



МИНИСТЕРСТВО ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
"КАЗГИДРОМЕТ"

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ВОДНЫЙ КАДАСТР РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ЕЖЕГОДНЫЕ ДАННЫЕ О РЕЖИМЕ ВОД КАСПИЙСКОГО МОРЯ

Казахстанское побережье

2003г.

Ежегодные данные содержат: Сведения об уровне воды, температуре воды, ледовых явлениях и сведения о волнении моря.

Ежегодные данные рассчитаны на специалистов-гидрологов, географов, работников учреждений и организаций, связанных с использованием сведений о режиме вод Каспийского моря по морским станциям на казахстанском побережье.

© Республиканское государственное предприятие “Казгидромет”
ЕЖЕГОДНЫЕ ДАННЫЕ О РЕЖИМЕ
ВОД КАСПИЙСКОГО МОРЯ
Казахстанское побережье
2003г.

Ответственный редактор Г.И. Завина

Подписано к печати 27.12.2004 Формат бумаги 60/84 Печать офсетная.
Объем 33 Усл. изд. л. 2 Заказ № 222 Тираж 30

г. Алматы, пр. Абая, 32

Отпечатано в
ЖШС “Багира ЛТД”, ул. Фурманова 231 а.

Содержание

	стр
Предисловие.....	4
Принятые сокращения	5
Схема расположения морских станций	6
Таблица 1.1. Список морских станций, сведения по которым помещены в настоящем выпуске.....	7
Таблица 1.2. Средние и экстремальные уровни воды	9
Таблица 1.3. Средние и экстремальные значения температуры воды.....	14
Таблица 1.5. Волнение моря.....	19
Таблица 1.6. Ледовые явления.....	23
Таблица 1.7. Водный баланс Каспийского моря.....	25
Обзор синоптических процессов и условий погоды на северной части Каспийского моря.....	27
Обзор сгонно-нагонных колебаний уровня Каспийского моря в пределах казахстанского побережья.....	33

Предисловие

Морской ежегодник по Каспийскому морю является частью Государственного водного кадастра.

Настоящее издание, являющееся продолжением прежнего издания "Морской ежегодник", для территории Республики Казахстан подготовлено впервые.

Границы территории, соответствующие этому выпуску, указаны на схеме.

Морской ежегодник отражает основные результаты работы морских станций на казахстанском побережье Каспийского моря. В ежегоднике публикуются данные стандартных гидрологических наблюдений на море за уровнем и температурой воды, соленостью, волнением и ледовыми явлениями и расчет водного баланса моря.

Материалы наблюдений морских гидрометеорологических станций помещены в порядке их географического расположения на казахстанской части Каспийского моря с севера на юг по часовой стрелке. Нумерация таблиц и рисунков в издании может изменяться в зависимости от количества таблиц и рисунков, помещаемых в справочник.

Для одинакового представления действительных чисел их целые и дробные части везде (тексты, таблицы) разделены точкой.

Публикуемые в ежегоднике данные могут уточняться и дополняться в последующих изданиях в разделе «Исправления и дополнения к предыдущим изданиям».

В настоящем выпуске издания "Ежегодные данные о режиме и качестве вод Каспийского моря" опубликованы результаты гидрологических наблюдений, выполненных на Каспийском море станциями и постами Казгидромета. В издание не включена часть данных, представляющих интерес только для очень узкого круга потребителей. Эти данные хранятся в Республиканском фонде данных по гидрометеорологии и загрязнению природной среды РГП "Казгидромет".

Материалы для помещения в настоящий выпуск подготовлены начальниками морских станций: Гешной - Шерикбаевым П.К., Кулалы - Лупенковым П.И., Форт Шевченко - Бисембаевой А.О., Актау - Ахмедовым Х.А.

Проверка материалов и подготовка их к печати произведены инженером II-кат. ОГГВК - Куджибаевой Г.Б., ведущим инженером ОПК ГМЦ Соколовой Л.М. Синоптический обзор составлен начальником ОДП ГМЦ Морозовой Е.Д.

Редактирование выпуска выполнено: начальником ОГГВК ИАЦ «РФГЗ» Завиной Г.И. и заведующей ОПК ГМЦ Шиваревой С.П.

Принятые сокращения

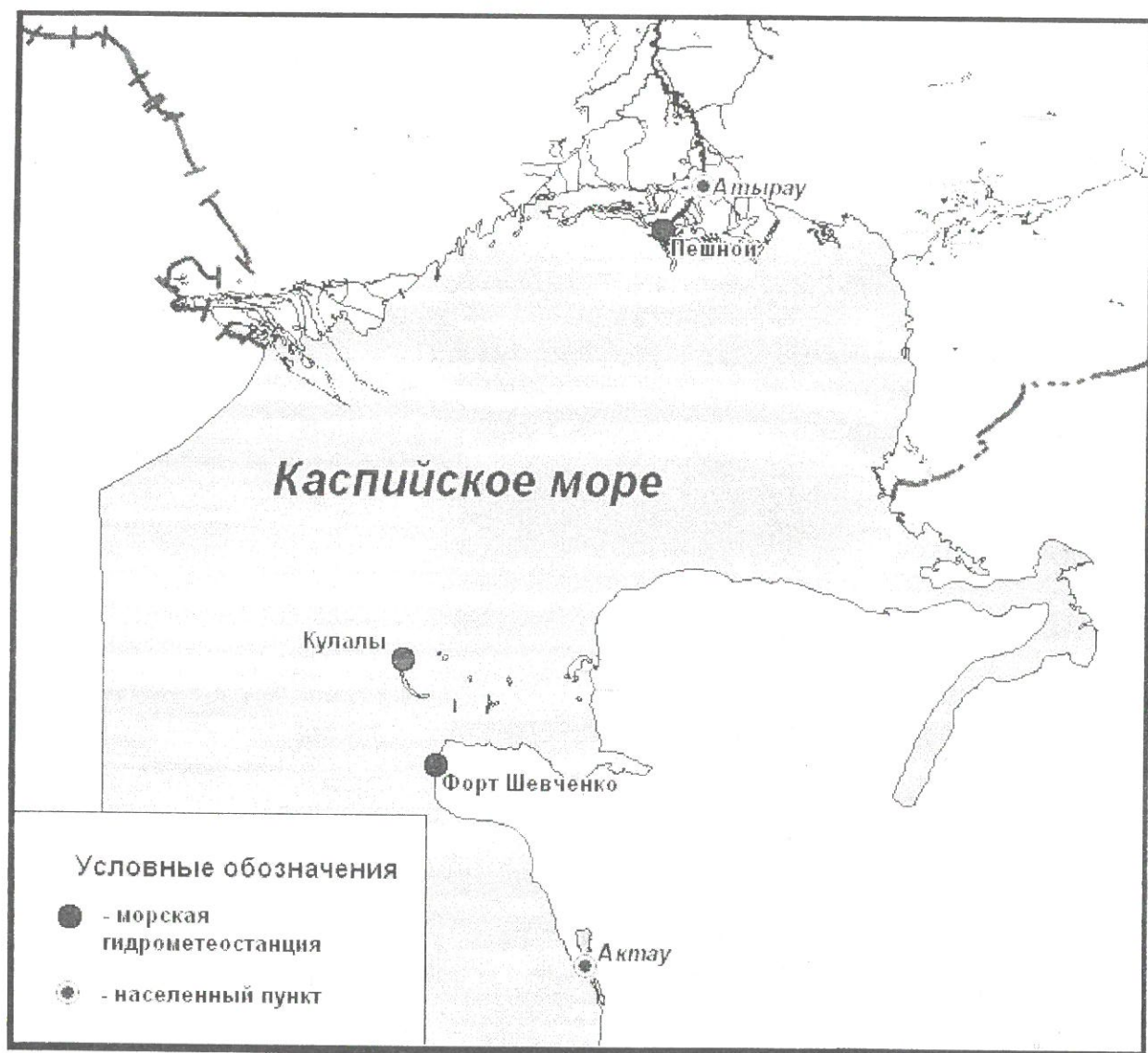
Сокращения

БС	- Балтийская система высот
В	- восток
Высш.	- высший
г.	- город, год
ГВК	- Государственный водный кадастр
З	- запад
л.	- левый
Наиб.	- наибольший
Наим.	- наименьший
нб	- отсутствие явления
Низш.	- низший
ОГВК	- отдел гидрологии и государственного водного кадастра
ОПК ГМЦ	- отдел проблем Каспия Гидрометцентра
ОДП ГМЦ	- отдел долгосрочных прогнозов Гидрометцентра
п.	- правый
РГП	- Республиканское государственное предприятие
«Казгидромет»	«Казгидромет»
рис.	- рисунок
РФГЗ	- Республиканский фонд данных по гидрометеорологии и загрязнению природной среды
С	- север
СВ	- северо-восток
свх	- совхоз
СЗ	- северо-запад
см.	- смотри
Ср. год.	- средний годовой
Средн.	- средний
ст.	- станция
табл.	- таблица
т. е.	- то есть
т. д.	- так далее
т. п.	- тому подобное
усл.	- условная система высот
ЦГМ	- центр по гидрометеорологии
ч.	- часть
Ю	- юг
ЮВ	- юго-восток
ЮЗ	- юго-запад

Единицы измерения

км	- километр
км ²	- квадратный километр
м	
мм	- миллиметр
м ³ /с	- кубический метр в секунду

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ МОРСКИХ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ



Список морских станций, сведения по которым, помещены в настоящем выпуске

Список морских гидрометеорологических станций на казахстанском побережье Каспийского моря, сведения по которым помещены в настоящем выпуске, приведен в табл. 1.1. Станции в списке перечислены в порядке возрастания их номеров. В пределах казахстанского побережья нумерация морских станций проведена по часовой стрелке, начиная от устья реки Волги.

