



**МИНИСТЕРСТВО ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ “КАЗГИДРОМЕТ”**

**МАТЕРИАЛЫ НАБЛЮДЕНИЙ
ЗА ИСПАРЕНИЕМ С ВОДНОЙ
ПОВЕРХНОСТИ**

1998 г.

АСТАНА

2010

Материалы наблюдений за испарением с водной поверхности содержат основные сведения о водноиспарительных площадках и плавучих испарительных установках, сведения о величине испарения по испарителю в грунте и водоеме и о гидрометеорологических элементах, обуславливающих испарение с водной поверхности.

Материалы наблюдений за испарением с водной поверхности рассчитаны на специалистов гидрологов, географов, а также работников проектных и научно – исследовательских институтов.

© Республиканское государственное предприятие “Казгидромет”
МАТЕРИАЛЫ НАБЛЮДЕНИЙ ЗА ИСПАРЕНИЕМ
С ВОДНОЙ ПОВЕРХНОСТИ
1998 г.
Ответственный редактор А.А.Жаббаров

Подписано к печати Формат бумаги Печать .
Объем п. л. Усл. изд. л. Заказ Тираж

г. Астана,

Содержание

Предисловие	4
Принятые сокращения.....	5
Схема расположения пунктов наблюдений за испарением.....	6
Алфавитный список пунктов наблюдений за испарением с водной поверхности.....	7
Таблица 1 Основные сведения о водноиспарительных площадках	8
Материалы наблюдений на водноиспарительных площадках	10
Таблица 2 Материалы наблюдений на водноиспарительных площадках III типа....	11
Таблица 3 Материалы наблюдений на водноиспарительных площадках II типа.....	24

Предисловие

Настоящее издание представляет собой свод наблюдений за испарением с водной поверхности и метеоэлементами, обуславливающими испарение, на водноиспарительных площадках II, III типа и плавучих установках.

Данные испарения с водной поверхности дают возможность оценить потери воды на испарение с малых озер, водохранилищ и других водных объектов.

Основное оборудование: испаромеры ГГИ – 3000.

В настоящем издании опубликованы результаты наблюдений за испарением с водной поверхности на водноиспарительных площадках, расположенных на метеорологических станциях Казгидромета. Материалы наблюдений за испарением с водной поверхности за 1998 год являются результатом работы сотрудников областных ЦГМ и РГП «Казгидромет».

Проверку «Материалов» выполнила инженер ОГ ЦГ Г.С. Байбосинова. Подготовку к редактированию и изданию выполнил инженер ОГ ЦГ А.А. Жаббаров.

.

