
  - б) доклады в соответствии со статьей III-2 Договора (АСОК, МААТО, ВМО, Международная гидрографическая организация);
- 3) отчет комитета по охране окружающей среды (пункт 6);
- 4) соблюдение Протокола по охране окружающей среды (пункт 7);
- 5) сотрудничество Сторон в связи со статьей 6 Протокола (пункт 8);
- 6) ответные действия и планирование чрезвычайных ситуаций (пункт 9);
- 7) вопрос о материальной ответственности, предусмотренной статьей 16 Протокола (пункт 10);
- 8) безопасность деятельности в Антарктике (пункт 11);
- 9) взаимосвязь событий в Арктике и Антарктике (пункт 12);
- 10) туризм и неправительственная деятельность в районе Договора об Антарктике (пункт 13);
- 11) инспекция в рамках Договора об Антарктике (пункт 14);
- 12) научные вопросы, научное сотрудничество и содействие в выполнении процедур (пункт 15);
- 13) вопросы оперативной деятельности (пункт 16);

- 14) вопросы просвещения (пункт 17);
- 15) обмен информацией (пункт 18);
- 16) подготовка XXV КСДА (пункт 19);
- 17) разное (пункт 20).

В соответствии с принятым регламентом XXIV КСДА проводило свою работу следующим образом:

первая неделя (с 9 по 13 июля) – работа Комитета по охране окружающей среды (КООС) и неформальные консультации экспертов по вопросу материальной ответственности (пункт 10 повестки дня XXIV КСДА); КООС рассматривал вопросы 7 и 8 повестки дня XXIV КСДА; работу КООС возглавлял директор Полярного института Норвегии Олоф Орхейм, проведение неформальных консультаций возглавлял Посол Новой Зеландии Дон Маккей;

вторая неделя (с 16 по 20 июля) – работа Первой рабочей группы (пункты повестки дня XXIV КСДА 4, 8, 10, 12, 18) и Второй рабочей группы (пункты 9, 11, 13, 14, 15, 16 и 17 повестки дня); Первую рабочую группу возглавлял Посол Дон Маккей (Новая Зеландия), Вторую – доктор Роберто Пусейр (Уругвай); пункты 5, 6, 19, 20 повестки дня обсуждались на пленарных заседаниях.

В рамках XXIV КСДА проводилась работа IV заседания КООС, на котором было рассмотрено 24 рабочих и 47 информационных документов. Была отмечена большая активность межсессионных контактных рабочих групп, обсуждавших важные вопросы охраны окружающей среды Антарктики с помощью электронных конференций и оперативного обмена информацией. Большое внимание было уделено обсуждению предложений Чешской республики о планах строительства чешской исследовательской станции на острове Кинг Джордж (Южные Шетландские острова). Совещание рекомендовало, чтобы Чешская республика уделила должное внимание положениям Рекомендации XV-17, касающимся расположения новых станций, о необходимости выполнения программы Всесторонней оценки воздействия на окружающую среду (ВООС) перед тем, как предпринять дальнейшие шаги по реализации этого предложения.

Большая дискуссия проходила вокруг рабочего документа, представленного Российской Федерацией об экспертном заключении по проекту «экологически чистого» метода проникновения в подледниковое озеро Восток из глубокой скважины 5-Г. Данные материалы были подготовлены на основе Акта государственной экологической экспертизы России, рассмотревшей данную технологию в марте 2001 г. Было отмечено, что Россия должна представить на следующее заседание КООС материалы по ВООС в отношении этой технологии.

При обсуждении перечня предварительных оценок состояния окружающей среды, подготовленных в соответствии с Резолюцией 6 (1995 г.) принимающей стороной, многие делегации отметили, что выполненные оценки воздействия на окружающую среду для всех мероприятий, осуществляемых в районе Договора об Антарктике, требуют уведомления о таких мероприятиях, а также связанную с этим логистическую поддержку. Однако некоторые делегации отмечали, что виды деятельности, осуществляемые в рамках АНТКОМ, не предусматривают таких процедур.

