Федеральная служба по гидрометеорологии

и мониторингу окружающей среды

ФГБУ «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт»

Российская антарктическая экспедиция

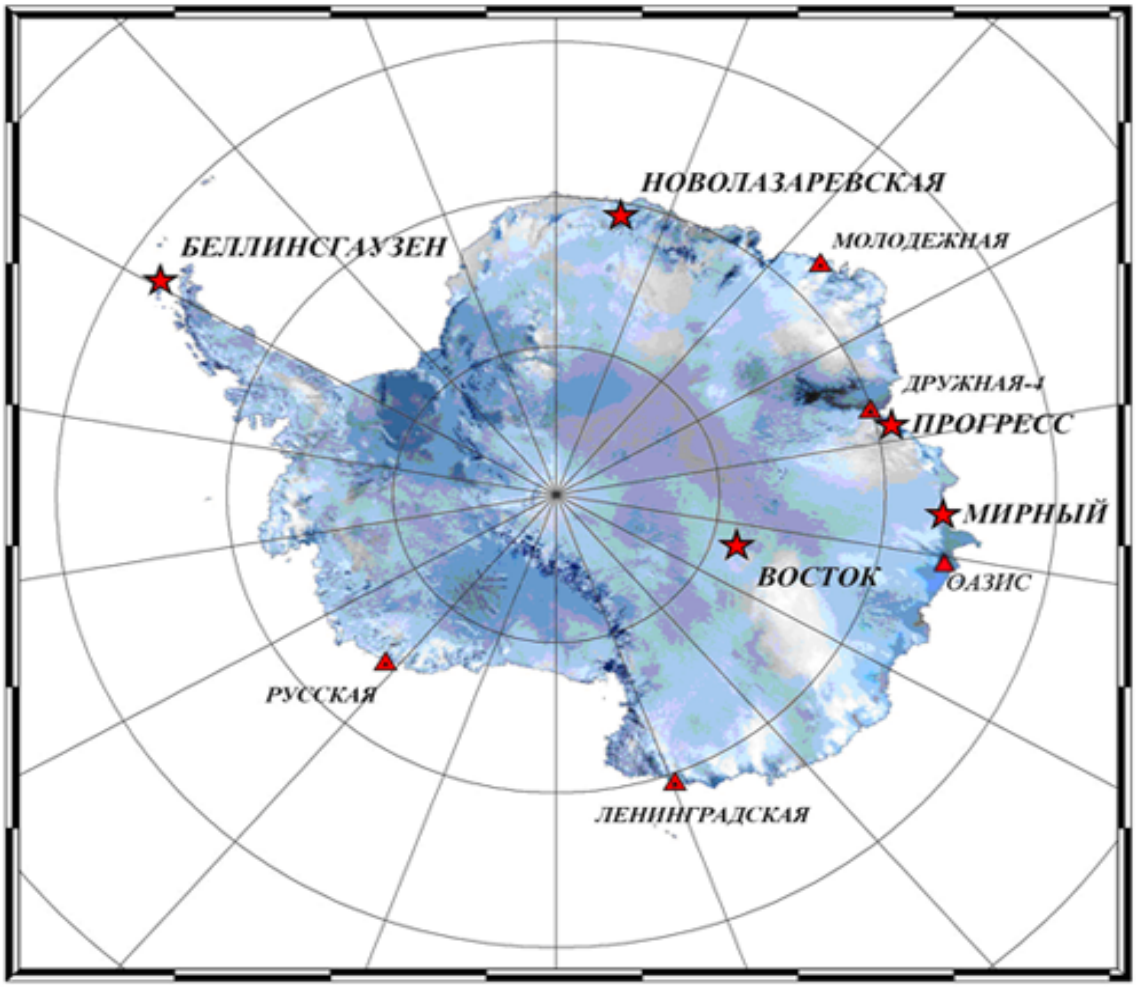
КВАРТАЛЬНЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ

Январь – март 2014 г.

№ 1 (66)

СОСТОЯНИЕ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ АНТАРКТИКИ

Оперативные данные российских антарктических станций



Санкт-Петербург

2014

Федеральная служба по гидрометеорологии
и мониторингу окружающей среды
ФГБУ «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт»

Российская антарктическая экспедиция

КВАРТАЛЬНЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ

Январь – март 2014 г.

№ 1 (66)

СОСТОЯНИЕ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ АНТАРКТИКИ

Оперативные данные российских антарктических станций

Под редакцией В.В. Лукина

Санкт-Петербург

2014

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

Отв. редактор М. О. Кричак (Российская антарктическая экспедиция – РАЭ)

Авторы разделов:

раздел 1	М. О. Кричак (РАЭ)
раздел 2	Е. И. Александров (отдел взаимодействия атмосферы и океана)
раздел 3	Г. Е. Рябков (отдел ледового режима и прогнозов)
раздел 4	А. И. Коротков (отдел ледового режима и прогнозов)
раздел 5	Е. Е. Сибир (отдел взаимодействия атмосферы и океана)
раздел 6	И. В. Москвин, Ю. Г. Турбин (отдел геофизики)
раздел 7	В. Л. Мартьянов (РАЭ)

Предложения и замечания просим направлять по адресу:
Арктический и антарктический НИИ, Российская антарктическая экспедиция,
199397, Санкт – Петербург, ул. Беринга, 38.
Тел.: (812) 352-15-41; 337-31-04
Факс: (812) 337-31-86
Эл. Почта / E-Mail: lukin@aari.ru

Бюллетень размещается в сети Интернет на сайте ФГБУ ААНИИ Росгидромета
http://www.aari.aq/ на страницах РАЭ в разделе « Квартальный бюллетень ».

© Арктический и антарктический научно-исследовательский институт (ААНИИ), Российская антарктическая экспедиция (РАЭ), 2014 г.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Введение 1

1. Данные аэрометеорологических наблюдений на российских антарктических станциях 3

2. Метеорологические условия в январе – марте 2014 г. 42

3. Обзор атмосферных процессов над Антарктикой в январе – марте 2014 г. 48

4. Краткий обзор ледовых процессов в Южном океане по данным спутниковых, судовых и прибрежных наблюдений на российских антарктических станциях в январе – марте 2014 г. 50

5. Результаты измерений общего содержания озона на российских антарктических станциях в январе – марте 2014 г. 54

6. Геофизические наблюдения на российских антарктических станциях в январе – марте 2014 г. 55

7. Основные события РАЭ в первом квартале 2014 г. 68

ВВЕДЕНИЕ

Деятельность Российской антарктической экспедиции в первом квартале 2014 г. проводилась на пяти постоянно действующих антарктических станциях – Мирный, Новолазаревская, Беллинсгаузен, Прогресс, Восток и на полевых базах Молодежная, Ленинградская, Русская и Дружная-4. Работа велась составом 58 и 59 РАЭ по полному комплексу программ мониторинга природной среды Антарктики.
На полевых базах Молодежная, Ленинградская, Русская, Дружная-4 работали автоматические метеорологические станции AWS модели MAWS-110 и автоматические геодезические комплексы FAGS, с 09 января 2014 г. в Оазисе Бангера начала работу автоматическая станция AWS Оазис.

Первый раздел бюллетеня содержит среднемесячные и экстремальные данные стандартных метеорологических и актинометрических наблюдений, проводившихся на постоянно действующих станциях в течение января – марта 2014 г., а также данные аэрологического зондирования, выполнявшегося на двух станциях – Мирный и Новолазаревская, один раз в сутки, в срок 00 ч. всемирного скоординированного времени (ВСВ). В соответствии с Международным геофизическим календарем учащенное зондирование в периоды Международного геофизического интервала выполняется в 2014 г. в сроки 00 ч. и 12 ч. всемирного скоординированного времени в течение 13 – 26 января, 07 – 20 апреля, 14 – 27 июля и 13 – 26 октября.

В метеорологических таблицах значение атмосферного давления для прибрежных станций представляется приведенным к уровню моря. Атмосферное давление на станции Восток к уровню моря не приводится и представляется на уровне метеоплощадки. Наряду со среднемесячными значениями метеоэлементов в таблицах раздела 1 помещены их отклонения от средних многолетних (аномалии), отклонения в долях σ_f (нормированные аномалии $(f-f_{cp})/\sigma_f$). Для месячных сумм осадков и суммарной радиации приводятся также относительные аномалии (f/f_{cp}). Необходимые для вычисления аномалий статистические характеристики получены в отделе метеорологии ААНИИ для рекомендованного Всемирной метеорологической организацией периода 1961 – 1990 гг. Для станции Прогресс, вследствие короткого ряда наблюдений, аномалии не рассчитываются.

В бюллетене помещены краткие обзоры, содержащие оценки состояния природной среды Антарктики по фактическим данным за рассматриваемый квартал. Метеорологическим и синоптическим условиям посвящены разделы 2 и 3. Обзор синоптических условий (раздел 3) готовится на основе анализа текущей аэросиноптической информации, который выполняется синоптиком РАЭ на станции Прогресс, а также на основе более полных данных южного полушария, содержащихся в Интернете.

Анализ ледовых условий Южного океана (раздел 4) выполняется по наблюдениям автономных пунктов приема информации с искусственных спутников Земли на станциях Беллинсгаузен, Новолазаревская, Мирный, Прогресс, а также по наблюдениям прибрежных станций Беллинсгаузен, Мирный и Прогресс. Аномальность ледовых условий оценивается в сравнении со средними многолетними данными о положении кромки дрейфующих льдов, а также в сравнении со средними многолетними датами наступления различных ледовых фаз в примыкающих к антарктическим станциям прибрежных районах Южного океана. В качестве среднего и экстремальных значений положения ледовой кромки используются обновленные данные, которые получены в ААНИИ для каждого месяца по результатам обработки всего имеющегося исторического архива преимущественно отечественной информации по Антарктике за период с 1971 по 2005 гг.

В разделе 5 представляется обзор общего содержания озона (ОСО) по измерениям на российских антарктических станциях. Измерения прерываются в осенний и зимний период при высоте солнца меньше 5°.

Данные геофизических наблюдений, публикуемые в разделе 6, являются результатом геомагнитных измерений и измерений космического радиоизлучения на станциях Мирный, Новолазаревская, Восток, Прогресс.

Раздел 7 посвящен основным событиям логистической деятельности РАЭ в течение рассматриваемого квартала.

Российские антарктические станции и полевые базы

Ст. Мирный

СИНОПТИЧЕСКИЙ ИНДЕКС СТАНЦИИ	89592
ВЫСОТА МЕТЕОПЛОЩАДКИ НАД УРОВНЕМ МОРЯ	39.9 М
ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ КООРДИНАТЫ	φ = 66°33′ Ю.Ш.; λ = 93°01′ В.Д.
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′ Ю.Ш.; λ = 11°50′ В.Д.
ГЕОМАГНИТНЫЕ КООРДИНАТЫ	Φ = -62.6°; Δ = 51.0°
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	15.4 м
ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ КООРДИНАТЫ	φ = 62°12′ Ю.Ш.; λ = 58°56′ З.Д.
НАЧАЛО И ОКОНЧАНИЕ ПОЛЯРНОГО ДНЯ	НЕТ
НАЧАЛО И ОКОНЧАНИЕ ПОЛЯРНОЙ НОЧИ	НЕТ

Ст. Прогресс

СИНОПТИЧЕСКИЙ ИНДЕКС СТАНЦИИ	89574
ВЫСОТА МЕТЕОПЛОЩАДКИ НАД УРОВНЕМ МОРЯ	14.6 м
ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ КООРДИНАТЫ	φ = 69°23′ Ю.Ш.; λ = 76°23′ В.Д.
НАЧАЛО И ОКОНЧАНИЕ ПОЛЯРНОГО ДНЯ	21 НОЯБРЯ – 22 ЯНВАРЯ
НАЧАЛО И ОКОНЧАНИЕ ПОЛЯРНОЙ НОЧИ	28 МАЯ – 16 ИЮЛЯ

Ст. Восток

СИНОПТИЧЕСКИЙ ИНДЕКС СТАНЦИИ	89606
ВЫСОТА МЕТЕОПЛОЩАДКИ НАД УРОВНЕМ МОРЯ	3488 м
ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ КООРДИНАТЫ	φ = 78°27′ Ю.Ш.; λ = 106°52′ В.Д.
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

Полевая база Молодежная

СИНОПТИЧЕСКИЙ ИНДЕКС	89542
ВЫСОТА AWS НАД УРОВНЕМ МОРЯ	40 м
ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ КООРДИНАТЫ	φ=67°40′Ю.Ш.; λ=45°51′В.Д.
НАЧАЛО И ОКОНЧАНИЕ ПОЛЯРНОГО ДНЯ	29 НОЯБРЯ – 13 ЯНВАРЯ
НАЧАЛО И ОКОНЧАНИЕ ПОЛЯРНОЙ НОЧИ	11 ИЮНЯ – 2 ИЮЛЯ

Полевая база Ленинградская

СИНОПТИЧЕСКИЙ ИНДЕКС	89657
ВЫСОТА AWS НАД УРОВНЕМ МОРЯ	291 м
ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ КООРДИНАТЫ	φ=69°30,1′ ю.ш.; λ=159°23.2′ в.д.

Полевая база Русская

СИНОПТИЧЕСКИЙ ИНДЕКС	89132
ВЫСОТА AWS НАД УРОВНЕМ МОРЯ	140 м
ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ КООРДИНАТЫ	φ=74°46′ ю.ш.; λ=136°47.9′ з.д.

Полевая база Дружная-4

СИНОПТИЧЕСКИЙ ИНДЕКС	89575
ВЫСОТА AWS НАД УРОВНЕМ МОРЯ	50 м
ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ КООРДИНАТЫ	φ=69°44′ ю.ш.; λ=73°42′ в.д.

Полевая база Оазис

СИНОПТИЧЕСКИЙ ИНДЕКС	89601
ВЫСОТА AWS НАД УРОВНЕМ МОРЯ	9 м
ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ КООРДИНАТЫ	φ=66°16.5′ ю.ш.; λ=100°44.8′ в.д.

1. ДАННЫЕ АЭРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ НА РОССИЙСКИХ АНТАРКТИЧЕСКИХ СТАНЦИЯХ

ЯНВАРЬ 2014

СТ. МИРНЫЙ

Таблица 1.1

Средние месячные (f) и экстремальные значения метеорологических параметров, отклонения средних месячных значений от средних многолетних($f_{ср}$)

Мирный, январь 2014 г.

Параметры	f	$f_{макс}$	$f_{мин}$	Аномалия $f-f_{ср}$	Нормированная аномалия $(f-f_{ср})/\sigma_f$	Относительная аномалия $f/f_{ср}$
Атмосферное давление на уровне моря, гПа	988.3	1002.8	968.6	-2.7	-0.8	
Температура воздуха, °С	-1.1	4.7	-8.8	0.5	0.6	
Относительная влажность, %	75			4.6	1.0	
Общая облачность, баллы	7.0			0.0	0.0	
Нижняя облачность, баллы	4.3			1.2	0.9	
Количество осадков, мм	7.5			-8.0	-0.5	0.5
Скорость ветра, м/с	8.3	23.0		0.5	0.4	
Максимальный порыв ветра, м/с		29.0				
Преобладающее направление ветра, градусы	90					
Суммарная радиация, МДж/кв.м	780.1			-37.9	-0.5	1.0
Общее содержание озона, ед. Добсона	320	341	305			

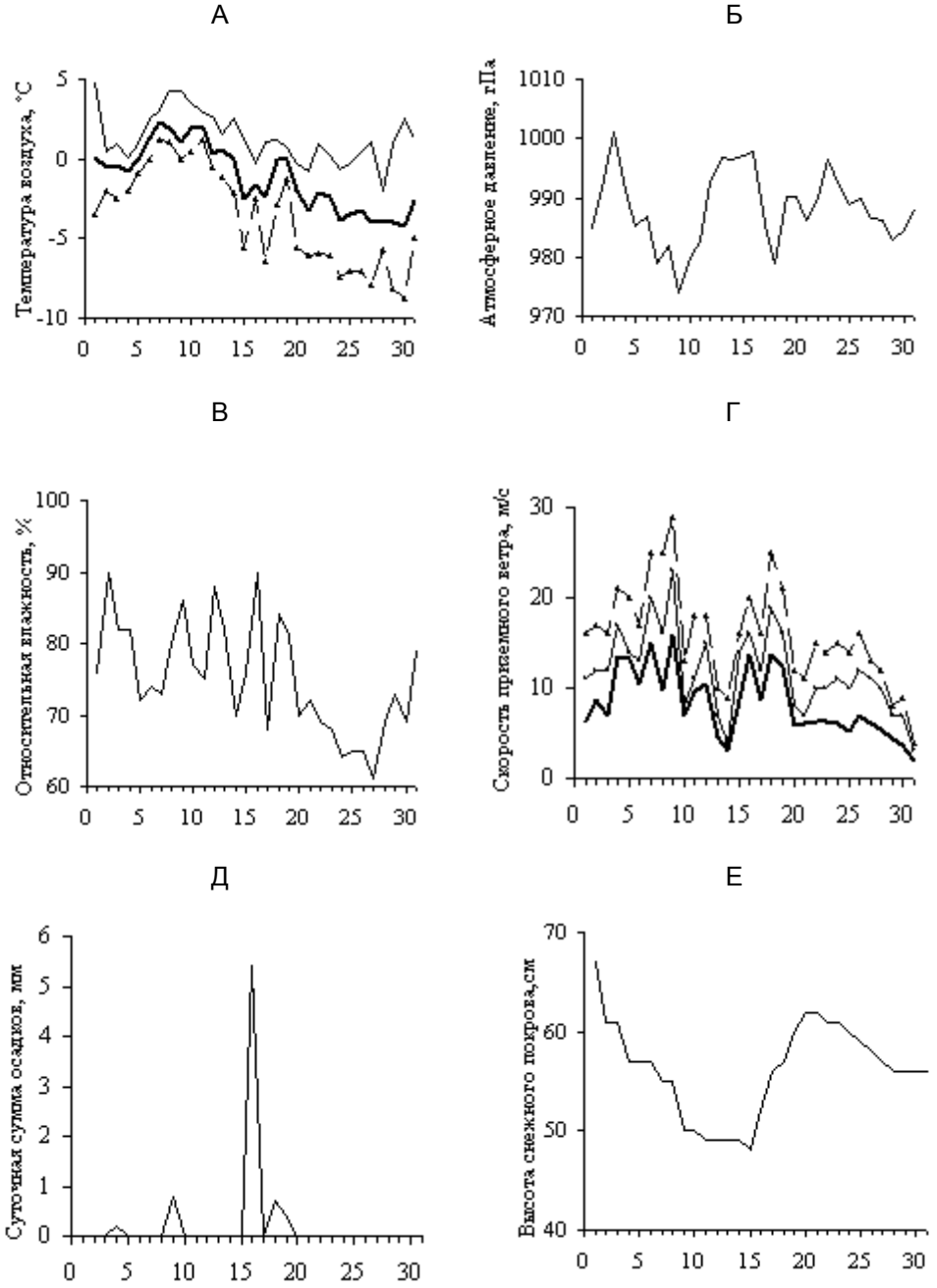


Рис.1.1. Внутримесячные изменения средних суточных значений (А, жирная линия), максимальной (А, тонкая линия), минимальной (А, прерывистая линия) приземной температуры воздуха, атмосферного давления на уровне моря (Б), относительной влажности (В), средних (Г, жирная линия), максимальных значений скорости приземного ветра (Г, тонкая линия), максимального порыва ветра (Г, прерывистая линия), осадков (Д), высоты снежного покрова (Е).

Ст. Мирный, январь 2014 г.

Таблица 1.2

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

Мирный, январь 2014 г.

Изобарическая поверхность, P гПа	Высота изобарической поверхности, H м	Температура, T °C	Дефицит точки росы, D °C	Направление результирующего ветра, градусы	Скорость результирующего ветра, м/с	Параметр устойчивости ветра, %	Количество суток без данных о температуре	Количество суток без данных о ветре
985	39	-1.8	4.0					
925	537	-3.5	5.3	91	11	97	0	0
850	1198	-7.8	4.8	90	11	96	0	1
700	2681	-15.5	5.8	87	9	85	0	0
500	5146	-29.4	6.9	73	7	69	0	0
400	6704	-39.5	6.8	72	6	55	0	0
300	8614	-51.8	6.4	70	6	45	0	0
200	11243	-47.3	9.1	55	3	40	0	0
150	13151	-45.7	12.5	53	1	22	0	0
100	15856	-44.7	15.3	35	1	15	0	0
70	18240	-43.4	17.1	58	2	49	0	0
50	20506	-42.1	18.0	69	3	80	0	0
30	23963	-41.2	19.3	81	5	97	2	2
20	26723	-38.9	20.2	81	7	97	4	4
10	31523	-32.7	22.0	93	9	97	19	≥9

Таблица 1.3

Аномалии высот стандартных изобарических поверхностей и температуры

Мирный, январь 2014 г.

P, гПа	$H-H_{ср}$м	$(H-H_{ср})/\sigma_H$	$T-T_{ср}$ °C	$(T-T_{ср})/\sigma_T$
850	-10	-0.3	0.3	0.4
700	-14	-0.4	0.0	0.0
500	-26	-0.6	-0.5	-0.4
400	-32	-0.7	-0.4	-0.4
300	-41	-0.8	-1.3	-1.4
200	-81	-1.4	-2.4	-2.1
150	-101	-1.8	-2.3	-2.7
100	-130	-2.4	-2.5	-2.4
70	-169	-2.9	-2.6	-2.2
50	-195	-3.4	-2.3	-2.2
30	-241	-3.8	-3.5	-3.0
20	-296	-4.4	-4.3	-2.8
10	-398	-5.4	-5.0	-2.1

СТ. НОВОЛАЗАРЕВСКАЯ

Таблица 1.4

Средние месячные (f) и экстремальные значения метеорологических параметров, отклонения средних месячных значений от средних многолетних(fcp)

Новолазаревская, январь 2014 г.

Параметры	f	$f_{макс}$	$f_{мин}$	Аномалия $f-f_{ср}$	Нормированная аномалия $(f-f_{ср})/\sigma_f$	Относительная аномалия $f/f_{ср}$
Атмосферное давление на уровне моря, гПа	991.0	998.8	977.4	-0.6	-0.2	
Температура воздуха, °С	-0.4	5.2	-8.7	0.0	0.0	
Относительная влажность, %	54			-3.1	-0.7	
Общая облачность, баллы	7.2			1.2	1.1	
Нижняя облачность, баллы	2.8			1.2	1.2	
Количество осадков, мм	5.1			2.3	0.3	1.8
Скорость ветра, м/с	6.3	16.0		-0.3	-0.2	
Максимальный порыв ветра, м/с		27.0				
Преобладающее направление ветра, градусы	135					
Суммарная радиация, МДж/кв.м	769.1			-63.9	-1.1	0.9
Общее содержание озона, ед. Добсона	318	310	266			

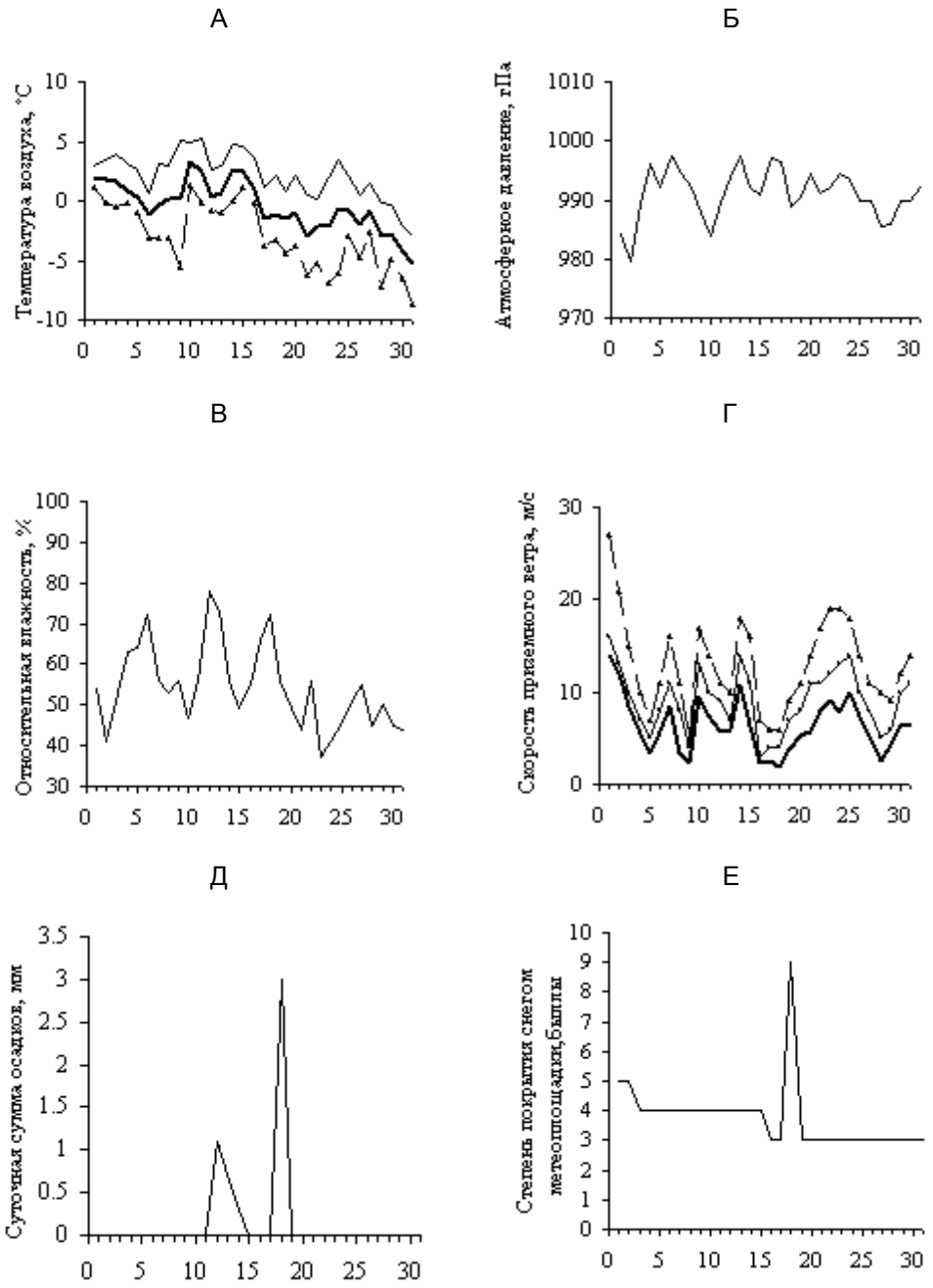


Рис.1.2. Внутримесячные изменения средних суточных значений (А, жирная линия), максимальной (А, тонкая линия), минимальной (А, прерывистая линия) приземной температуры воздуха, атмосферного давления на уровне моря (Б), относительной влажности (В), средних (Г, жирная линия), максимальных значений скорости приземного ветра (Г, тонкая линия), максимального порыва ветра (Г, прерывистая линия), осадков (Д), степени покрытия снегом метеоплощадки (Е).

Ст. Новолазаревская, январь 2014 г.

Таблица 1.5

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

Новолазаревская, январь 2014 г.

Изобарическая поверхность, P гПа	Высота изобарической поверхности, H м	Температура, T °C	Дефицит точки росы, D °C	Направление результирующего ветра, градусы	Скорость результирующего ветра, м/с	Параметр устойчивости ветра, %	Количество суток без данных о температуре	Количество суток без данных о ветре
976	122	-1.0	8.1					
925	548	-4.5	7.0	103	9	96	0	0
850	1206	-9.3	5.5	97	9	94	1	0
700	2675	-19.0	4.5	95	8	83	0	0
500	5106	-33.0	5.3	119	3	32	0	0
400	6640	-43.0	6.3	173	3	32	0	0
300	8525	-53.5	6.2	195	4	32	0	0
200	11157	-47.8	10.0	230	2	36	0	0
150	13059	-46.5	12.9	262	1	24	0	0
100	15758	-44.7	15.5	17	1	31	0	0
70	18145	-43.0	16.8	38	2	50	0	0
50	20418	-41.2	17.9	56	2	76	0	0
30	23894	-39.9	19.0	80	4	91	0	0
20	26662	-37.7	19.6	78	6	95	1	1
10	31455	-32.1	21.4	91	6	94	10	≥9

Таблица 1.6

Аномалии высот стандартных изобарических поверхностей и температуры

Новолазаревская, январь 2014 г.

