

УДК 504.3.054<<2012.02>>(047)(47+57)

О загрязнении природной среды и радиационной обстановке на территории Российской Федерации в феврале 2012 г.*

Т. А. Красильникова, О. А. Маркова,
О. В. Шемякина

Загрязнение природной среды в результате аварий

Атмосферный воздух. В феврале 2012 г. сведений об авариях, вызвавших загрязнение атмосферного воздуха в населенных пунктах, не поступало. Стационарной сетью наблюдений повышенных уровней загрязнения атмосферного воздуха, обусловленных аварийными ситуациями, не зарегистрировано.

Водные объекты. По сообщению Департамента Росгидромета по Северо-Западному федеральному округу (СЗФО), 26 февраля вода в р. Селезневка (бассейн Балтийского моря) у п. Кутузово (Выборгский район Ленинградской области), расположенного в 2,3 км от российско-финляндской границы, была мутной и имела сильный гнилостный запах (интенсивность 5 баллов), характерный для уровня экстремально высокого загрязнения (ЭВЗ). (Описание критериев экстремально высокого загрязнения водных объектов, атмосферного воздуха, а также других критериев загрязнения природной среды приведено в журнале "Метеорология и гидрология", 2012, № 1, с. 101—107. Показатели загрязнения воды приводятся по предельно допустимой концентрации для рыбохозяйственных водных объектов.) Исток р. Селезневка находится на территории Финляндии, на приграничной территории со стороны Финляндии река протекает через н. п. Кескисари. Специалистами Департамента Росгидромета по СЗФО 28 и 29 февраля были отобраны пробы воды. По результа-

там химического анализа отобранных проб воды, содержание азота аммонийного превысило ПДК_{р.х} в 7,4 и 7,3 раза, что соответствует уровню высокого загрязнения, содержание азота нитратного не превышало ПДК_{р.х}, содержание азота общего — высокое (9,15 и 9,18 мг/дм³ соответственно). Содержание растворенного кислорода было в норме. Запаха не наблюдалось. По мнению специалистов Департамента Росгидромета по СЗФО, 26 февраля 2012 г. в р. Селезневка был произведен залповый сброс загрязняющих веществ с высокой концентрацией соединений азота на территории Финляндии.

Морские воды. По информации ГО и ЧС по Сахалинской области, 15 февраля при выходе из бухты Китовая (Охотское море) в районе п. Китовый (Курильский городской округ Сахалинской области) сел на мель танкер "Каракумнефть", на борту которого находилось 1275 т дизельного топлива и 150 т масла. В результате повреждения бортовых танков произошла утечка около 300 м³ нефтепродуктов в акваторию бухты. В районе аварии танкера было выставлено боновое ограждение, проведены работы по перекачке нефтепродуктов из поврежденных бортовых танков судна в центральные и далее на берег в автоцистерны. По состоянию на 26 февраля работы по перекачке нефти закончены. По данному факту следственными органами возбуждено уголовное дело.

* *Официальная информация Росгидромета.*

Таблица 1

**Случаи экстремально высокого загрязнения
поверхностных вод суши в феврале 2012 г.**

Водный объект, пункт	Ингредиент	Концентрация, ПДК
Вещества 1-го класса опасности		
оз. Жарылдыколь, с. Алабота (Омская область)	Дихлордифенилтрихлорэтан (ДДТ)	6
р. Ишим, с. Усть-Ишим (Омская область)	То же (2 случая)	14—34
р. Хауки-Лампи-Йоки, г. Заполярный (Мурманская область)	Ионы ртути	8
Вещества 2-го класса опасности		
р. Камчатка, р. п. Козыревск (Камчатский край)	Ионы свинца	8
Вещества 3-го класса опасности		
р. Блява, г. Медногорск (Оренбургская область)	Ионы меди	64
р. Ляля, г. Новая Ляля (Свердловская область)	Фенолы	51
р. Ньюдауй, г. Мончегорск (Мурманская область)	Ионы меди	93
р. Охинка, г. Оха (Сахалинская область)	Нефтепродукты	>100
	Ионы цинка	155
р. Эрри, п. Тунгор (Сахалинская область)	Ионы меди	990
Вещества 4-го класса опасности		
вдхр. Ветлянское, п. Ветлянка (Самарская область)	Ионы марганца	64
вдхр. Курганское, г. Курган (Курганская область)	То же	62
р. Аремзянка, д. Чукманка (Тюменская область)	>>	88
р. Безенчук, 1 км ниже с. Васильевка (Самарская область)	>>	152
р. Вагай, с. Вагай (Тюменская область)	>>	125
р. Велва, д. Ошиб (Пермский край)	Взвешенные вещества	73
р. Вильва, автодорожный мост на трассе Чусовой — Губаха (Пермский край)	Ионы железа общего	410
	Ионы марганца	55
р. Вологда, г. Вологда (Вологодская область)	Растворенный кислород	1,77*
р. Дачная, устье, г. Арсеньев (Приморский край)	БПК ₅	30
	Растворенный кислород	1,96*
р. Ирбит, г. Ирбит (Свердловская область)	То же	0,9*
	Ионы марганца	150
р. Исеть, г. Екатеринбург (Свердловская область)	Растворенный кислород	1,12*
р. Иска, с. Велижаны (Тюменская область)	Ионы марганца	1026
р. Ишим, с. Усть-Ишим (Омская область)	То же	53
р. Кедровка, 4,3 км выше устья (Свердловская область)	Ионы железа общего	74
р. Кизел, г. Кизел, автодорожный мост на трассе Губаха — Александровск (Пермский край)	То же	3330
	Ионы марганца	449
р. Косьва, г. Губаха (Пермский край)	Ионы железа общего	55
р. Лежа (Вологодская область)		
1 км ниже д. Низьма	Растворенный кислород	1,48*
д. Зимняк	То же	1,72*
р. Нейва, г. Невьянск (Свердловская область)	Ионы марганца	93
р. Обва, п. Рождественск (Пермский край)	Взвешенные вещества	101
р. Омь (Омская область)		
г. Калачинск	Ионы марганца	74
	То же	71
г. Омск	Растворенный кислород	1,8*

Продолжение табл. 1

Водный объект, пункт	Ингредиент	Концентрация, ПДК
р. Пельшма, г. Сокол (Вологодская область)	БПК ₅	30
	Растворенный кислород	1,8*
р. Плющиха, г. Новосибирск (Новосибирская область)	Ионы марганца	193
р. Пышма, г. Березовский (Свердловская область)	Взвешенные вещества	163
	Ионы марганца	76
р. Салда, д. Прокопьевская Салда (Свердловская область)	То же	54
р. Северная Вильва, п. Всеволодо-Вильва (Пермский край)	Ионы железа общего	324
	Ионы марганца	128
р. Северушка (Свердловская область)		
0,6 км ниже п. Северский, 1,5 км от устья	То же	130
в черте п. Северский, 3,4 км от устья	>>	260
устье, 1,5 км, г. Полевской (п. Северский)	>>	130
р. Тагил, г. Верхний Тагил (Свердловская область)	>>	86
р. Теча, с. Першинское (Курганская область)	>>	88
р. Тобол, с. Звериноголовское (Курганская область)	>>	150
р. Тула, г. Новосибирск (Новосибирская область)	>>	59
р. Тура		
г. Туринск (Свердловская область)	Растворенный кислород	0,6*
г. Тюмень (Тюменская область)	Ионы марганца	71
	То же	74
д. Тимофеево (Свердловская область)	Растворенный кислород	0,6*
	Ионы марганца	80
с. Покровское (Тюменская область)	То же	75
с. Салаирка (Тюменская область)	>>	57
р. Уй, с. Усть-Уйское (Курганская область)	>>	120
р. Камышенка, г. Новосибирск (Новосибирская область)	>>	55
р. Нижняя Ельцовка, г. Новосибирск (Новосибирская область)	>>	73
руч. Варничный, г. Мурманск (Мурманская область)	Азот аммонийный	51
	БПК ₅	91
Примечание. *Концентрация дана в мг/л, экстремально высокое загрязнение соответствует содержанию в воде растворенного кислорода 2 мг/л и менее.		

Экстремально высокое загрязнение природной среды

Атмосферный воздух. В феврале 2012 г. случаев экстремально высокого загрязнения атмосферного воздуха не зарегистрировано (в феврале 2011 г. — также не зарегистрировано).

Водные объекты. В феврале 2012 г. на территории Российской Федерации случаи экстремально высокого загрязнения поверхностных вод веществами 1-го и 2-го классов опасности зарегистрированы 5 раз на

4 водных объектах (в феврале 2011 г. — 1 раз на 1 водном объекте).

Случаи ЭВЗ поверхностных вод веществами 3-го и 4-го классов опасности были зарегистрированы 60 раз на 41 водном объекте (в феврале 2011 г. — 49 раз на 32 водных объектах).

Всего в феврале 2012 г. случаи ЭВЗ поверхностных вод были зарегистрированы 65 раз на 44 водных объектах (в феврале 2011 г.

Таблица 2

Случаи высокого загрязнения водных объектов в феврале 2012 г.