XXIV КСДА приняло решение о следующих мерах и резолюциях:

- Мера 1 (2001 г.) – об исторических участках и памятниках, касающихся хижины «База Скотта» в Pram Point (остров Росса).
- Мера 2 (2001 г.) – об исторических участках и памятниках, касающихся Базы Педро Агирре Серда, бухты Пендьюлум и острова Десепшн.
- Мера 3 (2001 г.) – о продлении сроков действия для некоторых участков, представляющих особый научный интерес (УОНИ):

УОНИ №4 – Мыс Крозьер (остров Росса), УОНИ №5 – п-в Филдс (остров Кинг Джордж, Южные Шетландские острова), УОНИ № 6 – п-в Байерс (остров Ливингстона, Южные Шетландские острова), УОНИ №7 – о-ва Хасуэлл, УОНИ №18 – о-в Норс Уэст Уайт (пролив Мак-Мердо), УОНИ № 33 – о-в Ардли, (залив Максвелл, о-в Кинг Джордж), УОНИ № 25 – пролив Уэстерн Брансфилд (близ острова Лоу, Южные Шетландские острова), УОНИ № 36 – залив Ист Даллман (близ острова Брабант).

Важнейшими вопросами, обсуждаемыми на Первой рабочей группе, стали:

- проблемы организации постоянного действующего Секретариата Договора об Антарктике;
- возможность принятия основных положений Приложения 6 Протокола по охране окружающей среды к Договору об Антарктике «Материальная ответственность»;
- различия геополитического статуса и природных особенностей Арктики и Антарктики.

Проблема организации постоянно действующего Секретариата Договора об Антарктике обсуждается на Консультативных совещаниях на протяжении последних 7 лет. В качестве места расположения Секретариата делегация Аргентины настойчиво предлагает Буэнос Айрес. Однако это предложение постоянно блокировалось делегацией Великобритании. Проведенная в межсессионный период работа позволила британской стороне найти согласованное с аргентинской стороной решение данного вопроса. На XXIV КСДА делегация Великобритании распространила ответ своего МИД на письмо Министра обороны Аргентины, в котором Великобритания приняла предложение аргентинской стороны и дала свое согласие на открытие Секретариата Договора об Антарктике в Буэнос Айресе.

В процессе обсуждения участниками КСДА вопроса о принятии Приложения к Протоколу об охране окружающей среды к Договору об Антарктике в плане материальной ответственности было найдено компромиссное решение. В качестве первого шага было предложено применять подход о материальной ответственности за нарушение основных положений Протокола по охране окружающей среды исключительно для современных нарушений, и только при условии, что ответственные лица не предпринимают необходимых действий, предотвращающих опасное влияние на окружающую среду. Данное решение позволит согласовать в дальнейшем приемлемый для всех Консультативных сторон текст данного Приложения.

Единственным рабочим документом по вопросу взаимосвязи работ в Арктике и Антарктике явились материалы, представленные РФ, в которых содержались объективные сведения о различии природных условий и явлений в обоих полярных регионах. Было наглядно проиллюстрировано, что данные регионы имеют намного больше различий, чем сходства, и что сравнение Арктики и Антарктики допустимо лишь в вопросах научного характера. Подобный подход вызвал бурную критику со стороны делегаций скандинавских стран и участников Договора об Антарктике, имеющих в антарктическом регионе территориальные претензии. Однако аргументы, заявляемые оппонентами российского документа, оказались достаточно спорными и дали необходимую основу для разработки дальнейших документов, направленных на поддержку российской точки зрения.

На заседаниях Второй рабочей группы наиболее интересными были вопросы о проблемах туризма и научной деятельности в Антарктике. Представленные документы и проведенные на их основе дискуссии продемонстрировали, что туризм является важным аспектом системы Договора. Развитие данного процесса имеет необратимый характер и одновременно приводит к возникновению серьезных проблем, связанных с охраной окружающей среды. Совещание согласилось с тем, что вопрос о туризме должен быть детально рассмотрен на XXV КСДА.

Большую дискуссию вызвали рабочие и информационные документы, представленные РФ в отношении антарктических исследований в рамках действующей Федеральной Целевой программы «Мировой океан». Некоторые делегации выразили озабоченность практической направленностью российских геологических исследований полезных ископаемых Антарктики. Совещание с одобрением восприняло разъяснения российской делегации о том, что эти исследования носят исключительно научный характер и проводятся в строгом соответствии с требованиями Протокола по охране окружающей среды.

Значительный интерес получил российский информационный документ о результатах исследований подледникового озера Восток. Россия подтвердила свои планы по проведению дополнительного бурения 50-и метров нового льда в глубокой скважине на озере Восток, а также планы продолжения этой работы на основе предупредительного подхода, т.е. с остановкой на безопасном расстоянии от поверхности озера.