P, гПа	$H-H_{ср}$ м	$(H-H_{ср})/\sigma_H$	$T-T_{ср}$ °C	$(T-T_{ср})/\sigma_T$
850	-14	-0.4	-1.0	-1.0
700	-25	-0.7	-1.4	-1.2
500	-51	-1.1	-2.2	-1.5
400	-68	-1.3	-2.1	-1.7
300	-89	-1.5	-1.7	-1.4
200	-115	-1.9	-2.1	-1.7
150	-141	-2.3	-2.5	-2.3
100	-173	-2.7	-2.5	-2.2
70	-204	-2.6	-2.4	-2.0
50	-237	-3.6	-2.1	-2.0
30	-284	-4.7	-2.7	-1.9
20	-326	-3.9	-2.8	-1.4
10	-429	-5.2	-2.9	-1.3

СТ. БЕЛЛИНСГАУЗЕН

Таблица 1.7

Средние месячные (f) и экстремальные значения метеорологических параметров, отклонения средних месячных значений от средних многолетних($f_{ср}$)

Беллинсгаузен, январь 2014 г.

Параметры	f	$f_{макс}$	$f_{мин}$	Аномалия $f-f_{ср}$	Нормированная аномалия $(f-f_{ср})/\sigma_f$	Относительная аномалия $f/f_{ср}$
Атмосферное давление на уровне моря, гПа	991.3	1006.3	978.9	-1.6	-0.6	
Температура воздуха, °С	0.1	4.2	-3.7	-1.1	-1.8	
Относительная влажность, %	81			-4.6	-1.1	
Общая облачность, баллы	9.5			0.3	0.6	
Нижняя облачность, баллы	8.9			1.2	1.5	
Количество осадков, мм	20.3			-19.6	-1.4	0.5
Скорость ветра, м/с	6.0	16.0		-0.4	-0.6	
Максимальный порыв ветра, м/с		19.0				
Преобладающее направление ветра, градусы	270					
Суммарная радиация, МДж/кв.м	487.6			11.6	0.3	1.0

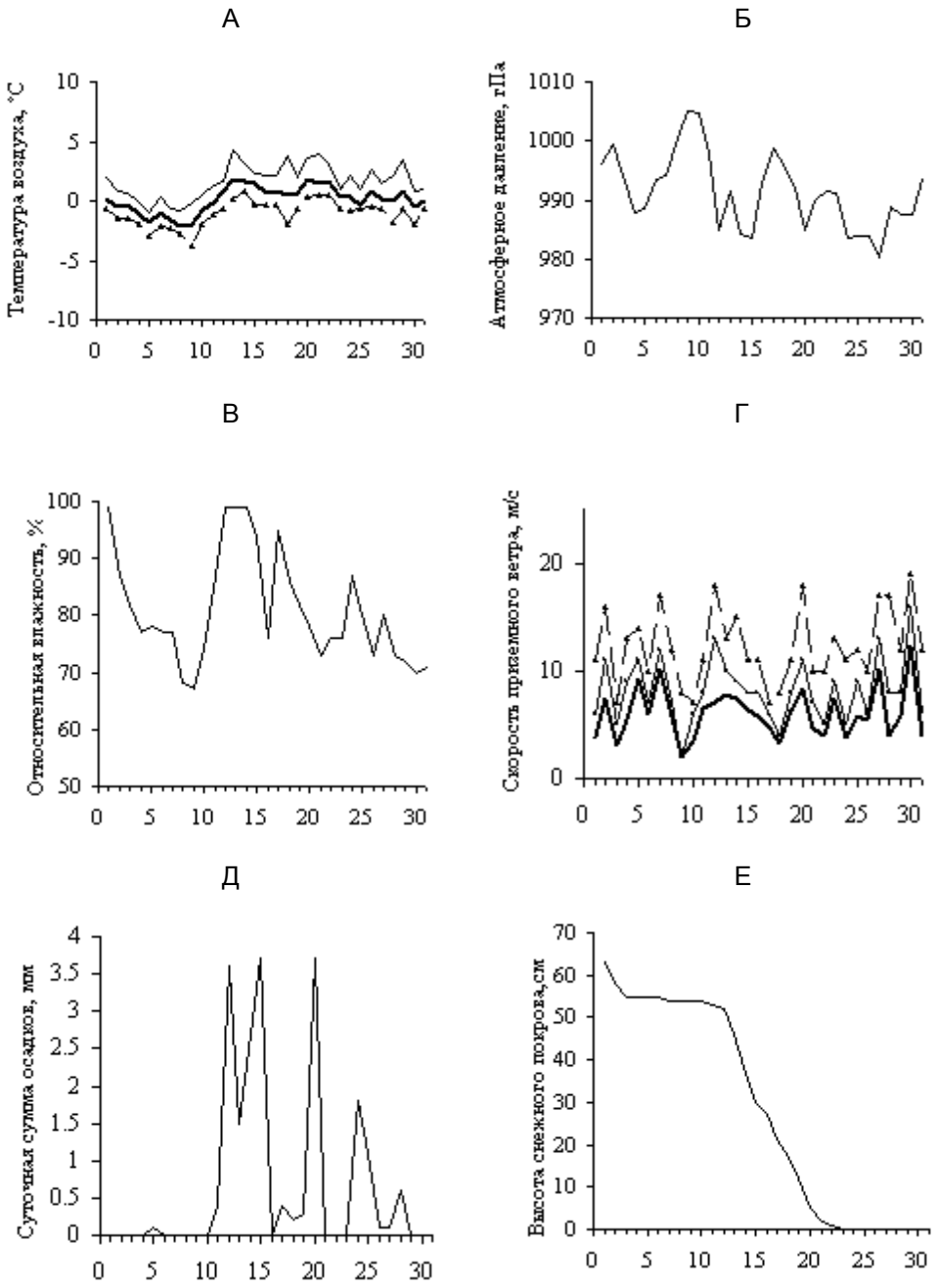


Рис.1.3. Внутримесячные изменения средних суточных значений (А, жирная линия), максимальной (А, тонкая линия), минимальной (А, прерывистая линия) приземной температуры воздуха, атмосферного давления на уровне моря (Б), относительной влажности (В), средних (Г, жирная линия), максимальных значений скорости приземного ветра (Г, тонкая линия), максимального порыва ветра (Г, прерывистая линия), осадков (Д), высоты снежного покрова (Е).

Ст. Беллинсгаузен, январь 2014 г.

СТ. ПРОГРЕСС

Таблица 1.8

Средние месячные (f) и экстремальные значения метеорологических параметров

Прогресс, январь 2014 г.

Параметры	f	$f_{макс}$	$f_{мин}$
Атмосферное давление на уровне моря, гПа	989.9	1001.5	975.3
Температура воздуха, °С	1.6	9.0	-4.8
Относительная влажность, %	62		
Общая облачность, баллы	6.5		
Нижняя облачность, баллы	3.2		
Количество осадков, мм	4.7		
Скорость ветра, м/с	4.1	17.0	
Максимальный порыв ветра, м/с		25.0	
Преобладающее направление ветра, градусы	90		
Суммарная радиация, МДж/кв.м	817.1		

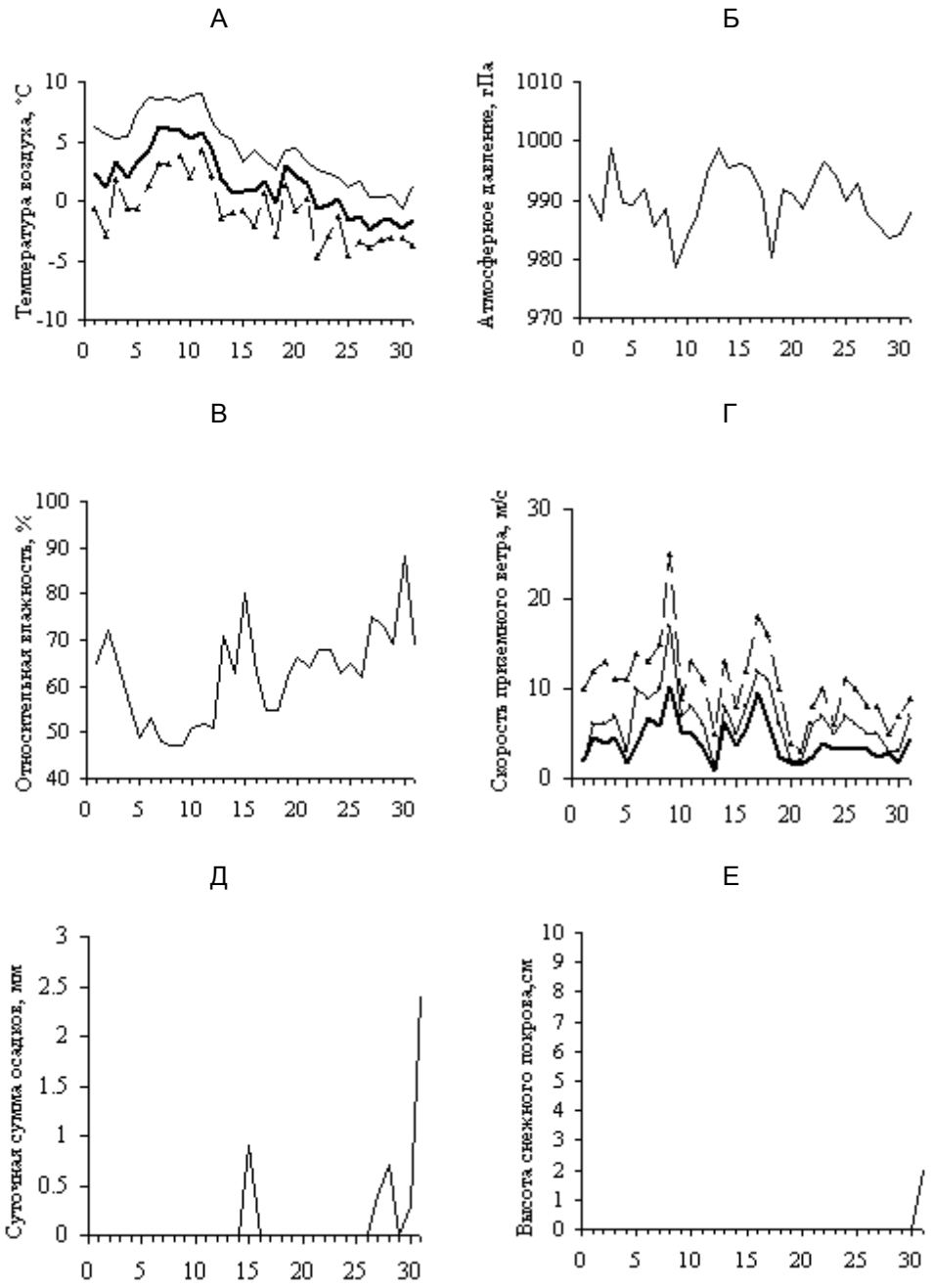


Рис.1.4. Внутримесячные изменения средних суточных значений (А, жирная линия), максимальной (А, тонкая линия), минимальной (А, прерывистая линия) приземной температуры воздуха, атмосферного давления на уровне моря (Б), относительной влажности (В), средних (Г, жирная линия), максимальных значений скорости приземного ветра (Г, тонкая линия), максимального порыва ветра (Г, прерывистая линия), осадков (Д), высоты снежного покрова (Е).

Ст. Прогресс, январь 2014 г.

СТ. ВОСТОК

Таблица 1.9

Средние месячные (f) и экстремальные значения метеорологических параметров, отклонения средних месячных значений от средних многолетних($f_{ср}$)

Восток, январь 2014 г.

Параметры	f	$f_{макс}$	$f_{мин}$	Аномалия $f-f_{ср}$	Нормированная аномалия $(f-f_{ср})/\sigma_f$	Относительная аномалия $f/f_{ср}$
Атмосферное давление на уровне станции, гПа	636.1	645.8	624.8	1.5	0.4	
Температура воздуха, °C	-30.0	-15.2	-43.1	2.0	1.3	
Относительная влажность, %	57			-15.9	-3.3	
Общая облачность, баллы	5.4				1.9	
Нижняя облачность, баллы	0.0			-0.4	-0.7	
Количество осадков, мм	11.0			10.1	11.2	12.2
Средняя скорость ветра, м/с	1.5	9.0		-3.0	-3.8	
Максимальный порыв ветра, м/с		12.0				
Преобладающее направление ветра, градусы	225					
Суммарная радиация, МДж/кв.м	1093.1			3.1	0.1	1.0
Общее содержание озона, ед.Добсона	263	299	182			

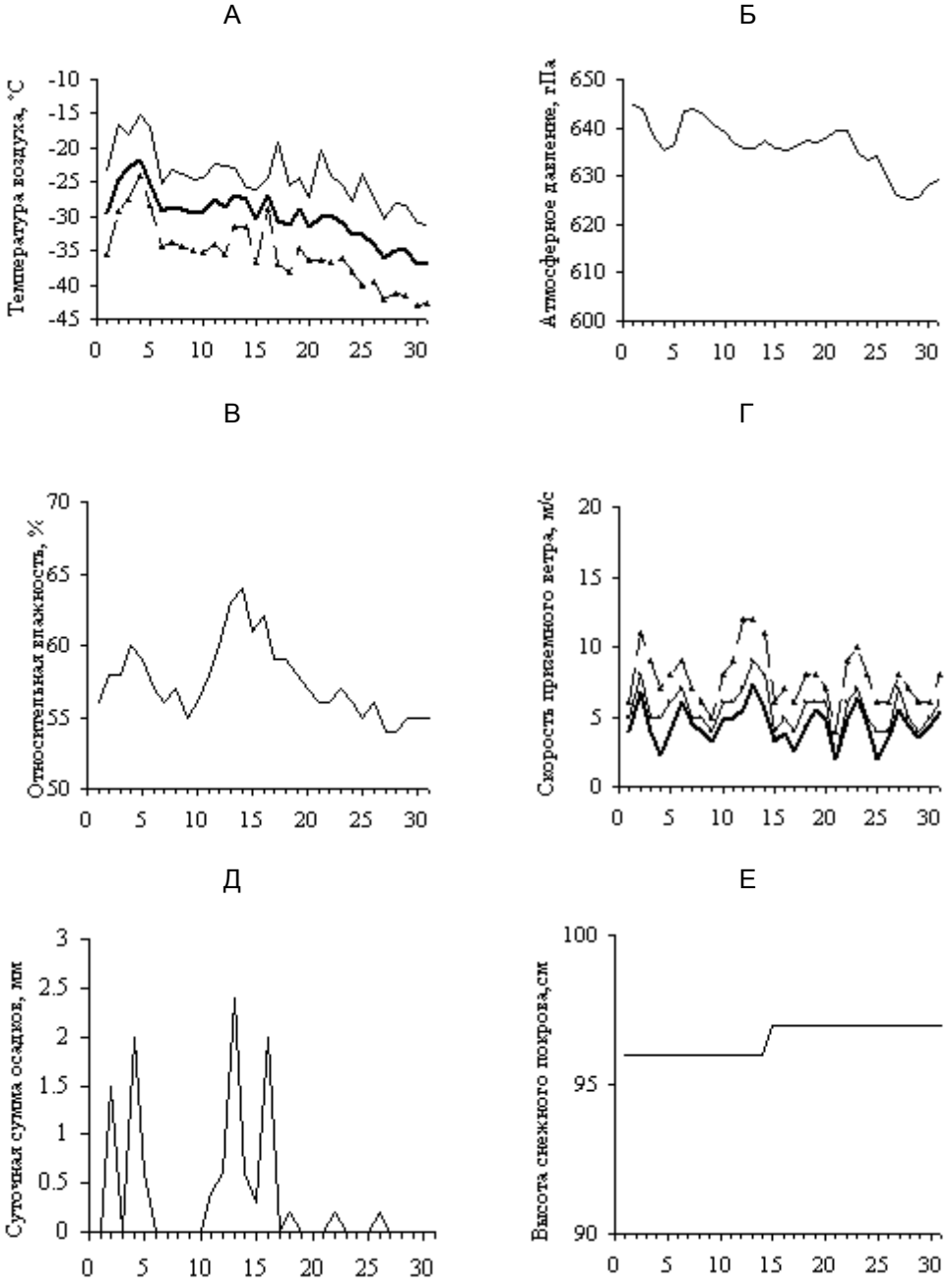
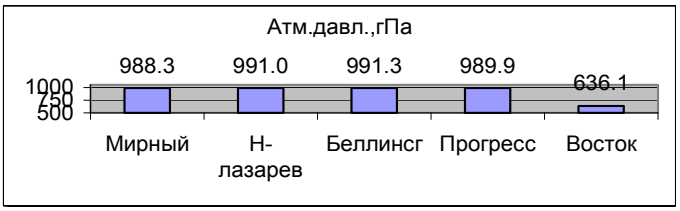


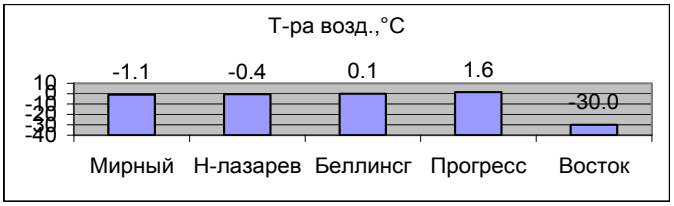
Рис.1.5. Внутримесячные изменения средних суточных значений (А, жирная линия), максимальной (А, тонкая линия), минимальной (А, прерывистая линия) приземной температуры воздуха, атмосферного давления на уровне станции (Б), относительной влажности (В), средних (Г, жирная линия), максимальных значений скорости приземного ветра (Г, тонкая линия), максимального порыва ветра (Г, прерывистая линия), осадков (Д), высоты снежного покрова (Е).

Ст. Восток, январь 2014 г.

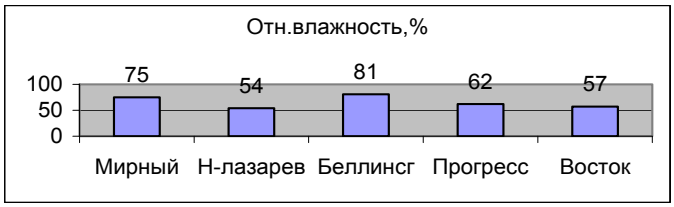
Я Н В А Р Ь 2 0 1 4



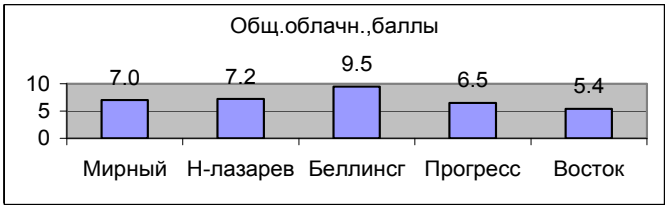
$(f-f_{cp.})/\sigma_f$ -0.8 -0.2 -0.6 0.4



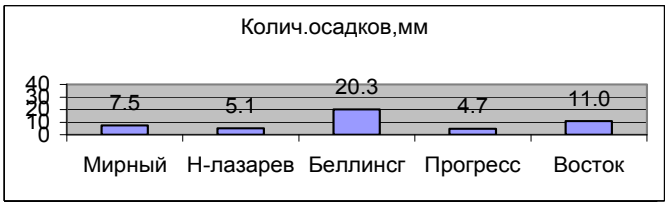
$(f-f_{cp.})/\sigma_f$ 0.6 0.0 -1.8 1.3



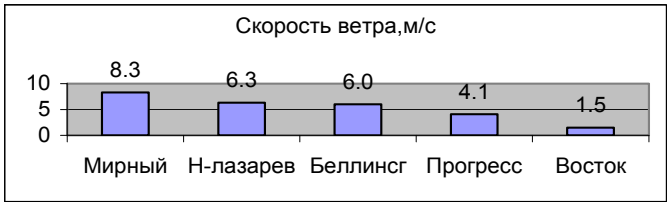
$(f-f_{cp.})/\sigma_f$ 1.0 -0.7 -1.1 -3.3



$(f-f_{cp.})/\sigma_f$ 0.0 1.1 0.6 1.9



$f/f_{cp.}$ 0.5 1.8 0.5 12.2



$(f-f_{cp.})/\sigma_f$ 0.4 -0.2 -0.6 -3.8

Рис.1.6. Сопоставление средних месячных значений метеоэлементов на станциях, январь 2014 г. $(f-f_{cp})/\sigma_f$ – нормированные аномалии – отклонения средних месячных значений от средних многолетних в долях σ_f, f/f_{cp} – относительные аномалии месячных сумм осадков. Атмосферное давление для прибрежных станций приводится на уровне моря, для ст. Восток – на уровне станции.

ФЕВРАЛЬ 2014

СТ. МИРНЫЙ

Таблица 1.10

Средние месячные (f) и экстремальные значения метеорологических параметров, отклонения средних месячных значений от средних многолетних($f_{ср}$)

Мирный, февраль 2014 г.

Параметры	f	$f_{макс}$	$f_{мин}$	Аномалия $f-f_{ср}$	Нормированная аномалия $(f-f_{ср})/\sigma_f$	Относительная аномалия $f/f_{ср}$
Атмосферное давление на уровне моря, гПа	985.1	1003.8	957.0	-3.5	-1.1	
Температура воздуха, °С	-4.5	2.1	-13.9	0.7	0.6	
Относительная влажность, %	74			5.6	1.2	
Общая облачность, баллы	7.1			0.4	0.7	
Нижняя облачность, баллы	3.7			0.7	0.7	
Количество осадков, мм	28.7			11.5	0.7	1.7
Скорость ветра, м/с	9.6	27.0		0.5	0.4	
Максимальный порыв ветра, м/с		36.0				
Преобладающее направление ветра, градусы	135					
Суммарная радиация, МДж/кв.м	443.5			-60.5	-1.1	0.9
Общее содержание озона, ед.Добсона	316	332	284			

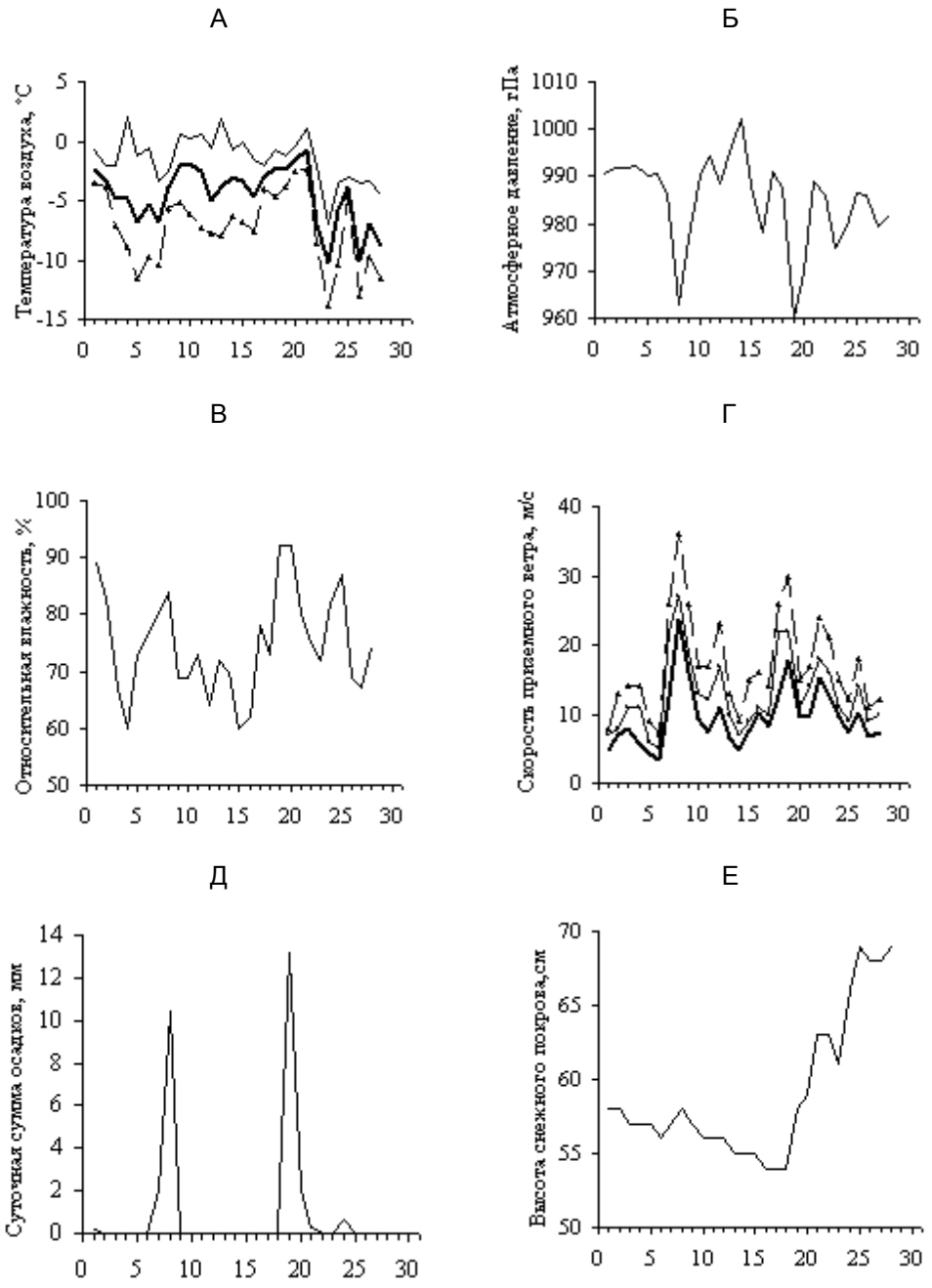


Рис. 1.7. Внутримесячные изменения средних суточных значений (А, жирная линия), максимальной (А, тонкая линия), минимальной (А, прерывистая линия) приземной температуры воздуха, атмосферного давления на уровне моря (Б), относительной влажности (В), средних (Г, жирная линия), максимальных значений скорости приземного ветра (Г, тонкая линия), максимального порыва ветра (Г, прерывистая линия), осадков (Д), высоты снежного покрова (Е).

Ст. Мирный, февраль 2014 г.

Таблица 1.11

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

Мирный, февраль 2014 г.

Изобарическая поверхность, P гПа	Высота изобарической поверхности, H м	Температура, T °C	Дефицит точки росы, D °C	Направление результирующего ветра, градусы	Скорость результирующего ветра, м/с	Параметр устойчивости ветра, %	Количество суток без данных о температуре	Количество суток без данных о ветре
981	39	-6.0	3.8					
925	498	-6.1	4.8	93	11	95	0	0
850	1154	-10.2	3.7	82	9	89	0	0
700	2624	-17.3	5.6	91	3	45	0	0
500	5078	-30.4	6.2	301	3	31	0	0
400	6631	-40.4	4.9	297	7	50	0	0
300	8535	-51.4	4.9	290	10	58	0	0
200	11192	-45.9	7.9	272	9	72	0	0
150	13108	-45.4	11.0	267	10	79	0	0
100	15811	-45.3	13.4	266	9	81	0	0
70	18185	-44.9	14.5	265	6	81	1	1
50	20430	-44.8	15.0	264	5	82	1	1
30	23847	-43.7	16.1	278	2	59	1	1
20	26573	-42.5	16.6	8	1	22	2	2
10	31260	-38.8	17.5	121	3	51	18	≥9

Таблица 1.12

Аномалии высот стандартных изобарических поверхностей и температуры

Мирный, февраль 2014 г.

P, гПа	$H-H_{ср}$, м	$(H-H_{ср})/\sigma_H$	$T-T_{ср}$, °C	$(T-T_{ср})/\sigma_T$
850	-32	-1.0	0.5	0.5
700	-31	-0.9	1.8	1.9
500	-21	-0.6	1.6	1.2
400	-13	-0.3	1.5	1.2
300	-10	-0.2	0.7	0.6
200	-15	-0.3	-0.6	-0.4
150	-23	-0.5	-0.9	-0.9
100	-38	-0.8	-1.4	-1.4
70	-58	-1.2	-1.7	-1.7
50	-90	-1.6	-2.1	-2.4
30	-128	-1.9	-1.6	-1.2
20	-154	-2.0	-2.2	-1.3
10	-256	-3.2	-3.1	-1.4

СТ. НОВОЛАЗАРЕВСКАЯ

Таблица 1.13

Средние месячные (f) и экстремальные значения метеорологических параметров, отклонения средних месячных значений от средних многолетних($f_{ср}$)

Новолазаревская, февраль 2014 г.