Территория	Ингредиент	Класс опаснос- ти	Число случа- ев	Концентрация, ПДК	
				минимум	максимум
Бассейн р. Обь					
Курганская область	Взвешенные вещества	4	2	21	23
	Ионы марганца	4	2	31	40
Новосибирская область	Азот аммонийный	4	1		12
	Ионы марганца	4	3	33	46
Омская область	Растворенный кислород	4	1		2,2*
	Ионы марганца	4	2	37	39
Свердловская область	ХПК	4	1		11
	Азот аммонийный	4	1		13
	Азот нитритный	4	1		12
	Взвешенные вещества	4	3	11	23
Тюменская область	Растворенный кислород	4	2	2,56*	2,74*
	Ионы марганца	4	7	30	43
	То же	4	4	31	49
	Нефтепродукты	3	1		38
Челябинская область	Ионы цинка	3	1		14
	Азот нитритный	4	4	11	26
	Взвешенные вещества	4	5	10	13
	Ионы марганца	4	4	38	46
	Ионы меди	3	1		36
	Ионы цинка	3	1		14
Бассейн р. Волга					
Кировская область	Взвешенные вещества	4	3	21	28
Московская область	Азот аммонийный	4	21	10	47
	Азот нитритный	4	15	10	19
Нижегородская область	БПК ₅	4	7	5	15
	Взвешенные вещества	4	3	11	14
	Сульфаты	4	1		10
	Взвешенные вещества	4	5	10	49
Пермский край	Ионы железа общего	4	1		34
Самарская область	Азот аммонийный	4	1		30
Тульская область	БПК ₅	4	1		7
	Растворенный кислород	4	1		2,54*
	Сероводород + сульфиды	4	1		19
	Азот нитритный	4	1		15
	Взвешенные вещества	4	1		11
Удмуртская Республика	Азот аммонийный	4	1		12
Ульяновская область	Азот нитритный	4	1		21
Бассейн р. Амур					
Забайкальский край	Азот аммонийный	4	3	10	14
	Ионы марганца	4	3	32	46
Приморский край	Азот аммонийный	4	10	10	30
	Азот нитритный	4	1		18
	Растворенный кислород	4	5	2,1*	2,78*
	Ионы марганца	4	3	37	49
	Сероводород	3	2	0,00035**	0,0004**
	Фосфаты	4	1		14
	ХПК	4	1		11
Бассейн р. Кама					
Пермский край	Взвешенные вещества	4	3	11	28
	Нефтепродукты	3	1		32
	Ионы никеля	3	1		40
	Сульфаты	4	1		10
Свердловская область	Ионы цинка	3	1		10
	Ионы марганца	4	2	31	38
	Ионы хрома(VI)	3	1		13
Челябинская область	Взвешенные вещества	4	1		13
	Ионы марганца	4	2	40	45

Продолжение табл. 2

Территория	Ингредиент	Класс опасности	Число случаев	Концентрация, ПДК	
				минимум	максимум
Бассейн р. Днепр					
Смоленская область	БПК ₅	4	1		5
	Нефтепродукты	3	2	41	42
Бассейн р. Дон					
Белгородская область	Азот нитритный	4	2	11	12
Тульская область	Азот аммонийный	4	1		18
Бассейн р. Урал					
Оренбургская область	Ионы цинка	3	2	27	28
Челябинская область	Ионы марганца	4	1		43
Бассейн р. Северная Двина					
Вологодская область	Азот аммонийный	4	1		14
	Азот нитритный	4	1		11
Бассейн р. Терек					
Кабардино-Балкарская Республика	Ионы цинка	3	1		20
Республика Северная Осетия — Алания	Растворенный кислород	4	1		2,96*
	Фосфаты	4	1		16
	Ионы цинка	3	1		47
Бассейн р. Енисей					
Иркутская область	Взвешенные вещества	4	2	12	13
Малые реки, озера, водохранилища					
Камчатский край	Ионы меди	3	1		33
Ленинградская область	Ионы свинца	2	3	3	4
	ХПК	4	1		13
Мурманская область	Азот аммонийный	4	1		15
	Дитиофосфат крезиловый	4	3		10
	Растворенный кислород	4	1		2,99*
	Ионы никеля	3	3	20	42
	СПАВ	4	1		17
	Сульфаты	4	1		14
	ХПК	4	1		11
Омская область	То же	4	3	11	13
Приморский край	Азот аммонийный	4	1		24,75
	Сероводород	3	1		0,0001**
Тюменская область	ХПК	4	1		15
Примечание. *Концентрация дана в мг/л, высокое загрязнение соответствует содержанию в воде растворенного кислорода от 3 до 2 мг/л; **концентрация дана в мз/л.					

Примечание. *Концентрация дана в мг/л, высокое загрязнение соответствует содержанию в воде растворенного кислорода от 3 до 2 мг/л; **концентрация дана в мг/л.

— 50 раз на 32 водных объектах). Перечень случаев ЭВЗ представлен в табл. 1.

Основные источники загрязнения — предприятия металлургической, горнодо-

бывающей, нефтяной, целлюлозно-бумажной промышленности и жилищно-коммунального хозяйства.

Высокое загрязнение природной среды

Атмосферный воздух. Случаи высокого загрязнения (ВЗ) атмосферного воздуха веществом 1-го класса опасности — бенз(а)пиреном — зарегистрированы в Архангельске (5 случаев, до 29 ПДК).

Случаи высокого загрязнения (ВЗ) атмосферного воздуха веществом 3-го класса опасности — сажей — зарегистрированы в Южно-Сахалинске (2 случая, до 18 ПДК_{м.р}) и Александровске-Сахалинском (1 случай, 11 ПДК_{м.р}).

В феврале 2012 г. в атмосферном воздухе 3 городов в 8 случаях регистрировались концентрации загрязняющих веществ более 10 ПДК (в феврале 2011 г. — в 5 городах в 15 случаях).

Водные объекты. В феврале 2012 г. на территории Российской Федерации было зарегистрировано 192 случая высокого загрязнения на 88 водных объектах (в феврале 2011 г. — 178 случаев ВЗ на 83 водных объектах). Перечень случаев высокого загрязнения водных объектов приведен в табл. 2.

Высокое загрязнение отмечалась в течение месяца в бассейнах крупнейших рек страны: Волги (34% общего количества зарегистрированных случаев ВЗ), Оби (24%), Амура (15%), Камы (7%), Терека,

Дона, Днестра и Урала (по 2%), Северной Двины и Енисея (по 1%). На более мелких реках, озерах, а также на водохранилищах отмечено 10% всех случаев ВЗ.

Распределение случаев высокого загрязнения по ингредиентам следующее: азот аммонийный — 42, ионы марганца — 33, взвешенные вещества — 28, азот нитритный — 26, растворенный кислород — 11, легкоокисляемые органические вещества по БПК₅ — 9, трудноокисляемые органические вещества по ХПК — 8, ионы цинка — 7, нефтепродукты и ионы никеля — по 4, ионы свинца, сероводород, сульфаты и дитиофосфат крезиловый — 3, ионы меди и фосфаты — по 2, СПАВ, сероводород + сульфиды, ионы хрома(VI) и ионы железа общего — по 1.

Москва

В феврале 2012 г., по данным стационарной сети наблюдений (см. схему расположения станций и сведения о них в журнале “Метеорология и гидрология”, 2012, № 1, с. 105, 106), в атмосферном воздухе города наблюдались повышенные концентрации диоксида азота и фенола.

Высокий уровень загрязнения атмосферного воздуха диоксидом азота был зарегистрирован в Юго-Восточном административном округе Москвы (район Печатники) и определялся значениями показателей качества воздуха СИ = 2, НП = 22%.

Повышенный уровень загрязнения воздуха диоксидом азота отмечался на всех стационарных постах Москвы и определялся значениями СИ = 3, НП = 18% на постах, расположенных вблизи автодорог, СИ = 1,2, НП = 2% на постах, расположенных в промышленных зонах, и СИ = 1,5, НП = 2% на постах, расположенных в жилых кварталах города.

Повышенный уровень загрязнения атмосферного воздуха фенолом отмечался в Южном (район Братеево) и Восточном (район Богородское) административных округах Москвы (СИ = 1—2, НП = 1—6%).

Радиационная обстановка

Радиационная обстановка на территории Российской Федерации в феврале 2012 г. в целом была стабильной и находилась в пределах радиационного фона. Экстремально высоких уровней радиоактивного загрязнения на территории России не наблюдалось.

Высокий уровень объемной радиоактивности приземного воздуха отмечен в 4 случаях: в г. Санкт-Петербург с 7 по 8 и с 19 по 20 февраля, а также в г. Обнинск (Калужская область) с 12 по 13 и с 16 по 17 февраля. Превышение фона составляло от 6 до 8 раз.

Высокий уровень плотности радиоактивных выпадений из воздуха в феврале 2012 г. наблюдался в трех случаях: в п. Нижний Чир (Волгоградская область) с 12 по 13 и с 15 по 16 февраля, превышение фона составляло 12 и 14 раз соответствен-

но, а также в г. Сочи 19 и 20 февраля, где превышение фона составило 30 раз.

На территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС, с плотностью загрязнения местности цезием-137 1—5 Ки/км² значения мощности дозы гамма-излучения (МЭД) находились в пределах от 13 до 14 мкР/ч, с плотностью загрязнения 5—15 Ки/км² — от 12 до 19 мкР/ч и с плотностью загрязнения 15—40 Ки/км² — от 29 до 33 мкР/ч.

По данным ежедневных измерений, в 100-километровых зонах расположения АЭС и других радиационно опасных объектов значения МЭД находились в пределах 5—23 мкР/ч, что соответствует уровням естественного радиационного фона.

Значения МЭД (мкР/ч) в зоне радиационно опасных объектов были следующими:

Значение МЭД	Минимум	Максимум
Балаковская АЭС	8	15
Белоярская АЭС	6	15
Билибинская АЭС	8	20
Калининская АЭС	6	15
Кольская АЭС	5	16
Курская АЭС	9	14
Ленинградская АЭС	9	18
Нововоронежская АЭС	8	14
Волгодонская АЭС	8	15
Смоленская АЭС	9	18
ФГУП ПО “Севмаш”	7	14
НИИ атомных реакторов (г. Димитровград), ПЗРО Казанского СК “Радон”	7	16
Загорский СК “Радон”, ПО “Машиностроительный завод” (г. Электросталь)	6	14
Волгоградский ПЗРО	6	12
Ростовский СК “Радон”	6	15
Лермонтовское ПО “Алмаз” (Ставропольский край)	9	20
ПЗРО Грозненского СК “Радон”	10	15
Уфимский СК “Радон”	6	19
ПО “Маяк”, ПЗРО Челябинского СК “Радон”	5	15
Красноярский горно-химический комбинат	8	17
Сибирский химический комбинат (г. Северск)	7	15
ПЗРО Иркутского СК “Радон”	5	17
ПЗРО Хабаровского СК “Радон”	9	17
Физико-энергетический институт (г. Обнинск)	7	14
Новосибирское ПО “Химконцентрат”, ПЗРО Новосибирского СК “Радон”	8	15
ПЗРО Нижегородского СК “Радон”	7	13
Приаргунский горно-химический комбинат, ПО “Забайкальский комбинат редких металлов”	10	23
ПО “Чепецкий механический завод” (г. Глазов)	9	15
Ядерный центр ЭМЗ “Авангард” (г. Саров)	7	12

e-mail: umz_voda2002@mail.ru

Поступила
19 III 2012

УДК 551.506.2<<2012.02>>(047)(47+57)

Погода на территории Российской Федерации в феврале 2012 г.

