

МЕТОДИКА МОНИТОРИНГА ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ АНОМАЛИЙ И ОПАСНЫХ ЯВЛЕНИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Мониторинг экстремальных аномалий и опасных явлений на территории Российской Федерации является актуальной задачей Гидрометеорологической службы России. До настоящего времени в Росгидромете не было утвержденной методики подготовки таких сведений.

Предложенная методика основана на использовании регулярно пополняемой информационной базы ФГБУ «Гидрометцентр России», средств ее создания и пополнения (выборка данных, их контроль, приведение к необходимым форматам и запись в базу), способов расчета климатических характеристик и статистик, средств подготовки выходных материалов мониторинга и их визуализации.

Основу информационной базы составляют сведения об опасных явлениях (ОЯ) и комплексах неблагоприятных явлений (КНЯ) со станций сети гидрометеорологических наблюдений, переданные с помощью телеграмм из управлений (УГМС) и других территориальных органов Росгидромета, с 1996 года. Данные в базе ежедневно продолжают пополняться из телеграмм, заносятся в табличные формы и подвергаются статистической обработке. Еженедельно сводная информация о количестве ОЯ по территории России поступает в Центральный аппарат (ЦА) Росгидромета.

Поступающие данные контролируются (производится сравнение источников данных между собой, а также логический и статистический контроль) и записываются в информационную базу данных отдела краткосрочных прогнозов погоды и опасных явлений по территории России (ОКППиОЯ) ФГБУ «Гидрометцентр России». По суточным данным об ОЯ рассчитывается повторяемость (количество) ОЯ по территории России по месяцам и в целом за год.

К настоящему времени накоплены 18-летние (с 1996 по 2013 г.) временные ряды месячного и годового количества ОЯ и КМЯ. Подсчет количества ОЯ и КМЯ ведется как по всей территории России, так и по федеральным округам. Подсчитываются ОЯ и КМЯ и по видам явлений.

На основе вычисленных величин и статистик готовится обязательный набор информации результатов мониторинга, включающий табличные (по всей стране и федеральным округам) и графические (графики временных рядов) материалы.

Действующая в настоящее время в ФГБУ «Гидрометцентр России» методика развивается с конца 90-х гг. О.Н. Белинским, А.П. Гречихой, В.И. Лукьяновым, А.Д. Голубевым. С помощью этой методики в настоящее время регулярно готовятся материалы о количествах ОЯ и КМЯ для ежегодного доклада Росгидромета об особенностях климата на территории Российской Федерации, публикуются месячные обзоры об ОЯ и КМЯ в журнале «Метеорология и гидрология».

В качестве примера ниже приведены сведения об опасных гидрометеорологических явлениях на территории России в 2013 году, а также первичные материалы (таблицы ОЯ), подготовленные с использованием методики.

Общее число опасных гидрометеорологических явлений (включая агрометеорологические и гидрологические) в 2013 году составило 963 (для сравнения: 987 – в 2012 г.). В более ранние годы количество гидрометеорологических ОЯ составило: 972 – в 2010 г., 923 – в 2009 г. и 1090 – в 2008 году. В 455 случаях опасные явления в 2013 г. нанесли значительный ущерб отраслям экономики и жизнедеятельности населения (в 2012 г. зафиксировано 469 ОЯ с ущербом).

На рис. 1 приведены данные Росгидромета о количестве гидрометеорологических ОЯ и КМЯ (включая гидрологические и агрометеорологические явления) за период 1996–2013 гг., которые нанесли значительный ущерб отраслям экономики и жизнедеятельности населения. По представленному распределению можно проследить динамику их возникновения.