Параметры	f	$f_{макс}$	$f_{мин}$	Аномалия $f-f_{ср}$	Нормированная аномалия $(f-f_{ср})/\sigma_f$	Относительная аномалия $f/f_{ср}$
Атмосферное давление на уровне моря, гПа	984.0	996.3	969.6	-5.1	-1.1	
Температура воздуха, °С	-3.0	3.2	-8.6	0.4	0.4	
Относительная влажность, %	41			-8.4	-2.0	
Общая облачность, баллы	6.9			0.6	0.5	
Нижняя облачность, баллы	2.9			1.6	2.3	
Количество осадков, мм	0.0			-1.8	-0.5	0.0
Скорость ветра, м/с	11.3	21.0		2.2	1.5	
Максимальный порыв ветра, м/с		27.0				
Преобладающее направление ветра, градусы	135					
Суммарная радиация, МДж/кв.м	445.3			-35.7	-0.9	0.9
Общее содержание озона, ед.Добсона	320	337	307			

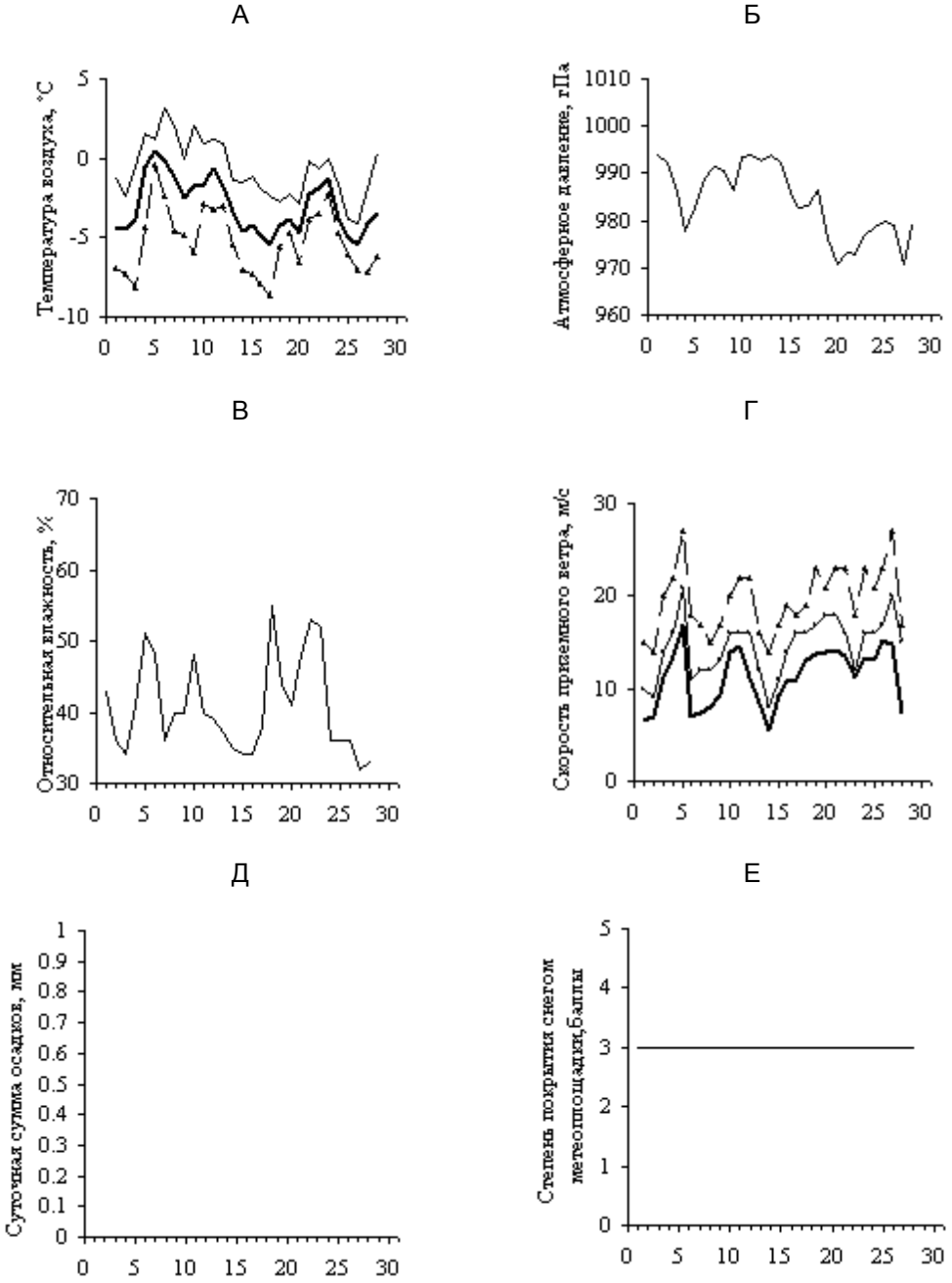


Рис.1.8. Внутримесячные изменения средних суточных значений (А, жирная линия), максимальной (А, тонкая линия), минимальной (А, прерывистая линия) приземной температуры воздуха, атмосферного давления на уровне моря (Б), относительной влажности (В), средних (Г, жирная линия), максимальных значений скорости приземного ветра (Г, тонкая линия), максимального порыва ветра (Г, прерывистая линия), осадков (Д), степени покрытия снегом метеоплощадки (Е).

Ст. Новолазаревская, февраль 2014 г.

Таблица 1.14

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

Новолазаревская, февраль 2014 г.

Изобарическая поверхность, P гПа	Высота изобарической поверхности, H м	Температура, T °C	Дефицит точки росы, D °C	Направление результирующего ветра, градусы	Скорость результирующего ветра, м/с	Параметр устойчивости ветра, %	Количество суток без данных о температуре	Количество суток без данных о ветре
969	122	-3.7	11.4					
925	484	-5.6	10.4	110	16	98	0	0
850	1138	-10.9	7.3	97	16	99	0	0
700	2600	-19.9	3.6	93	11	96	0	0
500	5031	-32.4	4.8	99	4	62	0	0
400	6569	-42.1	4.6	105	2	27	0	0
300	8458	-54.1	4.5	19	1	12	0	0
200	11086	-47.7	6.5	272	2	28	0	0
150	12987	-46.6	8.9	282	3	49	0	0
100	15681	-45.3	11.0	288	4	73	1	1
70	18059	-44.2	12.3	302	4	74	1	1
50	20314	-43.6	13.3	307	4	79	1	1
30	23747	-42.4	14.4	332	2	71	1	1
20	26481	-42.4	15.2	1	1	40	2	2
10	31192	-38.7	17.0	38	1	10	13	≥9

Таблица 1.15

Аномалии высот стандартных изобарических поверхностей и температуры

Новолазаревская, февраль 2014 г.

P, гПа	$H-H_{ср}$, м	$(H-H_{ср})/\sigma_H$	$T-T_{ср}$, °C	$(T-T_{ср})/\sigma_T$
850	-48	-1.5	-0.2	-0.2
700	-55	-1.7	-0.8	-0.9
500	-68	-1.8	-0.4	-0.3
400	-75	-1.7	-0.2	-0.2
300	-87	-1.8	-2.0	-1.7
200	-121	-2.8	-2.4	-1.8
150	-144	-3.3	-2.1	-2.1
100	-168	-3.7	-1.4	-1.4
70	-184	-3.7	-1.0	-1.0
50	-206	-3.7	-0.9	-1.1
30	-228	-3.5	-0.3	-0.2
20	-246	-3.2	-2.1	-1.2
10	-324	-4.1	-3.0	-1.3

СТ. БЕЛЛИНСГАУЗЕН

Таблица 1.16

Средние месячные (f) и экстремальные значения метеорологических параметров, отклонения средних месячных значений от средних многолетних($f_{ср}$)

Беллинсгаузен, февраль 2014 г.

Параметры	f	$f_{макс}$	$f_{мин}$	Аномалия $f-f_{ср}$	Нормированная аномалия $(f-f_{ср})/\sigma_f$	Относительная аномалия $f/f_{ср}$
Атмосферное давление на уровне моря, гПа	990.5	1010.7	967.8	0.8	0.3	
Температура воздуха, °С	-0.1	3.5	-6.7	-1.5	-2.1	
Относительная влажность, %	87			-0.9	-0.3	
Общая облачность, баллы	9.5			0.4	0.7	
Нижняя облачность, баллы	9.1			1.3	1.6	
Количество осадков, мм	46.6			-20.5	-1.0	0.7
Скорость ветра, м/с	6.7	17.0		-0.2	-0.4	
Максимальный порыв ветра, м/с		23.0				
Преобладающее направление ветра, градусы	315					
Суммарная радиация, МДж/кв.м	271.2			-31.8	-0.8	0.9

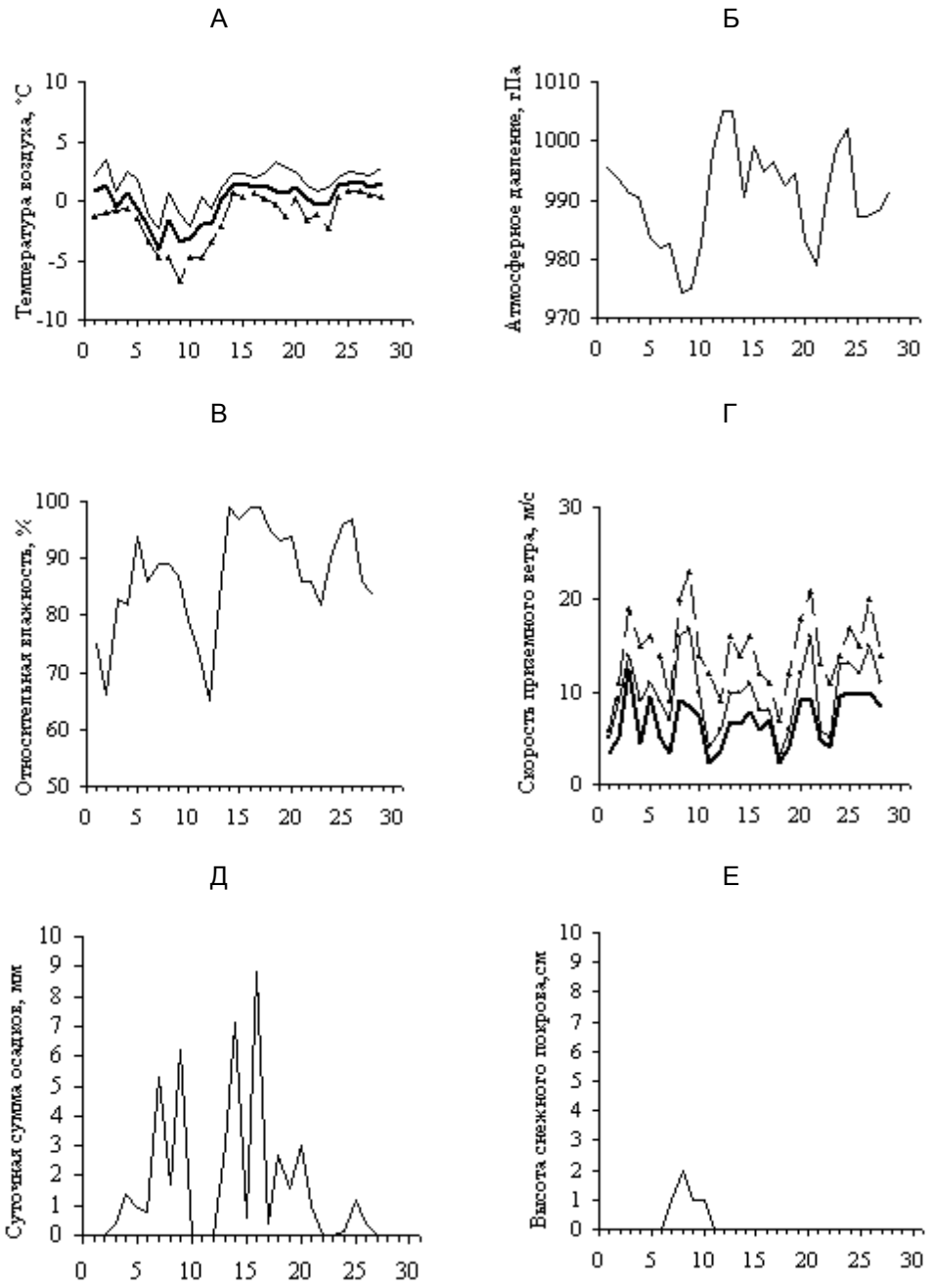


Рис.1.9. Внутримесячные изменения средних суточных значений (А, жирная линия), максимальной (А, тонкая линия), минимальной (А, прерывистая линия) приземной температуры воздуха, атмосферного давления на уровне моря (Б), относительной влажности (В), средних (Г, жирная линия), максимальных значений скорости приземного ветра (Г, тонкая линия), максимального порыва ветра (Г, прерывистая линия), осадков (Д), высоты снежного покрова (Е).

Ст. Беллинсгаузен, февраль 2014 г.

СТ. ПРОГРЕСС

Таблица 1.17

Средние месячные (f) и экстремальные значения метеорологических параметров

Прогресс, февраль 2014 г.

Параметры	f	$f_{макс}$	$f_{мин}$
Атмосферное давление на уровне моря, гПа	986.8	1002.3	957.3
Температура воздуха, °С	-2.6	2.4	-10.5
Относительная влажность, %	61		
Общая облачность, баллы	7.6		
Нижняя облачность, баллы	3.9		
Количество осадков, мм	8.1		
Скорость ветра, м/с	5.5	16.0	
Максимальный порыв ветра, м/с		25.0	
Преобладающее направление ветра, градусы	67		
Суммарная радиация, МДж/кв.м	429.6		

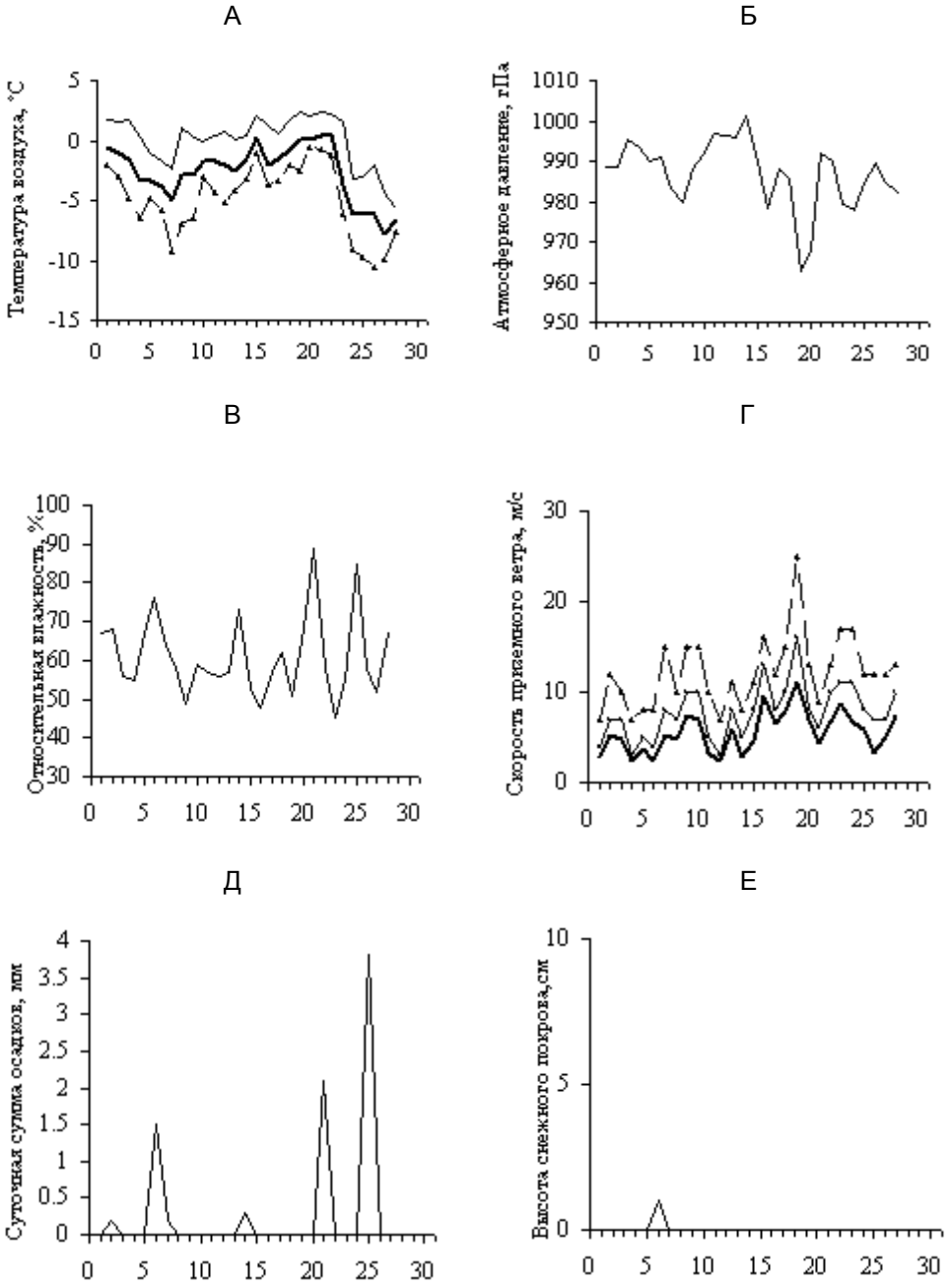


Рис.1.10. Внутримесячные изменения средних суточных значений (А, жирная линия), максимальной (А, тонкая линия), минимальной (А, прерывистая линия) приземной температуры воздуха, атмосферного давления на уровне моря (Б), относительной влажности (В), средних (Г, жирная линия), максимальных значений скорости приземного ветра (Г, тонкая линия), максимального порыва ветра (Г, прерывистая линия), осадков (Д), высоты снежного покрова (Е).

Ст. Прогресс, февраль 2014 г.

СТ. ВОСТОК

Таблица 1.18

Средние месячные (f) и экстремальные значения метеорологических параметров, отклонения средних месячных значений от средних многолетних($f_{ср}$)

Восток, февраль 2014 г.

Параметры	f	$f_{макс}$	$f_{мин}$	Аномалия $f-f_{ср}$	Нормированная аномалия $(f-f_{ср})/\sigma_f$	Относительная аномалия $f/f_{ср}$
Атмосферное давление на уровне станции, гПа	628.7	640.9	619.6	-1.0	-0.2	
Температура воздуха, °С	-44.5	-31.4	-57.5	-0.1	-0.1	
Относительная влажность, %	57			-14.7	-2.8	
Общая облачность, баллы	4.0				0.5	
Нижняя облачность, баллы	0.0			0.0	0.0	
Количество осадков, мм	3.1			2.3	3.3	3.9
Скорость ветра, м/с	1.7	11.0		-3.3	-3.7	
Максимальный порыв ветра, м/с		13.0				
Преобладающее направление ветра, градусы	248					
Суммарная радиация, МДж/кв.м	628.5			25.5	0.9	1.0
Общее содержание озона, ед.Добсона	299	327	267			

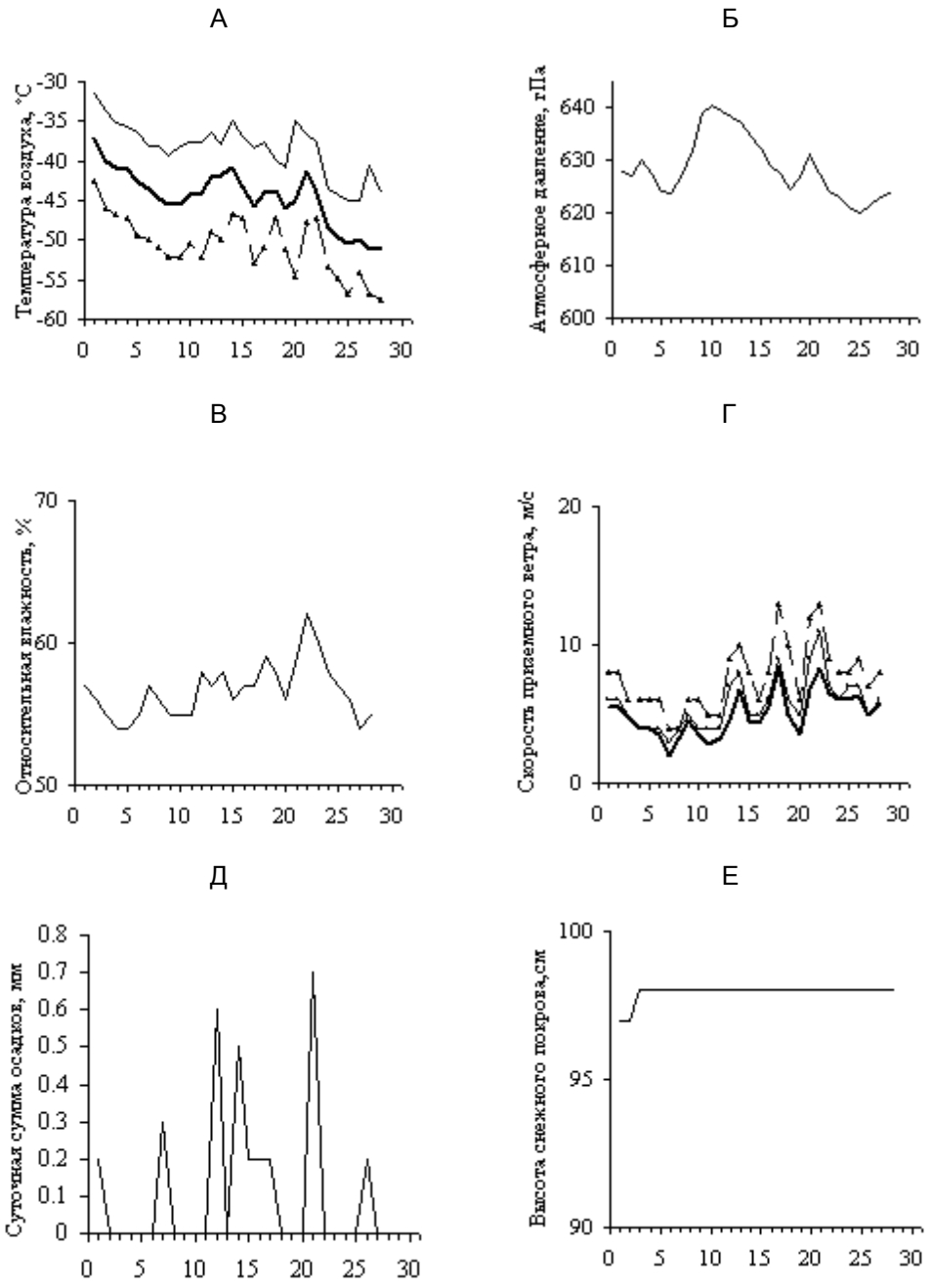
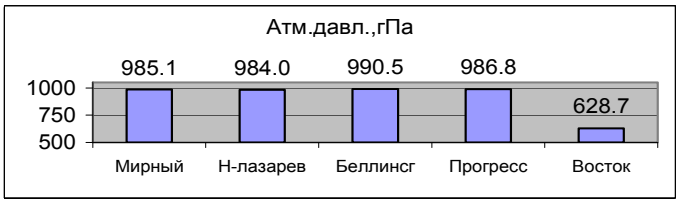


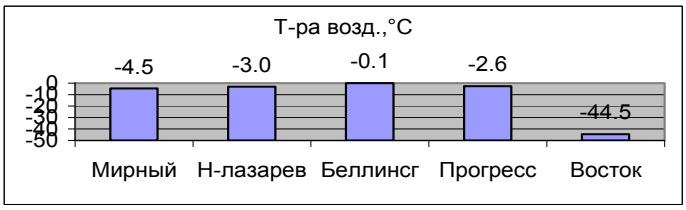
Рис.1.11. Внутримесячные изменения средних суточных значений (А, жирная линия), максимальной (А, тонкая линия), минимальной (А, прерывистая линия) приземной температуры воздуха, атмосферного давления на уровне станции (Б), относительной влажности (В), средних (Г, жирная линия), максимальных значений скорости приземного ветра (Г, тонкая линия), максимального порыва ветра (Г, прерывистая линия), осадков (Д), высоты снежного покрова (Е).

Ст. Восток, февраль 2014 г.

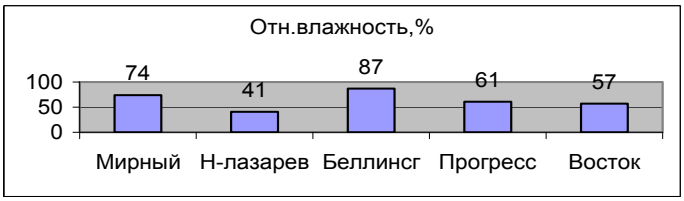
Ф Е В Р А Л Ь 2 0 1 4



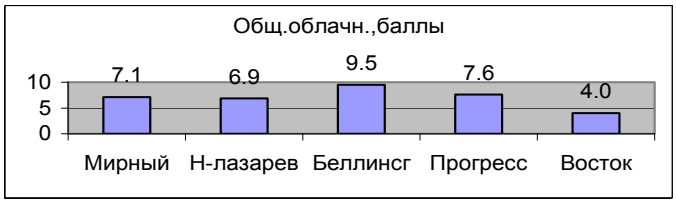
$(f-f_{ср.})/\sigma_f$ -1.1 -1.1 0.3 -0.2



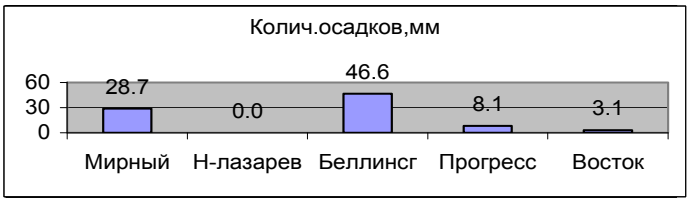
$(f-f_{ср.})/\sigma_f$ 0.6 0.4 -2.1 -0.1



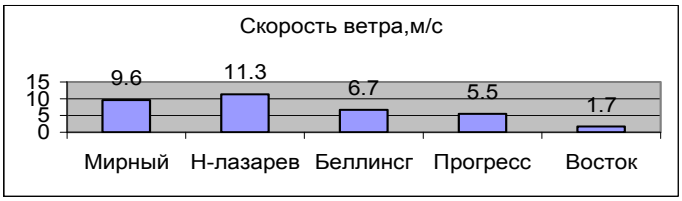
$(f-f_{ср.})/\sigma_f$ 1.2 -2.0 -0.3 -2.8



$(f-f_{ср.})/\sigma_f$ 0.7 0.5 0.7 0.5



$f/f_{ср.}$ 1.7 0.0 0.7 3.9



$(f-f_{ср.})/\sigma_f$ 0.4 1.5 -0.4 -3.7

Рис.1.12. Сопоставление средних месячных значений метеоэлементов на станциях, февраль 2014 г. $(f-f_{ср})/\sigma_f$ – нормированные аномалии – отклонения средних месячных значений от средних многолетних в долях σ_f, $f/f_{ср}$ – относительные аномалии месячных сумм осадков.
Атмосферное давление для прибрежных станций приводится на уровне моря, для ст. Восток – на уровне станции.

МАРТ 2014

СТ. МИРНЫЙ

Таблица 1.19

Средние месячные (f) и экстремальные значения метеорологических параметров, отклонения средних месячных значений от средних многолетних($f_{ср}$)

Мирный, март 2014 г.