Н. В. Сатина

Европейская территория России. В большинстве районов европейской территории России в феврале 2012 г. отмечалась холодная погода. Средняя месячная температура воздуха была в северной половине территории на 1—4 С, в южной половине на 5—6 С ниже многолетних значений. И лишь в Ненецком автономном округе и Республике Коми она оказалась близка к климатической норме и на 1—3 С выше нее (рис. 1).

Средняя месячная температура на всей территории Европейской России была отрицательной. Ее значение в большинстве районов колебалось от –10 до –15 С, в Республике Коми и восточной половине Приволжского федерального округа от –15 до –18 С, в Южном и Северо-Кавказском федеральных округах от –5 до –10 С. Самым “теплым” городом стала Махачкала (5,2 С), а самым “холодным” — Сыктывкар (–15,8 С).

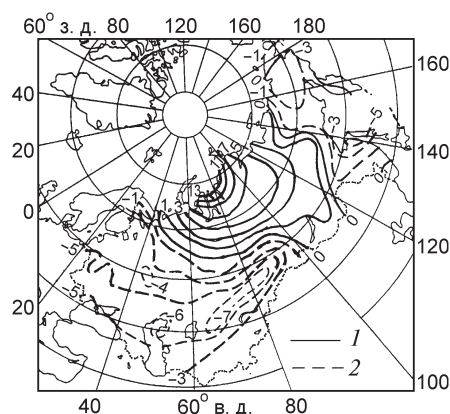


Рис. 1. Аномалия средней месячной температуры воздуха в феврале 2012 г.

1) $T = 0^{\circ}\text{C}$; 2) $T < 0^{\circ}\text{C}$.

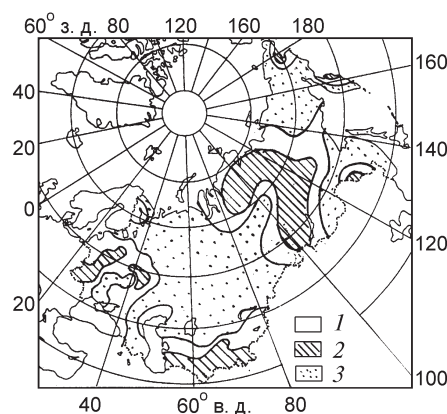


Рис. 2. Аномалия месячного количества осадков в феврале 2012 г.

1 — месячное количество осадков около нормы (80—120%); 2 — больше нормы (> 120%); 3 — меньше нормы (< 80%).

Распределение количества осадков, выпавших в феврале 2012 г., показано на рис. 2. В Северо-Западном федеральном округе, северных и северо-восточных областях Центрального федерального округа и местами в Южном и Северо-Кавказском федеральных округах отмечался дефицит осадков (от 5 до 80% нормы). На западе, юго-западе и юго-востоке Центрального федерального округа, а также в Астраханской области количество выпавших осадков превысило норму (выпало более 120%). На остальной территории количество осадков было в пределах нормы (80—120%). Самым “сухим” местом стал Оренбург, где за весь месяц отмечался лишь 1 мм осадков (норма 21 мм), больше всего осадков выпало в Смоленске — 65 мм, или 185% климатической нормы (норма 35 мм). Осадки в феврале выпадали преимущественно в виде снега.

По данным на 29 февраля, снежный покров отсутствовал лишь на черноморском побережье Краснодарского края и в прибрежных районах Дагестана. На остальной территории его высота колебалась от 1—5 см в южных районах до 72 см в Вологодской области.

Выше приведены средние значения метеорологических величин. В течение месяца погода часто менялась, потепление сменялось похолоданием, а выпадение осадков не было равномерным.

Северо-Западный федеральный округ.

В Мурманской области начало месяца было холодным. По ночам морозы усиливались до $-20...-25^{\circ}\text{C}$, в отдельные ночи до -27°C , днем было $-15...-20^{\circ}\text{C}$. В начале второй декады резко потеплело. Ночные морозы ослабели до $-4...-9^{\circ}\text{C}$, днем иногда температура повышалась до 0°C . Во второй половине месяца преобладала температура воздуха в пределах климатической нормы: ночью $-10...-15^{\circ}\text{C}$, днем $-5...-10^{\circ}\text{C}$. Снег выпадал редко, 6 и 7 февраля он был сильным (до 14 мм), ветер усиливался до 27 м/с, 25 и 26 февраля отмечалось сложное отложение диаметром 13—35 мм.

В Архангельской области первая половина месяца была морозной. Ночью морозы усиливались до $-20...-25^{\circ}\text{C}$, в начале месяца до -33°C , днем до $-14...-19^{\circ}\text{C}$, в начале месяца до -25°C . Во второй половине месяца потеплело. Ночью температура воздуха повысилась до $-14...-19^{\circ}\text{C}$, в отдельные ночи до $-5...-10^{\circ}\text{C}$, днем до $-6...-11^{\circ}\text{C}$, в отдельные дни отмечались оттепели. Осадки выпадали редко (в течение 8—10 дней) и в небольшом количестве (менее 5 мм).

В Республике Коми наблюдалось аналогичное распределение температуры воздуха. В первой половине месяца ночью было $-23...-28^{\circ}\text{C}$, в отдельные ночи до -32°C , днем $-15...-20^{\circ}\text{C}$. К середине месяца резко потеплело. Температура ночью повысилась

до $-10...-15$ С, днем до $-3...-8$ С. Сильный снег (до 10 мм) отмечался лишь в отдельные дни третьей декады. В остальное время существенных осадков не было.

В Вологодской области погода была неустойчивой. Сильные морозы отмечались в первые дни и в середине месяца: ночью $-20...-25$ С, в отдельные ночи до -35 С, днем $-18...-23$ С. В остальное время преобладала температура ночью $-13...-18$ С, днем $-5...-10$ С, в течение двух-трех дней месяца наблюдались оттепели. Осадки выпадали в течение четырех-пяти дней месяца, в отдельные дни они были сильными (до 12 мм).

В Ленинградской, Псковской, Новгородской областях и Республике Карелия в первой половине месяца было очень холодно. Среднесуточная температура воздуха была меньше нормы на 8—10 С, а местами на 13 С. Под утро она понижалась до $-18...-23$ С, в Карелии временами до $-25...-30$ С, днем составляла $-11...-16$ С, в Карелии в отдельные дни $-16...-21$ С. К концу второй декады атлантические циклоны принесли теплый океанический воздух. Температура повысилась ночью до $-3...-8$ С, днем часто приближалась к 0 С. Ее среднесуточное значение в третьей декаде уже превышало норму на 5—7 С. Осадки выпадали в отдельные дни первой и третьей декад. 23 февраля в Ленинградской области шел сильный снег (до 14 мм), 25 и 26 февраля отмечалось налипание мокрого снега (диаметр отложений до 16 мм).

В Калининградской области холодная погода отмечалась лишь в первой декаде: ночью $-15...-20$ С, в отдельные ночи до -25 С, днем $-10...-15$ С. К началу второй декады потеплело и до конца месяца температура была ночью близкой к 0 С, днем повышалась до 1—6 С. Осадки выпадали часто, во второй половине месяца они были сильными (до 7 мм).

Центральный федеральный округ. Последний месяц зимы в центре России начался с сильных морозов. В условиях антициклональной погоды существенных осадков не отмечалось, а температура понижалась ночью до $-18...-23$ С, в отдельные ночи до $-25...-30$ С (в Тверской и

Ярославской областях до $-33...-35$ С), днем преобладала температура $-14...-19$ С, в отдельные дни $-18...-23$ С. Потеплело лишь в третьей декаде. Температура повысилась ночью до $-2...-7$ С, днем до $-3...2$ С. Осадки, преимущественно в виде снега, выпадали во второй и третьей декадах, но были небольшими (0,1—2,0 мм, в отдельные дни 6—8 мм).

Приволжский федеральный округ. На севере округа в первой половине февраля наблюдалась очень холодная погода. В отдельные дни аномалия температуры воздуха составляла -15 С. Ночью морозы усиливались до $-20...-25$ С, в отдельные ночи до $-26...-31$ С, местами до -35 С, днем было $-13...-18$ С. Повсеместно были обновлены рекорды суточного минимума температуры воздуха. В третьей декаде потеплело. Минимальная температура колебалась от $-15...-20$ до $-5...-10$ С, днем она составляла $-3...-8$ С, в отдельные дни повышалась до 0 С. Снег выпадал преимущественно в третьей декаде. 25—29 февраля сильный снег шел в Саратовской (20—24 мм) и Пензенской областях (до 11 мм), 24 февраля в Кировской области отмечалось налипание мокрого снега (диаметр отложений до 18 мм).

Южный и Северо-Кавказский федеральные округа. На юге Европейской России февраль 2012 г. выдался морозным. Так, в Астраханской области в первой декаде месяца среднесуточная температура воздуха была меньше нормы на 20 С. В первой половине месяца в округах температура воздуха ночью колебалась от -20 до -28 С, на севере и востоке была до $-33...-38$ С, на черноморском побережье Краснодарского края до $-10...-15$ С, в районе Сочи до $2...-3$ С, днем на севере территории было $-12...-17$ С, на юге территории $-8...-13$ С, на черноморском побережье Краснодарского края от -7 до 4 С, в районе Сочи до 6 С. Во второй половине месяца погода была неустойчивой. Температура колебалась ночью от $-5...-10$ до $-15...-20$ С, местами до -26 С, в Краснодарском крае и на черноморском побережье от $-2...3$ до 6 С, днем колебалась от $-6...1$ до $-9...-14$ С, на севере и востоке до -22 С, на черноморском побережье от $-4...-9$ до 6—11 С, в районе Сочи

до 14 С. Временами шли осадки в виде снега и мокрого снега, в Астраханской, Волгоградской и Ростовской областях снег был сильным (до 22 мм), в Краснодарском крае до 22—28 мм.