Очередное, XXV КСДА, по предложению делегации Польши будет проведено в сентябре 2002 г. в Варшаве.

## 9. XII СОВЕЩАНИЕ СОВЕТА УПРАВЛЯЮЩИХ НАЦИОНАЛЬНЫХ АНТАРКТИЧЕСКИХ ПРОГРАММ

20-24 августа 2001 г. в г. Амстердам (Нидерланды) состоялось XII Совещание Совета управляющих национальных антарктических программ (КОМНАП). Совещание проходило в помещении Королевской Академии Наук Нидерландов. Рассматривались следующие вопросы:

- отчет Председателя КОМНАП;
- отчет исполнительного секретаря;
- отчеты рабочих групп;
- текущие вопросы по основным направлениям деятельности КОМНАП;
- результаты и задачи XXIV КСДА;
- доклад председателя Постоянного комитета антарктической логистики и операции СКАЛОП;
- исследование подледниковых озер;
- рассмотрение предложений по финансированию предприятий;
- обсуждение бюджета КОМНАП на 2002 г.;
- представление Антарктической программы Румынии для вступления в КОМНАП;
- предложения по проведению мероприятий в честь 50-летия Международного геофизического года;
- выборы должностных лиц;
- обсуждение предложений о местах проведения следующих совещаний КОМНАП;

Российскую делегацию представляли начальник РАЭ В.В. Лукин, зам. начальника РАЭ В.Д. Клоков и ведущий эколог РАЭ В.Н. Помелов.

Для обсуждения было представлено 33 документа, которые включали не только традиционные отчеты о деятельности национальных антарктических программ в завершившемся летнем сезоне, но и предложения по текущим вопросам деятельности КОМНАП.

В настоящее время в структуре КОМНАП функционируют следующие рабочие группы:

- исполнительный комитет КОМНАП (председатель Karl Erb, США);
- постоянный комитет антарктической логистики и операции (председатель Kim Pitt, Австралия);
- комитет поддержки директории антарктических данных (председатель Dean Peterson, Новая Зеландия);
- рабочая группа воздушных операций (председатель John Pye, Великобритания);
- координационная группа обучения и подготовки (председатель Magnus Augner, Швеция);
- координационная группа по вопросам окружающей среды (председатель Heinz Miller, ФРГ);
- рабочая группа по разработке планов реагирования на чрезвычайные ситуации (председатель Kim Pitt, Австралия);
- координационная группа по управлению энергетикой (председатель Julian Tangaere, Новая Зеландия);
- рабочая группа по разработке Приложения о материальной ответственности к Протоколу по охране окружающей среды (председатель Gerard Jugie, Франция);
- рабочая группа по судовым операциям (председатель Hartwig Germandt, ФРГ);
- рабочая группа по подготовке симпозиума СКАЛОП (председатель Yilin Wu, КНР);
- рабочая группа по туризму и неправительственной активности (председатель Anders Karlqvist, Швеция);
- сеть связи специалистов по окружающей среде Антарктики (председатель Birgit Njaastad, Норвегия);
- сеть связи специалистов по управлению энергетикой (председатель David Blake, Великобритания);
- сеть связи по обмену антарктической информацией (председатель Guy Gutheridge, США);
- сеть связи по вопросам подготовки персонала (председатель Rodolfo Sanchez, Аргентина);

В рабочих группах обсуждались актуальные вопросы деятельности национальных антарктических программ по указанным направлениям, проводился обмен опытом. Наибольший интерес вызвали вопросы организации авиационных и судовых операций в Антарктике. С большим вниманием было встречено предложение России о возобновление трансконтинентальных полетов между Африкой и антарктическими станциями Восточной Антарктиды. С этой целью Россией был представлен проект восстановления взлетно-посадочной снежно-ледовой полосы в районе ст. Новолазаревская для приема тяжелых транспортных самолетов типа Ил-76 на колесном шасси.

Значительный интерес вызвала подготовка Руководства по судоходству в Антарктике, в котором предполагается широко использовать российский опыт ледового плавания в водах Южного океана.

В организации деятельности рабочих групп КОМНАП все шире используются методы электронных конференций и электронного обмена информацией.

При обсуждении вопросов исследований подледниковых озер Антарктики были заслушаны результаты работ на озере Восток, выполненные национальными антарктическими экспедициями Италии, США и России, а так же результаты Международного совещания, проведенного в Канаде. Участники совещания подтвердили

большое научное значение исследований этих природных объектов и определили основные направления будущих работ.