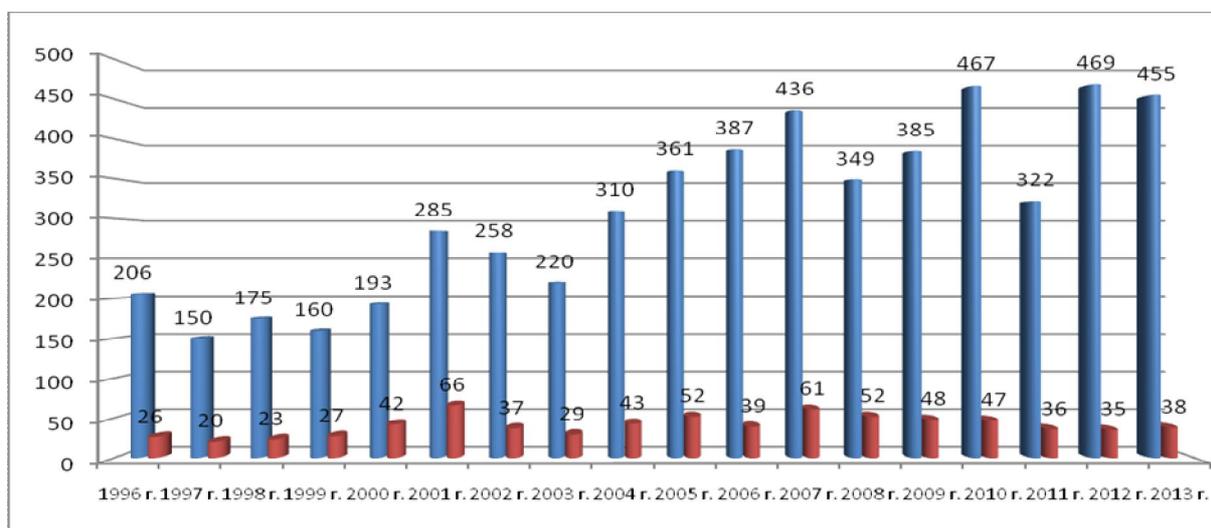


Рис. 1. Распределение гидрометеорологических ОЯ и КМЯ по годам за период 1996–2013 гг.: их общее количество (столбики слева) и количество непредусмотренных явлений (столбики справа).

Представленная на рис. 2 информация о гидрометеорологических ОЯ в 2013 году детализирована по месяцам. Наибольшая частота возникновения опасных явлений на территории Российской Федерации по-прежнему наблюдалась в период с мая по август, причем количество гидрометеорологических ОЯ уменьшилось на 23 % (57 случаев), по сравнению с аналогичным периодом прошлого года.

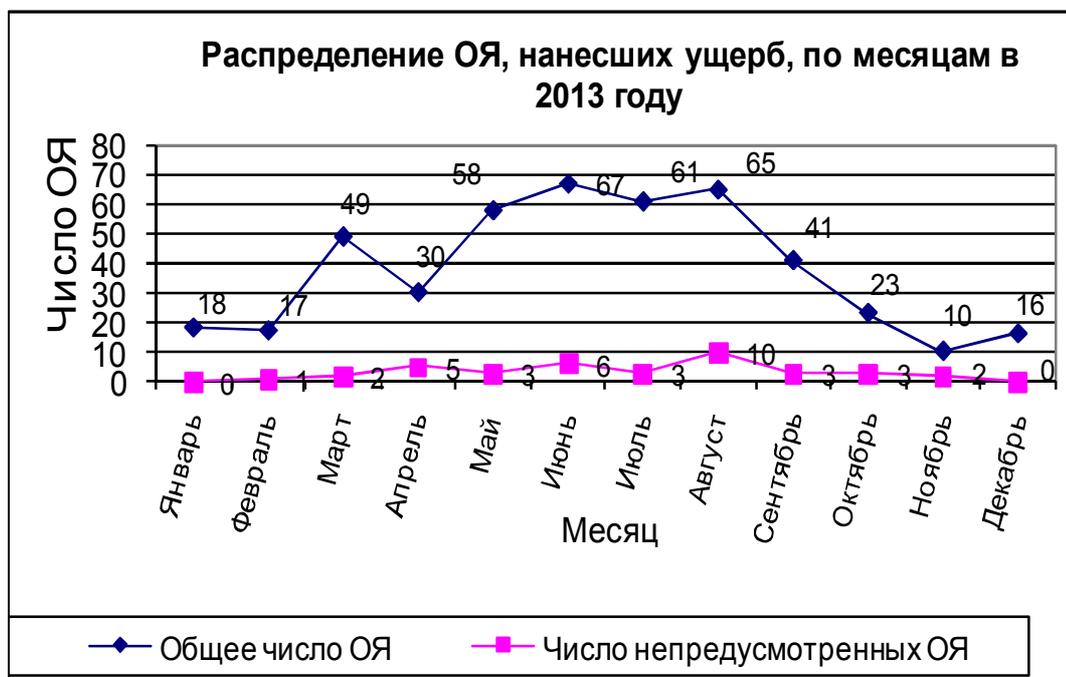


Рис. 2. Распределение гидрометеорологических ОЯ, нанесших ущерб, по месяцам в 2013 г.

В Гидрометцентре России ведется также статистика только опасных метеорологических явлений. В 2013 году на территории России было зарегистрировано 536 случаев возникновения метеорологических ОЯ и КМЯ. В табл. 1 и 2 представлено распределение метеорологических ОЯ и КМЯ по месяцам и по территории федеральных округов. Учитывались все опасные явления погоды, имевшие место на территории Российской Федерации, о которых были получены донесения, независимо от наличия информации об ущербе. Следует отметить, что суммарное количество метеорологических ОЯ в табл. 1 и 2 может не совпадать, так как ОЯ часто охватывают большие территории и одновременно наблюдаются в двух и более округах.