Азиатская территория России. Февраль 2012 г. в северной половине Уральского и Сибирского федеральных округов был теплым. Средняя месячная температура воздуха превысила норму на 1—6°C, а в Ямало-Ненецком автономном округе, Туруханском районе, Эвенкии и Таймырском (Долгано-Ненецком) автономном округе — на 8—13 С. Холодная погода отмечалась на юго-западе Сибирского федерального округа (средняя месячная температура воздуха ниже нормы на 2—8 С), на охотском побережье Хабаровского края, в континентальных районах Магаданской области, на востоке Чукотского автономного округа и Камчатского края (средняя месячная температура воздуха на 1—3 С ниже нормы) и на Сахалине, где средняя за месяц температура была на 4—5 С ниже нормы. На остальной территории она была близка к климатической норме (рис. 1).

Самая высокая среднемесячная температура на азиатской территории России (от –15 до –20 С) отмечалась в Уральском федеральном округе, в Западной Сибири (за исключением юго-западных областей) и в Приморье, а самая низкая (–40...–45 С) — на северо-востоке Якутии.

Месячное количество осадков, выпавших в феврале 2012 г., показано на рис. 2. В большинстве районов отмечался дефицит осадков (менее 80%), больше нормы осадков (более 120%) выпало на востоке Сибирского федерального округа и в западных районах Якутии. На остальной территории количество выпавших осадков оказалось в пределах нормы (80—120%).

Наименьшее количество осадков пришлось на Курганскую область и Забайкальский край (лишь 1 мм), больше всего осадков отмечалось в Камчатском крае (в Усть-Камчатске 86 мм, или 122% нормы).

На 29 февраля снежный покров отмечался повсеместно. Его высота колебалась от 1 см на юге Бурятии и Забайкальского края до 96 см в Камчатском крае.

Уральский федеральный округ. На севере округа (в Ямало-Ненецком и Хан-

ты-Мансийском автономных округах) в течение месяца отмечалась неустойчивая погода: волны холода чередовались с волнами тепла. В Ямало-Ненецком автономном округе самой холодной погода была в первой декаде: под утро морозы до –28...–33 С, днем до –20...–25 С. К концу декады и до середины месяца было относительно тепло: ночью –14...–19 С, днем –8...–13 С. В дальнейшем преобладала температура ночью около –20 С, днем около –15 С. В Ханты-Мансийском автономном округе самые холодные ночи были в конце первой декады и в середине месяца: ночью –24...–29 С, днем –13...–18 С. В остальное время минимальная температура ночью колебалась от –15...–20 до –9...–14 С, днем было от –10...–15 до –4...–9 С. Самой неблагоприятной погода была в первой декаде, шел сильный снег (в Ямало-Ненецком автономном округе до 18 мм осадков), наблюдалась метель, ветер усиливался до 38 м/с.

В южных районах Уральского федерального округа (Свердловская, Курганская, Челябинская области и юг Тюменской области) февраль начался с сильных морозов. Температура ночью понижалась на Среднем Урале до –25...–30 С, на Южном Урале до –31...–36 С, днем она составляла –21...–26 С. Но уже к концу первой пятидневки месяца потеплело и до конца февраля температура была близкой к норме: в ночные часы на Среднем Урале –15...–20 С, на Южном Урале –20...–25 С (в отдельные ночи –28...–33 С), днем было от –7 до –12 С, в последней пятидневке до –2 С. Осадки в небольшом количестве выпадали лишь в первой декаде месяца.

Сибирский федеральный округ. В Таймырском муниципальном районе Красноярского края в первой пятидневке месяца было намного теплее, чем обычно. Среднесуточная температура превышала норму на 20—25 С. Ночью она понижалась до –13...–18 С, днем повышалась до –3...–8 С. В дальнейшем отмечалась неустойчивая погода с колебаниями температуры ночью от –15...–20 до –35...–40 С (в отдельные ночи последней пятидневки до –43 С), днем от –10...–15 до –31...–36 С (в отдельные дни последней пятидневки месяца до –40 С). В первой и второй декадах февраля шел снег,

отмечалась метель, ветер усиливался до 22–27 м/с, в отдельные дни до 31 м/с.

В Эвенкийском муниципальном районе Красноярского края и Туруханском районе наблюдалась неустойчивая погода с резкими колебаниями метеорологических величин. В периоды потепления температура повышалась ночью до –15...–20 °С, днем до –8...–13 °С, в периоды похолодания морозы усиливались ночью до –34...–39 °С (в отдельные ночи до –45 °С), днем от –15...–20 до –24...–29 °С (в отдельные дни до –33 °С).

В южных районах округа в течение месяца преобладала температура ночью –18...–23 °С, в отдельные ночи –22...–27 °С, в первой пятидневке месяца –33...–37 °С (в Омской, на севере Иркутской области, Бурятии и Забайкальского края до –42...–47 °С), днем –10...–15 °С (в отдельные дни первой пятидневки –22...–28 °С, в третьей декаде –4...–9 °С). Небольшой снег отмечался в отдельные дни первой декады месяца, в остальное время осадков не наблюдалось.

Дальневосточный федеральный округ. В Якутии в течение месяца преобладала температура воздуха ночью –33...–38 °С (временами –38...–43 °С), на северо-востоке –46...–51 °С (в отдельные ночи до –55 °С), днем –25...–30 °С (на северо-востоке –33...–38 °С), в первой декаде –41...–47 °С. Из-за преобладания антициклонального характера погоды существенных осадков в течение месяца не наблюдалось.

На севере Хабаровского края и в Магаданской области в первой и начале третьей декад было очень холодно: ночью –21...–26 °С, в отдельные ночи до –30 °С, днем –18...–23 °С. В остальное время преобладала температура ночью –13...–18 °С, днем –9...–14 °С. Снег выпадал редко, в течение 3–5 дней месяца, его суточное количество не превышало 4 мм.

В Чукотском автономном округе очень холодной была первая пятидневка месяца. В течение суток температура была –40...–45 °С. В остальное время наблюдалось ее колебание ночью от –14...–19 °С до –30...–35 °С, днем от –10...–15 до –22...–27 °С. Снег выпадал в основном в первой и второй декадах месяца, в отдельные дни он был сильным (до 21 мм).

В Камчатском крае в первой декаде месяца морозы усиливались ночью до –31...–36 °С, днем до –17...–22 °С. В дальнейшем преобладала температура воздуха ночью –10...–15 °С (в отдельные ночи до –22 °С, в конце месяца –3...–8 °С), днем –8...–13 °С (в последней пятидневке месяца –4... °С). Осадки выпадали в основном во второй и третьей декадах, в течение 4–5 дней они были сильными (до 11 мм).

На Сахалине в течение всего месяца наблюдалась очень холодная погода. Ночью морозы усиливались до –24...–29 °С (в отдельные ночи до –34 °С), днем было –10...–15 °С. Снег выпадал в течение 4–6 дней месяца, в отдельные дни он был сильным.

В южных и центральных районах Хабаровского края, в Амурской области и Приморье наблюдалась неустойчивая погода. Морозы то ослабевали, то вновь усиливались. Преобладала температура ночью –22...–27 °С (в отдельные ночи до –30 °С), днем –10...–15 °С (в конце месяца до –4 °С), в Приморье ночью –11...–16 °С (в отдельные ночи в начале месяца до –21 °С), днем –8...–13 °С (в середине и конце месяца в отдельные дни 1...–4 °С). Снег выпадал лишь в течение 3–5 дней месяца и был небольшим (не более 3 мм).

Работа выполнена при поддержке РФФИ (грант 10-05-007 84а).

УДК 551.506.2:551.509<<2012.02>>(047)(47+57)

Аномальные гидрометеорологические явления на территории Российской Федерации в феврале 2012 г.

Т. В. Бережная, А. Д. Голубев,
Л. Н. Паршина

Особенности атмосферной циркуляции Северного полушария

В верхней стратосфере (изобарическая поверхность 10 гПа) центр циркумполярного вихря в феврале 2012 г. располагался преимущественно над Гренландским морем. Глубина циклона чаще всего соответствовала климатической норме, что нельзя сказать о стратосферном антициклоне. В первой декаде февраля он был немного слабее, чем обычно, но при этом — очень обширен, имел два самостоятельных центра над Аляской и Байкалом. Во второй декаде над Тихим океаном и Восточной Сибирью произошло значительное понижение геопотенциала, а в третьей декаде месяца север Тихого океана попал под влияние стратосферной ложбины. Отдельные небольшие центры антициклонов располагались лишь над Байкалом и в субтропиках.

В экваториальной стратосфере в феврале 2012 г. произошло ослабление восточной фазы ветров квазидвухлетнего цикла.

В средней тропосфере (изобарическая поверхность 500 гПа) в осредненном поле геопотенциала наибольшие отклонения от климатической нормы наблюдались в Атлантико-Европейском секторе и в Сибири. Очень интенсивные тропосферные гребни в течение всего месяца существовали над востоком Атлантики и над Западной Сибирью. При этом в первые две декады февраля над севером Западной Сибири чаще всего отмечался самостоятельный тропосферный антициклон, обусловивший здесь в итоге аномалии геопотенциала до 21 дам. Атлантический гребень, бывший в течение месяца очень интенсивным, еще более усилился в третьей декаде февраля 2012 г., что привело к образованию над Бискайским заливом самостоятельного антициклона. Во всей Северо-Восточной Атлантике в среднем за месяц сформирова-

лись значительные положительные аномалии геопотенциала, достигшие 24 дам у юго-западного побережья Ирландии. Однако и полярные ложбины в этом регионе были довольно глубоки и располагались чаще всего над востоком Европы. Происходившая в них адвекция холода вызывала активный циклогенез в Восточной, Южной Европе и над Средиземным морем. Связанные с этими циклонами отрицательные аномалии геопотенциала образовали обширную область, охватившую Северную Африку (аномалии до -9 дам), Южную и Восточную Европу (аномалии до -6 дам), Ближний Восток и Среднюю Азию (аномалии до -5 дам). Значительные отрицательные аномалии геопотенциала (до -5 дам) отмечались также в субтропической Атлантике.

Циклонические центры в средней тропосфере в феврале 2012 г. занимали свое климатическое положение. Но если канадский центр и связанная с ним ложбина имели обычную глубину, то центр над Охотским морем был гораздо более глубоким, чем обычно. Вблизи этого центра аномалии геопотенциала составили -9 дам. А в обширной ложбине, занимавшей Северо-Восточную Азию и весь север Тихого океана, аномалии достигли -11 дам в районе Алеутских о-вов. Над Северной Америкой преобладали значительные положительные аномалии геопотенциала, составившие 11 дам на северо-западе Канады и 6 дам на юго-востоке США. Лишь в юго-западных районах континента сформировались отрицательные аномалии, достигшие -5 дам у юго-западного побережья п-ова Калифорния.