ХII совещание КОМНАП приняло в свой состав Антарктическую программу Румынии.

Делегация ФРГ предложила провести крупную Международную экспедицию по исследованию строения ледникового щита Восточной Антарктиды в ознаменование 50-летия Международного геофизического года в 2007-2009 гг. С этой целью предлагается с помощью санно-гусеничных походов связать единой трассой основные пункты глубокого бурения ледяного покрова, в которых выполняются исследования методом дистанционного зондирования (сейсмика и радиолокация), а также гляциологическое изучение снежно-фирновой толщи. Это станция Кенен (Земля Королевы Мод, ФРГ), Купол Ф (Япония), Купол А (КНР), Купол В (Россия), станция Восток (Россия), Купол С (Франция, Италия).

На каждом участке трассы предлагается выполнять санно-гусеничные походы вышеназванных национальных антарктических экспедиций. Антарктическая программа США выразила свою готовность воздушной логистической поддержки таких походов, особенно на участке трассы Купол Ф – купол А – Купол В.

Очередные заседания КОМНАП запланировано проводить: в июле 2002 г. – в Шанхае (КНР), в июле 2003 г. – в Бресте (Франция), в 2004 г. – в Бремене (ФРГ).

Председателем КОМНАП избран директор управления полярных программ Национального научного фонда США Karl Erb.

## 10. ОСНОВНЫЕ СОБЫТИЯ РАЭ В ТРЕТЬЕМ КВАРТАЛЕ 2001 ГОДА

25.06.2001	Извлечение из льда и снега основных аэродромных механизмов на станции Новолазаревская.
30.06.2001	Приход НЭС «Академик Федоров» в порт Бремерхафен (Германия) для профилактического ремонта силовой установки и судовых механизмов.
05.07.2001	Приход НЭС «Академик Федоров» с участниками 46 РАЭ в порт Санкт-Петербург.
08.07.2001	Установление радиосвязи Мирный – Восток с использованием запасного канала в соответствии с требованиями безопасности.
09.07.2001	Открытие в Санкт-Петербурге XXIV Консультативного Совещания по Договору об Антарктике.
15.07.2001	Приведение в рабочее состояние всех дизельных генераторов станции Восток.
20.07.2001	Заключительное заседание XXIV Консультативного совещания по Договору об Антарктике.
25.07.2001	Выход очередного похода в составе четырех машин на барьер для снабжения топливом станции Новолазаревская.
29.07.2001	Оказание помощи российскими полярниками станции Беллинсгаузен персоналу уругвайской станции Артигас в доставке грузов.
15.08.2001	Визит сотрудников станции Новолазаревская на станцию Мейтри по приглашению индийской стороны в связи с празднованием Дня Независимости Индии.
26.08.2001	Завершение работ по промеру и обозначению вехами трассы сопка Ветров – обломок айсберга для доставки тяжелой транспортной техники на станцию Мирный. Выполнение очередного похода на барьер станции Новолазаревская для обеспечения её топливом.
06.09.2001	Заседание Правительства Российской Федерации, рассмотрение вопроса «О выполнении решений Правительства Российской Федерации по обеспечению интересов России в Антарктике и мерах по организации деятельности Российской антарктической экспедиции на перспективу до 2005 года».
3-9.09.2001	Выполнение похода на 80-й километр от ст. Новолазаревская для доставки на станцию неисправной техники (МТТ-14).
14.09.2001	Установка радио и навигационного оборудования на машины готовящегося похода по маршруту Мирный – Восток – Мирный..
16.09.2001	Захоронение праха почетного полярника Сенько П. К. на острове Буромского вблизи ст. Мирный.
21.09.2001	Перегон с обломка айсберга на станцию Мирный тяжелой транспортной техники, выгруженной с НЭС «Академик Федоров».
23.09.2001	Неудачный выход похода на барьер со станции Новолазаревская (поход вернулся из-за поломок техники).
24.09.2001	Выход Постановления Правительства Российской Федерации «О мерах по обеспечению интересов Российской Федерации в Антарктике и деятельности Российской антарктической экспедиции в 2002-2005 годах».
25.09.2001	Выход похода из четырех транспортных единиц на барьер со станции Новолазаревская.
30.09.2001	Возвращение похода на станцию Новолазаревская после выполнения работ на барьере.