Параметры	f	$f_{макс}$	$f_{мин}$	Аномалия $f-f_{ср}$	Нормированная аномалия $(f-f_{ср})/\sigma_f$	Относительная аномалия $f/f_{ср}$
Атмосферное давление на уровне моря, гПа	987.1	999.6	976.8	0.2	0.1	
Температура воздуха, °С	-12.0	1.1	-24.6	-1.9	-1.3	
Относительная влажность, %	66			-3.6	-0.7	
Общая облачность, баллы	5.5			-1.2	-1.3	
Нижняя облачность, баллы	1.5			-1.3	-1.4	
Количество осадков, мм	2.9			-26.7	-0.9	0.1
Скорость ветра, м/с	10.6	30.0		-0.4	-0.3	
Максимальный порыв ветра, м/с		37.0				
Преобладающее направление ветра, градусы	202					
Суммарная радиация, МДж/кв.м	338.6			48.6	1.3	1.2
Общее содержание озона, ед.Добсона	293	343	256			

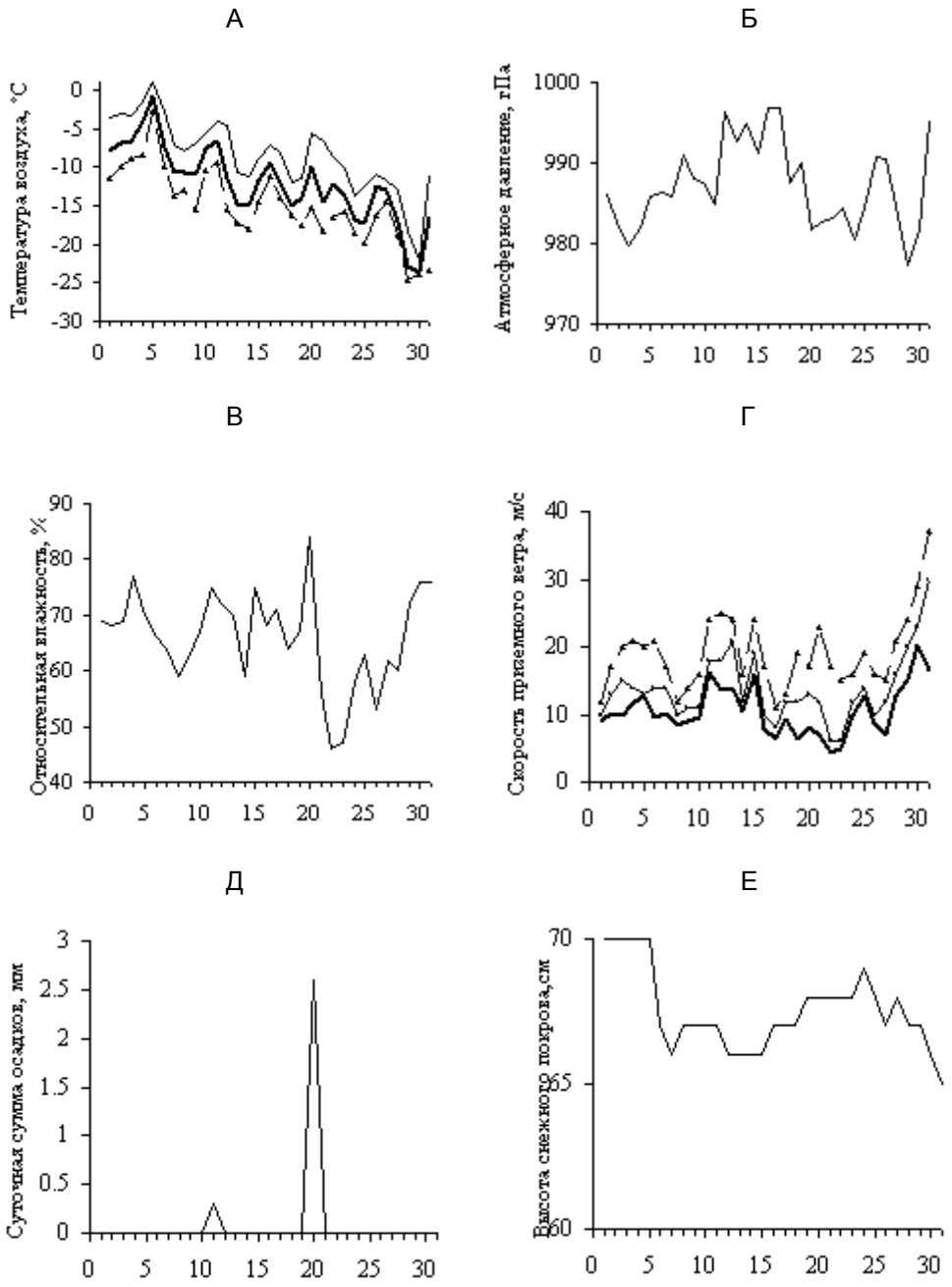


Рис. 1.13. Внутримесячные изменения средних суточных значений (А, жирная линия), максимальной (А, тонкая линия), минимальной (А, прерывистая линия) приземной температуры воздуха, атмосферного давления на уровне моря (Б), относительной влажности (В), средних (Г, жирная линия), максимальных значений скорости приземного ветра (Г, тонкая линия), максимального порыва ветра (Г, прерывистая линия), осадков (Д), высоты снежного покрова (Е).

Ст. Мирный, март 2014 г.

Таблица 1.20

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

Мирный, март 2014 г.

Изобарическая поверхность, P гПа	Высота изобарической поверхности, H м	Температура, T °C	Дефицит точки росы, D °C	Направление результирующего ветра, градусы	Скорость результирующего ветра, м/с	Параметр устойчивости ветра, %	Количество суток без данных о температуре	Количество суток без данных о ветре
983	39	-13.3	4.9					
925	502	-12.0	6.1	97	8	89	0	1
850	1144	-14.6	6.6	101	6	68	0	2
700	2600	-19.6	6.7	217	4	48	0	0
500	5035	-31.7	6.4	248	9	79	0	0
400	6580	-40.8	5.8	255	13	83	0	0
300	8483	-51.7	5.3	263	16	78	0	0
200	11112	-49.1	6.7	262	16	88	0	0
150	13003	-48.5	8.7	264	15	92	0	0
100	15661	-49.4	10.7	265	15	92	0	0
70	17986	-49.6	11.8	269	14	94	1	1
50	20181	-50.1	12.5	272	14	95	1	1
30	23512	-50.0	13.2	276	14	95	1	1
20	26168	-48.9	14.3	278	14	96	3	3
10	30762	-44.4	15.5	280	17	96	11	≥9

Таблица 1.21

Аномалии высот стандартных изобарических поверхностей и температуры

Мирный, март 2014 г.

P, гПа	$H-H_{ср}$, м	$(H-H_{ср})/\sigma_H$	$T-T_{ср}$, °C	$(T-T_{ср})/\sigma_T$
850	-1	0.0	-0.9	-0.8
700	-9	-0.3	-0.5	-0.6
500	-14	-0.3	0.9	0.6
400	-6	-0.1	1.4	0.9
300	-2	0.0	0.2	0.2
200	-34	-0.6	-2.4	-2.0
150	-52	-0.9	-2.0	-2.4
100	-79	-1.3	-2.4	-2.7
70	-115	-1.6	-2.3	-2.4
50	-143	-2.2	-2.3	-2.2
30	-176	-2.3	-2.4	-1.6
20	-197	-1.9	-2.4	-1.5
10	-270	-2.5	-2.5	-1.2

СТ. НОВОЛАЗАРЕВСКАЯ

Таблица 1.22

Средние месячные (f) и экстремальные значения метеорологических параметров, отклонения средних месячных значений от средних многолетних($f_{ср}$)

Новолазаревская, март 2014 г.

Параметры	f	$f_{макс}$	$f_{мин}$	Аномалия $f-f_{ср}$	Нормированная аномалия $(f-f_{ср})/\sigma_f$	Относительная аномалия $f/f_{ср}$
Атмосферное давление на уровне моря, гПа	983.3	997.9	960.8	-2.9	-0.8	
Температура воздуха, °С	-7.9	-1.8	-15.0	-0.1	-0.1	
Относительная влажность, %	43			-6.2	-1.3	
Общая облачность, баллы	6.3			0.0	0.0	
Нижняя облачность, баллы	2.7			1.0	0.8	
Количество осадков, мм	14.8			5.9	0.3	1.7
Скорость ветра, м/с	12.0	28.0		1.4	1.0	
Максимальный порыв ветра, м/с		35.0				
Преобладающее направление ветра, градусы	135					
Суммарная радиация, МДж/кв.м	256.6			6.6	0.2	1.0
Общее содержание озона, ед.Добсона	289	309	269			

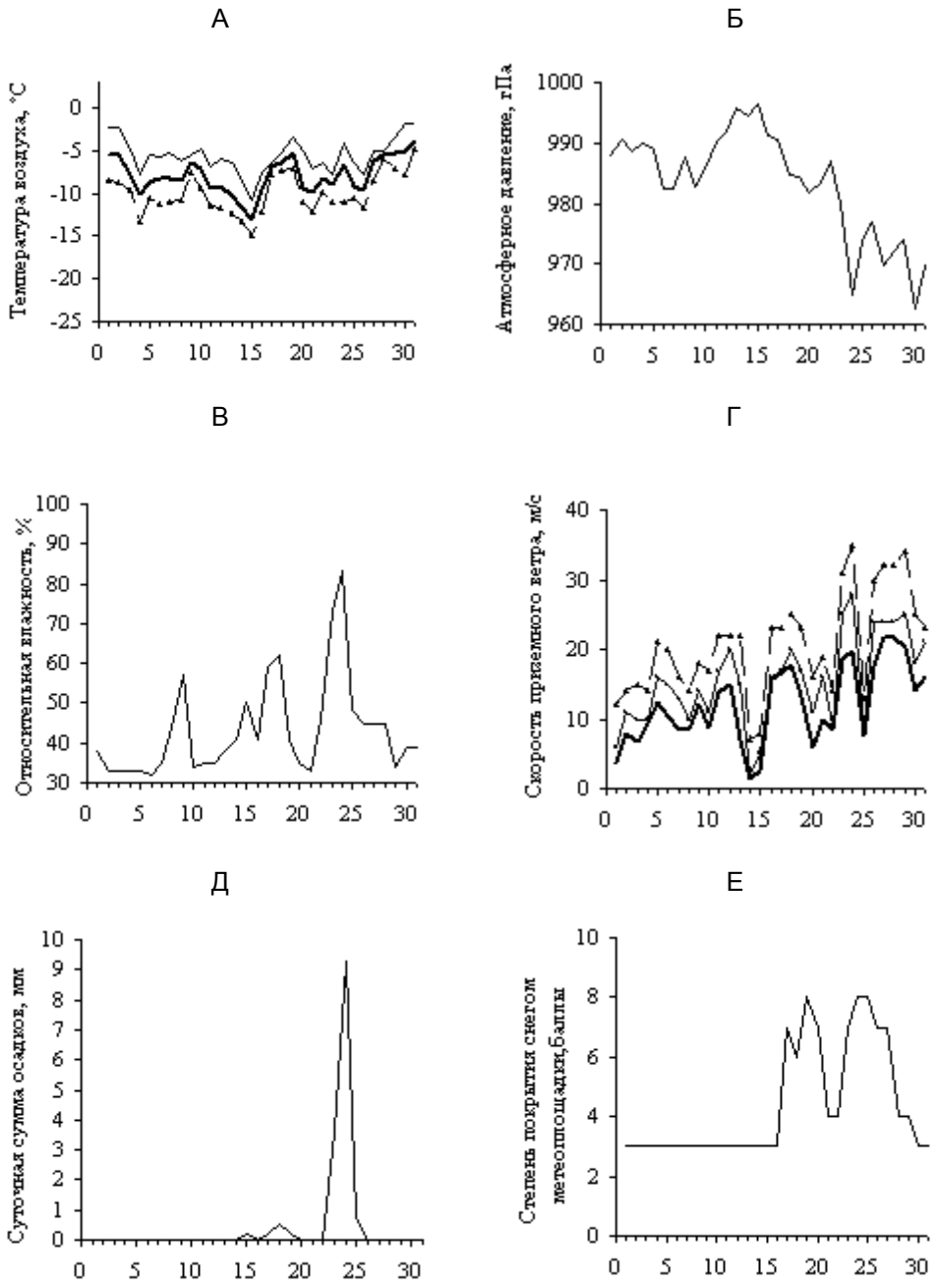


Рис.1.14. Внутримесячные изменения средних суточных значений (А, жирная линия), максимальной (А, тонкая линия), минимальной (А, прерывистая линия) приземной температуры воздуха, атмосферного давления на уровне моря (Б), относительной влажности (В), средних (Г, жирная линия), максимальных значений скорости приземного ветра (Г, тонкая линия), максимального порыва ветра (Г, прерывистая линия), осадков (Д), степени покрытия снегом метеоплощадки (Е).

Ст. Новолазаревская, март 2014 г.

Таблица 1.23

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

Новолазаревская, март 2014 г.

Изобарическая поверхность, P гПа	Высота изобарической поверхности, H м	Температура, T °C	Дефицит точки росы, D °C	Направление результирующего ветра, градусы	Скорость результирующего ветра, м/с	Параметр устойчивости ветра, %	Количество суток без данных о температуре	Количество суток без данных о ветре
968	122	-8.3	11.0					
925	472	-8.9	10.2	118	15	97	0	0
850	1119	-13.8	8.2	101	15	98	0	0
700	2569	-20.5	5.7	95	7	80	0	0
500	4994	-33.4	6.2	189	3	29	0	0
400	6526	-43.5	5.9	220	5	43	0	0
300	8405	-54.7	5.1	240	7	55	0	0
200	11017	-48.6	6.6	246	8	79	1	1
150	12908	-48.5	8.8	253	9	83	1	1
100	15564	-50.0	10.7	250	9	89	1	2
70	17883	-51.0	11.9	259	9	90	1	1
50	20066	-51.8	12.7	260	8	91	2	2
30	23391	-52.1	13.5	271	8	89	5	6
20	26003	-51.8	13.9	275	9	91	8	8

Таблица 1.24

Аномалии высот стандартных изобарических поверхностей и температуры

Новолазаревская, март 2014 г.

P, гПа	$H-H_{ср}$, м	$(H-H_{ср})/\sigma_H$	$T-T_{ср}$, °C	$(T-T_{ср})/\sigma_T$
850	-35	-1.1	-0.5	-0.5
700	-45	-1.3	0.0	0.0
500	-45	-1.0	0.5	0.3
400	-45	-0.8	0.1	0.1
300	-53	-0.8	-1.2	-1.1
200	-76	-1.2	-0.5	-0.4
150	-83	-1.3	-0.8	-0.9
100	-99	-1.7	-1.6	-1.5
70	-126	-2.0	-1.8	-1.6
50	-148	-2.2	-1.9	-1.4
30	-140	-1.3	-1.1	-0.4
20	-205	-2.0	-2.3	-0.9

СТ. БЕЛЛИНСГАУЗЕН

Таблица 1.25

Средние месячные (f) и экстремальные значения метеорологических параметров, отклонения средних месячных значений от средних многолетних(fср)

Беллинсгаузен, март 2014 г.

Параметры	f	$f_{макс}$	$f_{мин}$	Аномалия $f-f_{ср}$	Нормированная аномалия $(f-f_{ср})/\sigma_f$	Относительная аномалия $f/f_{ср}$
Атмосферное давление на уровне моря, гПа	985.1	1004.9	962.9	-5.8	-1.4	
Температура воздуха, °С	-0.9	3.8	-8.2	-1.2	-1.3	
Относительная влажность, %	91			3.7	1.1	
Общая облачность, баллы	9.4			0.4	1.3	
Нижняя облачность, баллы	8.7			0.9	1.1	
Количество осадков, мм	99.5			27.3	1.1	1.4
Скорость ветра, м/с	7.5	21.0		0.4	0.6	
Максимальный порыв ветра, м/с		29.0				
Преобладающее направление ветра, градусы	360					
Суммарная радиация, МДж/кв.м	209.2			14.2	0.8	1.1

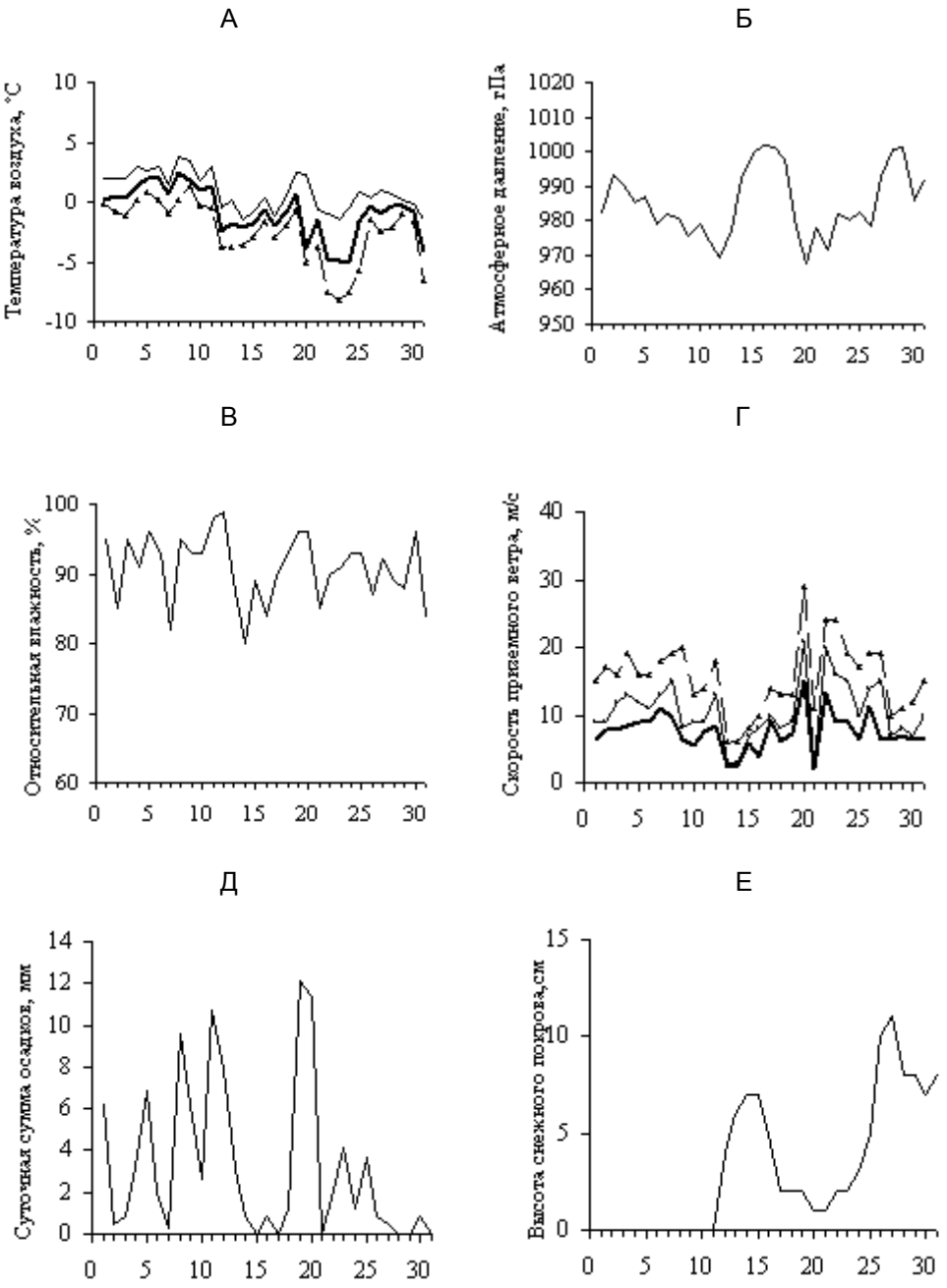


Рис.1.15. Внутримесячные изменения средних суточных значений (А, жирная линия), максимальной (А, тонкая линия), минимальной (А, прерывистая линия) приземной температуры воздуха, атмосферного давления на уровне моря (Б), относительной влажности (В), средних (Г, жирная линия), максимальных значений скорости приземного ветра (Г, тонкая линия), максимального порыва ветра (Г, прерывистая линия), осадков (Д), высоты снежного покрова (Е).

Ст. Беллинсгаузен, март 2014 г.

СТ. ПРОГРЕСС

Таблица 1.26

Средние месячные (f) и экстремальные значения метеорологических параметров

Прогресс, март 2014 г.

Параметры	f	$f_{макс}$	$f_{мин}$
Атмосферное давление на уровне моря, гПа	989.0	1000.7	974.4
Температура воздуха, °С	-9.8	1.4	-22.3
Относительная влажность, %	66		
Общая облачность, баллы	7.9		
Нижняя облачность, баллы	5.7		
Количество осадков, мм	46.9		
Скорость ветра, м/с	5.9	12.0	
Максимальный порыв ветра, м/с		20.0	
Преобладающее направление ветра, градусы	90		
Суммарная радиация, МДж/кв.м	224.7		

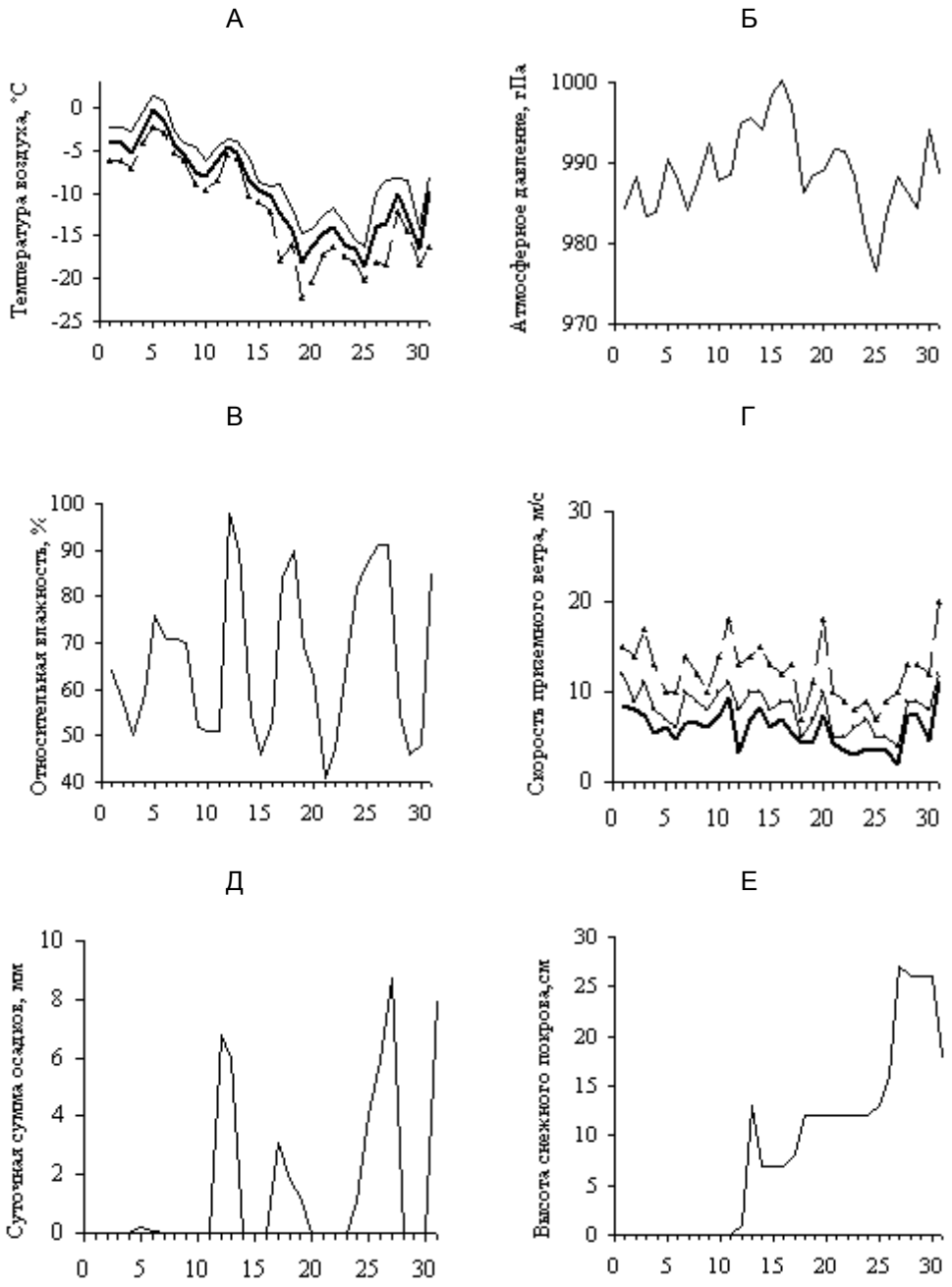


Рис.1.16. Внутримесячные изменения средних суточных значений (А, жирная линия), максимальной (А, тонкая линия), минимальной (А, прерывистая линия) приземной температуры воздуха, атмосферного давления на уровне моря (Б), относительной влажности (В), средних (Г, жирная линия), максимальных значений скорости приземного ветра (Г, тонкая линия), максимального порыва ветра (Г, прерывистая линия), осадков (Д), высоты снежного покрова (Е).

Ст. Прогресс, март 2014 г.

СТ. ВОСТОК

Таблица 1.27

Средние месячные (f) и экстремальные значения метеорологических параметров, отклонения средних месячных значений от средних многолетних($f_{ср}$)

Восток, март 2014 г.

Параметры	f	$f_{макс}$	$f_{мин}$	Аномалия $f-f_{ср}$	Нормированная аномалия $(f-f_{ср})/\sigma_f$	Относительная аномалия $f/f_{ср}$
Атмосферное давление на уровне станции, гПа	619.6	631.4	606.6	-5.4	-1.5	
Температура воздуха, °С	-59.3	-42.6	-69.1	-1.2	-0.5	
Относительная влажность, %	57			-12.2	-2.4	
Общая облачность, баллы	5.0				1.4	
Нижняя облачность, баллы	0.0			-0.1	-0.5	
Количество осадков, мм	4.7			2.5	0.9	2.1
Скорость ветра, м/с	5.5	10.0		0.0	0.0	
Максимальный порыв ветра, м/с		13.0				
Преобладающее направление ветра, градусы	248					
Суммарная радиация, МДж/кв.м	228.7			4.7	0.3	1.0
Общее содержание озона, ед.Добсона	291	349	238			

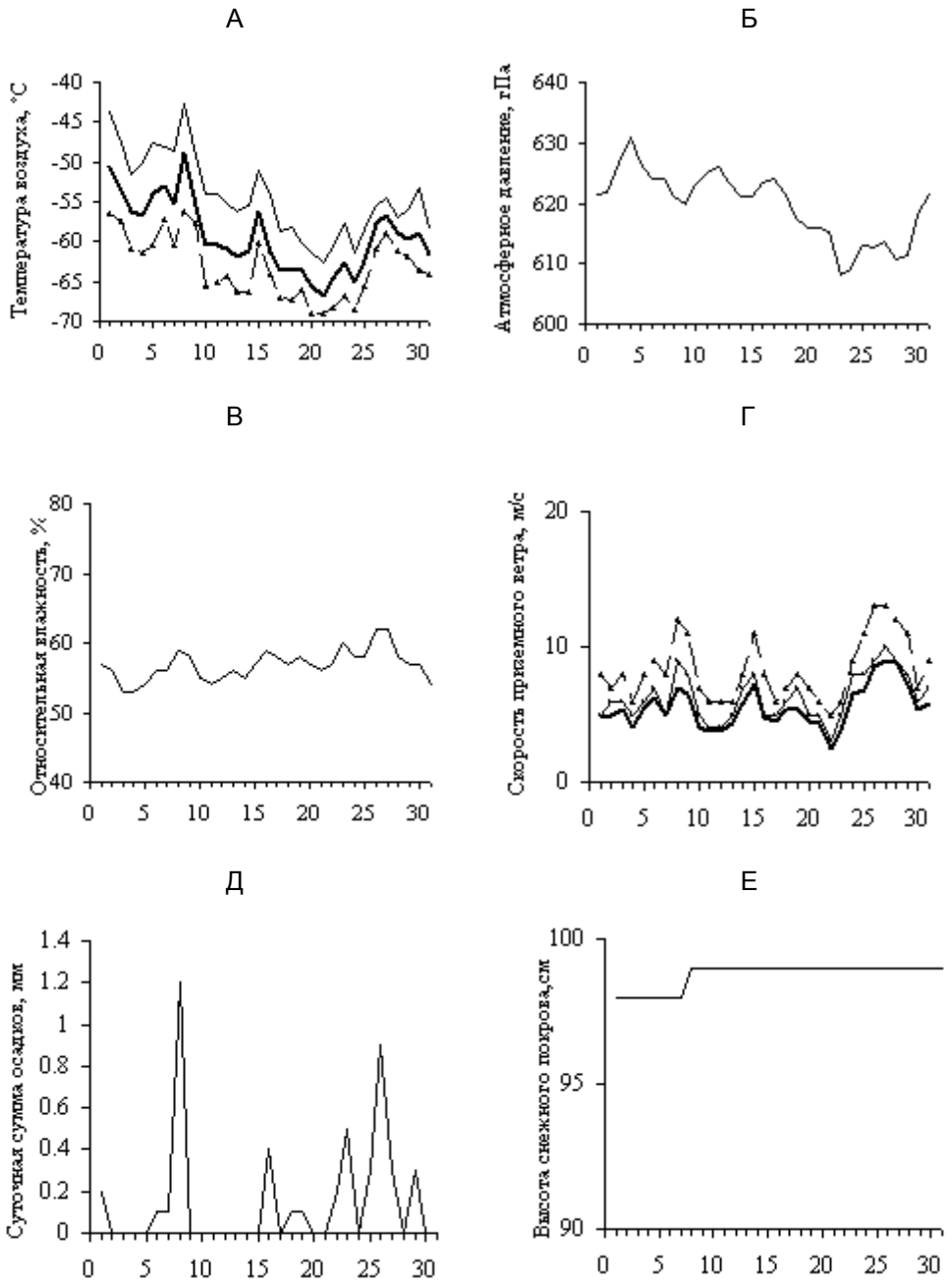


Рис.1.17. Внутримесячные изменения средних суточных значений (А, жирная линия), максимальной (А, тонкая линия), минимальной (А, прерывистая линия) приземной температуры воздуха, атмосферного давления на уровне станции (Б), относительной влажности (В), средних (Г, жирная линия), максимальных значений скорости приземного ветра (Г, тонкая линия), максимального порыва ветра (Г, прерывистая линия), осадков (Д), высоты снежного покрова (Е).