Положение планетарной высотной фронтальной зоны в основном соответствовало климатическому. Наибольшие ко-

**Наиболее значительные аномалии среднемесячной температуры
воздуха в феврале 2012 г. на территории России и их повторяемость**

Станция	Аномалия температуры, С	Повторяе- мость, раз в число лет	Станция	Аномалия температуры, С	Повторяе- мость, раз в число лет
Москва	-4,0	10	о. Диксон	13,1	Впервые
Курск	-3,8	10	Хатанга	8,3	40
Киров	-3,0	20	Тура	7,7	30
Волгоград	-6,5	25	Туруханск	7,2	20
Астрахань	-6,9	65	Минусинск	-8,8	50
Ростов-на-Дону	-6,5	25	Сухана	4,7	20
Ставрополь	-6,4	65	Шелогоны	6,1	70
Салехард	5,1	10	Зырянка	-3,2	20
Тарко-Сале	8,3	20	Верхне-	-4,6	70
Барнаул	-6,1	20	Пенжино		
м. Челюскин	8,1	Впервые	Аян	-3,0	20

лебания в ее положении отмечались над севером Европы, Урала и Западной Сибири, где планетарная высотная фронтальная зона часто претерпевала разрывы. В среднем за месяц ее смещение к северу в Западной Сибири составило 5—15. Наиболее обостренными были участки над Тихим океаном, востоком Канады и Атлантикой.

Расчеты индексов циркуляции показали, что зональный перенос в целом по полушарию был несколько ослаблен по сравнению с климатической нормой, особенно в I естественном синоптическом районе (ЕСР) (на 11—34%) и в высоких широтах II ЕСР (на 46%). Западно-восточный перенос превысил норму на 19% в субтропиках и умеренных широтах II ЕСР. Меридиональный воздухообмен в целом по полушарию был немного больше нормы. Отклонения по районам были невелики и составили от 5 до 18%.

В осредненном за месяц поле приземного давления, как и на изобарической поверхности 500 гПа, прежде всего обращают на себя внимание азорский и сибирский антициклоны. Оба антициклона в феврале 2012 г. были мощными и обширными, обусловив огромные положительные аномалии давления практически на всей территории Европы, Урала и Западной Сибири. Азорский антициклон был значительно смещен к северо-востоку: его центр располагался преимущественно у западного побережья Франции. Аномалии давления в Северо-Восточной Атлантике достигли 19

гПа. Исландский минимум при этом сохранял свою интенсивность. Его западный центр был отнесен к южной оконечности Гренландии, а восточный, более глубокий, чем обычно (аномалии до -12 гПа), — к о. Шпицберген. Смещению к северу зоны циклонической активности способствовал и сибирский антициклон, часто распространявший свои гребни на Скандинавию, а иногда, при смещении его центра, и на Урал. Особенно интенсивны оба антициклона были в середине февраля, когда в обоих центрах давление превышало 1045 гПа. Поэтому пути атлантических циклонов, как и в январе, проходили по арктическим морям, куда выносилось огромное количество тепла, и второй месяц положительные аномалии температуры над Карским морем достигали колоссальных значений (таблица). А связанные с атлантическими циклонами осадки существенно превысили месячную норму в Скандинавии, на севере Сибири и даже в Якутии, где циклоны чаще всего заканчивали свой путь. К тому же в перечисленных районах благодаря циклонам февраль 2012 г. был гораздо теплее обычного. В южной половине Европы, в средиземноморских странах и на севере Африки, напротив, было очень холодно из-за частых северных вторжений холода. На европейской территории России, на Кавказе, в Поволжье и Средней Азии низкая температура была связана, кроме того, и с влиянием западных гребней сибирского антициклона. Активный циклогенез, происходивший над Средиземным морем, стал причиной избыточного количества осадков в Италии и Гре-

ции, североафриканских странах, в Турции и ближневосточных странах. Осадки здесь нередко выпадали в виде снега, даже на севере Африки формировался временный снежный покров. Избыток осадков, отмечавшийся также в некоторых районах Германии, Польши, Белоруссии и на юге европейской территории России, был связан в основном с обостренными фронтами атлантических и средиземноморских циклонов. Южные циклоны, продвигаясь на восток, способствовали обострению фронтов и циклогенезу на южной периферии сибирского антициклона. Поэтому больше обычного осадков выпадало также в Иране и странах Центральной Азии.

Сибирский антициклон, как уже упоминалось, в феврале был смещен к северо-западу. Его центр на осредненной карте оказался расположен на юге Западной Сибири. Имея большую, чем обычно, интенсивность, он обусловил огромные аномалии давления на востоке европейской территории России, на Урале (до 16 гПа) и в Западной Сибири. Восточная периферия антициклона, напротив, была значительно ослаблена. Северо-восточные гребни антициклона постоянно подвергались атакам атлантических циклонов: аномалии давления в среднем за месяц в Якутии составили –7 гПа. На Дальнем Востоке России пониженное давление (аномалии до –6 гПа) было связано с активной деятельностью алеутской депрессии и южных тихоокеанских циклонов, дававших сильные осадки на востоке и северо-востоке Китая и на юге Японии.

Алеутская депрессия в феврале 2012 г. по площади и положению соответствовала норме, но была более глубокой, чем обычно. Аномалии давления в ее северо-западной части составили –6 гПа, в восточной –11 гПа. Чукотка, Камчатка и Сахалин, находившиеся чаще всего в тылу глубоких тихоокеанских циклонов, подвергались мощным адвекциям арктического воздуха. Февраль 2012 г. здесь оказался очень холодным. А на Аляску в основном воздействовали теплые сектора циклонов, поэтому здесь отмечались большие положительные аномалии температуры и избыточное количество осадков на западе полуострова. Затем тихоокеанские циклоны смещались

по северу Канады, обусловив практически повсеместно отрицательные аномалии давления до –4 гПа, очень высокую температуру и избыточное количество осадков в северных канадских провинциях. В южной половине Североамериканского континента преобладала антициклональная погода. Калифорнийский максимум был обширным и активно взаимодействовал с тихоокеанским антициклоном. Южные провинции Канады и вся территория США находились преимущественно под их влиянием, поэтому здесь преобладала очень теплая погода. Однако в середине и в конце февраля некоторым тихоокеанским циклонам удалось прорваться на Средний Запад и Великие равнины. И если в середине месяца отмечались просто сильные дожди, то в конце февраля — начале марта возникли ранние и очень интенсивные торнадо. Огромные контрасты температуры на фронте вызвали бурную конвекцию. В результате за 28 и 29 февраля, 2 и 3 марта было зафиксировано более 130 смерчей, которые привели к сильным разрушениям и гибели более 50 человек. Пострадали 11 штатов от Огайо до Флориды, но более всех — штаты Кентукки и Индиана, где отмечались самые интенсивные торнадо.

В Южном полушарии в феврале 2012 г. образовалось пять тропических циклонов (норма 5,7). Два циклона возникли в южной части Тихого океана (норма 2,2). Один из них (Жасмин) развился до стадии урагана III категории. Но, пройдя между островами Океании, он не причинил сильного вреда. Не так безобидны оказались тропические циклоны южной части Индийского океана. Здесь возникло три циклона (норма 3,5). Два из них прошли по о. Мадагаскар. Первый тропический циклон Джованна 13 февраля вышел на восточное побережье острова ураганом III категории. Скорость ветра при этом составляла 50 м/с, суточные суммы осадков — 70—90 мм. В результате наводнений и оползней погибли 30 человек. Еще более губительным стал тропический шторм Ирина. Он не был очень интенсивным, но, медленно смещаясь по западному побережью Мадагаскара, выходя в Мозамбикский пролив и снова возвращаясь на сушу, охватил своим влиянием весь остров. В результате погибли 65 человек.

Метеорологические явления

В феврале 2012 г. на территории России наблюдалось 14 опасных гидрометеорологических явлений (ОЯ), кроме того, четыре явления были причислены к категории неблагоприятных гидрометеорологических явлений.

Опасные явления. Аномально холодная погода стояла 29 января — 3 февраля в Новосибирской, Томской, Кемеровской областях, Алтайском крае и Республике Алтай; 29 января — 2 февраля в Саратовском и Павлоградке (Омская область) со среднесуточной температурой воздуха на 10—19 °С ниже нормы (минимальная температура ночью –40...–42 °С); 31 января — 2 февраля на юге Тюменской области со среднесуточной температурой на 10—16 °С ниже нормы.

Сильный мороз был зафиксирован 31 января — 2 февраля в Новосибирской, Томской, Кемеровской областях, Алтайском крае и Республике Алтай с минимальной температурой –40...–45 °С (в Волчихе Алтайского края до –48 °С); 25 января — 12 февраля в центральных, южных районах Красноярского края и в Хакасии было –32...–37 °С, местами до –45...–48 °С. В Томской области и Алтайском крае отменялись занятия в школах, рейсы междугородных автобусов, отмечался перерасход топлива в котельных, из-за перемерзания наблюдались нарушения водоснабжения и электроснабжения населенных пунктов; в южных районах Красноярского края и в Хакасии зафиксированы случаи обморожения людей, отмечены отдельные аварии на объектах ЖКХ.