После порядкового номера указан разряд станции и название населенного пункта. Морские гидрометеорологические станции могут быть первого (МГ-I) и второго (МГ-II) разряда.

Отметка нуля поста, на котором производятся наблюдения за уровнем моря, представлена в Балтийской системе высот.

Для морских станций, водомерные устройства которых переносились в прошлые годы без сохранения непрерывности ряда уровенных наблюдений, указаны две даты открытия - первоначальная и вторая, соответствующая времени последнего переноса водомерного устройства.

Для облегчения пользования настоящим выпуском в предпоследней графе перечислены номера таблиц, содержащих подробные сведения об элементах гидрологического режима, наблюдаемых на морских гидрометеорологических станциях. Материалы, которые частично или полностью были использованы при подготовке настоящего выпуска, хранятся в Республиканском фонде гидрометеорологических данных.

Таблица 1.5 не приведена из-за отсутствия наблюдений за соленостью воды.

В таблице 1.8 приведен водный баланс Каспийского моря, рассчитанный Государственным океанографическим институтом (ГОИН) Росгидромета и предоставленный Казгидромету в соответствии с Соглашением об обмене гидрометеорологической информацией между Росгидрометом и Казгидрометом.

Таблица 1.1 Список морских станций, сведения по которым помещены в настоящем выпуске **2003 г.**

Код станции	Отметка нуля поста		Период действия станции, год открытия	Принадлежность станции	Номера таблиц подробных сведений
	высота, м	система высот			

1. МГ - II о. Пешной

97048	-28.00	БС	1944-53, 1969	Казгидромет	1.2, 1.3, 1.6
-------	--------	----	---------------	-------------	---------------

2. МГ - II о. Кулалы

97059	-28.00	БС	1957	Казгидромет	1.2, 1.3, 1.5, 1.6
-------	--------	----	------	-------------	--------------------

3. МГ - I Форт - Шевченко

97060	-28.00	БС	1921	Казгидромет	1.2, 1.3, 1.5, 1.6
-------	--------	----	------	-------------	--------------------

4. МГ - II Актау

97061	-28.00	БС	1964	Казгидромет	1.2, 1.3, 1.5, 1.6
-------	--------	----	------	-------------	--------------------

Уровень воды

Уровни воды, наблюдаемые на береговых станциях, приведены в табл. 1.2. Средние суточные значения уровней получены из четырехсрочных наблюдений в 0, 6, 12, 18 часов по гринвичскому времени. Средние месячные уровни вычислены по средним суточным значениям. Средний уровень за год определен из средних месячных значений.

Высшие и низшие уровни воды для каждого поста выбраны из всех срочных наблюдений, проводившихся на данном посту. Суточные уровни, несовпадающие по времени с высшими и низшими срочными за месяц, в таблице подчеркнуты.

Высший и низший годовые уровни воды выбраны за календарный год.

Кроме значений высших и низших уровней воды, приведены также даты их наступления. Для тех случаев, когда эти уровни наблюдались в году неоднократно, в таблице помещены только первая и последняя даты и указано общее количество суток, в течение которых они отмечались.

В таблице не приведены значения уровня за весь период с начала наблюдений для сравнительной оценки характерных уровней воды данного года из-за отсутствия данных.

Значения уровня по морской станции № 4 приведены с учетом поправки минус 15, полученной в результате контрольной нивелировки водомерного поста, проведенной 15 сентября 2004 г.

Таблица 1.2 Средние и экстремальные уровни воды, см

2003 г.

1. МГ-II о. Пешной

Отметка нуля поста -28.00м БС

Число	Месяц											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	86	<u>95</u>	<u>46</u>	85	118	<u>79</u>	105	76	85	52	61	58
2	79	70	50	82	133	84	105	65	88	55	79	51
3	<u>75</u>	51	56	66	<u>144</u>	96	98	58	93	59	61	51
4	87	32	62	60	141	98	108	<u>60</u>	88	69	37	55
5	88	21	74	60	125	90	<u>120</u>	62	96	68	34	74
6	92	<u>17</u>	75	64	121	104	113	75	99	73	49	90
7	93	19	81	62	125	133	98	82	80	79	35	83
8	83	21	84	62	122	<u>136</u>	93	80	86	89	56	81
9	91	31	74	49	120	113	83	83	101	100	91	95
10	96	26	76	57	113	108	71	98	98	94	68	94
11	104	26	84	63	106	108	93	101	68	89	42	66
12	92	26	83	62	106	119	101	<u>105</u>	57	89	<u>19</u>	88
13	84	37	73	64	105	<u>113</u>	109	87	60	83	18	<u>109</u>
14	81	48	63	62	102	107	94	92	66	80	26	107
15	88	55	59	52	104	118	91	86	64	74	41	93
16	98	56	58	49	105	116	92	87	67	79	52	80
17	112	50	69	40	106	112	88	82	71	70	72	75
18	<u>122</u>	57	75	35	104	105	88	85	55	45	<u>105</u>	72
19	119	59	83	<u>49</u>	104	106	84	71	28	31	89	68
20	114	58	86	66	98	109	80	75	28	21	80	54
21	113	55	85	71	106	109	83	81	78	61	103	<u>61</u>
22	112	52	87	68	94	102	86	86	61	95	77	85
23	<u>113</u>	54	95	77	88	99	76	88	64	100	89	92
24	101	56	99	89	92	91	<u>64</u>	85	65	<u>107</u>	93	87
25	101	61	99	100	98	85	63	81	61	98	84	69
26	96	62	99	95	105	103	73	85	68	70	79	59
27	97	57	90	81	100	116	68	88	70	78	70	62
28	92	50	76	84	94	105	66	75	70	85	61	51
29	89		82	95	98	97	66	73	69	56	62	47
30	92		<u>105</u>	<u>104</u>	102	98	69	84	60	22	71	<u>51</u>
31	<u>97</u>		95		<u>84</u>		79	88		29		65
Средн	96	47	78	68	108	105	87	81	71	71	63	73
Вышш	124	102	106	108	150	149	120	107	113	112	120	117
Низш	70	15	44	30	77	75	63	54	15	17	16	43

Характеристика уровня моря	Уровень моря	Дата		Число случаев
		первая	последняя	
Среднегодовой	79			
Высший за год	150	03.05		1
Низший за год	15	06.02		1

Таблица 1.2 Средние и экстремальные уровни воды, см

2003 г.

2. МГ- II о. Кулалы

Отметка нуля поста -28.00м БС

Число	Месяц											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	73	83	85	91	<u>95</u>	113	108	102	105	95	92	89
2	73	83	87	89	94	114	<u>107</u>	101	<u>104</u>	96	89	90
3	73	83	<u>84</u>	92	95	114	108	99	<u>107</u>	92	89	88
4	74	86	88	91	94	110	112	100	106	89	<u>87</u>	89
5	74	81	89	91	95	112	113	103	<u>113</u>	89	86	90
6	73	80	90	<u>95</u>	95	<u>116</u>	109	100	117	91	88	91
7	74	78	88	94	94	117	112	101	105	94	87	91
8	<u>70</u>	79	85	92	100	116	114	101	95	99	88	90
9	82	81	85	90	105	116	115	109	90	105	<u>95</u>	87
10	79	82	90	93	109	109	<u>114</u>	<u>109</u>	93	<u>108</u>	93	89
11	77	77	93	93	112	112	113	106	97	98	92	87
12	78	76	91	92	113	117	110	104	99	91	<u>88</u>	99
13	73	78	90	93	115	113	108	96	97	92	88	105
14	70	79	90	89	114	116	106	89	106	94	88	<u>109</u>
15	72	79	89	88	113	116	104	<u>87</u>	97	96	86	101
16	72	78	88	89	114	115	105	95	97	96	90	96
17	71	<u>74</u>	89	88	108	116	104	100	94	99	87	94
18	75	<u>71</u>	90	89	111	113	106	98	94	87	91	92
19	80	<u>77</u>	89	86	111	109	114	96	102	88	90	90
20	84	81	89	<u>85</u>	115	113	110	95	97	89	91	<u>85</u>
21	81	<u>86</u>	94	87	111	101	106	101	100	93	91	86
22	79	83	95	88	<u>115</u>	104	101	103	<u>91</u>	96	90	89
23	78	85	96	88	113	103	<u>99</u>	98	94	89	90	94
24	77	85	93	89	115	102	100	95	98	90	90	95
25	79	83	94	91	114	102	<u>100</u>	98	93	89	89	92
26	76	84	94	90	115	107	106	<u>101</u>	91	84	87	86
27	75	81	87	88	113	112	106	101	94	<u>80</u>	87	91
28	73	85	85	88	115	<u>101</u>	104	98	98	87	89	94
29	79		88	90	115	103	105	105	100	89	90	88
30	81		97	93	113	109	105	105	97	89	91	86
31	<u>87</u>		<u>98</u>		112		<u>100</u>	97		90		87
Средн	74	81	90	⁹⁰ <u>96</u>	108	109	103	100	99	92	89	92
Высш	88	90	102	102	119	120	116	113	117	112	98	110
Низш	68	70	82	82	90	96	96	86	87	81	83	83

Характеристика уровня моря	Уровень моря	Дата		Число случаев
		первая	последняя	
Среднегодовой	87 ⁹⁴			
Высший за год	120	6.06	-	1
Низший за год	68	8.01	-	1

Таблица 1.2 Средние и экстремальные уровни воды, см

2003 г.