Ст. Восток, март 2014 г.

М А Р Т 2 0 1 4

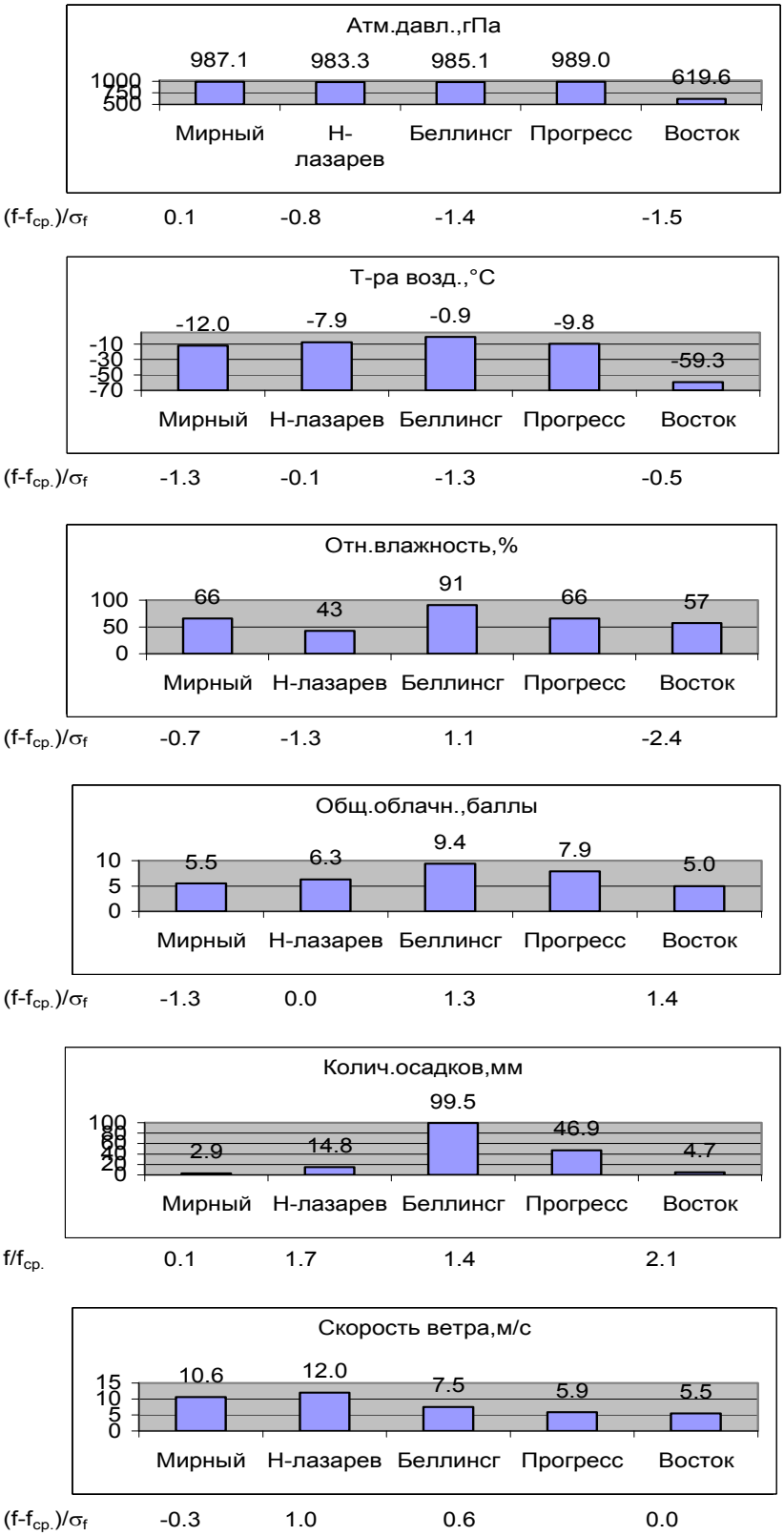


Рис.1.18. Сопоставление средних месячных значений метеоэлементов на станциях, март 2014 г.
$(f-f_{ср})/\sigma_f$ – нормированные аномалии – отклонения средних месячных значений от средних многолетних в долях σ_f, $f/f_{ср}$ – относительные аномалии месячных сумм осадков.
Атмосферное давление для прибрежных станций приводится на уровне моря, для ст. Восток – на уровне станции.

2. МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ В ЯНВАРЕ-МАРТЕ 2014 г.

Температурные условия на антарктическом континенте в январе-марте 2014 г. характеризует рис.2.1, где приводятся среднемесячные значения приземной температуры воздуха на российских и иностранных метеорологических станциях, а также их аномалии и нормированные аномалии. Для российских антарктических станций использованы фактические данные Российской антарктической экспедиции, содержащиеся в /1/, для иностранных станций – данные, содержащиеся в /2,3/. Средние многолетние значения (1961-1990 гг.) взяты из работы /4/.

В **январе** 2014 г. так же, как и в декабре 2013 г., на большей части территории Антарктиды имели место небольшие положительные аномалии температуры воздуха. Наиболее крупные аномалии обнаруживались в центральной части Восточной Антарктиды в районе станции Восток (2.0 °С, 1.3 σ) и в районе западной части моря Росса на станции Мак-Мердо (1.9 °С, 1.5 σ) (рис.2.1). Январь 2014 г. на станции Восток стал шестым, а на станции Мак-Мердо – четвертым наиболее теплым январем за весь период наблюдений на этих станциях. Небольшие отрицательные аномалии температуры отмечались на атлантическом побережье континента, а также в районе моря Уэдделла и Антарктического полуострова. Здесь в районе станции Беллинсгаузен аномалия температуры составила -1.1 °С (-1.8 σ), и январь 2014 г. стал вторым наиболее холодным январем с 1968 г.

В **феврале** область отрицательных аномалий температуры распространилась на центральные районы и восточную часть индоокеанского побережья Восточной Антарктиды. Наиболее крупные отрицательные аномалии имели место в районе Южного полюса на станции Амундсен – Скотт (-2.8 °С, -1.9 σ), в районе моря Уэдделла на станции Халли (-2.9 °С, -2.2 σ) и на севере Антарктического полуострова на станции Беллинсгаузен (-1.5 °С, -2.1 σ). Февраль на этих станциях стал, соответственно, четвертым, вторым и первым наиболее холодным февралем за весь период наблюдений.

Небольшие положительные аномалии температуры продолжали сохраняться в западной части индо-океанского побережья и в восточной части атлантического побережья Восточной Антарктиды. Наиболее высокие значения аномалий отмечались на станции Дейвис (0.8 °С, 0.9 σ).

В **марте** область отрицательных аномалий температуры воздуха охватывала весь континент. Наиболее крупные отрицательные аномалии наблюдались в центральной части Антарктиды на станции Амундсен-Скотт (-2.9 °С, -1.6 σ), в районе индоокеанского побережья на станциях Кейси (-2.6 °С, -1.3 σ) и Моусон (-2.3 °С, -1.7 σ), а также в районе моря Уэдделла на станции Халли (-3.0 °С, -1.2 σ). Март 2014 г. на этих станциях оказался седьмым, восьмым, вторым и четырнадцатым наиболее холодным мартом, соответственно.

Оценка долгопериодных изменений среднемесячной температуры воздуха на российских станциях в первом квартале обнаруживает статистически значимый тренд только на станции Восток (рис.2.2-2.4). Повышение температуры воздуха на станции Восток для января составило около 1.2 °С/57 лет (табл.2.1).
В последнем десятилетии на станциях Новолазаревская (февраль-март), Мирный (март) и Беллинсгаузен (январь-март), а также на станции Восток (февраль-март) отмечается появление отрицательного тренда температуры.

Таблица 2.1

Параметры линейного тренда среднемесячной приземной температуры воздуха

Станции, период работы	Параметр	I	II	I I I	I	II	I I I
		Весь период наблюдений			2005-2014 гг.		
Новолазаревская 1961-2014 гг.	°С/10 лет	0.11	0.05	0.06	0.10	-1.31	-1.80
	%	19.3	8.9	8.7	3.0	4.7	61.5
	P	-	-	-	-	-	-
Мирный 1957-2014 гг.	°С/10 лет	-0.05	-0.02	-0.04	0.60	0.00	-2.91
	%	6.8	3.1	5.5	21.1	0.0	63.9
	P	-	-	-	-	-	95
Восток 1958-2014 гг.	°С/10 лет	0.22	-0.04	0.01	1.33	-0.62	-4.30
	%	25.2	3.9	1.1	38.5	9.4	64.7
	P	90	-	-	-	-	95
Беллинсгаузен 1968-2014 гг.	°С/10 лет	0.07	0.04	0.13	-1.81	-2.08	-0.93
	%	14.5	8.4	19.8	68.3	72.3	26.9
	P	-	-	-	-	95	-

первая строка: коэффициент линейного тренда;
вторая строка: значение дисперсии, учтенной линейным трендом;
третья строка: P=1–α, где α – уровень значимости (приводится, если P превышает 90 %).

Атмосферное давление на всех российских станциях в январе-марте преимущественно характеризовалось небольшими отрицательными отклонениями от нормы. Наибольшие отрицательные

аномалии имели место в марте на станциях Беллинсгаузен (-5.8 гПа, -1.4σ) и Восток (-5.4 гПа, -1.5σ), для которых март оказался шестым и седьмым по ряду возрастающих значений за весь период работы станций.

Статистически значимые линейные тренды долгопериодных изменений давления на российских станциях обнаруживаются для января на станциях Беллинсгаузен, Новолазаревская и Мирный, для февраля – на станциях Новолозаревская и Восток, а для марта – только на станции Мирный. Знак линейного тренда во всех этих случаях отрицателен (рис. 2.2-2.4). Давление больше всего понизилось для января на станции Беллинсгаузен (6.4 гПа/46 лет) и для февраля на станции Новолазаревская (6.6 гПа/54 года).

Количество выпавших осадков на российских станциях в январе-марте 2014 г. значительно колеблется в зависимости от местоположения станции. В районе Антарктического полуострова на станции Беллинсгаузен в марте осадков выпало на 40% выше нормы. В Восточной Антарктиде, в районе Земли Королевы Мэри на станции Мирный, в феврале осадков выпало на 70%, а на станции Новолазаревская в январе и марте – на 80 и 70 % выше нормы. На внутриконтинентальной станции Восток в январе-марте отмечается значительное количество выпавших осадков. Однако обращают на себя внимание месячные суммы осадков в январе и феврале, многократно превышающие многолетние нормы. Анализ показал, что во всех случаях имело место надувание осадков в осадкомер.

Литература:

1. http://www.south.aari.nw.ru
2. http://www.ncdc.noaa.gov/ol/climate/climatedata.html
3. http://www.nerc–bas.ac.uk/public/icd/metlog/jones_and_limbert.html
4. Атлас океанов. Южный океан. ГУН и О МО РФ, СПб, 2005 г.

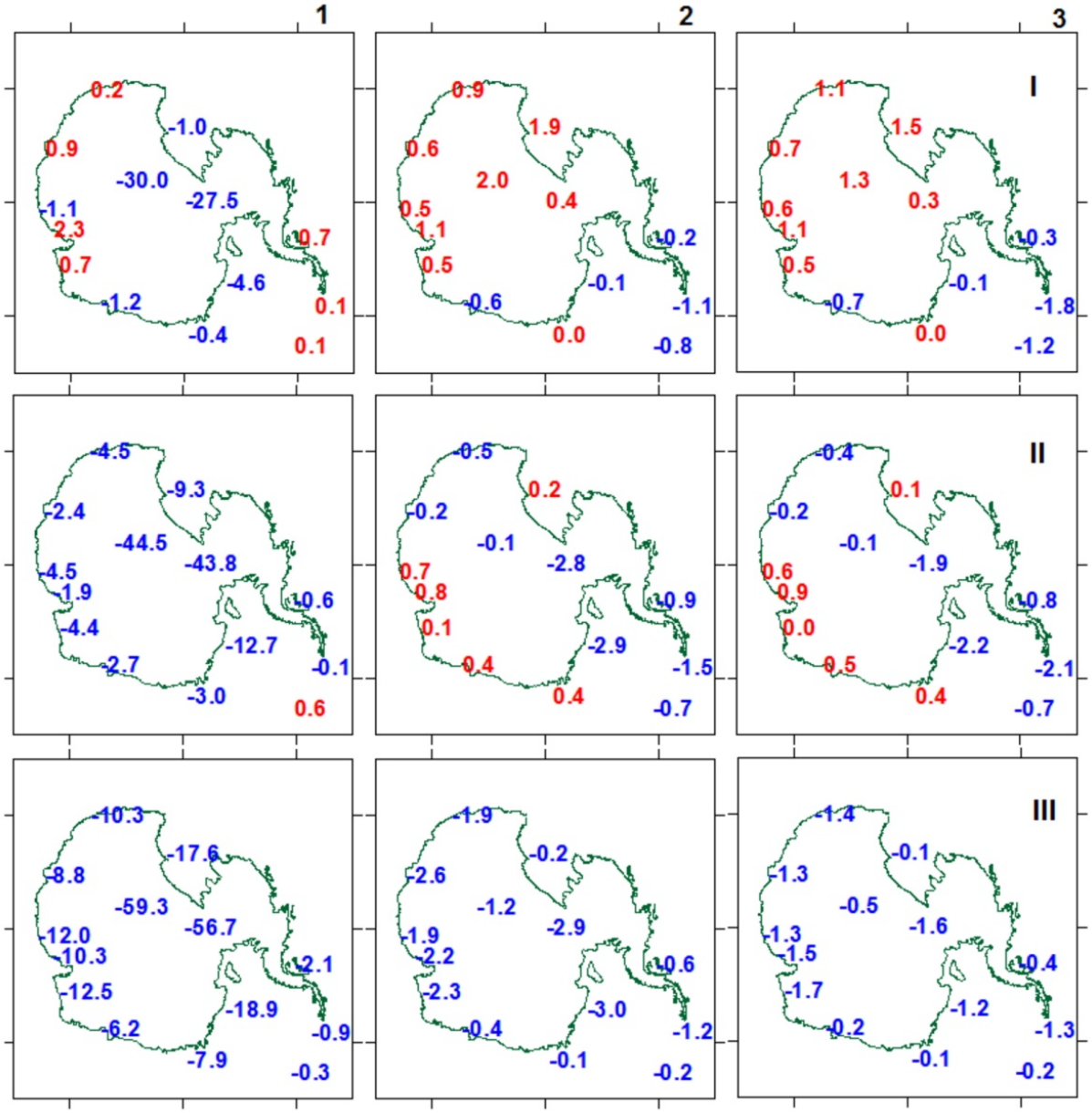


Рис. 2.1. Среднемесячные значения (1) приземной температуры воздуха, их аномалии (2) и нормированные (3) аномалии в январе (I), феврале (II) и марте (III) 2014 г. по данным стационарных метеорологических станций в Южной полярной области.

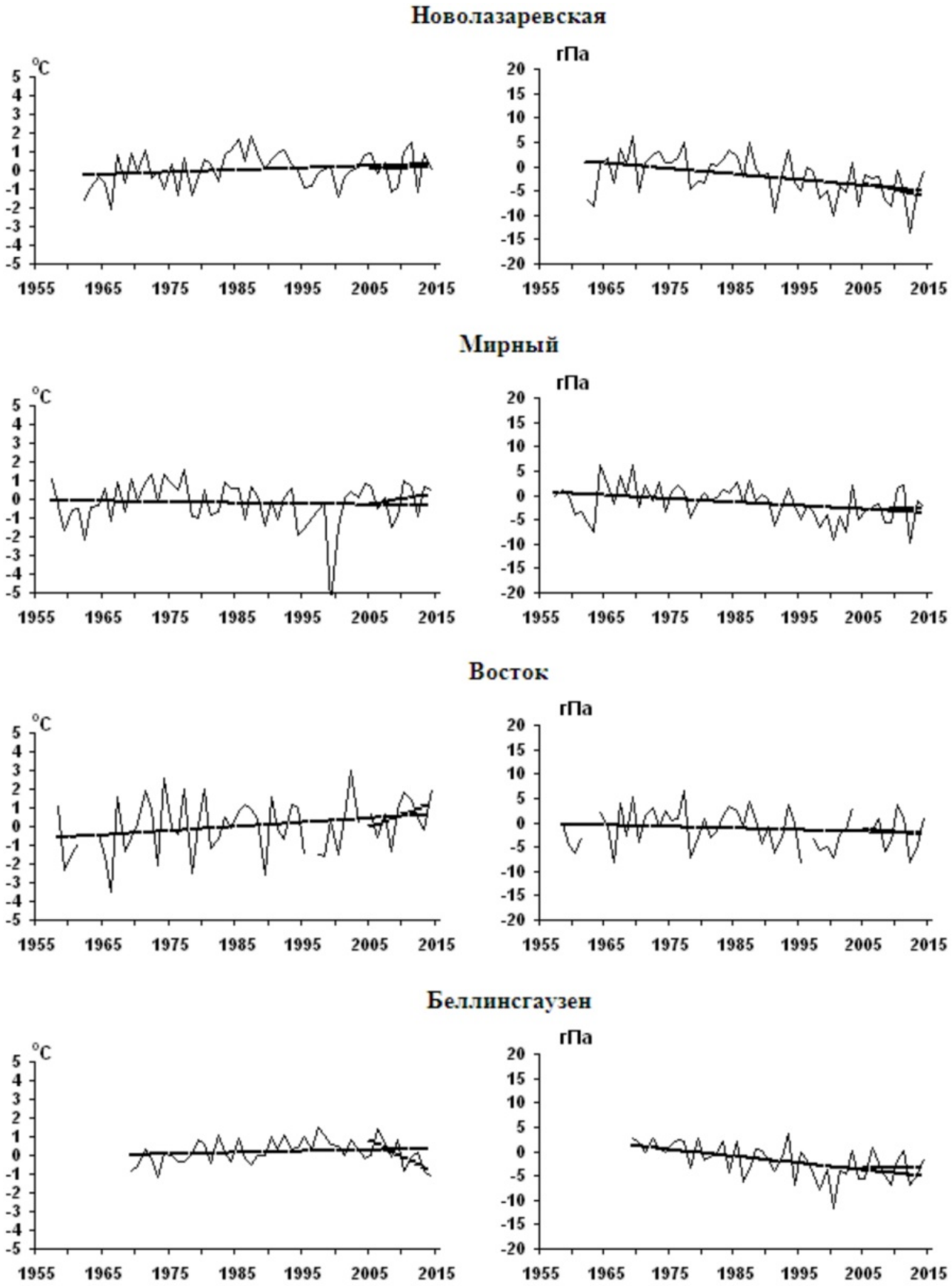


Рис. 2.2. Межгодовой ход аномалий температуры и атмосферного давления на российских антарктических станциях. Январь.

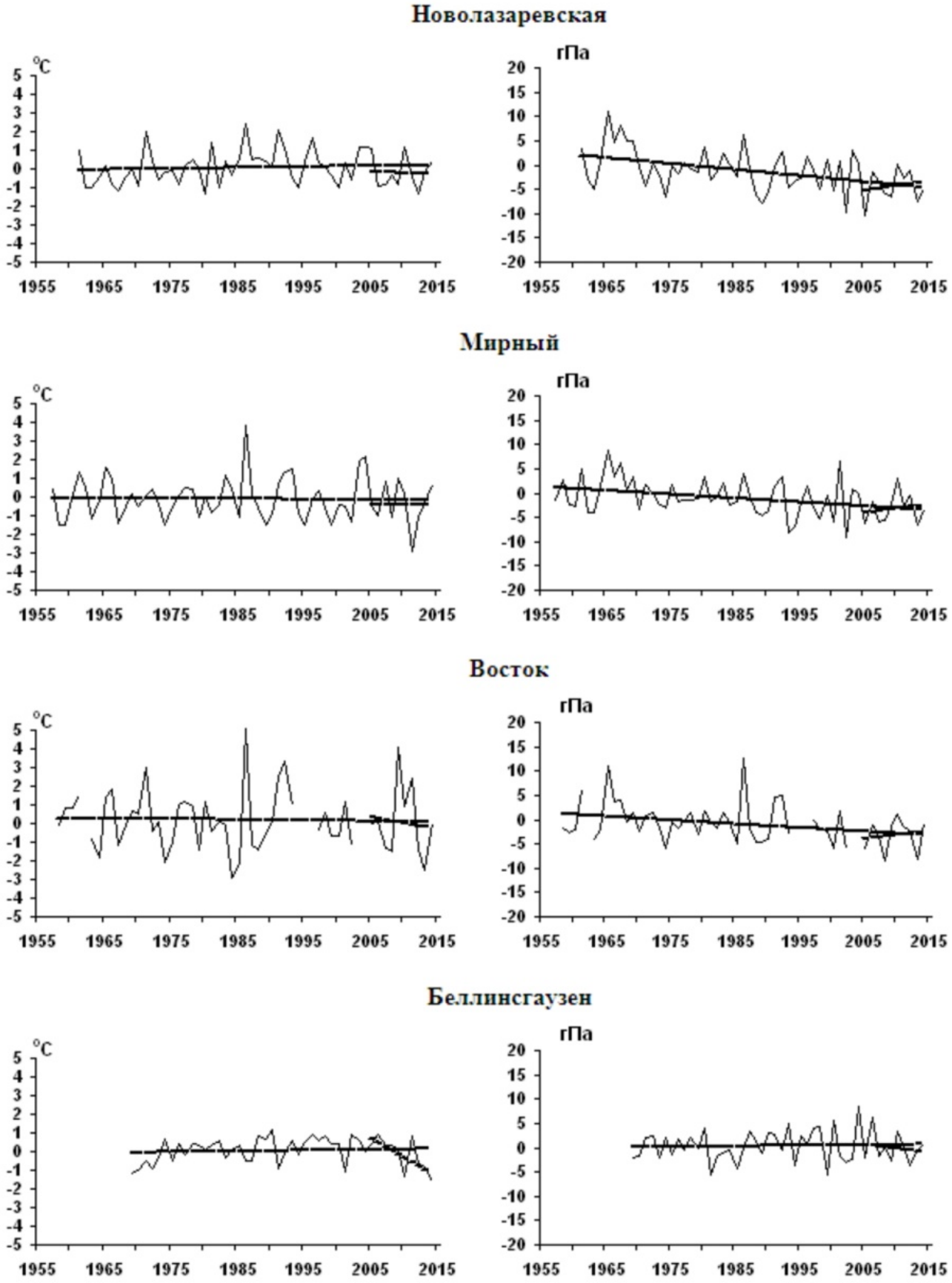


Рис. 2.3. Межгодовой ход аномалий температуры и атмосферного давления на российских антарктических станциях. Февраль.

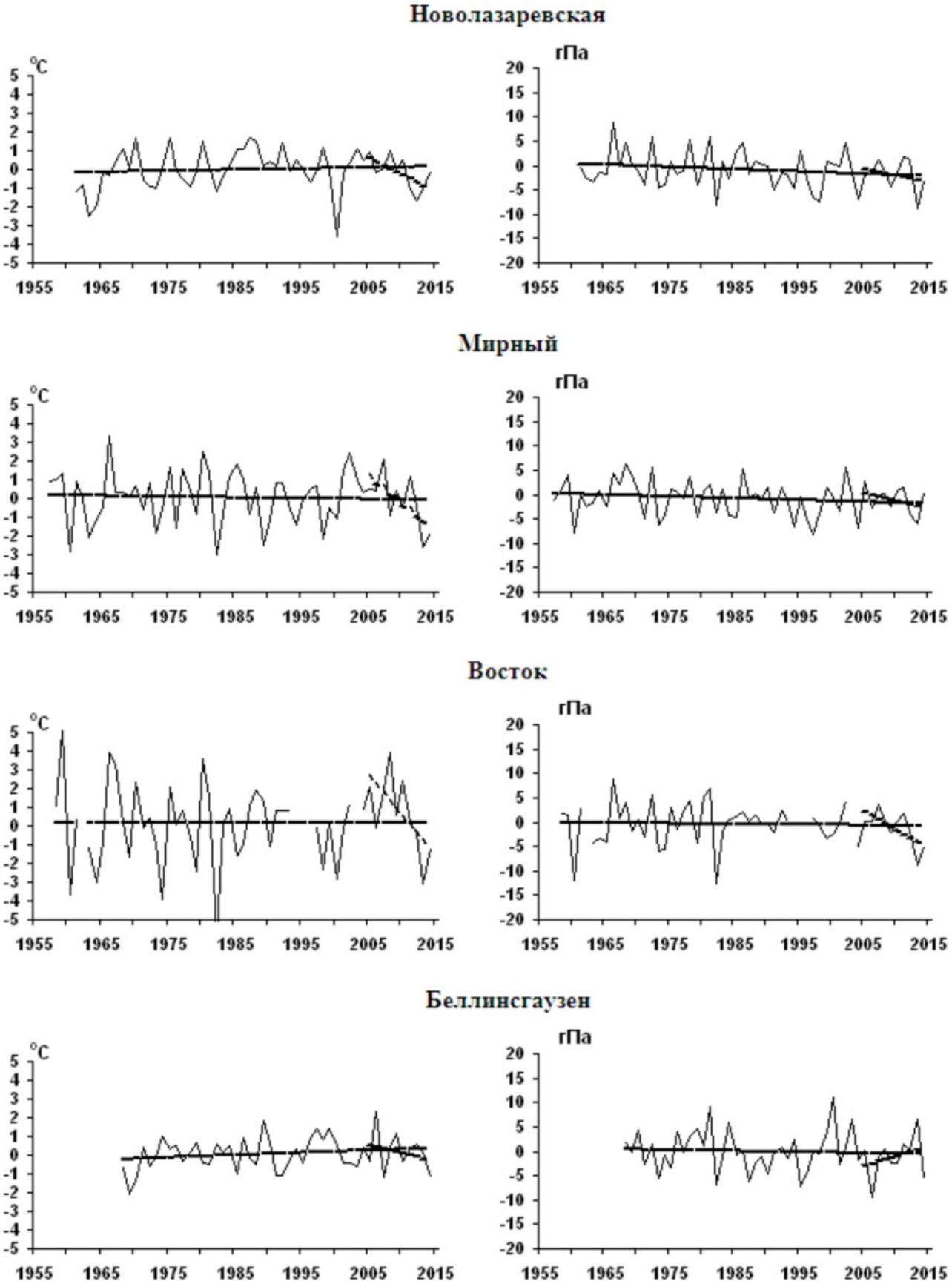


Рис. 2.4. Межгодовой ход аномалий температуры и атмосферного давления на российских антарктических станциях. Март.

3. ОБЗОР АТМОСФЕРНЫХ ПРОЦЕССОВ НАД АНТАРКТИКОЙ В ЯНВАРЕ–МАРТЕ 2014 Г.

Антарктическое лето и начало переходного к зиме в 2014 г. было не совсем обычным с точки зрения развития макроциркуляционных атмосферных процессов. Рассмотрим этот период по месяцам.