Аномально холодная погода наблюдалась 25 января — 13 февраля в Ростовской области, когда температура ночью была –12...–29 °С, что на 10—22 °С ниже нормы, в Краснодарском крае 26 января — 5 февраля в северных и центральных районах, 7—12 февраля в большинстве районов, 7—11 февраля на черноморском побережье в районе Анапа — Геленджик было –11...–19 °С, что ниже нормы на 10—16 °С, 28 января — 4 февраля и 7—12 февраля в северных и центральных районах Адыгеи было –14...–23 °С, что на 10—19 °С ниже нормы, 25 января — 1 февраля и 3—13 февраля в Калмыкии зафиксировано –15...–28 °С, что на 10—24 °С ниже нормы,

2—5 и 7—12 февраля в Карачаево-Черкесской Республике (северные и центральные районы) было –14...–22 °С, что ниже нормы на 10—19 °С, 28 января — 1 февраля и 7—12 февраля в Ингушетии и Чечне температура понизилась до –13...–16 °С, что ниже нормы на 10—13 °С, 2—13 февраля в Астраханской области было –16...–30 °С, что ниже нормы на 10—23 °С, в Дагестане 28 февраля — 1 февраля и 3—12 февраля в низменных и предгорных районах было –11...–26 °С, в приморских –10...–20 °С, что ниже нормы на 10—22 °С, 3—13 февраля в Волгоградской области отмечалось –18...–31 °С, что ниже нормы на 10—25 °С, 28 января — 1 февраля и 7—12 февраля в Кабардино-Балкарии было –14...–23 °С, что на 10—19 °С ниже нормы, 26 января — 12 февраля в Ставропольском крае температура была –12...–25 °С, что на 10—26 °С ниже нормы, 28 января — 12 февраля в Северной Осетии –13...–24 °С, что на 10—21 °С ниже нормы; 27 января — 6 февраля в г. Санкт-Петербург, 6 февраля и 10—14 февраля в Ленинградской, Псковской, Новгородской областях и в Карелии минимальная температура составила –17...–22 °С, в отдельных районах –25...–27 °С, что ниже нормы на 7—12 °С, в отдельных районах — на 13—18 °С; 1—11 февраля в Калининградской области было –9...–21 °С, что ниже нормы на 7—15 °С; 26 января — 5 февраля и 9—15 февраля в Ярославской области и в г. Ярославль было –18...–29 °С, что на 7—18 °С ниже нормы, 1—14 февраля в Костромской области температура была на 7—13 °С ниже нормы, 2—14 февраля во Владимирской области и в г. Владимир было –18...–28 °С, что на 7—13 °С ниже нормы, 30 января — 4 февраля и 6—14 февраля в Тульской области отмечалась температура на 7—16 °С ниже нормы, 30 января — 14 февраля в Рязанской области было –18...–23 °С, местами до –26 °С, что ниже нормы на 7—12 °С, местами на 15 °С, 30 января — 14 февраля на юге Центрального федерального округа было на 7—15 °С (в Воронежской области на 23 °С) ниже нормы; 26 января — 7 февраля в Татарстане температура была ниже нормы на 10—15 °С (минимальная температура –30...–35 °С).

Температура воздуха была ниже нормы 31 января — 13 февраля местами в Пензенской области на 7—16 С, 31 января — 4 февраля и 8—18 февраля местами в Оренбургской области на 7—17 С, 2—14 февраля в Саратовской области на 7—19 С, 2—14 февраля в Ульяновской области на 7—15 С, 26 января — 14 февраля в Нижегородской области, Республике Марий Эл, Мордовии, Чувашии на 7—16 С, 27 января — 15 февраля в Кировской области, 11—15 февраля в Удмуртии на 7—16 С ниже нормы, 26 января — 15 февраля в Архангельской, Вологодской областях температура ночью была –23...–28 С, в Коми –25...–34 С, что на 7—10 С, местами на 15—17 С ниже нормы.

Сильный мороз был 5, 7, 8 и 10 февраля в центральных и восточных районах Калмыкии (минимальная температура воздуха ночью –33...–34 С), в Дагестане 7—9 февраля в низменных районах до –31 С, 7—9 февраля в приморских районах –21...–27 С, 7 и 8 февраля в южных и восточных районах Ставропольского края –30...–33 С, 8 и 9 февраля в Астраханской области –34...–36 С, 8 февраля на севере Кабардино-Балкарии –28...–30 С, 8 и 9 февраля в юго-восточных районах Краснодарского края –29...–31 С, на черноморском побережье на метеостанциях Джубга и Анапа –20 С, 11 и 12 февраля в северных районах Волгоградской области –35...–41 С, 11 и 12 февраля в северных районах Ростовской области –33...–36 С, 8 февраля на севере Северной Осетии (метеостанция Моздок) –28 С, 8 февраля в северных районах Ингушетии и Чечни –28...–29 С; 14 февраля в Ивановской области на метеостанции Приволжск –35 С, 11 и 13 февраля в Рязанской области до –30 С, 11 и 12 февраля в Воронежской области –35...–38 С; 2 и 3 февраля в Башкортостане –37...–39 С, 12 и 13 февраля в Саратовской области –35...–37 С; 1—3 февраля в Свердловской, Челябинской, Курганской областях и Пермском крае температура составила –35...–40 С. В Калмыкии из-за сильных морозов происходила деформация проводов, приводившая к многочисленным обрывам ЛЭП 110 кВ в Лаганском, Юстинском, Ики-Бурульском и Целинном районах; происходили отключения электроэнергии и нарушение работы котельных,

нарушилось газоснабжение в отдельных районах республики, в школах были прекращены занятия; утром 11 февраля в Урюпинском районе из-за низкой температуры воздуха на ЛЭП 110 кВ произошло замыкание, без электроснабжения остались десять населенных пунктов, отменялись занятия для учащихся младших классов; отмечались протечки на водопроводе в г. Астрахань и Лиманском районе, из-за сильных морозов в п. Биштубиновка и с. Старокучегановка отмечался обрыв проводов на ЛЭП-1, 7 февраля наблюдались отключения электроэнергии в Володарском, Енотаевском и Икряинском районах; из-за аномально холодной погоды в г. Зверево отмечались промерзания системы водоснабжения, в 64 домах производился обогрев и ремонт водопроводов; в Брянской области в результате аномально холодной погоды отмечалось нарушение движения городского транспорта, увеличилось число пожаров в частном секторе, в школах прекращались занятия, ночью 13 февраля в Злынковском районе сгорели школа и детский сад; в Липецкой области от обморожения и переохлаждения пострадали 83 человека, 8 февраля в Грязинском районе погиб человек; в Воронежской области за весь период отмечалось 55 пожаров, кратковременное локальное нарушение теплоснабжения в Воронеже и Острогожске, зарегистрировано 136 случаев обращения граждан за медицинской помощью с диагнозом обморожение, из них госпитализированы 93 человека; в Курской, Белгородской, Орловской областях увеличилось число пожаров и обморожений, в Курской области в результате пожаров погибли четыре человека; в Тамбовской области отмечались кратковременные отключения электроэнергии, водоснабжения, в результате перемерзания трех водонапорных башен без водоснабжения оставались 53 жилых дома, произошло 52 пожара, в результате пожаров погибли 11 человек, из-за выхода из строя водонапорной башни без водоснабжения оставались 95 человек, 23 дома, школа, в результате прорыва водопровода без холодного водоснабжения оставалось 12 многоквартирных домов с 2100 жителями; в Татарстане 8 февраля в Нурлатском районе произошел обрыв проводов линии электропередач, без электроэнергии остались два населенных пункта (414 домов), было отмечено увеличение количества пожаров в мо-

розные дни, особенно в жилом секторе; в результате сильного мороза в Саратовской области отмечались перебои в работе объектов коммунальной инфраструктуры, могли быть повреждены плодовые культуры, 6 февраля в Балашовском районе в с. Пионеровка наблюдалось отключение электроэнергии, без электричества остались 362 жителя, 12 февраля в Красноармейске произошли аварии на водоводах, прекращалась подача воды для 3500 жителей, 12 февраля в с. Рыбушка из-за аварии на газопроводе отсутствовало снабжение газом 1368 человек; из-за аварии котельной была прекращена подача тепла в 16 жилых домах, из-за прорывов на теплотрассах произошли отключения в 107 жилых объектах, в Кировской области в ряде районов происходили аварии на водопроводных сетях от перемерзания, увеличилось число пожаров (1—15 февраля зарегистрировано 106 пожаров), в Нижегородской области произошло 10 случаев прорыва трубопроводов центрального отопления, без теплоснабжения оставались 166 жилых домов, 14 191 житель, 11 социально значимых объектов, из-за нарушений в теплоснабжении приостанавливались занятия в сельских школах.

1—9 февраля на севере Камчатского края зафиксирована аномально продолжительная холодная погода.

В Камчатском крае сильный мороз стоял: 1—5, 8 и 9 февраля в п. Оссора (Каргинский район), минимальная температура воздуха ночью была $-36...-41$ °C, 3—9 февраля в п. Слаутное, Верхне-Пенжино (Пенжинский район) отмечена температура $-46...-52$ °C, в остальных районах центральной части края минимальная температура была до -42 °C. В результате низкой температуры в Камчатском крае были отмечены единичные случаи выхода из строя систем отопления, водоснабжения.

7 и 8 февраля в Краснодарском крае отмечалось усиление северо-восточного ветра:

— в период с 5 ч 25 мин 7 февраля до 8 ч 8 февраля в Керченском проливе (порт Кавказ) (26—29 м/с);

— в период с 10 ч 15 мин 7 февраля до 8 ч 50 мин 8 февраля отмечались ураганный ветер до 35—44 м/с (44 м/с в период с 22 ч 7 февраля до 0 ч 8 февраля) и быстрое обледенение судов;

— в период с 19 ч 38 мин 7 февраля до 11 ч 15 мин 8 февраля на метеостанции Ге-

ленджик отмечались ураганный ветер 35—39 м/с (39 м/с в период с 22 ч 45 мин до 22 ч 55 мин 7 февраля) и быстрое обледенение судов;

— 7 февраля в районе Анапы ветер усиливался до 26—27 м/с.

В г. Новороссийск и ст. Натухаевская 7 февраля из-за урагана отмечалось массовое отключение электроэнергии, в результате обесточено 33 социально значимых объектов (три учреждения здравоохранения, 15 учреждений дошкольного образования, шесть школ и девять котельных), 74 человека обращались за медицинской помощью, в Новороссийске, по результатам проведенных обследований, ветром повреждены крыши на 67 зданиях, повреждены 30 остановочных сооружений, 28 рекламных щитов и 102 дерева, получили повреждения 272 строения и восемь социально значимых объектов; в Геленджике наблюдались локальные отключения электроэнергии (электроснабжение осуществлялось по резервным линиям); из-за сильного ветра в районе Анапы отмечались локальные отключения электроэнергии в 21 населенном пункте; из-за сильного ветра 7 и 8 февраля пострадали восемь школ, восемь детских садов, туапсинские районные больницы № 1 и № 2, четыре диспансера, спортивная школа, социально-педагогический колледж, объекты ЖКХ, были повреждены кровли зданий, окна, фасады (обрыв сайдинга), повалены деревья, сломаны рекламные конструкции, имелись обрывы на ЛЭП 110 кВ, в результате на подстанции Туапсе были обесточены населенные пункты Джубгского, Новомихайловского городских поселений, Тенгинского, Небугского, Георгиевского сельских поселений и г. Туапсе, отмечались перебои в работе котельных, имелись значительные повреждения кровли корпусов Всероссийского детского центра “Орленок”, санаториев и профилакториев на побережье Туапсинского района, 8 февраля распоряжением администрации в Туапсинском районе был введен режим ЧС муниципального характера.