3. МГ- I Форт Шевченко

Отметка нуля поста -28.00м БС

Число	Месяц											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	82	<u>78</u>	89	<u>84</u>	<u>95</u>	101	111	108	<u>109</u>	98	91	90
2	87	82	86	88	96	<u>100</u>	112	108	103	97	92	90
3	92	81	89	86	102	108	111	108	102	96	94	92
4	85	84	92	84	102	104	<u>114</u>	112	105	98	92	94
5	84	82	92	86	104	108	112	102	<u>110</u>	98	92	92
6	84	76	94	<u>96</u>	96	111	114	102	108	98	99	<u>83</u>
7	90	76	98	92	106	114	<u>117</u>	106	110	98	99	84
8	89	78	86	98	104	115	<u>116</u>	104	99	<u>104</u>	<u>106</u>	84
9	100	79	81	92	110	112	<u>114</u>	110	102	<u>104</u>	99	88
10	98	78	86	92	<u>117</u>	108	112	108	100	104	96	90
11	92	78	88	88	116	111	109	112	100	104	86	91
12	94	79	86	90	109	113	108	112	96	98	92	91
13	94	82	93	89	103	112	105	117	96	98	88	96
14	100	80	<u>92</u>	84	100	114	99	115	100	99	90	100
15	104	82	84	89	102	112	102	102	98	98	86	94
16	103	85	90	92	106	104	100	98	97	98	87	90
17	106	74	94	92	103	105	104	106	96	98	80	90
18	104	79	92	90	<u>99</u>	110	<u>97</u>	110	<u>96</u>	<u>98</u>	<u>76</u>	84
19	104	76	85	90	102	115	<u>103</u>	<u>98</u>	99	98	83	86
20	102	82	90	88	100	109	97	96	99	98	86	84
21	96	86	82	84	104	<u>116</u>	104	106	98	98	92	86
22	96	87	84	91	112	113	107	104	98	94	102	94
23	104	87	80	92	104	<u>120</u>	108	100	98	96	99	95
24	106	83	91	90	108	112	110	<u>94</u>	100	92	102	<u>101</u>
25	<u>107</u>	82	83	92	108	114	108	<u>108</u>	99	92	98	98
26	106	87	87	91	108	115	109	113	97	94	96	96
27	104	<u>89</u>	84	85	104	112	110	112	96	92	92	95
28	96	88	81	88	108	110	101	106	97	91	90	93
29	84		82	92	106	110	102	106	96	82	94	90
30	<u>79</u>		<u>75</u>	<u>94</u>	106	111	108	108	98	82	91	94
31	91		82		108		106	107		86		90
Средн	96	81	87	90	105	111	107	106	100	96	92	91
Высш	110	90	109	102	122	122	118	126	112	108	114	104
Низш	72	72	68	78	90	94	86	90	94	74	74	82

Характеристика уровня моря	Уровень моря	Дата		Число случаев
		первая	последняя	

Среднегодовой
Высший за год
Низший за год

87-97
126 25.08
68 30.03

1
1

Таблица 1.2 Средние и экстремальные уровни воды, см

2003 г.

4. МГ-II Актау

Отметка нуля поста -28.00м БС

Число	Месяц											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	67	<u>76</u>	<u>70</u>	80	<u>87</u>	100	99	104	93	82	84	77
2	66	71	71	82	<u>85</u>	100	96	101	93	81	86	<u>75</u>
3	66	71	76	80	84	98	100	101	92	84	74	<u>76</u>
4	66	69	73	80	85	98	98	102	93	85	78	79
5	64	66	71	78	84	97	<u>93</u>	102	94	85	82	82
6	66	66	73	81	84	96	<u>93</u>	100	95	82	81	85
7	70	65	72	80	87	96	<u>96</u>	98	91	83	80	<u>87</u>
8	<u>63</u>	<u>66</u>	70	77	88	<u>90</u>	97	103	82	87	83	83
9	65	69	70	78	90	93	100	102	83	86	87	86
10	65	71	72	82	90	95	102	101	<u>83</u>	85	84	83
11	69	71	72	<u>76</u>	88	95	101	104	90	86	80	83
12	68	70	72	79	89	99	100	<u>105</u>	86	86	83	77
13	65	68	72	82	91	101	101	100	86	84	82	76
14	65	72	71	81	88	<u>101</u>	98	97	86	85	81	82
15	67	72	73	81	92	100	98	95	84	84	72	80
16	66	72	73	80	91	98	100	<u>92</u>	84	85	70	82
17	71	67	74	80	92	99	102	94	85	81	80	78
18	69	71	74	82	91	100	103	<u>93</u>	88	83	79	81
19	<u>72</u>	70	74	83	93	95	101	95	91	88	80	84
20	69	71	77	81	94	95	101	95	86	85	82	81
21	68	69	73	82	94	98	99	93	87	80	<u>88</u>	83
22	65	72	75	<u>88</u>	95	97	96	94	86	85	79	83
23	64	71	74	84	96	98	94	94	<u>83</u>	82	85	84
24	65	69	73	86	94	96	98	94	<u>82</u>	84	85	84
25	64	68	72	83	94	99	96	93	85	84	85	80
26	65	71	78	82	94	100	96	94	84	82	81	84
27	66	72	75	85	96	96	101	96	87	83	74	85
28	66	70	72	82	94	98	102	98	88	82	<u>69</u>	78
29	69		72	80	95	99	<u>104</u>	96	85	<u>86</u>	76	78
30	69		79	82	96	101	102	95	85	77	78	81
31	69		<u>79</u>		<u>97</u>		104	94		<u>88</u>		79
Средн	67	70	73	81	91	98	99	98	87	82	80	81
Высш	73	77	83	90	100	105	105	106	97	92	91	89
Низш	60	65	68	73	81	87	90	91	81	72	65	73

Характеристика уровня моря	Уровень моря	Дата		Число случаев
		первая	последняя	
Среднегодовой	84			
Высший за год	106	12.08		1
Низший за год	60	8.01		1

Температура поверхностного слоя воды

Наблюдения за температурой воды на береговых станциях производились вблизи берега в поверхностном слое толщиной 0.5-0.6 м. В зимние месяцы при наличии ледяного покрова производились непосредственно со льда в специально вырубленной лунке. Сведения о температуре воды приведены в табл. 1.3 в виде средних суточных, средних месячных и экстремальных значений за год.

Средние суточные значения температуры определены как средние арифметические из данных измерений в четыре срока - 0, 6, 12, 18 часов по гринвичскому времени.

Средняя температура воды за месяц вычислена из средних суточных значений при наличии данных за все дни.

Высшая и низшая температура воды за год выбиралась из всех измерений - срочных и дополнительных. Суточные значения температуры воды, несовпадающие по времени с высшими и низшими срочными за месяц, в таблице подчеркнуты.

В таблице, кроме значения высшей и низшей температуры, приведены также первая и последняя даты их наступления и число суток, в течение которых они отмечались. Если это значение наблюдалось один раз в году, то помещена только одна дата.

Таблица 1.3 Средние и экстремальные значения температуры воды
поверхностного слоя, °С

2003 г.

1. МГ-II о. Пешной

Число	Месяц											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1.9	<u>3.9</u>	1.8	6.3	<u>9.2</u>	<u>15.4</u>	<u>15.4</u>	<u>25.2</u>	25.1	9.8	6.7	<u>3.2</u>
2	1.3	3.8	1.8	7.0	12.1	17.9	17.9	25.5	<u>25.7</u>	10.7	8.7	2.9
3	1.6	3.4	<u>1.8</u>	4.9	14.6	19.9	19.9	22.7	26.4	11.0	8.4	1.9
4	2.1	3.6	2.2	5.4	14.9	19.7	19.7	22.2	25.0	11.7	<u>8.3</u>	1.4
5	2.8	3.8	2.1	5.3	12.9	15.9	15.9	23.9	<u>26.5</u>	13.6	5.5	1.8
6	4.2	3.8	2.2	8.3	14.3	14.3	14.3	24.7	24.8	13.8	4.4	2.6
7	3.6	4.0	3.2	10.3	14.0	16.6	16.6	24.9	16.7	16.0	3.4	3.5
8	2.3	3.9	2.9	10.3	12.6	18.5	18.5	26.4	14.2	16.3	4.4	3.0
9	3.0	3.1	3.2	11.3	12.6	15.0	15.0	26.8	17.2	<u>18.5</u>	6.5	2.7
10	1.7	2.4	3.8	7.4	<u>17.2</u>	17.8	17.8	27.2	17.2	18.4	6.0	1.6
11	<u>1.3</u>	2.7	3.5	7.5	15.6	18.2	18.2	25.0	13.6	16.7	4.9	<u>0.9</u>
12	2.3	2.9	3.7	8.2	16.1	20.3	20.3	26.6	12.1	15.1	2.6	2.0
13	2.1	2.8	4.3	7.7	16.1	19.8	19.8	26.8	11.4	12.8	2.4	1.8
14	2.7	3.4	4.0	7.0	16.1	17.8	17.8	20.0	11.5	13.2	3.8	1.5
15	2.9	3.2	4.5	<u>3.2</u>	16.7	19.5	19.5	22.1	11.7	12.4	5.4	1.6
16	3.3	2.4	3.8	6.4	16.7	20.4	20.4	21.9	12.6	12.8	3.0	1.7
17	4.2	1.3	3.7	7.1	18.3	22.1	22.1	23.4	13.1	11.5	2.8	2.2
18	<u>4.3</u>	1.7	3.8	5.9	18.3	20.7	20.7	23.0	14.0	8.9	2.9	1.6
19	3.5	1.8	4.4	7.3	19.5	19.8	19.8	23.4	13.1	8.7	2.8	1.2
20	3.7	1.6	4.7	9.0	19.4	18.5	18.5	20.5	13.7	7.1	4.1	1.2
21	3.7	1.7	3.7	10.7	18.4	20.7	20.7	<u>19.6</u>	13.5	7.3	3.7	1.6
22	3.7	<u>1.5</u>	4.0	11.6	18.5	22.6	22.6	20.7	8.0	10.6	3.6	1.9
23	2.4	1.8	4.3	<u>14.8</u>	18.6	20.6	20.6	21.6	9.6	12.4	4.3	0.9
24	2.4	1.9	4.6	14.2	20.4	19.9	19.9	21.5	8.7	13.2	4.4	1.0
25	3.0	2.3	4.4	10.5	19.8	21.1	21.1	23.0	9.5	10.1	4.6	1.3
26	2.7	2.6	4.2	13.1	21.4	20.8	20.8	23.8	8.9	5.4	4.5	1.3
27	2.4	2.1	3.6	4.1	18.9	21.7	21.7	23.9	10.3	<u>5.1</u>	4.8	1.4
28	3.1	1.9	3.9	6.5	16.5	<u>22.3</u>	<u>22.3</u>	24.0	12.1	6.8	3.9	1.8
29	2.9		5.0	7.7	17.2	21.8	21.8	23.4	12.7	6.4	<u>1.3</u>	0.8
30	2.9		4.7	8.8	19.4	19.7	19.7	25.0	12.3	7.2	2.2	1.2
31	3.6		<u>5.1</u>		17.8	19.3		24.1		7.3		1.0
Средн	2.8	2.7	3.6	8.3	16.6	19.3	19.3	23.5	15.0	11.3	4.5	1.8
Высш	4.7	4.7	6.7	19.6	23.9	26.1	26.1	31.2	30.4	20.9	10.7	5.3
Низш	0.9	1.0	1.2	1.0	8.4	11.2	11.2	14.7	4.2	3.2	0.8	0.4