Количество зарегистрированных метеорологических ОЯ, по сравнению с 2012 г., увеличилось всего на 9 случаев (около 2%). Высокой была повторяемость КМЯ (139 случаев) сильных осадков и сильного ветра (113 случаев). Это составляет 67% от всех опасных метеорологических явлений. КМЯ по своим параметрам не достигали критериев

ОЯ, но в значительной степени затрудняли хозяйственную деятельность регионов. Все эти явления, как правило, наносили наиболее значительный ущерб секторам экономики и частному сектору.

Наибольшую повторяемость метеорологические ОЯ и КМЯ имеют в теплый период года (с мая по сентябрь) – 282 случая (52 %). Это связано с тем, что в этот период возрастает число ОЯ, обусловленных активной конвекцией, которая наблюдается по всей территории России. Периоды сильных морозов и аномально холодной погоды в 2013 г. отмечались в 38 случаях, то есть на 22 % больше, чем в 2012 году, когда их было 31. Наиболее холодными выдались январь и март 2013 г., когда было зарегистрировано 19 случаев с аномально холодной погодой и 13 случаев сильных морозов. Периодов с сильной жарой и аномально жаркой погодой в 2013 г. было 20, что на 62 % меньше, чем в 2012 году, когда их было 53 случая. Жаркие периоды отмечались почти равномерно в период с мая по июль. В вегетационный период в 2013 году наблюдалось 46 заморозков, что на 15 % меньше, чем за аналогичный период 2012 года, когда их было 54.

Из табл. 2 следует, что на территории Сибирского и Дальневосточного федеральных округов зарегистрировано 247 случаев (44 %) всех ОЯ и КМЯ. Это связано с тем, что территория этих округов наибольшая по размерам и характеризуется очень активными атмосферными процессами. В 2012 г. там наблюдалось на 22 случая (9 %) ОЯ и КМЯ меньше, чем в 2013 году. В остальных федеральных округах, кроме Приволжского, по сравнению с 2012 г., количество ОЯ и КМЯ в 2013 г. уменьшилось или осталось на прежнем уровне. Это обусловлено уменьшением циклонической и конвективной активности в этих округах. В Приволжском, Сибирском и Дальневосточном федеральных округах количество ОЯ и КМЯ увеличилось на 7–19 %, по сравнению с 2012 годом.

Динамика количества всех зарегистрированных метеорологических ОЯ за период с 1998 по 2013 год приведена с годовой дискретностью на рис. 3 и с месячной – в табл. 3. Видно, что в 2013 году отмечалось 545 метеорологических ОЯ. Это рекордное количество ОЯ за 16 лет наблюдений.

ЦМКП от 8 октября 2013г. рекомендовала использовать «Методику мониторинга опасных явлений погоды в Российской Федерации» в качестве основной в системе Росгидромета

Таблица 1

Распределение метеорологических ОЯ за 2013 год по месяцам

Месяц	Сильный ветер	Сильные осадки	Налипание мокрого снега	Заморозки	Сильная жара	Сильный мороз	Аномально жаркая погода	Аномально холодная погода	Туман	КМЯ	Гололедные явления	Метель	Град	Смерч	Мгла	Всего ОЯ и КМЯ
I	8	2	2			7		9		10	2	7				47
II	11	1	2			2		2		8	2	8				36
III	14	6	3	3		6		10		12	2	7				63
IV	10	1	1	4						6		1				23
V	12	5		9	2		4			15			4			51
VI	8	21		10	2		3			18			9			71
VII	7	26			4		2			16			6			61
VIII	6	26		6	1		2			11			4			56
IX	5	14		12						10			2			43
X	12	5		2						18		1				38
XI	9	3	3			1				10	2	5				33
XII	11	3	3							5	1					23
2013 г.	113	113	14	46	9	16	11	21	-	139	9	29	25	-	-	545
2012 г.	91	113	11	54	35	13	18	18	1	106	14	25	25	11	1	536