В ***январе*** в текущем году зональные процессы были явно ослаблены за счет активизации меридиональных форм циркуляции (табл. 3.1). Такая особенность хорошо отразилась в поле среднемесячных аномалий приземного давления. Прежде всего обращает на себя внимание меридиональная конфигурация поля барических аномалий в январе [1]. Основные очаги отрицательных барических аномалий располагались над акваториями Южного океана севернее моря Дейвиса, в районе острова Маккуори и западнее Южного острова Новой Зеландии. Обширные очаги положительных аномалий среднемесячного давления располагались над южной акваторией центральной части Тихого океана, менее глубокий очаг протянулся от моря Уэдделла до моря Космонавтов. Стоит отметить необычно южное положение небольших ядер положительного очага, совершенно не характерных для района климатической депрессии, находящейся здесь. При этом анализ ежедневных синоптических карт показал, что циклоны чаще смещались по зональным траекториям и меридиональным ветвям южноатлантической, кергеленской и тасманской траекторий, реже – по фолклендской и новозеландской ветвям циклонических траекторий. Этот факт находит подтверждение и при анализе поля барических аномалий. Циклоны чаще стационировали над морем Скоша и восточнее – над морями Дейвиса, Моусона, Дюрвиля и западной акваторией моря Росса. Гребни субтропических антициклонов, достигавшие высоких широт, обычно развивались на меридианах Африки, Мадагаскара, запада Индийского океана, Тасмании и центральной части Тихого океана. Антарктический антициклон был несколько усилен [2], порой перемычки высокого давления соединяли его с гребнями субтропических антициклонов. Подобное развитие атмосферных процессов, ослабление зональности, приведшее к усилению междуширотного воздухообмена при выносе теплых воздушных масс в высокие широты, привело к повышению температуры воздуха в большинстве антарктических районов. Отмечались отдельные очаги отрицательных аномалий температуры, как правило, в тылу депрессий и на гребнях высокого давления, например, в районе севера Антарктического полуострова и пролива Дрейка. Особенно показательной с точки зрения выноса тепла в полярные широты является внутриконтинентальная антарктическая область, где отмечались значительные положительные аномалии температуры.

Таблица 3.1

Значения повторяемости форм атмосферной циркуляции южного полушария и их аномалии (дни) в январе-марте 2014 г.

Месяцы	Повторяемость			Аномалии		
	Z	M_a	M_b	Z	M_a	M_b
Январь	10	14	7	-4	3	1
Февраль	7	9	12	-7	1	6
Март	14	10	7	-1	0	1

В ***феврале*** усилилась тенденция снижения повторяемости зональных атмосферных процессов. Наибольший вклад в высокую повторяемость меридиональных форм циркуляции внесло аномально активное развитие формы циркуляции M_b. Повторяемость формы M_a была несколько выше нормы. Интенсивность атмосферных процессов в феврале увеличилась по сравнению с январем. Наиболее активными были южноафриканская, западноавстралийская и центральнотихоокеанская ветви циклонических траекторий. Влияние меридиональных выходов к антарктическому побережью циклонов, глубина которых иногда была ниже 950 гПа, испытывало большинство береговых районов Антарктиды. Это нашло отражение в поле барических аномалий в феврале, где видно, что над большинством береговых антарктических станций отмечались отрицательные аномалии давления [2]. Основные очаги отрицательных аномалий отмечались над акваториями морей Лазарева, Космонавтов, Дейвиса, Росса и Беллинсгаузена [1]. Наиболее обширные значительные очаги положительных аномалий атмосферного давления отмечались над индоокеанским и тихоокеанским секторами южного полушария, что согласуется с крупной аномалией повторяемости формы атмосферной циркуляции M_b. Надо отметить, что субтропические антициклоны в феврале занимали несколько более южное положение, чем в среднемноголетней картине, что также проявилось и в поле барических аномалий. При этом антарктический антициклон был ослаблен. Поле термических аномалий характеризовалось несколько повышенным фоном над прибрежной частью Антарктиды, что обусловлено активным развитием меридиональных процессов. Однако редкое проникновение циклонов вглубь материка привело к формированию очага небольших отрицательных аномалий температуры воздуха, центр которого тяготел к внутренней области Западной Антарктиды.

В ***марте*** атмосферная циркуляция над умеренными и высокими широтами южного полушария была близка к среднемноголетней, хотя повторяемость зональных процессов оказалась несколько пониженной. Интенсивность циркуляции вполне соответствовала наступившему переходному сезону к зиме, можно отметить

углубление циклонов, достигавших антарктического региона, и их большую повторяемость. Среди наиболее частых меридиональных траекторий циклонов можно выделить южноафриканскую и западноавстралийскую ветви, также можно отметить активную зону циклогенеза над проливом Дрейка и морем Беллинсгаузена. Необходимо обратить внимание на необычно южное положение центров субтропических антициклонов. Вместе с этим антарктический антициклон был заметно ослаблен. Особенности атмосферных процессов в марте проявились и в поле среднемесячных аномалий давления. Основные очаги отрицательных аномалий давления располагались несколько севернее морей Лазарева и Моусона, над акваториями морей Росса и Беллинсгаузена, а также над проливом Дрейка. Области положительных барических аномалий отмечались над центральными районами Южной Атлантики и Индийского океана, также над новозеландским сектором и южной акваторией Тихого океана. Температурный фон над большинством районов Антарктики оказался пониженным, включая Антарктическое плато.

Таким образом, обобщая результаты анализа атмосферных процессов, можно назвать основной чертой рассматриваемого циркуляционного периода пониженную повторяемость зональности, то есть продолжение тенденции, начавшейся еще в октябре прошлого года. Распределение термобарических полей над Антарктикой показывает, что летний сезон (январь, февраль) оказался несколько более теплым, чем обычно, в прибрежных районах и над Антарктическим плато в январе, за исключением Антарктического полуострова и небольших локальных понижений температуры. Переходный к зиме период (март), наоборот, был над большинством южнополярных районов заметно холоднее нормы. В заключение стоит отметить, учитывая тесную взаимосвязь всех гидрометеорологических процессов, что особенности развития атмосферной циркуляции в данный период, возможно, повлияли на необычную ледовую обстановку в антарктических морях. Можно указать на вероятную связь существенного преобладания отрицательных аномалий температуры воздуха в марте с более ранним началом ледообразования во многих антарктических морях атлантикоиндийского сектора южнополярной области.

Литература:

1. http://www.bom.gov.au/cgi-bin/climate/cmb.cgi?page
2. http://www/nerc-bas.ac.uk/public/icd/metlog/jones_and_limbert.html

4. КРАТКИЙ ОБЗОР ЛЕДОВЫХ ПРОЦЕССОВ В ЮЖНОМ ОКЕАНЕ ПО ДАННЫМ СПУТНИКОВЫХ, СУДОВЫХ И ПРИБРЕЖНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ НА РОССИЙСКИХ АНТАРКТИЧЕСКИХ СТАНЦИЯХ В ЯНВАРЕ-МАРТЕ 2014 г.

В конце южнополярного лета 2014 г. остаточная ледовитость Южного океана, как и два предыдущих года, была существенно повышена (рис.4.1). В середине февраля она составляла 3.6 млн. км^2, что на $^1/_5$ больше среднемноголетнего значения.

Основная масса старого льда по-прежнему была сосредоточена в **Атлантическом массиве**, площадь которого (1.5 млн. км^2) превышала норму на 40 %, занимая почти все море Уэдделла. Экстремальной ледовитостью отличалась соседняя с ним акватория моря Лазарева, где так и не состоялось окончательное разрушение аномально широкого припая между 10-13° в.д. Показательно, что в море Уэдделла также сохранился невзломанным теперь уже двухлетний припай на месте раскрошившихся в 1995-2002 гг. двух северных участков шельфового ледника Ларсена на 64°30′-66°00′ ю.ш. Возможно, сейчас закладывается основа их будущего восстановления на базе многолетнего припая.

Повышенным не менее чем вдвое количеством льда на протяжении всего лета отличался **индоокеанский сектор**. Здесь, как и в 2009 г., когда ледовитость сектора была максимальной, сохранился

неразорванным сплошной пояс дрейфующего льда вдоль всего побережья, начиная с моря Рисер-Ларсена по море Дюрвиля включительно. Особенно много льда, площадь которого втрое превышала норму, сохранилось в море Содружества. Основу ледового пояса здесь составлял неординарный лед толщиной до 180 см и заснеженностью до 50 см. Он являлся предположительно старым льдом Балленского массива из моря Сомова, который достиг моря Содружества в процессе прибрежного дрейфа за последние 2-3 года. Косвенным подтверждением этому служит одновременное появление в зал. Прюдс крупного айсберга 22х14 миль (C28B по номенклатуре Национального ледового центра США), который представляет собой часть языка ледника Мерца, отколовшегося в соседнем с морем Сомова море Дюрвиля в феврале 2010 г.

Взлом припая на рейдах российских прибрежных станций состоялся в поздние сроки (табл. 4.1), особенно на ст. Прогресс, где он задержался почти на месяц. Более того, в этом году не подверглось разрушению как никогда много крупных участков припая: в зал. Лютцов-Хольм, в западной половине моря Содружества, в окрестностях Западного шельфового ледника (в районе п-ова Челюскинцев, у м. Максимова и в бух. Позадовского), в районе м. Визе у ледника Шеклтона, на базе айсбергового языка выводного ледника Тоттена (115° в.д.), между айсберговыми языками Долтона и Мея (120-130° в.д.), включая бух. Порпес. Впервые (!) сохранился почти целиком образовавшийся зимой припай в море Дюрвиля, включая припайный полуостров в бух. Коммонуэлт, который стал формироваться всего лишь с 2012 г. Однако он уже успел сыграть роковую роль, став одной из причин ледового плена российского судна «Академик Шокальский» с 24 декабря 2013 г. по 7 января 2014 г. (см. обзор 4 в предыдущем бюллетене). Не взламывался также припай в окруженной со всех сторон глетчерным льдом с апреля 2013 г. бух. Саннефьорд в зал. Прюдс – как 10-летний припай в вершине бухты, так и остаточный однолетний припай на остальной ее акватории. Исключение составило лишь море Космонавтов, где активный взлом припая начался аномально рано уже в конце января и скоротечно завершился его полным разрушением вдоль большей части побережья к середине февраля. Поэтому положение кромки здесь соответствовало норме.

Таблица 4.1

Сроки наступления основных ледовых фаз в районах российских антарктических станций в январе-марте 2014 г.

Станция (водный объект)		Взлом припая		Очищение		Ледообразование	
		Начало	Оконч.	Первое	Оконч.	Первое	Устойч.
Мирный (рейд)	Фактич.	12.12.2013	03.02	12.02	12.02	14.03	14.03
	Норма	23.12	01.02	12.02	НБ	11.03	12.03
Прогресс (бух. Восточная)	Фактич.	08.01	22.02	27.02[2]	НБ	27.01	27.01
	Норма	30.12	25.01	НБ	НБ	16.02	17.02
Беллинсгаузен (бух. Ардли)		С 17 ноября 2013 г. — ЧИСТО					

Примечание: 1 – явления не было (не происходит),
2 – очищение от старого льда
3 – все фактические даты носят предварительный характер и в итоговом обзоре за 2014 г. могут быть уточнены.

Балленский ледяной массив отличался экстремально увеличенными размерами преимущественно на западе моря Сомова на 150-160° в.д., распространяясь в южном направлении до 64° ю.ш. Это обусловило продолжение активного поступления старого льда «переполнившегося» массива на запад в системе Прибрежного антарктического течения, которое началось еще зимой 2011 г. В результате впервые в новом тысячелетии этим летом на востоке моря Сомова очистился район о-вов Баллени, но в то же время на западе, в море Дюрвиля, третий сезон подряд сохранялся пояс дрейфующего льда, который прежде нередко исчезал уже в декабре.

Легкие ледовые условия по-прежнему наблюдались в **тихоокеанском секторе**. Уже в середине января соединилась с открытым океаном аномально разросшаяся ранней весной стационарная полынья Росса, в которой, очевидно, растаяла основная масса льда Тихоокеанского массива. В результате в соседнем районе ст. Русская (120-160° з.д.) ширина пояса дрейфующего льда была минимальной, а в море Амундсена вообще повторилась экстремальная ситуация почти полного его очищения, аналогичная 1992 г. Ледовитость моря Беллинсгаузена была вдвое меньше среднемноголетней, но абсолютного исчезновения льда здесь все-таки не произошло. Следует также отметить, что сохранился невзломанным припай в вершине зал. Маргерит – в бух. Симонова. Также не был разрушен летом характерный «зубчатый» выступ припая протяженностью около 60 км, который впервые после 2009 г. восстановился зимой 2013 г. в районе м. Беркс у сезонной базы Русская.

Повсеместное осеннее ледообразование в Антарктике началось относительно рано, уже в первых числах марта, и было исключительно интенсивным. К концу месяца площадь ледяного покрова почти удвоилась, достигнув 6.0 млн. км^2. Рекордной ледовитостью снова отличался атлантический сектор, и особенно море Лазарева, где кромка достигла 67° ю.ш. Одновременно произошло стремительное восстановление ледового пояса до среднемноголетних размеров в тихоокеанском секторе. Полностью покрылись молодым льдом моря Росса и Беллинсгаузена – до 70° ю.ш., море Амундсена и район ст. Русская – до 72° ю.ш. Лед в море Сомова распространился до 64° ю.ш. В индоокеанском секторе, за исключением ледового пояса в море Космонавтов, площадь которого соответствовала норме, кромка везде располагалась около 65-й параллели.

В итоге ***антарктическое лето 2014 г. в ледовом отношении можно считать холодным.*** В районе холмов Ларсеманн (станция Прогресс) в бух. Западная (Нелла) старый 6-летний припай, находящийся в равновесном состоянии, стаял со 130 до 44 см, (в прошлом году он уменьшился с 210 до 39 см). При этом из-за сильного распреснения поверхностного слоя моря устойчивое ледообразование здесь началось уже в конце января, и толщина молодого льда к концу марта наросла до 40 см. Слабое таяние в районе станции Новолазаревская позволило принять на снежно-ледовом аэродроме самолет ИЛ-76 в разгар лета, 10 января, тогда как обычно в это время года полеты прекращаются.

Пониженная повторяемость меридионально смещающихся глубоких циклонов полярного фронта способствовала продолжению ***превалирующей в Антарктике с начала нового тысячелетия тенденции отдаления сроков разрушения припая вплоть до сохранения его не взломанным. Сохранение припая, повышенная ледовитость, сложные условия проведения морских операций*** – то, с чем РАЭ в полной мере пришлось столкнуться при снабжении станции Новолазаревская.

Мало того – в этом году ледовый пояс в море Лазарева был аномально широким и насыщенным старым льдом, но не подвергся взлому почти весь образовавшийся зимой припай в зал. Ленинградский и соседней бух. Белая, где находится предназначенная для выгрузки и слива топлива береговая база станции (рис. 4.2). Ширина припая была втрое больше, чем в самые неблагоприятные годы. Холодное лето обусловило отсутствие его термического разрушения и стаивания. Этому способствовало также «экранирование» припайного льда полуметровым слоем плотного фирна, который образовался из-за непрекращавшихся метелей в районе станции в ноябре – декабре 2013 г. Наконец, заключительный участок остаточного однолетнего припая шириной около 3 миль на пути к береговой базе в вершине бухты был сложен абсолютно непреодолимым прочным льдом толщиной 200-230 см. Это необычный местный лед, который обязан своей «ненормально» увеличенной толщиной специфическому внутриводному ледообразованию из-за подледникового стока в море пресных вод эпишельфовых озер оазиса Ширмахера.

17 марта НЭС «Академик Трешников» первым приступил к пробивке канала в припае из его излучины к северо-западу от бухты Белая (рис. 4.3). С 19 марта к этой тяжелой ледокольной работе подключился НЭС «Академик Федоров». Совместными усилиями судам за 10 суток удалось буквально «продраться» под западным берегом бухты, сильно «застамушенным» мелкими айсбергами, сквозь припай с преобладающей толщиной около 150 см, местами до 180 см и снегом 50-70 см. 27 марта на дистанции 4.3 мили НЭС «Академик Трешников» достиг непроходимого «матерого» припая толщиной более 2 м и зарубился в него. Необходимо отметить абсолютное преобладание в период операции с 15 марта по 9 апреля 2014 г. штормовых погодных условий общей продолжительностью не менее 16 суток. Это связано с резким оживлением в атлантическом секторе после необычного летнего затишья активной циклонической деятельности, которая развивалась по форме высокоширотной зональности. Ветры до 40 м/с, сопровождавшиеся метелью, не давали возможности буквально отдышаться - осмотреться, что крайне затрудняло ледовое судовождение из-за отсутствия визуальной видимости и делало невозможным проведение столь остро необходимой вертолетной разведки.

В период относительного ветрового затишья 30-31 марта удалось обнаружить спуск-снежник с ледникового барьера и обустроить трассу к нему от НЭС «Академик Трешников» по припаю и далее по леднику

к береговой базе протяженностью около 10 км. Вновь вмешавшаяся непогода отдалила выгрузку по ледовой дороге до 3-6 апреля, когда на берег только наземным транспортом было перевезено все станционное дизельное топливо весом свыше 400 т и 70 т иных грузов. Остальные грузы пришлось доставлять с судна на берег вертолетами.

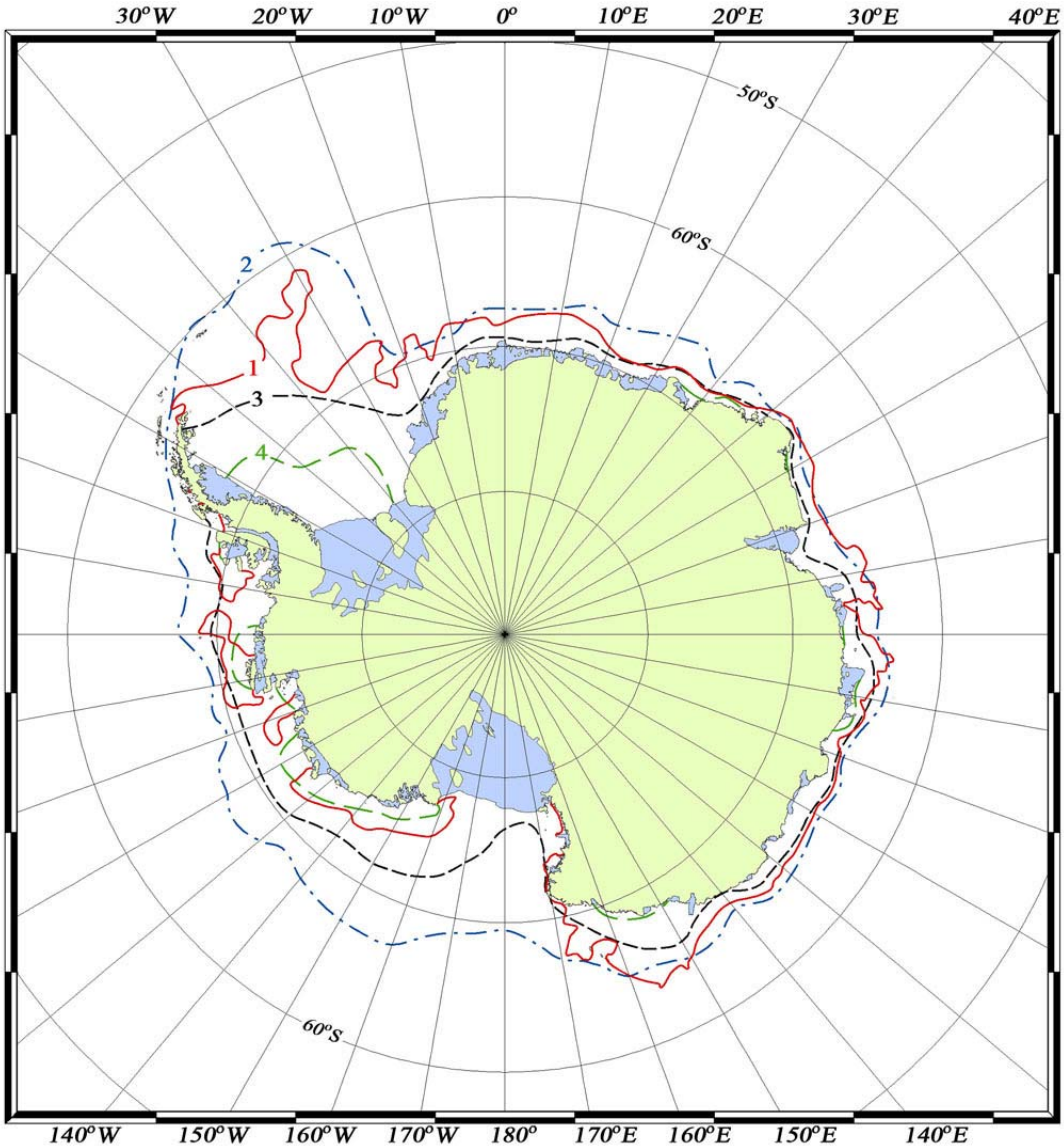


Рис. 4.1. Среднемесячное (1) положение внешней, северной кромки морского льда в феврале 2014 г. относительно ее максимального (2), среднего (3) и минимального (4) распространения в Южном океане за многолетний период.

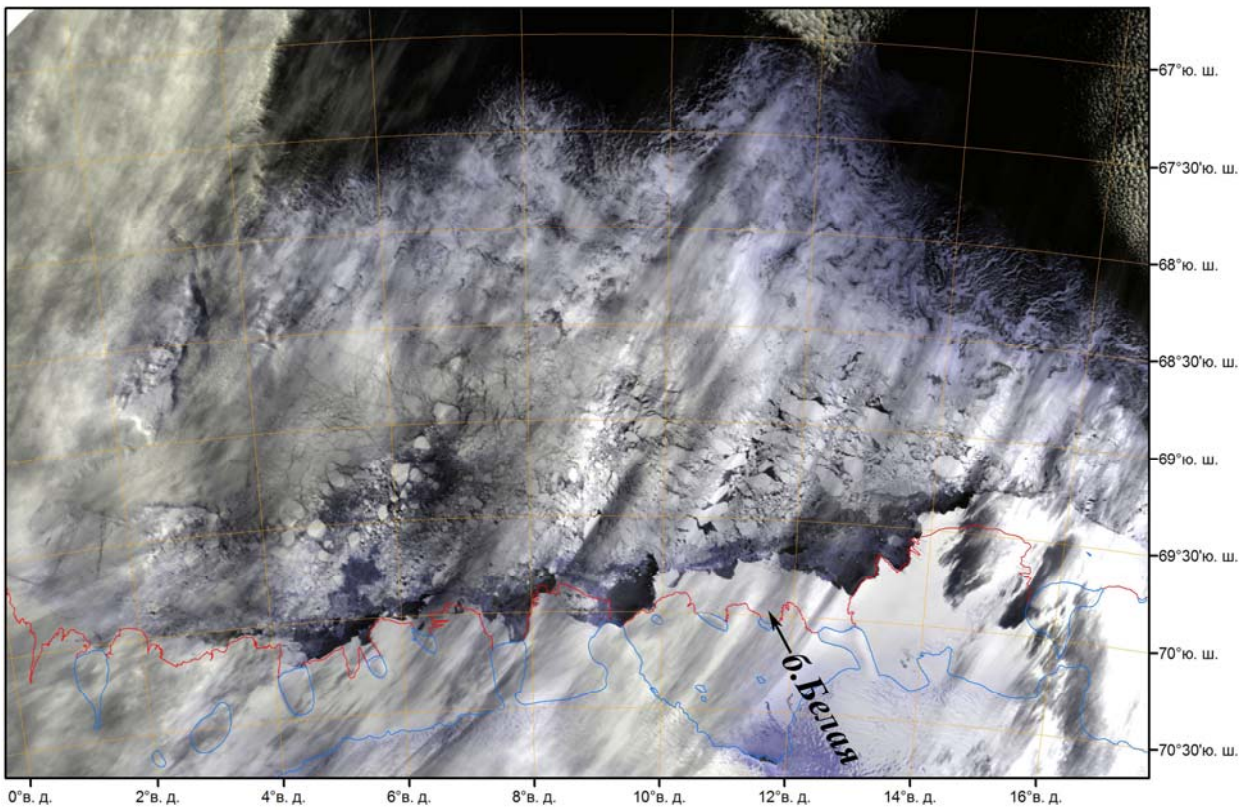


Рис.4.2. Ледовая обстановка в море Лазарева 14 марта 2014 г. по данным ИСЗ TERRA.

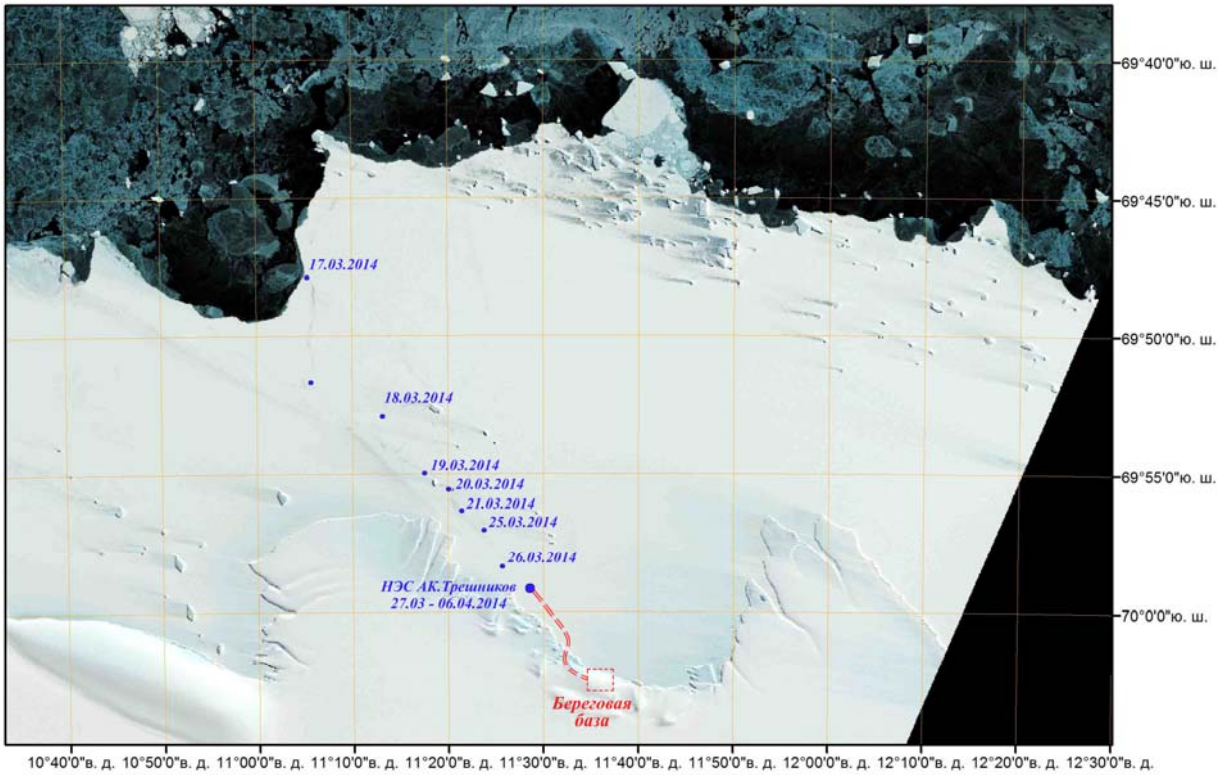


Рис.4.3. Маршрут форсирования припая научно-экспедиционными судами «Академик Трешников» и «Академик Федоров» на подходе к береговой базе в бухте Белая осенью 2014 г. (изображение припая 7 марта 2014 г. по данным ИСЗ LANDSAT).

5. РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ ОБЩЕГО СОДЕРЖАНИЯ ОЗОНА НА РОССИЙСКИХ АНТАРКТИЧЕСКИХ СТАНЦИЯХ В ЯНВАРЕ – МАРТЕ 2014 г.

В первом квартале регулярные наблюдения общего содержания озона продолжались на российских станциях Мирный, Новолазаревская и Восток и на борту НЭС «Академик Федоров».
В течение первого квартала над Антарктикой происходила перестройка циркуляции от летнего типа к осеннему. Температура озонового слоя понижалась, однако, к концу марта она еще не опустилась до уровня, когда начинается формирование стратосферных циркумполярных облаков [2].