Характеристика	температу ра	Дата		Число случаев
		первая	последняя	

Среднегодовая	10.0			
Высшая за год	26.1	28.06	28.07	2
Низшая за год	0.9	11.01		1

Таблица 1.3 Средние и экстремальные значения температуры воды
поверхностного слоя, °С

2003 г.

2. МГ-II о. Кулалы

Число	Месяц											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0.1	0.2	-0.6	4.4	10.9	22.4	25.3	25.1	27.6	14.5	10.6	3.9
2	-0.3	0.3	-0.5	5.5	10.7	23.3	25.4	24.6	27.3	15.1	10.5	3.3
3	-0.3	0.2	-0.1	5.3	11.1	23.2	25.5	24.3	26.8	15.9	10.6	4.3
4	-0.2	0.3	-0.2	6.6	12.6	22.6	25.6	24.6	27.3	16.1	9.8	4.1
5	-0.1	0.2	0.0	6.8	12.8	22.0	25.6	24.6	27.5	16.6	9.8	4.2
6	0.0	0.2	0.2	8.3	12.4	22.7	25.5	25.6	27.9	17.0	9.2	4.6
7	-0.1	0.1	0.1	8.7	12.1	22.8	25.5	25.6	26.5	17.3	8.4	5.0
8	-0.2	0.2	-0.5	8.9	12.4	23.3	25.3	24.6	26.8	17.6	8.5	4.9
9	-0.1	0.2	-0.2	10.9	13.4	22.0	25.3	24.6	27.5	17.9	8.2	4.4
10	-0.4	0.1	0.2	10.7	13.8	20.9	25.5	25.0	24.2	17.4	7.7	4.2
11	-0.2	-0.2	0.3	10.3	14.4	20.8	25.7	25.4	22.7	16.6	7.6	2.5
12	-0.2	-0.4	0.3	9.6	14.0	21.9	26.1	24.5	19.8	16.6	8.1	2.4
13	-0.5	-0.4	0.7	9.3	16.2	22.1	26.2	24.0	19.7	16.9	6.7	2.6
14	-0.3	-0.3	1.1	9.6	17.7	21.9	26.1	25.2	19.5	17.1	5.3	2.9
15	-0.5	-0.4	1.3	9.7	20.2	22.5	26.4	24.7	19.3	16.9	5.3	3.0
16	-0.3	-0.4	1.4	9.7	21.2	22.3	26.9	24.7	19.6	16.2	6.1	2.9
17	-0.3	-0.5	1.2	8.8	21.1	22.3	26.8	25.1	18.6	15.6	6.7	3.0
18	-0.2	-0.4	1.0	9.1	21.2	21.7	27.2	25.6	18.0	15.1	6.8	3.0
19	-0.4	-0.4	1.1	8.1	21.7	22.2	27.0	25.5	16.9	14.4	6.3	2.7
20	-0.3	-0.5	1.1	9.2	22.5	22.2	26.8	25.1	17.2	12.9	7.3	1.3
21	-0.2	-0.5	2.2	9.3	23.5	22.5	26.5	25.4	17.9	12.6	7.2	0.8
22	-0.2	-0.7	2.3	8.7	22.7	22.4	25.9	25.4	16.7	12.8	6.0	1.2
23	-0.3	-0.8	2.5	9.3	22.3	21.4	25.3	25.8	16.0	12.8	6.4	1.7
24	-0.4	-0.7	2.4	10.5	23.0	21.2	25.2	26.1	15.5	13.4	7.2	1.1
25	-0.3	-0.7	2.3	10.2	22.9	21.7	25.2	26.2	15.0	14.7	6.6	1.1
26	-0.1	-0.5	3.3	9.9	23.1	22.8	25.1	26.3	15.3	12.4	6.5	0.9
27	-0.2	-0.4	3.0	9.6	23.3	23.4	25.1	27.0	15.0	11.9	6.5	0.7
28	-0.2	-0.5	2.0	9.5	22.5	23.3	25.2	28.0	14.7	11.8	6.6	0.4
29	-0.2		2.0	9.2	23.7	24.5	25.6	27.7	14.0	11.8	5.4	0.3
30	0.0		2.3	9.9	22.5	25.3	25.5	27.8	14.3	11.8	4.1	0.4
31	0.1		3.6		22.3		25.3	27.7		11.8		0.4

Средн	-0.2	-0.2	1.2	8.9	18.2	22.4	25.8	25.5	20.4	14.9	7.2	2.5
Высш	0.3	0.5	4.9	13.0	25.5	25.8	27.5	29.7	29.4	19.2	11.0	5.8
Низш	-0.5	-0.9	-0.8	3.2	9.8	19.9	24.9	22.7	13.3	11.2	3.2	0.2

Характеристика	температура	Дата		Число
температуры воды		первая	последняя	случаев

Среднегодовая	12.2			
Высшая за год	29.7	28.08	-	1
Низшая за год	-0.9	25.02		

Таблица 1.3 Средние и экстремальные значения температуры воды
поверхностного слоя, °С

2003 г.

3. МГ-1 Форт Шевченко

	Месяц											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1.8	0.0	-1.1	2.2	9.4	20.4	23.1	21.8	19.5	14.7	11.8	6.3
2	1.5	0.0	-0.6	2.7	9.2	19.9	24.0	22.6	19.7	14.2	11.9	5.5
3	1.4	0.0	-1.0	2.6	10.0	21.7	24.6	21.6	19.2	13.9	11.8	4.6
4	1.5	-0.2	-0.6	3.8	9.6	21.7	24.4	22.2	22.2	13.8	11.5	4.8
5	2.5	-0.2	-0.2	3.9	10.0	22.3	24.2	20.8	23.0	14.2	10.8	4.8
6	2.8	0.1	-0.6	4.9	10.0	23.2	25.4	21.7	24.2	14.5	10.3	4.6
7	2.4	0.1	-0.6	4.7	11.6	23.2	25.9	20.6	24.1	13.6	10.2	4.2
8	2.0	0.0	-0.6	4.7	10.8	23.4	25.8	20.8	23.2	14.7	10.2	5.0
9	2.6	0.2	-0.6	6.1	11.9	23.7	24.9	20.8	22.4	15.3	10.2	4.8
10	2.4	0.0	-0.2	5.7	12.2	24.0	24.8	21.2	23.0	15.1	10.3	4.3
11	2.0	-0.6	0.5	5.0	12.3	23.8	24.8	20.5	17.4	14.8	10.2	3.5
12	2.0	-0.5	0.3	5.2	14.7	23.8	24.6	20.5	19.2	14.3	10.1	3.8
13	2.9	-0.4	0.0	4.9	15.3	23.1	25.0	20.3	20.4	14.4	9.8	3.6
14	3.0	-0.6	-0.2	4.8	15.3	24.1	25.6	20.5	20.3	14.2	10.1	3.4
15	2.4	-0.4	-0.6	6.5	16.2	24.5	25.4	19.6	19.2	13.8	8.5	3.2
16	2.1	-0.4	-0.3	7.4	16.2	24.6	24.4	20.2	18.4	13.9	7.7	3.0
17	3.2	-1.3	0.2	6.6	16.4	23.8	24.1	18.6	18.6	13.5	7.4	4.1
18	3.0	-0.6	0.1	7.0	17.5	23.5	23.3	19.2	18.1	13.0	7.6	3.2
19	2.9	-0.4	0.2	7.1	17.7	23.2	23.2	18.8	18.4	12.9	7.5	3.8
20	3.0	-0.5	0.6	7.3	17.8	23.1	23.8	18.4	18.1	13.2	7.2	3.4
21	3.7	-0.7	1.6	7.9	19.8	22.6	24.6	18.2	18.0	13.4	7.1	2.7
22	4.0	-0.6	1.4	7.6	19.8	22.9	24.5	19.1	18.0	13.3	6.5	2.9
23	3.7	-0.6	1.2	7.5	19.6	22.0	24.9	19.4	17.6	13.6	6.9	3.0
24	3.2	-0.8	1.1	8.2	19.8	22.0	24.3	20.3	17.4	14.0	7.4	3.1
25	2.6	-0.6	2.4	7.8	20.2	22.8	24.6	18.4	17.2	14.4	7.4	2.8
26	3.0	-0.5	1.5	7.0	20.4	22.3	24.4	18.6	16.9	12.7	6.4	2.8
27	2.8	-1.3	1.6	5.7	20.9	22.0	24.4	19.2	17.2	12.2	7.0	3.0
28	3.0	-0.8	2.0	7.7	22.0	21.0	24.2	19.9	17.2	12.2	6.8	2.6
29	3.2		2.8	8.3	19.6	22.4	24.2	19.3	16.7	11.2	6.2	2.1
30	4.3		2.3	9.4	19.4	23.0	23.6	18.5	15.3	10.8	5.2	2.0
31	2.7		3.5		21.2		24.0	18.4		11.0		2.2
Средн	1.6	-0.4	0.5	6.0	15.7	22.8	24.5	20.0	19.3	13.6	8.7	3.7
Выш	5.6	0.4	4.4	10.1	23.4	24.9	26.4	23.8	25.3	15.8	12.8	7.7
Низш	1.2	-2.4	1.8	1.5	8.8	15.6	22.1	17.1	14.9	10.0	4.4	1.3

Характеристика	температу ра	Дата		Число
		первая	последняя	
температуры воды				случаев

Среднегодовая 11.3
 Высшая за год 26.4 07.07 08.07 2
 Низшая за год -2.4 27.02 1

Таблица 1.3 Средние и экстремальные значения температуры воды
поверхностного слоя, °С

2003 г.