Вечером 9 февраля на севере Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района Красноярского края мела сильная метель с видимостью 50—500 м при скорости ветра 17—20 м/с, порывы 23—28 м/с продолжительностью 12—15 ч, 9—11 февраля отмечалось усиление ветра:

— вечером 9 февраля на севере порывы достигали 23—28 м/с;

— с 8 ч 20 мин 10 февраля до 15 ч 10 мин 11 февраля на юге в районе метеостанций Кресты Таймырские и Талнах отмечался южный ветер 22 м/с, порывы 26 м/с. На юге Таймыра было нарушено движение автотранспорта.

Ночью 11 февраля в Челябинской области на метеостанции Верхнеуральск стоял сильный мороз (минимальная температура воздуха ночью была до -36°C).

В Калмыкии в период с 18 ч 15 февраля до 12 ч 21 февраля на ЛЭП отмечалось сильное сложное отложение: в Целинном, Ики-Бурульском районах и 16—18 февраля в Кетченеровском районе диаметром 35—80 мм, на ЛЭП на возвышенных участках в Целинном и Ики-Бурульском районах до 100 мм; в период с 22 ч 15 февраля до 12 ч 21 февраля на метеостанции Элиста (диаметр отложения 35—69 мм, максимальный диаметр 69 мм днем 17 — ночью 20 февраля). Из-за сильного сложного отложения (гололед, изморозь) в Целинном и Ики-Бурульском районах Калмыкии отключались четыре ЛЭП 110 кВ.

28 февраля в Мурманской области в районе п. Никель в период с 9 до 19 ч отмечался комплекс неблагоприятных явлений погоды: усиление юго-восточного ветра с порывами до 24 м/с и сильный поземок.

28 и 29 февраля на Курильских о-вах в Северо-Курильском районе наблюдалась сильная метель при ветре 30—34 м/с и видимости менее 200 м (продолжительность 30 ч).

Неблагоприятные метеорологические явления. Днем 1 — ночью и утром 2 февраля в районе Сочи (Краснодарский край) наблюдалось налипание мокрого снега диаметром до 35 мм. Из-за налипания мокрого снега отмечались обрыв бытовых линий электропередач и частичное аварийное отключение электроэнергии в Адлерском, Хостинском, Центральном и Лазаревском районах г. Сочи.

23 и 24 февраля в Центральном федеральном округе наблюдались снег, мокрый снег, местами метель, ветер 12—19 м/с, налипание мокрого снега (диаметр отложения 2—10 мм, 24 февраля в Костромской области до 12 мм, в Московской и Тамбовской областях до 16 мм).

Утром и днем 23 февраля в Калининградской области наблюдалось усиление западного ветра с порывами 22—24 м/с.

29 февраля в Северной Осетии в период 10—22 ч прошел сильный мокрый снег (16,1 мм), высота снежного покрова увеличилась на 20 см (с 80 до 100 см).

Гидрологические явления

В феврале 2012 г. **приток воды** в Ивановское, Рыбинское, Горьковское, Чебоксарское и Куйбышевское водохранилища превысил норму для этого времени года на 30—70%. Близким к норме был приток воды в Угличское, Камское и Нижнекамское водохранилища. Приток воды в Шекснинское водохранилище был на 40% меньше нормы. Суммарный приток воды в водохранилища Волжско-Камского каскада ГЭС составил $7,5 \text{ км}^3$ (норма $5,9 \text{ км}^3$).

Приток воды в Павловское водохранилище на р. Уфа был близким к норме, в Ириклинское на р. Урал — на 30% больше нее.

Приток воды в Цимлянское водохранилище на Дону составил 85% нормы.

На реках северо-запада европейской территории России и Карелии приток воды в водохранилища был близким к норме, в

отдельные водохранилища — на 45—70% меньше нее. Приток воды к Верхнесвирской ГЭС на р. Свирь на 50% превысил норму. Приток воды к ГЭС на реках Кольского п-ова был близким к норме.

На Северном Кавказе приток воды в Краснодарское водохранилище на р. Кубань был небольшим и составил всего 40% нормы. Приток воды к Владикавказской ГЭС на Тереке был на 30% меньше нормы, к Чиркейской ГЭС на Сулаке — близким к ней.

В Сибири приток воды в Новосибирское, Колымское водохранилища и в оз. Байкал был на 20—30% меньше нормы, в Саяно-Шушенское, Красноярское и Братское — близким к ней. Приток воды в Зейское водохранилище был на 25% больше нормы.

Морские гидрологические явления

Неблагоприятные условия погоды в районах плавания российских судов в феврале

2012 г. наблюдались в северо-западной части Тихого океана, здесь зафиксировано

25 дней с ветром 15 м/с и более (норма 20 дней), в Беринговом море было 18 дней с такими условиями (норма), в Охотском — 8 (норма 11), в Японском — 7 (норма 12), в Норвежском — 25 (норма 16), в Северном — 8 (норма 11), в Баренцевом — 15 (норма 12), в Балтийском — 6 (норма 4), в Черном море — 5 (норма 4), в Азовском море — 3 (норма), в Каспийском море — 1 (норма 5).

В феврале 2012 г. наблюдались следующие опасные явления.

4, 15, 28 февраля на Беринговом море (в южной части) отмечалось образование волн высотой 8–10 м.

7 и 8 февраля в районе Новороссийска наблюдался ветер порывами 30–35 м/с, временами 40–45 м/с (бора), обледенение судов; вдоль побережья на участке Анапа — Джубга отмечался ветер 30–35 м/с.

10 февраля по юго-западу Баренцева моря отмечалась высота волн 6–10 м, ветер 25–33 м/с.

11, 22, 23 февраля в северо-западной части Тихого океана (вблизи берегов Камчатки) наблюдались волны высотой 8–11 м, 23 февраля — при ветре 33–35 м/с.

23 февраля по юго-востоку Балтийского моря наблюдался ветер с порывами 25–28 м/с.

В Северной Атлантике отмечалось 10 случаев с ОЯ (высота волн 8–11 м).

В Арктическом регионе в феврале 2012 г. температура воздуха была выше нормы: на Карском море на 7–13 С, на море Лаптевых на 2–4 С, на Восточно-Сибирском море на 3–5 С, на Чукотском море она была ниже нормы на 1–3 С.

Арктические моря были покрыты льдом. Ледовая обстановка на арктических морях (по толщине льдов) около нормы, за исключением Чукотского моря, где обстановка тяжелее, чем обычно. На Баренцевом и Белом морях обстановка легче, чем обычно. На Финском заливе обстановка была тяжелее обычного, ледовитость больше нормы на 20%. На Азовском и Каспийском морях обстановка также тяжелее, чем обычно, ледовитость больше нормы на 40 и 20% соответственно. На Беринговом море ледовая обстановка тяжелее обычного, ледовитость больше нормы на 10%; на Охотском море обстановка легче, чем обычно; на Японском море — около нормы.

Средний уровень Каспийского моря в феврале 2012 г. не изменился за месяц и составлял –27,61 м абс. По сравнению с уровнем в феврале 2011 г. он ниже на 12 см.

На морях и океанах зафиксировано 54 землетрясения силой 4 балла и более. На российских акваториях морей землетрясений такой интенсивности не отмечалось.

Погода в Москве и Подмосковье

Февраль 2012 г. в столице по температурному режиму был холоднее обычного с количеством осадков около нормы. В течение первой и второй декад аномалия температуры воздуха была отрицательной (–4...–12 С), лишь в период с 22 по 29 февраля средняя суточная температура на 1–6 С была выше средней многолетней, а 15 и 21 февраля она была близка к климатической норме.

Самая высокая температура воздуха (1,0 С) отмечалась днем 24 февраля, самая низкая (–28,5 С) — ночью 13 февраля. Средняя месячная температура воздуха в феврале 2012 г. составила –11,9 С (на 4,2 С выше нормы).

Осадков за месяц выпало 35,5 мм (99% нормы), отмечалось 17 дней с осадками 0,1 мм (норма 15,6).

В Москве и Московской области в течение февраля сохранялся снежный покров, и на конец третьей декады месяца высота его составляла в Москве в центре города и ТСХА 31–35 см, в Немчиновке и на ВДНХ 38 см, на юго-западе в районе МГУ 44 см, в Тушино и Измайлово 41–46 см. В Подмосковье на севере и северо-западе (в Дмитрове, Клину, Истре) его высота составила 33–36 см, в Волоколамске 42 см, на востоке и северо-востоке (в Черустах и Павловском Посаде) 53–55 см, в Наро-Фоминске и Серпухове 35 см, в Кашире 39 см и Коломне 46 см.

В феврале в Москве и Московской области отмечены комплекс метеорологических явлений (23 февраля) и три ОЯ (11, 12, 13 февраля температура воздуха была –30 С и ниже).

УДК 551.510.534:551.506.7<<2012.01/03>>(047)(47+57)

Содержание озона над территорией Российской Федерации в первом квартале 2012 г.

А. М. Звягинцев*, Н. С. Иванова*,

Г. М. Крученицкий*, И. В. Губарчук*

Обзор составлен по результатам эксплуатации системы мониторинга общего содержания озона (ОСО) над странами СНГ и Балтии, действующей в оперативном режиме в Центральной аэрологической обсерватории (ЦАО). Система мониторинга использует данные отечественной сети фильтровых озонметров М-124, работающей под методическим руководством Главной геофизической обсерватории; качество работы всей системы оперативно контролируется по наблюдениям с помощью спутниковой аппаратуры OMI (НАСА, США). Обобщены основные данные наблюдений ОСО за каждый месяц первого квартала 2012 г. и за квартал в целом. Также обобщены сведения о регулярных наблюдениях за содержанием приземного озона, проводимых ЦАО в лесопарковой зоне г. Москва с 1991 г. и характеризующих состояние озона в приземном слое в Центральном регионе России.