Результаты измерений ОСО на российских станциях, а также с борта НЭС «Академик Федоров» во время его плавания в антарктических водах (южнее 55° ю.ш.) представлены на рис. 5.1. Общее содержание озона на всех станциях, кроме Востока, и НЭС было достаточно стабильным, однако заметно некоторое уменьшение ОСО от января к марту и больший, чем в другие месяцы, разброс значений ото дня ко дню в марте. Среднемесячные значения ОСО на станции Мирный во все месяцы квартала (320, 316 и 293 е.Д.) были ниже, чем в 2013 году [1], а на станции Новолазаревская (318, 320 и 289 е.Д.) – выше.

Обращают на себя внимание очень низкие значения ОСО на станции Восток в январе. Эти данные требуют уточнения после возвращения экспедиции и, вероятнее всего, такие низкие значения ОСО в январе связаны с имевшими место в этот период проблемами с приборами.

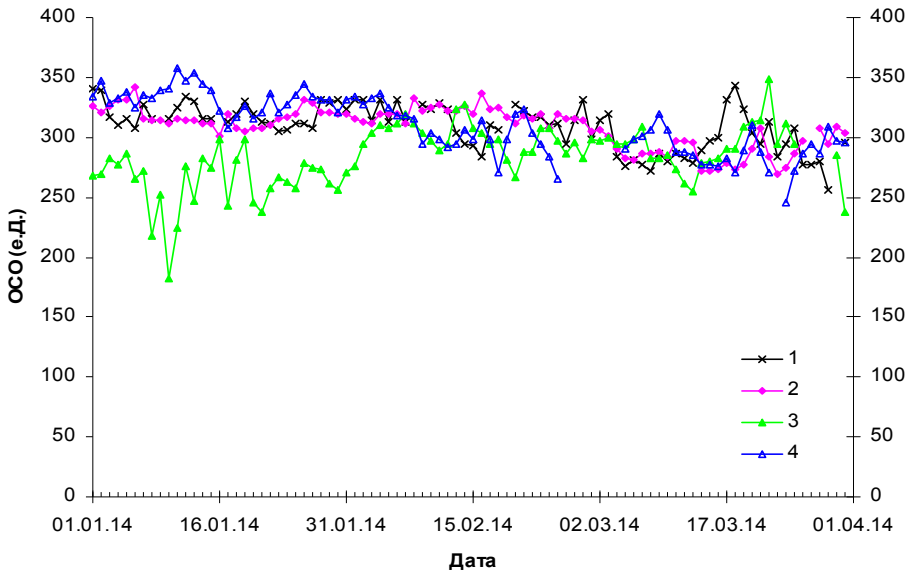


Рис. 5.1. Среднесуточные значения общего содержания озона на станциях Мирный (1), Новолазаревская (2), Восток (3), на борту НЭС «Академик Федоров» (4) в первом квартале 2014 года.

Литература:

1. Квартальный бюллетень «Состояние природной среды Антарктики. Январь – март 2013 г. Оперативные данные российских антарктических станций». ГУ ААНИИ, Российская антарктическая экспедиция, 2013, №1.
2. http://www.antarctica.ac.uk/met

6. ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ НА РОССИЙСКИХ АНТАРКТИЧЕСКИХ СТАНЦИЯХ В ЯНВАРЕ-МАРТЕ 2014 г.

Анализ данных

Геомагнитные данные

Геомагнитные наблюдения в первом квартале 2014 г. проводились на ст. Восток, Новолазаревская, Мирный и Прогресс по стандартной программе.

Как видно из приведенных данных, средние квартальные абсолютные значения составляющих магнитного поля Земли (МПЗ) на станциях Мирный, Прогресс и Новолазаревская практически не изменились и отличия от предыдущих не превышают 15 нТл. Это может быть вызвано общим изменением магнитной активности в первом квартале 2014 г. Наибольшие изменения отмечены на станции Восток, где среднее абсолютное значение модуля МПЗ уменьшилось на 29 нТл.

На станции Восток в период с 29 декабря 2013 г. по 05 февраля 2014 г. была проведена инспекция работы геофизических служб. Результаты изложены в акте инспекции и включают следующие пункты:

1. Оценка работы станции Восток по разделу «Геофизические наблюдения» – «хорошо».
2. Рекомендации по работе аппаратуры:
   - Необходимо расширить пропускную способность спутникового канала связи до 256 кБит/сек, т.к. ныне существующая пропускная способность 128 кБит/сек не обеспечивает своевременного и полного поступления данных со станции Восток на сервер ФГБУ ААНИИ.
   - Необходима полная замена всего риометрического комплекса станции Восток на новое современное оборудование и антенны.
   - Необходимо укомплектовать рабочие места геофизиков-наблюдателей источниками бесперебойного питания повышенной энергоемкости (не менее 1 кВт) с установленной функцией стабилизации напряжения и частоты питающей сети (220 Вольт, 50 Гц). Требуется три таких источника.
   - Необходимо укомплектовать геофизические павильоны современными огнетушителями. Обязательным требованием к огнетушителям является то, чтобы их корпус был изготовлен из пластика или другого немагнитного материала (например, сплава алюминия). Находящиеся на данный момент в павильонах огнетушители с пластиковым корпусом имеют давно истекший срок годности.
   - Для мелкого ремонта павильонов необходим крепеж и метизы, изготовленные из немагнитных материалов: меди, латуни, нержавеющей стали. Необходимы гвозди от 50 до 80 мм, шурупы-саморезы от 30 до 60 мм.
   - Рекомендуется более частое проведение инспекций на полярной станции Восток по разделу «Магнитные и риометрические наблюдения». Это связано с необходимостью ежегодного измерения и корректировки азимута миры ввиду движения ледника, проверки и калибровки приборов для проведения абсолютных наблюдений, проведения профилактического ремонта, настройки магниторегистрирующей и риометрической аппаратуры, обновления специализированного программного обеспечения, обновления парка вспомогательного оборудования и компьютеров.
3. Рекомендации по проектированию нового места установки геомагнитного павильона и антенн при реконструкции станции:
   - Павильон должен находиться не ближе чем в 200 м от других жилых и служебных объектов и зданий полярной станции.
   - Павильон должен иметь вокруг себя охранную зону радиусом 100 м, в которой не должно быть никаких железосодержащих конструкций и предметов.
   - Конструкция здания павильона должна обеспечивать круглогодичное поддержание в нем температуры на уровне +15° С.
   - В конструкции геофизического павильона недопустимо использование железосодержащих элементов, крепежей и пр.
   - В снег (фирн) под павильоном необходимо вморозить 5 сухих деревянных столбов, необходимых для установки магниторегистрирующих приборов.

На станции Новолазаревская в период с 07 по 22 февраля 2014 г. была проведена инспекция работы геофизических служб. Результаты изложены в акте инспекции и включают следующие пункты:

По результатам инспекции:

1. Оценка работы станции Новолазаревская по разделу «Геофизические наблюдения» – «удовлетворительно».

2. Рекомендации:
   - Для получения качественных геофизических данных со станции Новолазаревская необходима замена магниторегистрирующей и риометрической аппаратуры. Наиболее подходящий современный магниторегистрирующий прибор: LEMI-018 (LEMI-022) в комплекте с преобразователем интерфейсов MOXA-A53\MOXA-1150 и микрокомпьютером UC-7101 для отправки геофизических данных в реальном времени.
   - Необходима замена риометра РА3-4А на более современный, более помехоустойчивый прибор, снабженный собственным нормированным источником радиошума и системой автоматической калибровки. Эксплуатирующийся на ст. Новолазаревская прибор РА3-4А не отвечает современным требованиям по качеству получаемых данных.
   - Через 1-1.5 года необходимо заменить капсулу с рабочей жидкостью в датчике протонного магнитометра «МИНИМАГ-М».
   - В целях экономии электрической энергии и для поддержания необходимой рабочей температуры (+16..+17 ° С), обогреватели в «абсолютном» павильоне имеет смысл подключить через терморегулятор.
   - Необходимо укомплектовать огнетушителями оба павильона – «абсолютный» и «вариационный». Обязательное условие: огнетушители должны иметь немагнитный корпус (пластик или сплав алюминия).

На всех станциях регулярно проводились измерения базисных значений вариометров, которые приведены в таблицах. Как видно, среднеквадратические погрешности определения базисных на станциях Новолазаревская, Восток и Прогресс не выходят за допустимые пределы. Однако на станции Мирный надо принять меры по снижению ошибок измерений.

Значения PC–индекса рассчитываются в отделе геофизики в реальном масштабе времени и отражаются в виде графика на сайте ААНИИ.

Все ионосферные возмущения, отмеченные по данным риометров, прослеживаются и на магнитограммах этих станций.

Анализ данных вертикального зондирования ионосферы на станции Мирный

Общую геофизическую ситуацию в первые три месяца 2014 г. можно характеризовать как спокойную при среднем значении числа солнечных пятен, равным 100. На этом фоне можно отметить умеренное явление солнечного протонного высыпания (ППШ) 06-10 января при максимальном поглощении 5 дБ и две слабые геомагнитных бури 18-19 февраля и 27 февраля.

Январь

После расконсервации и наладки ионосферной станции наблюдения были начаты только 26 января. В этот день указаны лишь полуденные значения foF2.

Февраль

Приводятся данные регулярных наблюдений с небольшими пропусками в дневных и полуночных значениях foF2. Реакция на бурю 18-19 февраля выразилась в понижении критических частот ионосферы. Полуденные значения foF2. закономерно превышают ночные значения.

Март

Ежедневные данные наблюдений практически без пропусков. Можно отметить повышенные по сравнению с другими месяцами значения foF2, очевидно, связанные с увеличившейся солнечной активностью.

Анализ риометрических данных
(на основе данных по максимальным значениям поглощения за каждые сутки месяца)

Анализируется месячный массив максимальных (за каждые сутки) значений поглощения**.** Анализ представляет собой оценку работы риометров в целом и классификацию возрастаний риометрического поглощения в зависимости от факторов, влияющих на эти возрастания. Анализировались возрастания с амплитудой выше 0.5 дБ.

Основные сокращения, употребляемые при анализе следующие.

1. СПС (Солнечное протонное событие) – явление возрастания потоков солнечных протонов после мощных солнечных вспышек, регистрируемое в межпланетном пространстве и магнитосфере Земли; потоки протонов с энергией 10 МэВ (в интегральном измерении F> 10 МэВ) вносят наибольший вклад в поглощение; при анализе рассматривались такие СПС, которые в максимуме имели интенсивность $F_{макс}$ (> 10 МэВ) ≥ 1 част/см^2 *сек*стер; именно при такой интенсивности начинает проявляться поглощение типа ППШ с амплитудой выше 0.5 дБ.
2. ППШ (Поглощение типа Полярной Шапки) – явление увеличения поглощения, обусловленное потоками протонов во время СПС.
3. ГА (Геомагнитная активность) – уровень возмущённости геомагнитного поля.
4. ГВ (Геомагнитное возмущение) – явление увеличения геомагнитной активности; интенсивность ГВ оценивается по индексу Кр, который отражает глобальный характер геомагнитного возмущения; в качестве заметного геомагнитного возмущения рассматривались периоды, когда Кр≥2_0; именно при такой интенсивности начинают проявляться поглощения типа АП с амплитудой выше 0.5 дБ.
5. АП (Авроральное поглощение) – явление возрастания поглощения, обусловленное потоками магнитосферных частиц во время глобальных или локальных геомагнитных возмущений.
6. КСД (Кривая спокойного дня) – невозмущённый уровень космического шума, регистрируемого риометрами. Определяется по специальному алгоритму.
7. ФП (Фоновое поглощение) – устойчивое повышенное или пониженное поглощение примерно одинаковой величины в течение нескольких дней, обусловленное нестабильной работой риометра.
8. ФВ (Фоновые вариации) – периодические (ежесуточные) вариации поглощения с амплитудой 0.2 – 0.4 дБ; ФВ обусловлены недостатками обработки, вследствие неточности подбора КСД; ФВ часто имеют форму синусоиды с периодом в 1 сутки, но в некоторых случаях существенно отличаются от неё.

Возрастания поглощения импульсного характера могут быть вызваны глобальными факторами (СПС и ГВ) или локальными факторами (локальным увеличением геомагнитной активности, возрастанием уровня помех или неисправностью работы риометра). Длительное повышенное (или пониженное) поглощение одинакового значения может быть вызвано неисправностью риометра (ФП) или неточностью КСД (ФВ).

При анализе использовались данные из Интернета по потокам солнечных протонов (с энергией 1 – 100 МэВ) и уровню геомагнитной активности (индекс Кр). Максимальные за сутки значения поглощения сравнивались с вариациями ежеминутных значений поглощения, представленными на сайте отдела геофизики.

Январь

В течение этого месяца зарегистрировано 2 явления СПС с максимумами 6 и 9 января (амплитуды, соответственно, $F_{макс}$ (>10 МэВ) = 35 и 1*10^3 част/см.сек.стер). Зарегистрировано 5 геомагнитных возмущений с максимумами 2, 8, 13, 22 и 25 января (амплитуды, соответственно, Кр = 4_{+-}, 3_0, 3_0, 3_+ и 3_0).

Восток (32 МГц). Зарегистрировано 5 возрастаний поглощения с максимумами 8, 13, 16, 19 и 27 (амплитуды, соответственно, $A_{макс}$ = 7.8; 2.4; 1.2; 1 и 0.8 дБ). Возрастание 8 является ППШ, обусловленным потоками протонов во время СПС 6 и 9 января.

Возрастание 13 января обусловлено повышением глобальной активности (13 января). Возрастания 16, 19 и 27 января обусловлены повышением локальной ГА.

Мирный (32 МГц). Зарегистрировано 3 возрастания поглощения с максимумами 8 и 16 и 26 января (амплитуды, соответственно, $A_{макс}$ = 5.1; 7.5 и 1.5 дБ). Возрастание 8 января является ППШ, обусловленным потоками протонов СПС 6 и 9 января. Возрастание 26 связано с повышением глобальной ГА (25 января). Возрастание 16 января обусловлено повышением локальной ГА.

Прогресс (32 МГц). Зарегистрировано 2 возрастания поглощения с максимумами 8 и 17 января (амплитуды, соответственно, $A_{макс}$ = 5.7 и 1.6 дБ). Возрастание 8 января является ППШ, обусловленным потоками протонов во время СПС 6 и 9 января. Возрастание 17 января является АП, обусловленным потоками протонов во время повышения уровня локальной ГА.

Уровень записи в течение всего месяца повышен примерно на 0.3 дБ вследствие некоторой нестабильности работы риометра или недостатков программы обработки данных.

Новолазаревская (32 МГц). Зарегистрировано 4 возрастания поглощения, с максимумами 2, 8, 22 и 28 января (амплитуды, соответственно, $A_{макс}$ = 1.6; 5.5; 1.5 и 0.8 дБ). Возрастание 8 января является ППШ, обусловленным потоками протонов СПС 6 и 9 января. Возрастания 2 и 22 января являются АП, обусловленными повышением глобальной ГА (2, 22). Возрастание 28 января обусловлено повышением локальной ГА.

Февраль

В течение этого месяца было зарегистрировано 2 явления СПС: с максимумами 20 и 28 февраля. (амплитуды, соответственно, $F_{макс}$ (>10 МэВ) = 25 и $1*10^2$ част/см.сек.стер). Зарегистрировано 5 геомагнитных возмущений с максимумами 8, 16, 19, 23 и 27 февраля (амплитуды, соответственно, Кр = 4_+ , 4_+ , 6_0, 4_+ и 5_+) .

Восток (32 МГц). Зарегистрировано 2 возрастания поглощения с максимумами 20 и 28 февраля (амплитуды, соответственно, $A_{макс}$ = 1.1 и 2.2 дБ). Эти возрастания являются ППШ, обусловленными потоками протонов во время СПС.

Мирный (32 МГц). Зарегистрировано 2 возрастания поглощения с максимумом 26 и 28 февраля (амплитуды, соответственно, $A_{макс}$ = 1 и 2.3 дБ). Эти возрастания являются ППШ, обусловленными потоками протонов во время второго СПС.

Прогресс (32 МГц). Зарегистрировано 3 возрастания поглощения с максимумами 22, 26 и 28 февраля (амплитуды, соответственно, $A_{макс}$ = 2; 1.6 и 2.2 дБ). Возрастание 28 февраля является ППШ, обусловленным потоками протонов во время второго СПС. Возрастания 22 и 26 февраля являются АП, обусловленными повышением локальной ГА.

Уровень записи в течение всего месяца повышен примерно на 0.5 дБ вследствие некоторой нестабильности работы риометра или недостатков программы обработки данных.

Новолазаревская (32 МГц). Зарегистрирован ряд возрастаний поглощения с максимумами 2, 9, 15, 19, 22 и 28 февраля (амплитуды, соответственно, $A_{макс}$ = 0.8; 2.2; 1.2; 5.6; 2.8 и 1.7 дБ). Возрастание 28 февраля является ППШ, обусловленным потоками протонов второго СПС. Возрастания 9, 15, 19 являются АП, обусловленными повышением уровня глобальной ГА (8; 15; 19), а 2 и 22 – повышением уровня локальной ГА.

Март

В течение этого месяца зарегистрировано 2 явления СПС с максимумами 1 и 25 марта (амплитуды, соответственно, $F_{макс}$ (>10 МэВ) =$1*10^3$ част/см.сек.стер и $F_{макс}$ (>1 МэВ) =$1*10^{-1}$ част/см.сек.стер). Первое СПС является продолжением СПС в конце февраля. Второе явление СПС имеет очень малую интенсивность - ниже порога проявления ППШ. Зарегистрировано 5 геомагнитных возмущений с максимумами 6, 13. 22, 26, 28 и 31 марта (амплитуды, соответственно, Кр =3_- ; 4_0 ; 3_0; 4_- ; 3_0 и 3_-).

Восток (32 МГц). Зарегистрировано 4 возрастания поглощения с максимумами 1; 7; 10 и 30 марта (амплитуды, соответственно, $A_{макс}$ = 1.7; 1.0; 1.5 и 0.8 дБ). Возрастание 1 марта является ППШ, обусловленным потоками протонов СПС. Возрастание 7 марта обусловлено повышением ГА (6). Возрастания 10 и 30 марта обусловлены повышением локальной ГА.

Мирный (32 МГц). Зарегистрировано 2 возрастания поглощения с максимумами 1 и 25 марта (амплитуды, соответственно, $A_{макс}$ = 1.7; и 1.5 дБ). Возрастание 1 марта является ППШ, обусловленным потоками протонов первого СПС. Возрастание 25 марта является АП, обусловленным повышением локальной ГА.

Прогресс (32 МГц). Зарегистрирована серия возрастаний поглощения с максимумами 1, 6, 12, 20, 25, 28 и 31 марта (амплитуды, соответственно, $A_{макс}$ = 1.5; 1.9; 1.4; 1.0; 1.8, 1.5 и 1.6 дБ). Возрастание 31 марта является ППШ, обусловленным потоками протонов второго СПС. Возрастания 6 и 28 марта являются АП, обусловленными повышением глобальной ГА(6 и 28). Остальные возрастания являются АП, обусловленными повышением локальной ГА.

Новолазаревская (32 МГц). Зарегистрирована серия возрастаний поглощения с максимумами 6, 13, 18. 21. 23, 26 и 31 марта (амплитуды, соответственно, $A_{макс}$ = 1.3; 2.4; 1.2; 0.8; 0.8; 1.4 и 1.8 дБ). Возрастания 6, 13, 21 и 31 марта являются АП, обусловленными повышением глобальной ГА (6, 13 и 28), а возрастания 18, 26 и 23 являются АП, обусловленными локальной ГА.

Выводы

За рассматриваемый период зарегистрированы 5 явлений ППШ, обусловленных потоками протонов СПС, и ряд явлений АП, обусловленных глобальной и локальной ГА.

В целом риометры на ст. Восток, Мирный и Новолазаревская работали нормально. На ст. Прогресс наблюдается несколько завышенный уровень, по-видимому, обусловленный недостатками работы программы обработки данных.

ДАННЫЕ ТЕКУЩИХ НАБЛЮДЕНИЙ

СТ. МИРНЫЙ

Среднемесячные абсолютные значения геомагнитного поля

	Склонение	*Горизонтальная компонента*	*Вертикальная компонента*
Январь	*88°19.9´W*	*13665 нТл*	*-57635 нТл*
Февраль	*88°25.5´W*	*13634 нТл*	*-57619 нТл*
Март	*88°48.3´W*	*13636 нТл*	*-57611 нТл*
Среднее за квартал	88°41.3’ W	13645.0 нТл	-57622.7 нТл

Базисные значения вариометра ИЗМИРАН

Дата	D гр	H, нТл	Z, нТл
23.01.2014	-86.9250	13894	-57620
23.01.2014	-86.9890	13896	-57619
26.01.2014	-87.0270	13898	-57622
26.01.2014	-87.0440	13894	-57622
14.02.2014	-84.7080	13893	-57631
14.02.2014	-84.6860	13892	-57633
27.02.2014	-84.7710	13898	-57621
28.02.2014	-84.9040	13900	-57621
28.02.2014	-84.7650	13899	-57628
06.03.2014	-87.0310	13893	-57623
10.03.2014	-87.0750	13902	-57615
12.03.2014	-87.0450	13902	-57616
14.03.2014	-87.0500	13906	-57609
17.03.2014	-87.0660	13898	-57620
Ср. значения	-87.0271	13897.3	-57621.7
СКО	0.0365	4.3	6.0

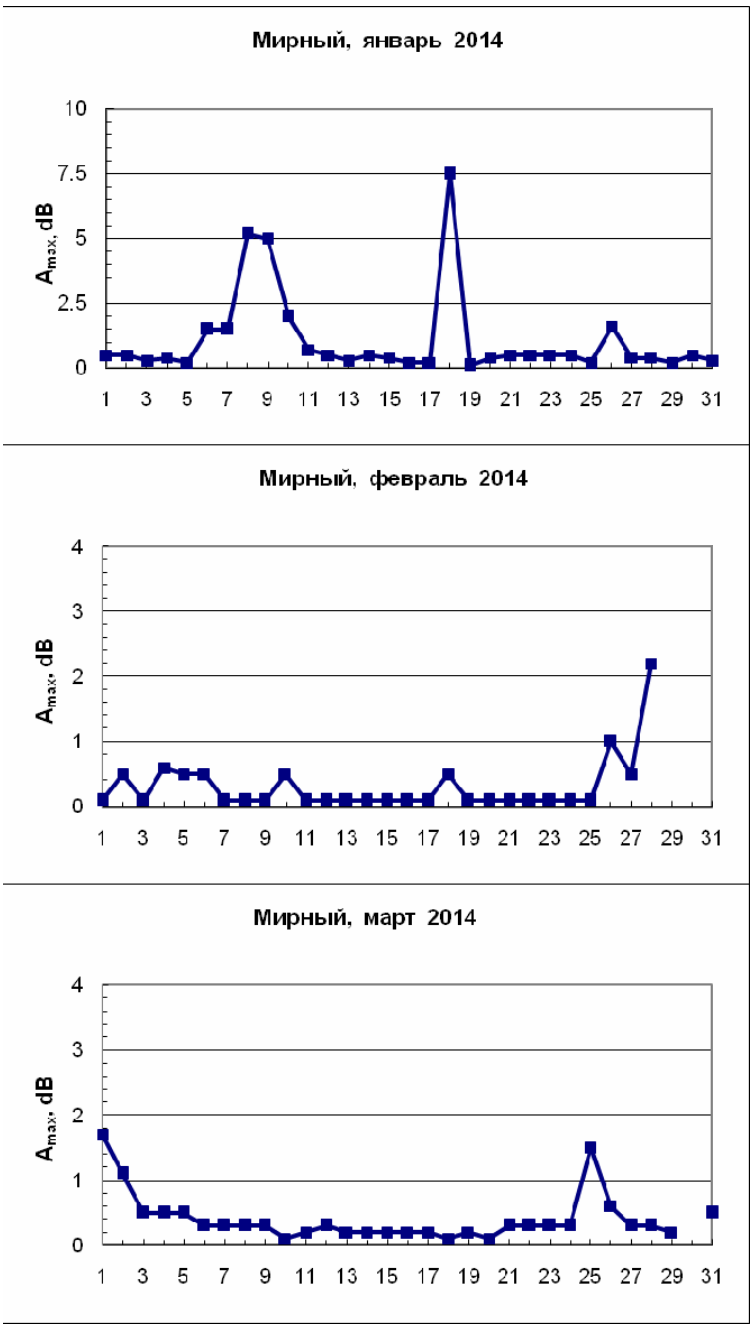


Рис. 6.1. Максимальные суточные значения поглощения космического радиоизлучения на частоте 32 МГц по данным риометрических наблюдений на ст. Мирный.

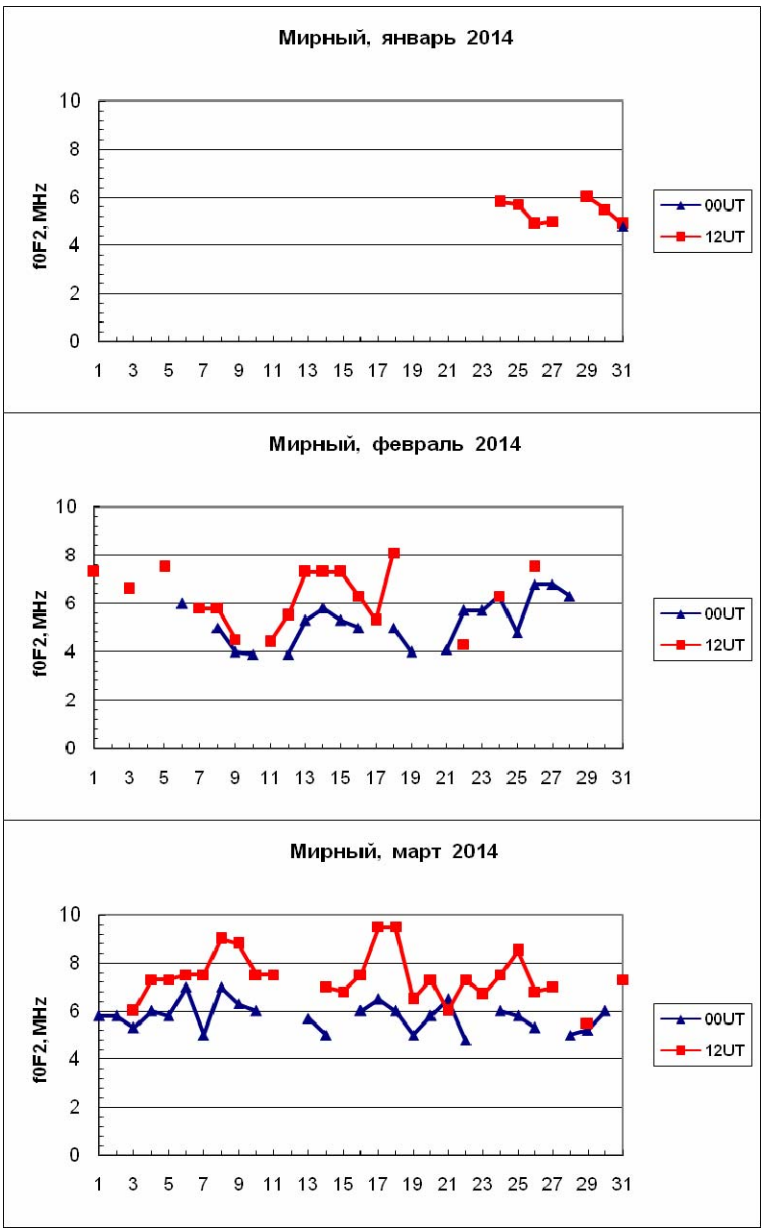


Рис.6.2. Суточные значения критических частот слоя F2 (f°F2) на ст. Мирный.