4. МГ-II Актау

Число	Месяц											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	<u>0.5</u>	3.2	<u>0.4</u>	<u>5.4</u>	<u>10.3</u>	15.3	13.5	21.6	24.6	<u>15.8</u>	<u>13.2</u>	6.3
2	0.6	4.2	0.2	6.3	10.6	13.9	12.7	21.5	25.0	15.3	13.0	5.6
3	0.6	<u>4.8</u>	0.6	7.0	11.8	13.5	12.6	22.1	25.4	15.0	13.2	6.3
4	0.6	4.6	1.1	7.5	12.4	13.4	<u>13.2</u>	21.1	<u>25.6</u>	15.4	12.7	6.5
5	1.4	4.2	1.0	7.0	12.5	13.2	14.9	21.8	25.5	15.3	12.4	6.6
6	2.0	4.1	1.7	6.8	13.1	13.2	16.9	21.7	25.7	15.5	11.8	6.5
7	2.4	4.0	1.8	7.2	12.6	<u>12.8</u>	18.2	21.9	24.9	16.0	11.7	<u>7.1</u>
8	3.0	3.9	1.3	8.2	13.1	13.8	19.4	22.7	21.0	15.8	12.2	7.4
9	3.6	3.9	1.0	8.5	12.9	14.4	19.1	23.8	16.9	16.4	11.6	7.4
10	3.8	3.2	1.8	8.1	12.3	15.8	17.3	23.1	17.4	16.0	10.8	6.4
11	3.7	2.9	2.5	7.9	12.5	15.9	16.0	24.4	16.8	15.7	11.1	6.0
12	3.7	2.4	2.9	8.3	12.9	15.2	16.2	<u>25.3</u>	15.0	15.6	11.1	5.1
13	3.7	1.9	3.1	8.8	13.7	14.9	17.1	24.9	13.6	15.2	10.8	4.4
14	3.5	2.1	3.2	8.8	13.4	16.0	16.4	24.1	<u>13.3</u>	14.9	10.2	4.8
15	3.4	2.3	3.2	8.5	12.8	17.3	14.5	22.5	13.4	15.1	10.2	5.1
16	3.3	1.5	3.2	8.3	12.8	18.0	13.0	21.4	13.5	15.4	10.2	4.6
17	4.0	1.1	3.3	8.4	13.7	18.3	12.5	20.3	14.5	15.4	9.0	4.3
18	<u>4.3</u>	1.3	4.0	8.1	14.1	<u>20.0</u>	13.1	18.7	15.2	15.3	7.9	5.3
19	4.1	1.7	4.1	8.2	14.4	18.2	13.9	18.6	15.6	15.2	7.5	5.4
20	3.8	1.5	4.1	8.1	15.7	17.2	13.5	18.0	15.9	14.8	7.4	5.2
21	3.8	1.4	4.3	8.3	16.8	18.3	12.9	18.3	15.4	13.9	8.2	5.1
22	3.1	1.3	4.6	8.7	15.9	18.5	12.8	18.1	16.0	14.0	8.7	5.3
23	2.7	1.4	4.8	8.9	14.6	18.2	13.0	18.4	15.3	15.2	8.5	4.9
24	1.8	1.4	4.6	9.1	14.7	17.8	12.8	19.3	15.7	15.7	8.3	4.1
25	1.3	1.5	5.0	9.9	15.5	14.5	13.4	20.2	14.9	15.8	8.5	3.4
26	1.1	1.3	4.8	9.8	15.0	13.6	13.9	21.0	15.1	14.7	8.7	3.8
27	1.4	1.0	4.3	<u>11.0</u>	14.4	16.1	14.7	21.8	15.4	12.9	9.1	3.5
28	2.1	<u>0.6</u>	4.2	10.6	14.5	16.9	16.7	21.2	15.6	<u>13.1</u>	7.9	3.3
29	2.6		4.4	10.2	14.6	17.0	18.2	23.2	15.7	<u>12.3</u>	<u>7.5</u>	3.3
30	2.3		4.6	10.2	14.6	14.7	19.3	<u>25.1</u>	15.8	<u>12.4</u>	7.2	2.9
31	2.6		<u>5.1</u>		<u>16.0</u>		<u>20.5</u>	25.1		12.8		<u>2.2</u>
Средн	2.5	2.5	3.1	8.4	13.3	15.9	15.2	21.7	17.8	14.9	9.7	5.1
Высш	4.7	5.1	5.4	11.8	17.6	20.8	21.6	26.0	26.1	16.3	13.7	7.8
Низш	0.1	0.4	0.1	4.8	9.8	12.5	12.8	17.5	12.7	11.9	6.7	2.0

Характеристика	температу ра	Дата		Число
		первая	последняя	
температуры воды				случаев

Среднегодовая	10.8			
Высшая за год	26.1	04.09		1
Низшая за год	0.1	01.01	01.03	2

Волнение моря

На сети морских станций № 2, 3, 4 наблюдения за волнением моря производятся визуально в сроки 6 и 12 часов по гринвичскому времени.

В таблице 1.5 приведены максимальные значения параметров волнения: высота максимальной волны, первая дата ее возникновения (число случаев появления максимальной волны в месяц), тип волнения (вв - ветровое волнение, зб - зыбь, мз - мертвая зыбь, вз - ветровое волнение и зыбь, то - толчея), преобладающее из всех случаев направление волнения. Направление распространения волн определяется, как и направление ветра, т. е. откуда идут волны.

В таблице 1.5 также помещены параметры ветра (направление и скорость ветра) измеренные в сроки прохождения максимального волнения. Характеристика волнения дана по высоте максимальной волны:

- до 0.25 м - слабое,
- от 0.25 до 0.75 - умеренное,
- от 0.75 до 1.25 - значительное, с баллом III,
- от 1.25 до 2.0 м - значительное, с баллом IV,
- от 2.0 до 3.5 м - сильное, с баллом VI,
- от 6.0 до 8.5 м - очень сильное, с баллом VIII,
- более 11.0 м - исключительное, с баллом IX.

По морской станции №3 приведены наблюдения за волнением в открытой части моря и в бухте.

1.5. Волнение моря. Максимальные значения параметров волнения

2003г.

месяц	Максимальная высота волн, м	Дата (число случаев)	Тип волнения шифр	Направление основного волнения, румб	ветер		Характеристика волнения
					Преобладающее направление, румб	Максимальная скорость, м/с	

1. МГ-II Кулалы							
I	1.5 ✓	✓ 31 (2)	ВВ	В	ВЮВ	20	значительное
II	2.0 ✓	✓ 8,9 (4)	ВВ	В	В	18	сильное
III	2.5 ✓	✓ 27 (2)	ВВ	В	В	18	сильное
IV	3.0 ✓	✓ 6 (1)	ВВ	В	ВЮВ	23	сильное
V	2.0 ✓	✓ 1,7,9 (4) 2	ВВ	В	ВЮВ	16	сильное
VI	2.5 ✓	✓ 6 (2) (1)	ВВ	СЗ	СЗ	20	сильное
VII	1.0 ✓	✓ 4,9,20,21,22 (7), 25	ВВ	СЗ	СЗ	11	значительное
VIII	1.5 ✓ 2.0	✓ 10,13,19,28 (5) 27	ВВ	СВ	СВ	12	значительное
IX	2.0 ✓	7, 19 (3) 21, 22	ВВ	СВ	СВ	17	сильное
X	2.0 ✓	1, 5 9,10 (2)	ВВ	ЮВ	В	18	сильное
XI	3.0 ✓	21 (1)	ВВ	В	СВ	20	сильное
XII	2.0 ✓	9,10 (1)	ВВ	ЮВ	ЮВ	18	сильное

2. МГ-I Форт Шевченко (открытая часть)

I	1.25	9,10 (5)	ВВ	ЮВ	ВЮВ	18	значительное
II	<0.25	2-16 (18)	ВВ	СЗ	СВ	10	умеренное
III	0.75	30 (1)	ВВ	СЗ	СВ	16	значительное
IV	1.75	10 (1)	ВВ	Ю	СВ	18	значительное
V	0.50	1,7,8 (4)	ВВ	СВ	штиль	12	значительное
VI	1.25	5,6,14,25 (5)	ВВ	СЗ	СЗ	12	значительное
VII	0.50	8,20,21 (3)	ВВ	С	С	10	значительное
VIII	0.75	12 (1)	ВВ	С	С	12	значительное