Распределение метеорологических ОЯ за 2013 г. по территории федеральных округов

№	Явления	Федеральные округа								Всего
		СЗФО	ЦФО	ПФО	ЮФО	СКФО	УФО	СФО	ДФО	
1	Сильный ветер	12	3	15	4	6	12	35	25	112
2	Сильные осадки	1	14	14	19	12	7	15	31	113
3	Метель	3		1			5	5	18	32
4	Пыльная буря									
5	Смерч									
6	Сильный мороз			4			5	5	4	18
7	Аномально холодная погода	5	3	4				9	1	22
8	Сильная жара		3	1		1	2	1	1	9
9	Аномально тёплая погода	1	3	4			1	2		11
10	Град		1	5	7	8	1	3		25
11	Гололедные явления		1	1	6	1		2		11
12	Налипание мокрого снега		1		9			3	2	15
13	Заморозки	4	8	9	3	2	8	9	3	46
14	Туман									
15	КМЯ	4	14	17	14	13	8	51	22	143
Всего – 2013г.		30	51	75	62	43	49	140	107	557
Всего – 2012г.		40	79	63	64	45	47	130	95	563

Примечание: СЗФО – северо-западный федеральный округ;
 ЦФО – Центральный федеральный округ;
 ПФО – Приволжский федеральный округ;
 ЮФО – Южный федеральный округ;
 СКФО – Северо-Кавказский федеральный округ;
 УФО – Уральский федеральный округ;
 СФО – Сибирский федеральный округ;
 ДФО – Дальневосточный федеральный округ.

Таблица 3

Динамика опасных явлений за период с 1998 по 2013 г.

Месяцы												Всего за год	Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
19	15	12	12	14	17	28	16	19	19	20	15	206	1998
20	10	9	9	14	10	15	15	16	8	14	12	152	1999
9	2	6	10	15	17	18	17	20	7	8	12	141	2000
12	12	4	5	27	30	30	25	17	14	16	19	211	2001
16	15	17	11	24	27	41	35	28	17	16	29	276	2002
21	17	13	14	16	35	41	36	27	17	18	17	272	2003
23	29	27	21	23	54	49	61	26	20	28	28	389	2004
19	19	49	31	28	52	48	38	21	24	14	21	364	2005
27	20	29	21	39	64	49	56	26	22	30	24	407	2006
39	40	21	9	56	61	56	52	38	25	28	20	445	2007
29	25	18	19	28	47	83	45	27	12	30	41	404	2008
26	30	24	24	31	64	57	42	26	22	16	28	390	2009
39	23	33	28	31	68	73	64	35	16	36	64	410	2010
28	53	23	29	33	39	71	46	23	16	25	15	401	2011
24	14	18	22	53	71	82	89	32	37	28	66	540	2012
47	36	63	23	51	71	61	56	43	38	33	23	545	2013

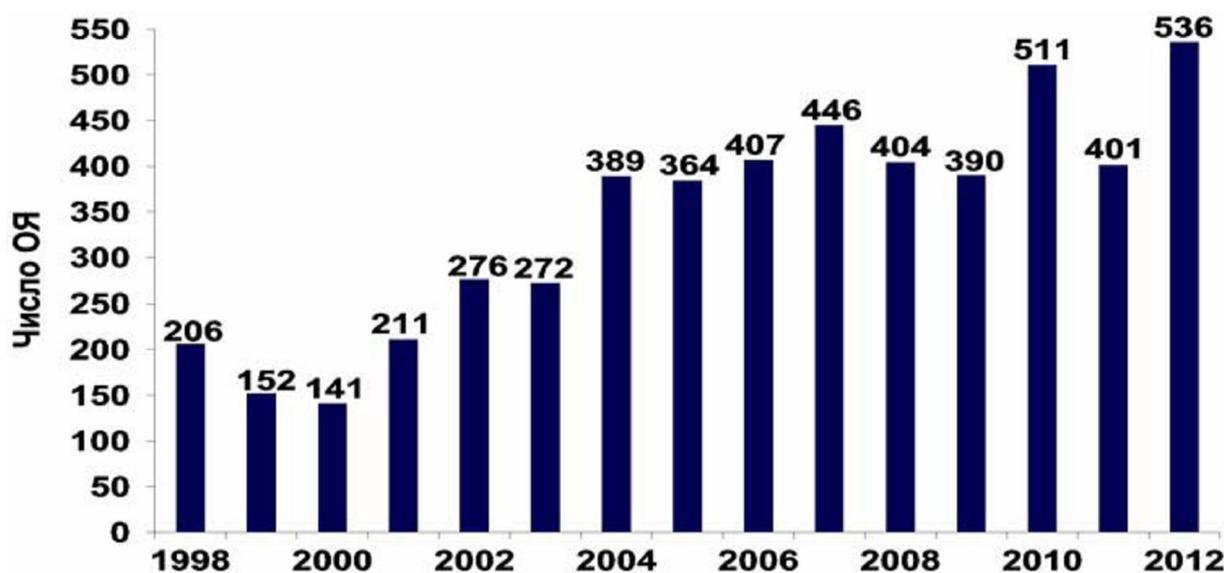


Рис. 3. Распределение метеорологических опасных явлений по годам.