Средние значения общего содержания озона (ОСО) в первом квартале 2012 г. в основном были близки (рис. 1а) к средним многолетним значениям (нормам) за период 1974—1984 гг., приведенным для каждого месяца квартала в [2]. Область максимального дефицита средних за квартал значений ОСО (–3...–8%) располагалась над Центральной Сибирью, Приморьем, Сахалином и Камчаткой. Вблизи западных границ России средние за квартал значения ОСО также были меньше нормы (аномалия до –5%), но над большей частью Европейской России и Западной Сибирью ОСО превысило климатические значения. Аномальный дефицит среднеквартального значения ОСО был зарегистрирован на станции Большая Елань (Южно-Сахалинск); аномалия ОСО составила –7%, или 2,6 единиц среднеквадратического отклонения (ед. СКО). Максимальный дефицит наблюдался на станции Туруханск (–8%, или 1,8 ед. СКО), но он не превысил порога аномальности, который принят равным 2,5 ед. СКО. Среднее за квартал значение ОСО

максимально превысило норму на станции Печора — на 6%, или 1,3 ед. СКО.

Наименьшие средние за квартал значения ОСО (351—360 е. Д.) наблюдались над западными районами Европейской России, наибольшие (450—485 е. Д.) — над северными районами Красноярского края, Якутией, Чукоткой и Камчаткой. Над остальной частью контролируемой территории значения ОСО составляли 360—450 е. Д.

В настоящем обзоре для построения карт ОСО вместо данных наблюдений на сетевой станции Киев использованы данные станции УкрНИГМИ, удаленной от нее примерно на 30 км. Качество данных со станции Николаевск-на-Амуре, Воронеж, Красноводск, Львов, Чарджоу, Ашхабад в первом квартале 2012 г. не позволяет использовать их для анализа полей озона.

В январе 2012 г. начали поступать данные с северных станций, на которых из-за низкого положения Солнца с конца 2011 г. измерения не проводились. Со 2 января начались наблюдения на станции Якутск, с 21 января — на станции Марково, с 22 ян-

* Центральная аэрологическая обсерватория.

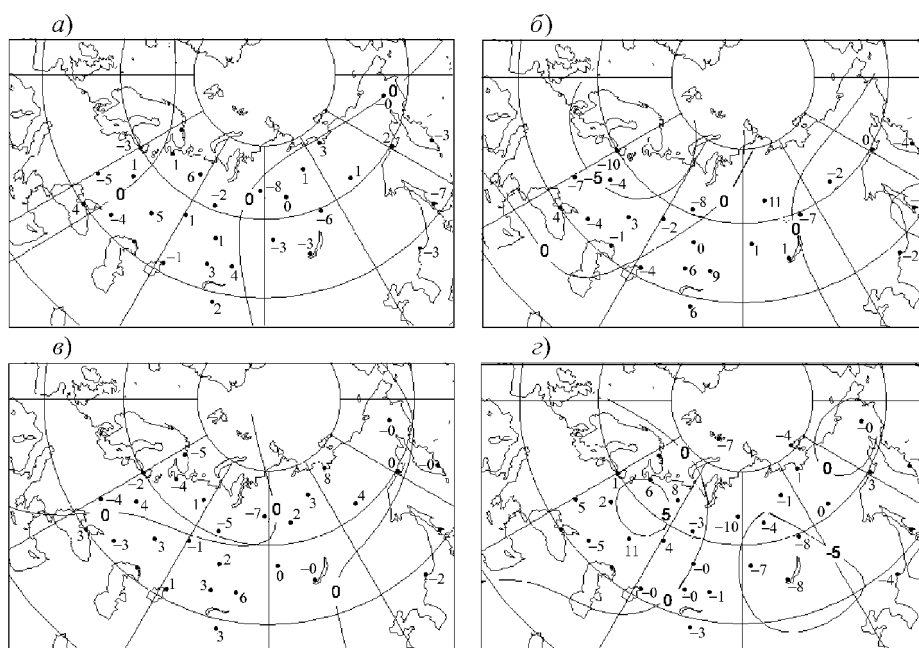


Рис. 1. Поле отклонений (%) общего содержания озона от многолетнего среднего в январе — марте (а), январе (б), феврале (в) и марте (г) 2012 г.

варя — в Архангельске и Печоре, с 25 января — на станции Туруханск. На работающих станциях в январе 2012 г. среднемесячные значения ОСО над контролируемой территорией были близки к средним многолетним значениям (рис. 1б). Максимальный дефицит среднемесячного значения ОСО зарегистрирован на станции Санкт-Петербург (–10%, или 1,5 ед. СКО). Максимальное превышение нормы отмечалось на станции Тура (11%, или 1,5 ед. СКО).

С 4 февраля начались наблюдения на станции Оленек, с 6 февраля — в Мурманске, с 14 февраля — в Тикси, а с 28 февраля — на о. Котельный. В феврале среднемесячные значения ОСО над контролируемой территорией были близки к средним многолетним значениям (рис. 1в). Максимальный дефицит среднемесячного значения ОСО зарегистрирован на станции Туруханск (–7%, или 0,9 ед. СКО). Максимальное превышение нормы отмечалось на станции Тикси — 8%, или 1,2 ед. СКО.

С 9 марта начались наблюдения на о. Хейса. В марте 2012 г. среднемесячные значения ОСО над контролируемой территорией были близки к норме (рис. 1г).

Максимальный дефицит среднемесячного значения ОСО зарегистрирован на станции Туруханск (аномалия –10%, или 1,5 ед. СКО). Максимальное превышение нормы отмечалось на станции Самара, оно составило 11%, или 2,0 ед. СКО.

В таблице приведены данные об аномальных отклонениях от норм ежедневных значений ОСО, которые были зарегистрированы на станциях озонометрической сети в первом квартале 2012 г. После достаточно неожиданного уменьшения ОСО весной 2011 г. его значения над озонометрическими станциями России в 2012 г. почти вернулись к значениям, наблюдавшимся в 2010 г. (рис. 2). Несмотря на то, что ОСО над значительной частью территории России в первом квартале 2012 г. в основном соответствовало нормам, его значения над другими регионами в умеренных широтах Северного полушария, по данным Woudc (<http://www.woudc.org>), практически везде оставались меньше соответствующих норм. В частности, в марте 2012 г. наибольший дефицит ОСО в умеренных широтах наблюдался над Западной Европой, в среднем

**Отклонения общего содержания озона от нормы
в первом квартале 2012 г.**

Станция	Январь			Февраль			Март		
	Дата	ОСО		Дата	ОСО		Дата	ОСО	
		%	единицы СКО		%	единицы СКО		%	единицы СКО
Меньше нормы									
Иркутск							23	24	2,6
Красноярск							30	27	2,7
Марково				29	26	3,1			
Петропавловск-Камчатский							11	25	2,7
Санкт-Петербург	7	41	3,2				12	25	2,6
Туруханск							12	36	2,9
Больше нормы									
Алма-Ата	21	27	2,8						
Караганда	29	33	3,0						
Марково				10	26	2,6	9	25	3,1
Семипалатинск	18	34	3,1						
	21	30	2,7						
Феодосия	18	36	3,2				27	25	2,5
	19	30	2,7						

около 10%. Это указывает на то, что хотя восстановление озонового слоя уже началось [1, 3], его полное восстановление в глобальном масштабе может наступить лишь спустя несколько десятилетий [4]. Из глобальных факторов, способствующих, как и в 2010 г., увеличению ОСО во внетропических широтах, следует отметить восточную фазу квазидвухлетних колебаний экваториального ветра, которая может объяснить 3—4% дополнительной величи-

ны ОСО [1, 3]; влияние арктического и североатлантического колебаний и солнечной активности невелико.

На основании результатов наблюдений ОСО в первом квартале 2012 г., а также сравнительно небольших значений (в пределах $-0,3...1,1$) индексов североатлантического и арктического колебаний можно прогнозировать, что уровень ультрафиолетовой облученности в средних широтах европейской территории России в летний период

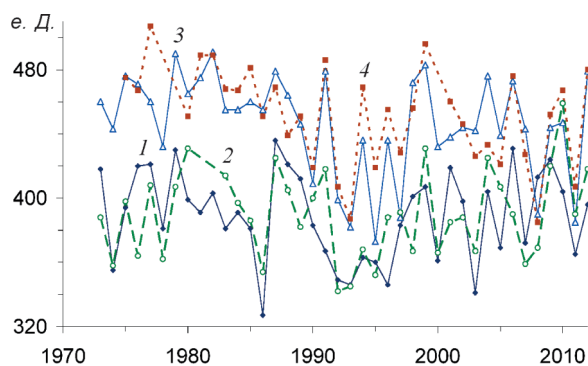


Рис. 2. Межгодовой ход средних за март значений ОСО на станциях Санкт-Петербург (1), Екатеринбург (2), Якутск (3) и Нагаево (4).

при отсутствии значительных аномалий количества общей облачности будет близок к среднему многолетнему.

Концентрации приземного озона в Московском регионе были обусловлены особенностями атмосферных процессов в первом квартале 2012 г., существенных

аномалий не наблюдалось. Концентрации были характерны для сезона и значительно меньше предельно допустимых концентраций озона для воздуха населенных мест.

Работа выполнена при частичной поддержке РФФИ (проекты 11-05-01144-а и 11-05-91061-НЦНИ_а).

Литература

1. Звягинцев А. М., Ананьев Л. Б., Артамонова А. А. Изменчивость общего содержания озона над территорией России в 1973—2008 гг. — *Оптика атмосферы и океана*, 2010, т. 23, № 3, с. 190—195.
2. Звягинцев А. М., Иванова Н. С., Потанин Ю. Н. и др. Содержание озона над Россией и прилегающими территориями в первом квартале 2009 г. — *Метеорология и гидрология*, 2009, № 6, с. 121—125.
3. Титова Е. А., Кароль И. Л., Шаламянский А. М. и др. Статистический анализ и сравнение эффектов внешних факторов, влияющих на поле общего содержания озона над территорией России в 1973—2007 гг. — *Метеорология и гидрология*, 2009, № 7, с. 48—64.
4. WMO Ozone Report No. 52. Scientific Assessment of Ozone Depletion: 2010. — Geneva, WMO, 2011, 438 p.

Поступила
14 IV 2012