месяц	Максимальная высота волн, м	Дата (число случаев)	Тип волнения шифр	Направление основного волнения, румб	ветер		Характеристика волнения
					Преобладающее направление, румб	Максимальная скорость, м/с	

IX	0.75	5,7,9 (3)	ВВ	ЮВ	СЗ	12	значительное
X	1.25	10 (1)	ВВ	ЮВ	ЮВ	16	значительное
XI	0.75	22 (1)	ВВ	СВ	СВ	16	значительное
XII	1.25	13 (1)	ВВ	ЮВ	ЮВ	14	значительное

3. МГ-I Форт Шевченко (бухта)

I	0.5	9,10,18,22-24 (13)	ВВ	штиль	ВЮВ	18	умеренное
II					ССВ	10	
III	<0.25	22-29 (11)	ВВ	штиль	штиль	16	умеренное
IV	0.5	10,13 (3)	ВВ	Ю	ССВ	18	умеренное
V	<0.25	2-6,8-11,13,16-30 (32)	ВВ	штиль	СЗ	12	умеренное
VI	0.5	6 (2) - <i>до 1.0</i>	ВВ	СЗ	Ю	12	умеренное
VII	<0.25	1,4-8,10,12,16,18-24,27,28,30 (35)	ВВ	С	ССЗ	14	умеренное
VIII	<0.25	1-6,8,12,15,17,21-31 (30)	ВВ	штиль	штиль	12	умеренное
IX	0.5	7,19 (3), 27	ВВ	ЮВ	СЗ	12	умеренное
X	0.75	10 (1)	ВВ	ЮВ	ЮВ	16	значительное
XI	0.75	21, 22 (1)	ВВ	СЗ	штиль	16	значительное
XII	0.5	9 (1), 10	ВВ	штиль	штиль	14	умеренное

4. МГ-II Актау

I	0.5	10 (1)	ВВ	ЮВ	ССВ	14	умеренное
II	<0.25	01-30 (60)	ВВ	В	ВСВ	14	умеренное
III	1.0	17 (1)	ВВ	ЮВ	ЗСЗ	12	значительное
IV	3.0	10 (1)	ВВ	ЮВ	СЗ	16	сильное
V	<0.25	8 (1)	ВВ	З	ЗЮЗ	11	значительное
VI	1.5	12, 25 (1) (1.0-24, 25, 29)	ВВ	СЗ	ЗСЗ	10	значительное

месяц	Максимальная высота волн, м	Дата (число случаев)	Тип волнения шифр	Направление основного волнения, румб	ветер		Характеристика волнения
					Преобладающее направление, румб	Максимальная скорость, м/с	
VII	<0.25 ✓	01-31 (61)	ВВ	СЗ	ЗСЗ	14	умеренное
VIII	<0.25 ✓	01-30 (60)	ВВ	З	ЗСЗ	14	умеренное
IX	0.75 ✓	✓ 19 (1)	ВВ	Ю	ВСВ	16	значительное
X	2.0 ✓	✓ 20 (1)	ВВ	Ю	ВЮВ	17	сильное
XI	1.0 ✓	28 (1), 7, 23	ВВ	ЮВ	ВЮВ	19	значительное
XII	3.0 ✓	10 (1) ✓	ВВ	ЮВ	ВЮВ	16	сильное

Ледовые явления

В таблице 1.6 приведены сведения о сроках наступления ледовых явлений на море и продолжительности ледовых фаз по данным морских станций, проводящих наблюдения за ледовой обстановкой.

Данные за гидрологический год обобщены за период от начала ледовых явлений осенью 2002 г. и до их окончания весной 2003 г.

За дату начала ледовых явлений принята дата образования устойчивых заберегов или припая, плавучего льда, шуги или ледостава. Кратковременные (1-3 суток) ледовые явления, отделяющиеся от последующих за ними устойчивых ледяных образований длительным свободным от ледовых явлений периодом (10 суток и более), во внимание не принимались и отнесены к свободному ото льда периоду. Появление сала учитывалось при установлении этой даты лишь в тех случаях, когда оно непосредственно сменялось другими ледяными образованиями.

За начало ледостава принята дата появления устойчивого неподвижного ледяного покрова.

Таблица 1.6 содержит значения наибольшей толщины льда и дату её наблюдения.

За начало разрушения льда принята дата появления закраин, воды на льду, участков чистой воды (проталин, разводий) и других явлений, характеризующих изменение состояние льда при наличии ледостава.

Окончанию ледостава соответствует дата, предшествующая первой дате появления ледяных полей, битого льда, начала дрейфа под действием ветра.

За дату очищения ото льда принят день, начиная с которого ледовые явления в данном сезоне больше не наблюдались.

Продолжительность периода с ледовыми явлениями вычислена от даты появления ледяных образований осенью предыдущего года до даты очищения водоёма весной.

Таблица 1.6 Ледовые явления

2002-2003 г.

Ледообразование

Дата устойчивого перехода температуры воздуха через 0	Дата устойчивого перехода температуры воды через 0	Дата первого ледообразования	Дата первого образования заберега или припая	Дата устойчивого ледообразования	Дата начала образования устойчивого припая	Дата первого появления приносящего льда	Величина устойчивой ширины припая, км
МГ-II о. Пешной							
1.12	нб	1.12	1.12	6.12	6.12	нб	0.1-0.5
МГ- II о. Кулалы							
3.12	10.12	9.12	9.12	23.12	23.12	10.01	12.2
МГ- I Форт-Шевченко							
2.12	15.12	23.12	23.12	23.12	23.12	29.01	нб
МГ-II Актау							
нб	нб	15.12	нб	нб	нб	нб	нб

Полное замерзание

Станция	Наибольшая ширина припая, км	Первая дата полного замерзания	Окончательная дата	Наибольшая толщина льда, см	Дата измерения наибольшей толщины льда
МГ-II о.Пешной	0.1-0.5	11.12	22.12	38	27.02
МГ-II о. Кулалы	12.2	9.12	23.12	10	28.12
МГ-I Форт-Шевченко	4-7	27.12	27.12	18	27.12
МГ-II Актау	нб	нб	нб	нб	нб

Таяние и разрушение

Станция	Дата устойчивого перехода температуры воздуха через 0	Дата устойчивого перехода температуры воды через 0	Дата появления снежиц	Дата появления проталин	Дата образования ледяного заберега	Дата начала взлома или первой подвижки припая
МГ-II о.Пешной	29.03	нб	нб	нб	нб	31.03
МГ-II о. Кулалы	12.03	11.03	нб	нб	нб	7.01
МГ-I Форт-Шевченко	11.03	17.03	нб	нб	нб	4.01
МГ-II Актау	нб	нб	нб	нб	нб	нб

Очищение от единичных льдин

Станция	Дата полного разрушения припая	Первая дата очищения моря	Дата окончательного очищения моря	Число дней в ледовый период со льдом	Число дней в ледовый период без льда	Примечание
МГ-II о.Пешной	7.04	7.04	8.04	128	нб	
МГ-II о.Кулалы	28.03	19.12	30.03	59	30	сало
МГ-I Форт-Шевченко	27.02	4.01	26.03	90	6	сало
МГ-II Актау	нб	нб	нб	1	нб	

Водный баланс Каспийского моря

В таблице 1.7 содержит ежемесячные и годовые значения составляющих водного баланса Каспийского моря.

Водный баланс рассчитывался на основе гидрометеорологических наблюдений, прибрежных и островных пунктов наблюдений Каспийского моря, гидрометрических данных на замыкающих створах рек, гипсометрической характеристики моря с применением формул и приемов для расчета водного баланса.

Условные обозначения

Приходные составляющие водного баланса

V_p - суммарный речной сток в км^3 , определялся по гидрологическим данным на замыкающих створах рек Волга (с учетом потерь стока в ее дельте), Урала, Терека, Самура, Сулака, Куры. Учитывался средний многолетний сток малых и иранских рек.

V_{oc} - атмосферные осадки, выпадающие на поверхность моря, км^3 определялись по данным Форт-Шевченко и островных станций - Тюлений, Н. Камни, Куули-Маяк, Огурчинский с учетом норм осадков за период 1940-1970 гг.

$V_{пс}$ - фиксированный подземный сток в море принимался равным приблизительно $0.33 \text{ км}^3/\text{мес}$.

Расходные составляющие водного баланса

$V_{ис}$ - испарение с поверхности моря, определялось по тем же станциям, что и осадки, с учетом норм испарения за период 1940-1970 гг.

$V_{кбг}$ - сток морских вод в залив Кара-Богаз-Гол, км^3 .

Прочие условные обозначения

ΔB_v - баланс моря (изменение объема моря), определялся как разность между приходной и расходной частями водного баланса.

ΔH_v - вычисленное приращение уровня моря, определялось как отношение изменения объема моря к площади моря, соответствующей среднемесячному фактическому уровню H_n . При вычислении ΔH_n учитывались многолетние плотностные колебания уровня.

S_n - площадь моря, определялась как функция среднемесячного и среднегодового уровня моря по гипсометрической характеристике.

H_n - наблюденное среднемесячное и среднегодовое значение уровня моря в системе высот 1950 г. определялось по уравнениям регрессии, рассчитанным для каждого месяца методом наименьших квадратов по данным станций Форт-Шевченко, Махачкала, Н.Камни, Туркменбаши (Красноводск)

ΔH_n - наблюденное месячное и годовое приращение уровня моря определялось по данным станциям Форт-Шевченко, Махачкала, Н.Камни, Туркменбаши (Красноводск).

$\Delta H_v - \Delta H_n$ - разность между вычисленными и наблюденными приращениями уровня моря, характеризует погрешность расчета водного баланса.