СТ. НОВОЛАЗАРЕВСКАЯ

Среднемесячные абсолютные значения геомагнитного поля

	Склонение	*Горизонтальная компонента*	*Вертикальная компонента*
Январь	*29º17.1´W*	*18545 нТл*	*-34461 нТл*
Февраль	*29º28.5´W*	*18539 нТл*	*-34447 нТл*
Март	*29º27.8´W*	*18546 нТл*	*-34457 нТл*
Среднее за квартал	29º25.3’ W	18542.8 нТл	-34454.6 нТл

Базисные значения вариометра ИЗМИРАН

Дата	D гр	H, нТл	Z, нТл
05.01.2014	-29.0383	18562	-34808
10.01.2014	-28.8770	18565	-34810
15.01.2014	-28.8740	18566	-34807
23.01.2014	-29.0037	18557	-34790
28.01.2014	-28.9962	18559	-34793
03.02.2014	-29.0138	18559	-34791
Переустановка платформы вариометра			
17.02.2014	-29.7926	18590	-34505
18.02.2014	-29.7841	18589	-34506
19.02.2014	-29.7881	18589	-34502
20.02.2014	-29.7913	18589	-34504
24.02.2014	-29.7963	18588	-34502
28.02.2014	-29.7937	18588	-34507
06.03.2014	-29.7893	18595	-34518
12.03.2014	-29.7927	18586	-34502
18.03.2014	-29.7838	18585	-34501
27.03.2014	-29.7768	18589	-34506
28.03.2014	-29.7818	18588	-34505
30.03.2014	-29.7788	18586	-34502
Ср. значения*	-29.7880	18588.5	-34505.0
СКО	0.0063	2.43	4.38

*За период с 17.02 по 30.03 2014

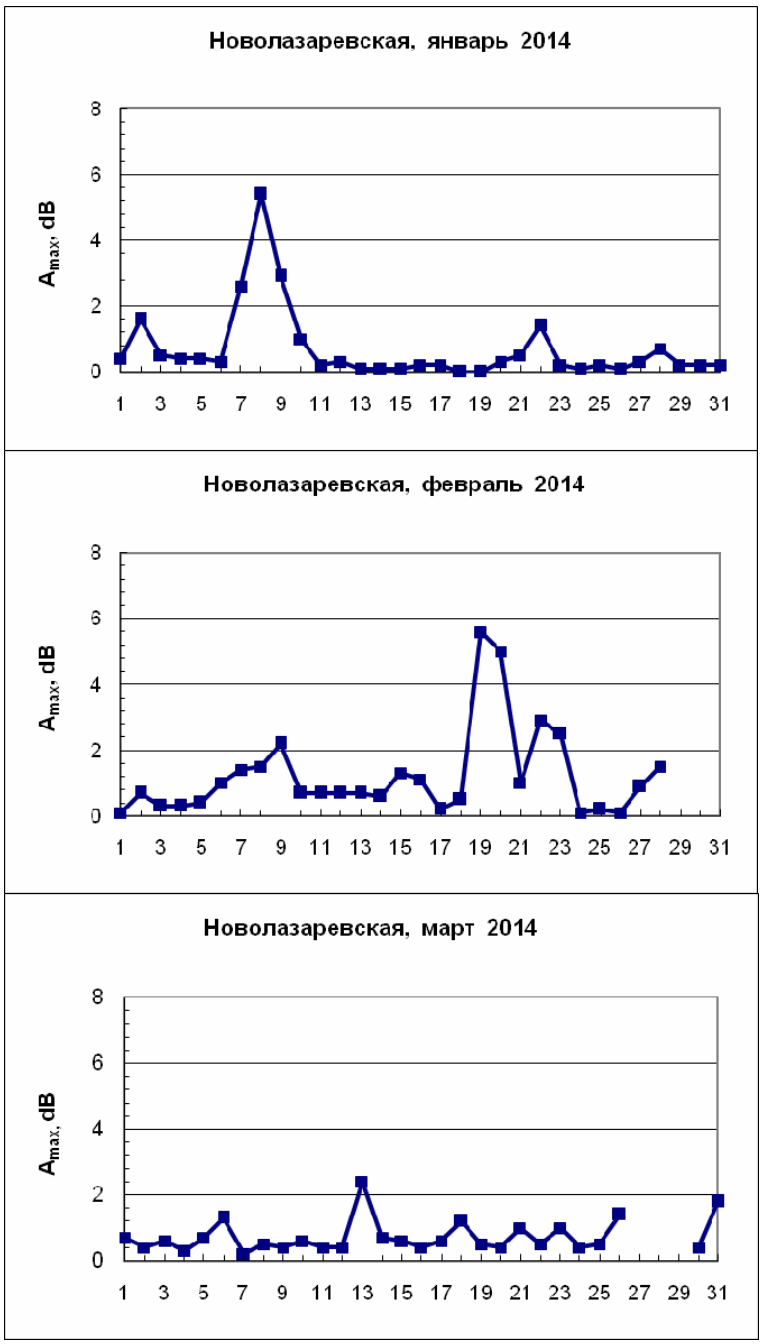


Рис. 6.3. Максимальные суточные значения поглощения космического радиоизлучения на частоте 32 МГц по данным риометрических наблюдений на ст. Новолазаревская.

СТ. ПРОГРЕСС

Среднемесячные абсолютные значения геомагнитного поля

	Склонение	*Горизонтальная компонента*	*Вертикальная компонента*
Январь	*79º02.8´W*	*16990 нТл*	*-50842 нТл*
Февраль	*79º06.6´W*	*16983 нТл*	*-50865 нТл*
Март	*79º10.2´W*	*16974 нТл*	*-50870 нТл*
Среднее за квартал	79º05.9’ W	16983.5 нТл	-50855.4 нТл

Базисные значения вариометра LEMI-022

Дата	D гр	H. нТл	Z. нТл
04.01.2014	-78.8219	113.2	-43.6
05.01.2014	-78.8645	113.3	-43.6
06.01.2014	-78.8642	113.9	-43.2
08.01.2014	-78.8727	113.5	-43.9
08.01.2014	-78.8733	114.1	-43.3
09.01.2014	-78.8730	113.0	-43.7
15.01.2014	-78.8882	111.1	-43.3
16.01.2014	-78.8598	112.4	-44.0
17.01.2014	-78.8197	112.1	-44.0
20.01.2014	-78.8183	111.4	-44.1
22.01.2014	-78.8253	112.6	-44.0
23.01.2014	-78.8302	112.9	-44.0
27.01.2014	-78.8155	113.0	-44.0
28.01.2014	-78.8280	112.6	-43.1
04.02.2014	-78.8271	114.8	-42.8
11.02.2014	-78.8438	113.8	-43.5
12.02.2014	-78.8504	113.6	-43.2
17.02.2014	-78.8519	114.1	-43.6
24.02.2014	-78.8533	111.3	-43.7
28.02.2014	-78.8572	112.6	-43.9
07.03.2014	-78.8589	112.6	-43.5
09.03.2014	-78.8644	110.9	-43.9
13.03.2014	-78.8678	115.0	-42.6

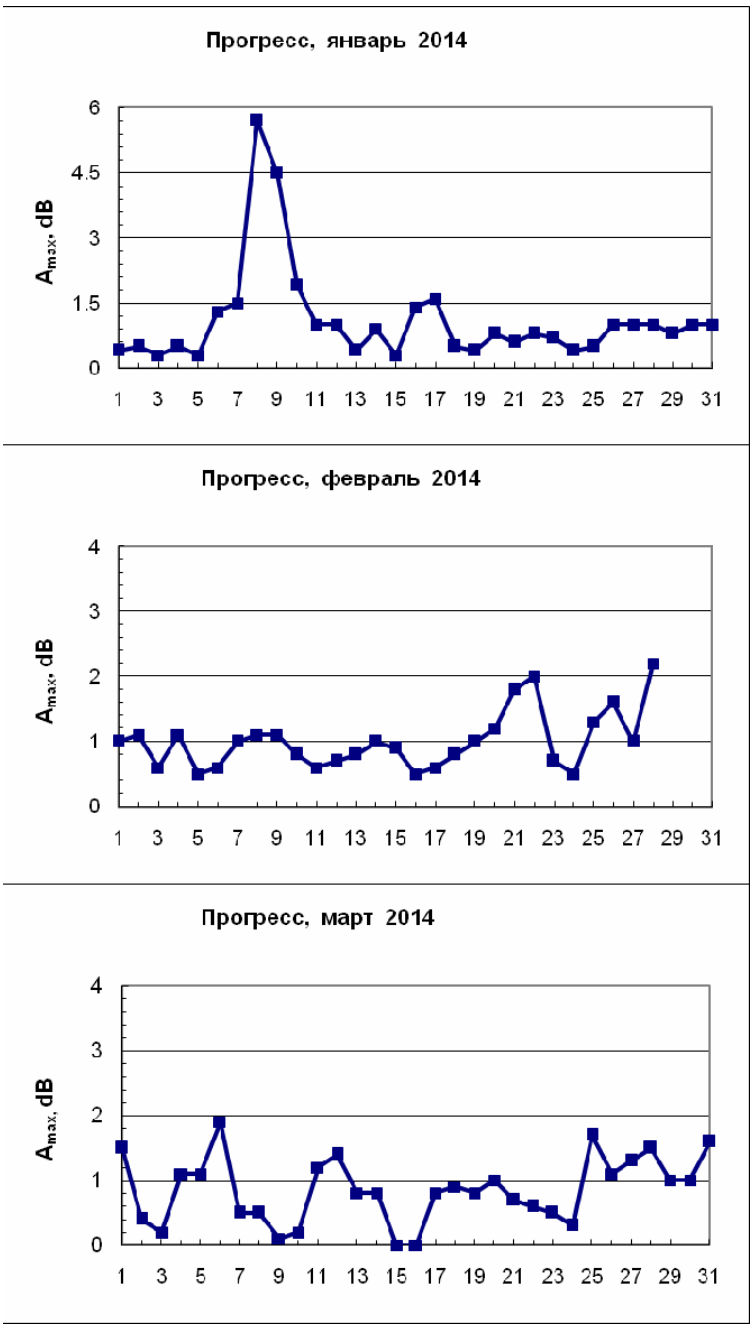


Рис. 6.4. Максимальные суточные значения поглощения космического радиоизлучения на частоте 32 МГц по данным риометрических наблюдений на ст. Прогресс.

СТ. ВОСТОК

Среднемесячные абсолютные значения геомагнитного поля

	Склонение	*Горизонтальная компонента*	*Вертикальная компонента*
Январь	*123º31.1′W*	*13567 нТл*	*-57804 нТл*
Февраль	*123º30.7′W*	*13567 нТл*	*-57806 нТл*
Март	*123º35.0′W*	*13590 нТл*	*-57818 нТл*
Среднее за квартал	123º32.3’ W	13575.4 нТл	-57809.0 нТл

Базисные значения вариометра ИЗМИРАН

Дата	D гр	H. нТл	Z. нТл
19.01.2014	-123.7678	13621	-57868
20.01.2014	-123.7853	13621	-57866
23.01.2014	-123.7508	13622	-57866
24.01.2014	-123.7576	13622	-57866
29.01.2014	-123.7426	13622	-57866
30.01.2014	-123.7310	13622	-57867
31.01.2014	-123.8141	13622	-57866
02.02.2014	-123.7900	13620	-57867
03.02.2014	-123.7869	13619	-57866
11.02.2014	-123.7658	13621	-57865
14.02.2014	-123.7944	13620	-57866
17.02.2014	-123.7878	13621	-57867
21.02.2014	-123.8275	13621	-57865
25.02.2014	-123.7967	13621	-57867
02.03.2014	-123.7728	13621	-57867
04.03.2014	-123.7883	13619	-57866
07.03.2014	-123.7778	13620	-57866
08.03.2014	-123.8144	13620	-57866
09.03.2014	-123.7747	13622	-57866
16.03.2014	-123.8108	13620	-57866
29.03.2014	-123.8264	13619	-57867
Ср. значения	-123.7840	13620.8	-57866.4
СКО	0.0256	0.8	0.6

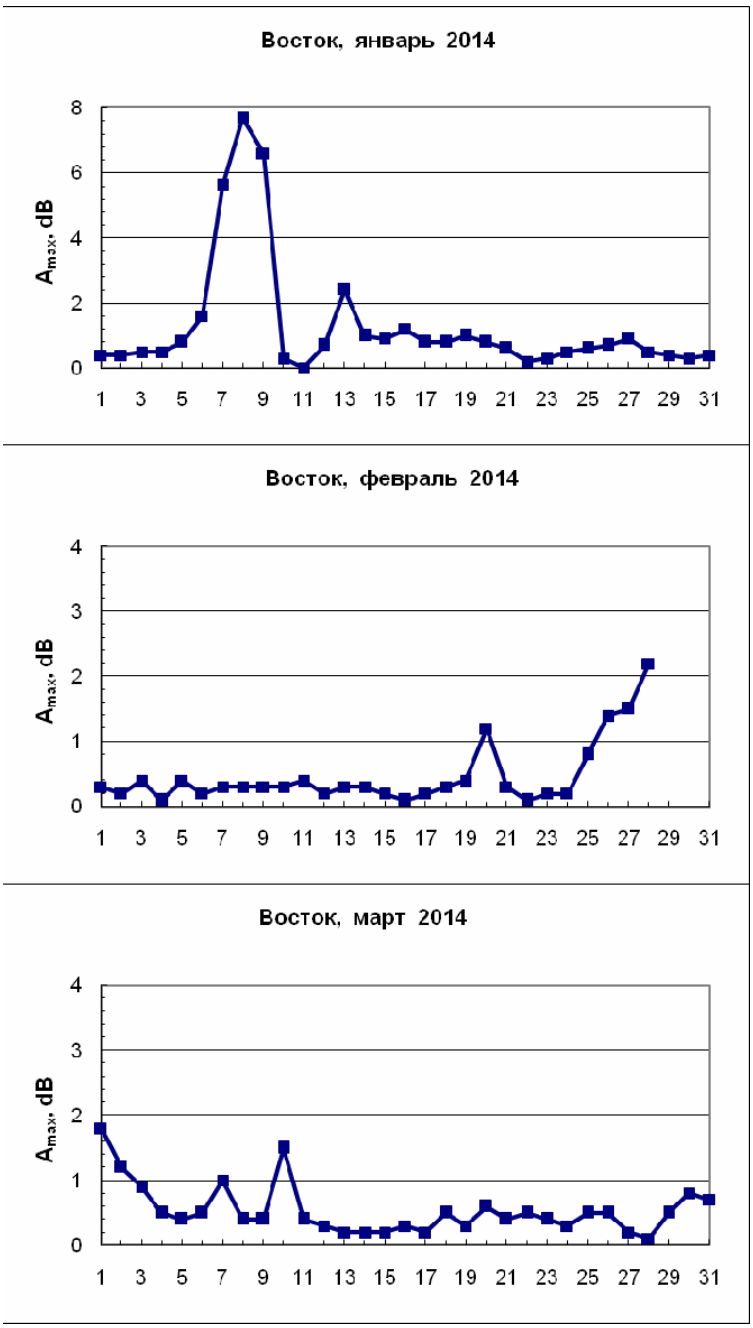


Рис. 6.5. Максимальные суточные значения поглощения космического радиоизлучения на частоте 32 МГц по данным риометрических наблюдений на ст. Восток.

7. ОСНОВНЫЕ СОБЫТИЯ РАЭ В ПЕРВОМ КВАРТАЛЕ 2014 г.

01-07.01.2014 НЭС «Академик Федоров» провел плановые работы в районе ст. Мирный. Произведена смена зимовочного состава. Станцию сдал начальник в составе 58 РАЭ С. А. Доброскоков, станцию принял начальник в составе 59 РАЭ С. Н. Никитин. Выполнено материально-техническое обеспечение станции на годичный период автономной работы.
В рамках сезонных работ найдено место строительства снежно-ледового аэродрома в районе станции Мирный, где ледовый купол изобилует трещинами. Для поиска участков купола без трещин были использованы специальные ледовые локаторы на вертолете. Работа увенчалась успехом после пятилетних поисков такого места.

07. 01 Со ст. Прогресс на ст. Восток для доставки дизельного топлива, авиакеросина, оборудования, расходных материалов, запчастей вышел санно-гусеничный поход в составе 8 машин и 16 чел.

07. 01 В районе моря Сомова, где находились в ледовом плену два судна – «Академик Шокальский» с австралийскими туристами на борту и судно китайской антарктической экспедиции «Ши Лонг» в течение предыдущих двух недель произошли изменения метеоусловий. 7-го января при смене направления ветра ледовый массив разошелся, и суда смогли самостоятельно выйти из ледового плена. Т/х «Академик Шокальский» направился в Новую Зеландию, «Ши Лонг» пошел в море Росса для продолжения программы работ.

08-10. 01 НЭС «Академик Федоров», находясь в юго-восточной части моря Дейвиса, обеспечивал работы в районе оазиса Бангера. С помощью вертолетов в оазис Бангера были доставлены группы специалистов – мерзлотоведы, гидрологи, биологи. 9-го января в оазисе Бангера была запущена в постоянную эксплуатацию новая автоматическая метеорологическая станция под названием «Оазис». Эта станция так же, как и 5 других автоматических станций РАЭ, передает 4 раза в сутки через спутники связи метеосводки в радиоцентр ААНИИ. Станция расположена на метеорологической площадке, существовавшей в 1956-58 гг. на советской антарктической станции Оазис, которая впоследствии была передана Польской Народной Республике и получила название станция Добровольский. Станция Добровольский просуществовала до 1960 г. Спустя 54 года метеостанция Оазис возобновила работу под тем же синоптическим номером 89601.

10. 01 На аэродроме ст. Новолазаревская совершил посадку самолет ВТ-67 «Лидия», который был восстановлен в полевых условиях после года нахождения под снегом в результате аварии в декабре 2012 г. в районе полевого лагеря Holtana (в 45 км от норвежской базы Тролл). Специалисты канадской компании Kenn Borek сумели откопать самолет, заменить двигатели, элементы конструкций и поднять самолет в воздух для последующего перелета на ремонт в Канаду.

10. 01 На аэродроме ст. Новолазаревская осуществил посадку самолет ИЛ-76, выполнявший очередной, 7-й с начала сезона, рейс в Антарктику из Кейптауна. На станцию прибыли трое сотрудников из состава сезонной 59 РАЭ, а также 40 участников других национальных антарктических программ. Обратным рейсом в Кейптаун вылетели 4 сотрудника 59 сезонной РАЭ, закончившие свою работу.

11. 01 На аэродроме ст. Восток совершил посадку самолет ВТ-67 авиакомпании Adventure Network с 9-ю пассажирами, среди которых: С. Е. Донской – Министр природных ресурсов и экологии России, В. Е. Фортов – Президент АН России, М. В. Семенчук – депутат Государственной Думы, а также Люк-Жаке Далвеквьерн, Фредерик Полсон, Кони Стеффен, Феликс Чуди и Мартин Стефан. Группа осмотрела станцию Восток, буровой комплекс и провела встречу с полярниками станции. Через 5 часов группа вылетела на американскую станцию Амундсен-Скотт и далее через полевой лагерь Юнион глетчер в Пунта Аренас (Чили).

12. 01 На ст. Беллинсгаузен зашел норвежский супертраулер “Sagasea” и передал на станцию российского моряка боцмана К. Ю. Левченко, 1972 г. рождения (Владивосток), получившего тяжелую травму при падении груза с крана судна. В медсанчасти станции больному была сделана операция для обеспечения его дальнейшего следования в береговой госпиталь. По информации из госпиталя Левченко была оказана необходимая помощь, и его жизни ничего не угрожает. Вместе с российским гражданином с судна “Sagasea” был передан еще один больной

– норвежский гражданин. Обоих больных не удавалось вывезти в течение нескольких дней из-за нелетной погоды. Только 16-го января бразильская антарктическая программа смогла выполнить санитарный рейс самолета С-130 в Пунта Аренас.

19. 01 На ст. Восток прибыл санно-гусеничный поход в составе 6 машин и 12 чел. Начата разгрузка. Еще 2 машины состава похода из полевого лагеря «1100-й км» вышли в обратный путь на ст. Прогресс с целью доставки дополнительного топлива для возвращения походных машин.

19-27. 01 НЭС «Академик Федоров» обеспечивал сезонные работы на базе Ленинградская. Судно смогло подойти на дистанцию 190 км, откуда с помощью вертолетов на сезонную базу были доставлены специалисты для выполнения плановых работ.

21. 01 Со ст. Восток вышел санно-гусеничный поход по программе сейсмических исследований района подледникового озера Восток – в составе 2-х транспортеров, 4-х механиков-водителей и 4-х специалистов сейсмиков под руководством А. М. Попкова.

22. 01 Со ст. Восток вышел санно-гусеничный поход по программе геодезических исследований ледника над акваторией подледникового озера Восток – в составе 2-х транспортеров, 4-х водителей-механиков и 2-х специалистов геодезистов.

22. 01 На ст. Беллинсгаузен рейсовым самолетом туристической компании ДАП из Пунта Аренаса прибыли 9 сотрудников 59 РАЭ.

29. 01 На аэродром ст. Прогресс прибыл самолет ВТ-67 для выполнения заключительной серии полетов по обеспечению ст. Восток.

29. 01 Сейсмический санно-гусеничный поход завершил работы и возвратился на ст. Восток.

30.01 Оставшиеся 4 походные машины вышли со ст. Восток в направлении базы «1100-й км», где они должны были объединиться с двумя машинами геодезического похода для дальнейшего следования на ст. Прогресс.

30. 01 Из порта Крайсчерч (Новая Зеландия) в антарктический рейс вышел корейский ледокол «Араон», на борту которого в качестве ледового эксперта находился сотрудник 59 РАЭ Е. В. Анашкин.

01. 02 Из Санкт-Петербурга по программе 59 РАЭ вышел НЭС «Академик Трешников». Капитан судна С. В. Лукьянов, начальник рейса М. В. Бугаев. Судно следует через порт Бремерхафен по маршруту Кейптаун – Новолазаревская – Прогресс и обратно.

02. 02 НЭС «Академик Федоров» подошел на рейд ст. Мак-Мердо для обеспечения операций по завершению работ на ст. Восток.

03. 02 Самолет ВТ-67 выполнил рейс по маршруту Прогресс – Восток – Мак-Мердо. На ст. Восток были доставлены продукты питания, а 9 человек со ст. Восток – через ст. Мак-Мердо – на НЭС «Академик Федоров».

04. 02 Самолет ВТ-67 выполнил рейс по маршруту Мак-Мердо – Восток – Мак-Мердо, доставив на ст. Восток продукты питания, а на НЭС «Академик Федоров» – сотрудников ст. Восток и груз гляциологических исследований.

05. 02 Самолет ВТ-67 выполнил рейс по маршруту Мак-Мердо – Восток – Прогресс, доставив на ст. Восток продукты питания, а на ст. Прогресс участников сезонных работ и материалы исследований.

05. 02 По завершении авиационных операций НЭС «Академик Федоров» отошел от ст. Мак-Мердо и взял курс на базу Русская. Станция Восток начала автономную работу.

07. 02 Самолет ВТ-67 выполнил рейс по маршруту Прогресс – Принцесса Элизабет – Новолазаревская, доставив на ст. Новолазаревская участников сезонных работ со станций Прогресс и Восток. По окончании этого рейса план работ самолета ВТ-67 был завершен.

05. 02 НЭС «Академик Трешников» осуществил плановый заход в порт Бремерхафен.

09. 02 НЭС «Академик Федоров» подошел к району базы Русская на расстояние 43 км и приступил к обеспечению сезонных работ с помощью вертолетов.

09-10. 02 На аэродром ст. Новолазаревская выполнен очередной, 8-й с начала сезона, рейс самолета ИЛ-76, которым в Антарктиду было доставлено 7 сотрудников 59 РАЭ. Обратным рейсом из Антарктики вывезено 8 сотрудников 59 РАЭ, а также 57 участников иностранных антарктических программ.

11. 02 Санно-гусеничный поход по маршруту Прогресс – Восток – Прогресс завершен. Все 8 машин благополучно прибыли на базу.

12 – 16. 02 НЭС «Академик Трешников» находился в штормовой зоне Бискайского залива. Скорость ветра в порывах достигала 36 м/сек, волнение моря достигало 9 баллов, крен судна – 34 градусов. В результате обрыва штатных креплений в трюмах судна уничтожено 36 бочек технических масел. Трое сотрудников экипажа получили травмы. Забортной водой через неплотные соединения залита часть служебных помещений судна. По окончании шторма экипаж судна совместно с участниками экспедиции вплоть до захода в порт Кейптаун выполнял восстановительные работы.

16. 02 Завершены операции в районе базы Русская. НЭС «Академик Федоров» перешел на океанографический разрез в центральной части Тихого океана.

16 – 18. 02 На рейде сезонной базы Молодежная на удалении 200 м от берега село на мель японское ледокольное судно «Ширазе». У судна – пробоина внешнего корпуса, через которую поступает вода. Утечка горюче-смазочных материалов не обнаружена благодаря двойной обшивке корпуса судна.

18. 02 Во время большого прилива ледокольное судно Ширазе самостоятельно сошло с мели и начало ремонт.

18 – 24. 02 Со ст. Прогресс на подбазу «550-й км» выполнен дополнительный санно-гусеничный поход для доставки топлива с целью обеспечения транспортных операций следующей, 60-й РАЭ. С походом доставлено 64 $м^3$ топлива.

24. 02 Из Кейптауна выполнен заключительный, 10-й с начала антарктического сезона, рейс ИЛ-76 TD. Из Антарктиды этим рейсом было вывезено 10 сотрудников РАЭ, а также 60 сотрудников других национальных антарктических программ. После вылета самолета ИЛ-76 в Кейптаун с аэродрома ст. Новолазаревская вылетел самолет ВТ-67 – в Канаду, к месту постоянного базирования. Начата консервация аэродрома на зимний период.

01 – 04. 03 НЭС «Академик Федоров» зашел в порт Пунта-Аренас (Чили). С борта судна на рейсовых самолетах в Санкт-Петербург вылетели 12 сотрудников 58-59 РАЭ. На борт судна прибыли 17 чел., в том числе сотрудники зимовочного состава ст. Беллинсгаузен.

02. 03 В аэропорту Минска совершил посадку самолет ИЛ-76TD, который обеспечивал полеты в Антарктику по программе ДРОМЛАН. Этим самолетом прибыли 4 сотрудника 58-59 РАЭ, выехавшие затем на автобусе в Санкт-Петербург.

03 – 07. 03 НЭС «Академик Трешников» осуществил заход в порт Кейптаун, после чего судно вышло в сторону ст. Новолазаревская.

06 – 10. 03 НЭС «Академик Федоров» осуществил заход в район ст. Беллинсгаузен. Произведена смена зимовочного состава. Станцию сдал начальник станции 58-й РАЭ О. И. Неручев, станцию принял начальник станции в период 59-й РАЭ В. Н. Чурун.

10. 03 В связи с крайне сложной ледовой ситуацией принято решение об изменении рейсового задания НЭС «Академик Федоров» для помощи и страховки НЭС «Академик Трешников» в районе ст. Новолазаревская – судно вместо следования через Южную Америку в Санкт-Петербург проследует к станции Новолазаревская и далее через Кейптаун в Санкт-Петербург.

17. 03 НЭС «Академик Трешников», пройдя внешний пояс льдов, так называемую ледовую реку моря Лазарева, начал пробиваться с северо-запада в сторону барьерной базы через массив припайного льда.

18. 03 В район массива припайного льда у ст. Новолазаревская подошел НЭС «Академик Федоров» и вошел в канал, проложенный ранее научно-исследовательским судном «Академик Трешников».

20 –
– 21.03 С помощью вертолетов осуществлена смена зимовочного состава ст. Новолазаревская. Станцию сдал начальник зимовочного состава 58 РАЭ В. М. Вендерович, станцию принял начальник зимовочного состава 59 РАЭ М. В. Бугаев.

22. 03 На борту НЭС «Академик Трешников» скоропостижно скончался член экипажа ведущий специалист по ледовому плаванию А. В. Дорофеев.

20. 03 –
08. 04 НЭС «Академик Трешников» и НЭС «Академик Федоров» попеременно пробивались через массив тяжелого припайного льда в районе бухты Белая. Суда смогли приблизиться к району барьерной базы на дистанцию 4.3 мили, после чего было принято решение найти безопасный спуск с ледового барьера на припайный лед. Такой спуск был найден в 5 км к западу от барьерной базы. Через него была подготовлена ледовая дорога для перевозки дизельного топлива с помощью санно-гусеничных походов. Авиакеросин было решено доставлять вертолетами. К 6 апреля с борта судна на барьерную базу было доставлено 434 т дизельного топлива, 218 т авиакеросина, 677 бочек горюче-смазочных материалов, 39 т продуктов питания и 79 т других грузов. После этого суда начали выход из ледового массива.
По окончании работ НЭС «Академик Федоров» направился в порт Кейптаун, а НЭС «Академик Трешников» – на ст. Прогресс, начальником рейса стал В. М. Вендерович.