Таблица 1.7 Водный баланс Каспийского моря

2003 г.

2003 г.

месяц	Приход, км ³				Расход, км ³				ΔВв км ³	Sн тыс.км ²	Нн м.БС	ΔНн см	ΔНв см	ΔНв-ΔНн см
	Vp	Voc	Vпс	сумма	Vис	Vкбг	сумма							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	21.45	4.96	0.33	26.74	11.41	1.04	12.45	14.29	389.5	-27.25	-1	3	3	
2	18.95	7.00	0.33	26.28	17.99	1.08	19.07	7.21	389.6	-27.24	3	1	-2	
3	21.19	15.15	0.33	36.67	10.90	1.20	12.10	24.57	390.2	-27.19	6	6	1	
4	27.14	13.48	0.33	40.95	11.05	1.35	12.40	28.55	391.0	-27.13	8	7	0	
5	55.08	6.87	0.33	62.28	10.62	1.64	12.26	50.02	392.1	-27.04	8	14	5	
6	37.92	2.54	0.33	40.79	33.55	1.73	35.28	5.51	393.1	-26.96	7	3	-4	
7	21.79	2.88	0.33	25.00	30.18	1.92	32.10	-7.10	393.8	-26.90	3	0	-2	
8	19.39	4.09	0.33	23.81	34.93	2.00	36.93	-13.12	393.7	-26.91	-6	-2	4	
9	16.83	4.95	0.33	22.11	61.38	1.86	63.24	-41.13	392.4	-27.02	-9	-10	-1	
10	17.58	19.14	0.33	37.05	35.35	1.75	37.10	-0.05	391.5	-27.09	-4	-1	3	
11	18.29	16.17	0.33	34.79	36.99	1.65	38.64	-3.85	391.4	-27.10	0	-3	-3	
12	19.19	4.77	0.33	24.29	24.01	1.30	25.31	-1.02	391.5	-27.09	-1	-2	-1	
Год	294.78	102.00	3.96	400.74	318.36	18.52	336.88	63.86	391.6	-27.08	14	16	3	

Обзор синоптических процессов и условий погоды на северной части Каспийского моря

В среднем за 2003 год температура воздуха над акваторией Северного Каспия оказалась близкой к норме и была около $9...11^{\circ}\text{C}$.

Январь характеризовался преобладанием зональной циркуляции в тропосфере, при этом часто отмечался вынос теплых воздушных масс, что привело к формированию экстремально теплой погоды в регионе.

В начале февраля произошла перестройка атмосферных процессов в тропосфере: преобладающая длительное время зональная циркуляция сменилась на меридиональную; происходили частые вторжения холодных воздушных масс.

В течение марта-апреля также отмечались частые вторжения холодного арктического воздуха в регион, которые обусловили значительные колебания температуры в этот период.

Большую часть мая преобладали северо-западные ветры, которые способствовали затоку холода на регион. Иногда потоки принимали зональное направление, что обуславливало повышение температуры воздуха. В целом в регионе Северного Каспия в мае температура воздуха оказалась близкой к норме.

Период июнь-июль может быть охарактеризован необычно холодной и дождливой погодой для этого времени года. На территорию Казахстана часто осуществлялись западные и северо-западные вторжения, которые вызывали обильные дожди, и сохранение низких для этого времени года температур воздуха.

Август и начало сентября в регионе были теплыми, в отдельные периоды – экстремально, преобладал дефицит осадков. Этому способствовало сохранение большую часть периода высотного гребня над территорией Казахстана и, следовательно, поступление теплых воздушных масс. К концу сентября в тропосфере сформировались условия для затока с севера и северо-запада, что привело к понижению температуры воздуха.

Период октябрь-декабрь также был преимущественно теплым, по сравнению с обычным. В это время было чередование воздушных потоков: юго-западного и зонального. Циклоны, перемещающиеся под интенсивной высотной фронтальной зоной, вызывали обильные осадки, а преобладание поля высокого давления в декабре обусловило их дефицит.

Синоптические процессы и условия погоды по месяцам

В январе в тропосфере наблюдались синоптические процессы, способствующие интенсивному выносу тепла на регион и поэтому месяц оказался экстремально теплым, средняя месячная температура воздуха в регионе была около минус $1...5^{\circ}\text{C}$, что выше нормы на $1...4^{\circ}\text{C}$.

Осадки выпадали преимущественно в первой и третьей декадах. Количество их было около и меньше нормы, лишь местами на северо-востоке Каспия – больше нее.

В течение месяца отмечались колебания температуры воздуха ночью от 12...19, в районе о.Кулалы 5 мороза, днем от 5...12 мороза до 0...5 тепла.

10-11 января на МС Кулалы отмечался северо-западный ветер с переходом на южный 15, с порывами 20 м/с;

10-12 января в Атырау, Ганюшкино отмечался западный ветер с переходом на юго-восточный 12, с порывами 15 м/с.

11-13 января в Форт Шевченко отмечался южный ветер с переходом на восточный 16, с порывами 18 м/с.

В феврале температура воздуха в среднем за месяц была близкой к обычной и составила минус 4...7 °С, осадков выпало меньше нормы.

Вначале месяца в средней тропосфере в основном наблюдались юго-западные потоки, часто отмечался выход южных циклонов. К концу первой декады произошла перестройка направления воздушных потоков, на западную половину Казахстана поступали холодные воздушные массы. Такая синоптическая ситуация сохранялась до конца месяца.

В первой половине февраля произошло понижение температуры воздуха ночью от 2 мороза...3 тепла до 5...12, днем от 2...7 тепла до 7...12 мороза.

Затем отмечались колебания температуры воздуха ночью от 5...10 до 15...21 мороза, днем от 0...5 до 7...12 мороза.

8-10 февраля в Атырау, Ганюшкино отмечался восточный, северо-восточный ветер 12, с порывами 16 м/с.

В первой декаде часто наблюдались туманы.

Март в целом был холодным, средняя месячная температура воздуха была около минус 1...плюс 2 °С, что ниже нормы на 1...2 °С.

Вначале месяца в средней тропосфере сохранялись северо-западные потоки на Каспийский регион. Перемещение у земли антициклонов, сформированных в холодных воздушных массах, приводило к дефициту осадков и отрицательным аномалиям температуры. Температура воздуха была ночью 10...17, днем 3 мороза...2 тепла. В середине месяца с переносом теплых воздушных масс с юга произошло постепенное повышение температуры воздуха ночью до 3 тепла...2 мороза, днем до 3...9 тепла. К концу месяца вновь воздушные потоки приняли северо-западное направление, что способствовало затоку холода в регион, и температура воздуха понизилась ночью до 1...6 мороза, днем до 1...5 тепла.

Осадки выпадали во второй и третьей декадах, их количество было около и больше нормы. Туманы были частыми в третьей декаде.

16-17 марта в Форт Шевченко, Атырау, Ганюшкино отмечался западный и юго-западный ветер 14, с порывами 18 м/с.

Апрель был холодным, средняя месячная температура воздуха была 8...10 °С, что на 2 °С. ниже нормы. Осадков выпало около и в 1,2-2,5 раза больше нормы.

Вначале месяца над районами ЕТР в средней тропосфере располагалась обширная ложбина, на западные районы Казахстана поступал холодный воздух, а проходящие циклоны вызывали частые дожди. Во второй декаде над Западным Казахстаном и Уралом сформировался высотный гребень, по восточной периферии которого поступал холодный арктический воздух. Это привело к понижению температуры воздуха на всей территории Казахстана. В третьей декаде погоду обуславливала высотная ложбина холода, с осью направленной на Черное море. Потоки холодного воздуха на западные районы Казахстана, формируя здесь отрицательные аномалии температуры воздуха.

В течении месяца отмечались колебания температуры воздуха ночью от 2 тепла...5 мороза до 5...10 тепла, днем от 7...13 до 16...23 тепла.

Синоптические условия месяца способствовали часто штормовому усилению ветра.

1-2 апреля в Форт Шевченко и Атырау наблюдался южный и юго-восточный ветер 13-14, порывами 15-18 м/с.

6 апреля в Форт Шевченко, Ганюшкино и Атырау- восточный, юго-восточный ветер 12-14, с порывами 15-22 м/с.

7 апреля в Атырау наблюдался северный, северо-западный ветер 12, с порывами 15 м/с.

14-17 апреля в Форт Шевченко, Ганюшкино, Атырау и Кулалах отмечался восточный ветер с переходом на северо-восточный 12-17, с порывами 18-24 м/с.

26 апреля в Атырау и Пешном наблюдался северный, северо-восточный ветер 12-16, с порывами 16-18 м/с.

27 апреля в Форт Шевченко и Кулалах отмечался северо-западный ветер 14, с порывами 17-18 м/с.

В мае средняя температура воздуха в регионе Северного Каспия была близка к норме и составляла около 17...18°C.

Над территорией Казахстана в начале месяца располагалась широтно-ориентированная высотная фронтальная зона с циклоническим изгибом. Затем она приняла меридиональное направление: ось барической ложбины, а впоследствии и с высотным циклоном, была направлена на Каспийское море. Что обусловило здесь отрицательные аномалии температуры воздуха. Во второй половине месяца высотный циклон заполнился, и потоки воздуха приняли зональное направление, температура в этот период повысилась. К концу месяца над территорией Казахстана снова произошло углубление барической ложбины, и холод вновь стал поступать на регион.

В первой половине месяца преобладающая температура воздуха составляла ночью 8...13 тепла, днем 18...25 тепла. Во второй половине месяца она несколько повысилась: ночью до 15...20, днем до 28...34 тепла, а в конце месяца понизилась – ночью до 10...15, днем до 22...27 тепла.

Преобладание в течении месяца над регионом поля низкого давления и прохождение фронтальных разделов обусловило избыток осадков – в 1,5 – 2,0 раза больше нормы.

1-2 мая в Кулалах, Атырау и Пешной отмечался юго-западный ветер 12-14, с порывами 15-20 м/с.

5-6, 23 мая в Атырау, и 9 мая в Кулалах – юго-западный ветер 12, с порывами 16 м/с.

В июне средняя месячная температура воздуха составляла 20...21 °С, что ниже нормы на 2...3 °С. Осадки в регионе выпадали преимущественно в первой половине месяца и их количество было больше нормы.

Большую часть месяца над районами Баренцева моря и Новой Земли сохранился высотный циклон. Ложбина этого циклона была направлена через Урал на Западный и Центральный Казахстан. На Каспийский регион осуществлялись частые вторжения холодного воздуха, которые вызывали обильные дожди и формирование отрицательных аномалий температуры воздуха.

Преобладающая температура воздуха была ночью 12...18, днем 21...27 тепла, в в третьей декаде в отдельные дни она повышалась ночью до 19..24, днем до 28...34 тепла.

6-7, 25-26 июня в Атырау, а 17-18 июня и в Ганюшкино и Пешном отмечался западный с переходом на юго-западный ветер 12, с порывами 15-20 м/с.

4-8, 18 июня в Кулалах – северо-западный ветер 15, с порывами 18 м/с.

В июле в регионе Северного Каспия температура воздуха была преимущественно около нормы и составила в среднем за месяц 24...25 °С. Осадков выпало около и больше нормы, лишь на северо-востоке региона отмечался их дефицит.

Большую часть месяца западные районы Казахстана находились под влиянием высотного циклона, располагавшегося над ЕТР, что обусловило частые дожди и невысокий фон температуры воздуха. Лишь в середине первой декады произошел вынос теплых воздушных масс с юга, что привело к повышению температуры воздуха. К концу июля над территориями ЕТР и Западного Казахстана сформировался высотный гребень, вследствие чего дожди прекратились, и температура воздуха повысилась.

В июле преобладающая температура воздуха была ночью 17...22, днем 26...31 тепла, в середине первой декады и в конце месяца она повышалась ночью до 20...26, днем до 30...36, местами 40 тепла.

В течение месяца ветры были преимущественно западного и восточного направления до 9-14 м/с, 10-11 июля в атырау и Ганюшкино отмечался западный ветер 14, с порывами 16 м/с.

Август был теплым, осадков выпало меньше нормы. Средняя месячная температура воздуха была 25...26 °С, что выше нормы на 2°С.

В августе над Западным Казахстаном преобладало поле высокого давления, сохранялся гребень тепла, что обусловило высокие температуры и дефицит осадков. Во второй декаде высотный гребень переместился на восток, и на район Каспийского моря происходил вынос теплых воздушных масс, что привело к увеличению положительных аномалий температуры воздуха. Однако в конце второй декады регион оказался под влиянием передней части высотной ложбины, здесь прошли дожди, и температура воздуха понизилась.

Преобладающая температура воздуха в первой и третьей декадах была ночью 20...25, днем 33...39 тепла, во второй декаде – ночью 15...20, днем 25...31 тепла.

2 августа в Атырау отмечался северо-восточный ветер 12, с порывами 17 м/с.

7 августа в Атырау – юго-восточный ветер 12, с порывами 16 м/с.

сентябрь был близким к обычному, средняя месячная температура воздуха была в пределах 17...18 °С, что близко к норме и лишь на северо-востоке Каспия на 1,2 °С выше нее. Осадков выпало меньше нормы.

Сохранение высотного гребня над Казахстаном в течение почти всей первой декады способствовало поступлению теплых воздушных масс на регион Северного Каспия и дефициту осадков. Во второй декаде преобладал зональный перенос, и температура воздуха была близка к норме. Затем произошла перестройка атмосферных процессов, отмечалось чередование в направлении воздушных потоков – западного и северо-западного, что привело к понижению температуры воздуха.

В первой половине сентября произошло понижение температуры воздуха ночью от 20...26 до 5...13, днем от 34...40 до 17...22 тепла. Во второй половине месяца температура воздуха колебалась ночью от 1...7 до 9...16, днем от 15...21 до 20...26 тепла.

7 сентября в Атырау и Пешном отмечался западный и северо-западный ветер 11-12, с порывами 15 м/с.

9, 18 и 21 сентября в Атырау – юго-западный ветер 12, с порывами 15 м/с.

Октябрь в регионе Северного Каспия был теплым, средняя месячная температура воздуха достигала 10...12 °С, что на 1...2 °С выше нормы.

В течение первой половины месяца над западными и центральными районами Казахстана располагался барический гребень, который обусловил формирование положительных аномалий температуры воздуха и дефицит осадков в регионе. Затем произошла перестройка атмосферных процессов, ВФЗ приняла широтное направление с циклоническим изгибом над западом Казахстана. С прохождением циклонов под этой ВФЗ во второй половине месяца выпали осадки, и в среднем за месяц они превысили норму в 2-3 раза.

В первой половине месяца ночью преобладала температура воздуха 7...15, днем 20...25 тепла, а затем произошло постепенное понижение: ночью до 2...7 тепла, на севере региона до 2 мороза, днем до 4...9 тепла.

9-10 октября в Форт Шевченко, Атырау и Пешном наблюдался юго-восточный ветер 9-14, с порывами 15-20 м/с.

12-13 октября в Атырау – восточный с переходом на юго-восточный ветер 12, с порывами 15 м/с.

19-20, 25-26 октября в Форт Шевченко наблюдался западный и северо-западный ветер 14, с порывами 18 м/с.

29-30 октября в Форт Шевченко и Атырау – северо-восточный, а в Ганюшкино – юго-восточный ветер 12-16, с порывами 15-20 м/с.

Ноябрь был преимущественно теплым. Средняя месячная температура воздуха была около 3...5 °С, что около и на 1 °С выше нормы.

В течение ноября над Казахстаном в основном преобладали меридиональные процессы. Западная часть Казахстана находилась преимущественно под влиянием высокого гребня или западного переноса воздушных масс, поэтому аномалии температуры воздуха в регионе Северного Каспия были положительными или близкими к нулю. С прохождением циклонов и фронтальных разделов осадки выпадали часто, и в среднем за месяц их было около и больше нормы.

В начале ноября произошло понижение температуры воздуха ночью от 4...9 тепла до 0...5 мороза, в районе о. Кулалы до 3 тепла, днем от 6...15 до 3...8 тепла. Затем преобладала температура воздуха ночью 1 мороза...5 тепла, днем 1...7 тепла. В конце месяца температура воздуха понизилась ночью до 3...8 мороза, днем до 2 мороза... 3 тепла.

11-12 ноября в Форт Шевченко и Кулалах – западный, юго-западный ветер 14-16, с порывами 18-20 м/с, в Ганюшкино и Атырау – северный, северо-западный 12-16, с порывами 15-20 м/с.

Декабрь на большей части региона Северного Каспия был теплым. Средняя месячная температура воздуха была около минус 0...2 °С, что около и выше нормы на 1...2 °С. Осадков выпадало меньше нормы.

Над регионом преобладал широтный перенос воздушных масс, связанный с полем высокого давления у поверхности земли, что и обусловило достаточно теплые для этого времени года погодные условия с редкими осадками.

В декабре наблюдались колебания температуры воздуха ночью от 2 тепла...5 мороза до 6...11 мороза, днем от 1...7 тепла до 0...5 мороза.

В течение месяца часто отмечались туманы.

8-9 декабря в Атырау и Ганюшкино наблюдался юго-западный с переходом на западный ветер 12, с порывами 18 м/с.

13-14 декабря в Форт Шевченко – южный ветер 14, с порывами 18 м/с.

Обзор сгонно-нагонных колебаний уровня Каспийского моря в пределах Казахстанского побережья

Сгонно-нагонные явления на море наблюдались в течение всего года. За этот период в Северном и Среднем Каспии отмечено 20 случаев со сгонами и нагонами.

В Северном Каспии по данным МГ о.Пешной наблюдалось 17 сгонно-нагонных явлений: 8 нагонов и 9 сгонов. 19 апреля в районе о-ва Пешной отмечено значительное нагонное поднятие уровня моря до отметки минус 26,50 м, которая превысила критическую отметку уровня моря для этого района, что даёт основание отнести данный нагон к категории опасных. Высота подъёма уровня составила 80 см. Повышение уровня моря с продолжительностью в 78 часов было вызвано воздействием юго-западного ветра с максимальной скоростью 18 м/с.

Два нагона, близких к критической отметке, с максимальной высотой поднятия уровня моря в 52 см и 49 см, наблюдались на МГ Пешной соответственно 9 ноября и 8 июня.

Спады уровня моря, вызванные воздействием ветра, в Северном Каспии отмечались, в основном, в осенне-зимний период с величиной падения уровня от 40 см до 80 см. Значительный сгон уровня моря (80 см) до отметки минус 27,85 м был вызван северо-восточным ветром и наблюдался 1-2 февраля на МГ Пешной. Отмеченный сгон отнесён к категории опасных, т.к. наименьшая отметка уровня моря при нём превышала опасную отметку при сгонах в данном районе. Второй опасный сгон до отметки минус 27,87 м с высотой падения уровня 67 см наблюдался в районе о-ва Пешной с 10 по 20 сентября.

В 2003 г. в районе Среднего Каспия, по данным МГ Форт-Шевченко и МГ Актау значительных нагонов не наблюдалось. Однако, два небольших нагона (32 см) в районе МГ Форт-Шевченко отмечались в январе, мае, и один нагон (30 см) в районе МГ Актау – в январе. Случаев со сгонами уровня моря в данном районе не было.