Принятые сокращения и обозначения

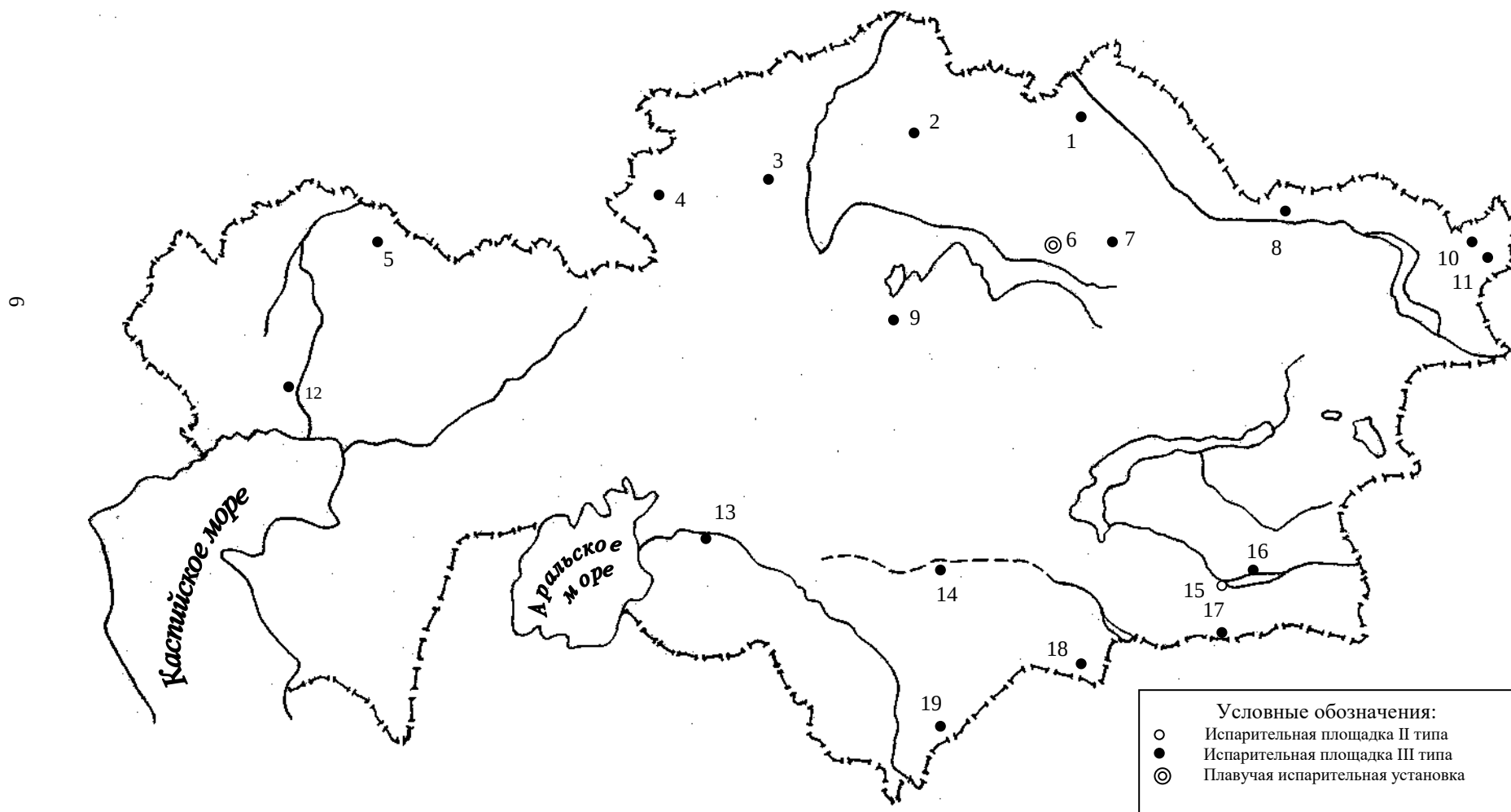
Сокращения

АЭ	- аэрологическая станция
БС	- Балтийская система высот
г.	- город, год
град.	- градус
ОГ	- отдел гидрологии
пос.	- поселок
Р.(р.)	- река
РГП “Казгидромет”	- Республиканское государственное предприятие “Казгидромет”
рис.	- рисунок
РФГЗ	- Республиканский фонд данных по гидрометеорологии и загрязнению природной среды
с.	- село
С	- север
СВ	- северо-восток
Свх	- совхоз
СЗ	- северо-запад
табл.	- таблица
ЦГМ	- центр по гидрометеорологии

Единицы измерения

км	- километр
м	- метр
мм	- миллиметр
мм/сут	- миллиметр в сутки
м/с	- метр в секунду
с	- секунда
см	- сантиметр

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ПУНКТОВ НАБЛЮДЕНИЙ ЗА ИСПАРЕНИЕМ



Алфавитный список пунктов наблюдений за испарением с водной поверхности

Станция	Местоположение		Порядковый номер
	Область	Населенный пункт	
Берлик	Карагандинская	с. Берлик	13
Баянаул	Павлодарская	п. Баянаул	5
Бурно-Октябрьское	Жамбылская	с. Бурно- Октябрьское	11
Джетыгара	Костанайская	с. Джетыгара	3
Иртышск	Павлодарская	с. Иртышск	1
Катон-Карагай	Восточно- Казахстанская	с. Катон-Карагай	7
Кушмурун	Костанайская	с. Кушмурун	2
Капчагай	Алматинская	г. Капчагай	14
Маркакольский заповедник	Восточно- Казахстанская	с. Урунхай	8
Мерке	Жамбылская	с. Мерке	10
Родниковский	Карагандинская	п. Родниковский	4
Семипалатинск	Восточно- Казахстанская	г. Семипалатинск	6
Уланбель	Жамбылская	с. Уланбель	9
Шалкар	Актюбинская	с. Шалкар	12

Основные сведения о водноиспарительных площадках и плавучих испарительных установках

Основные сведения о водноиспарительных площадках и плавучих испарительных установках приведены в табл. 1. Пункты наблюдений за испарением в таблице перечислены в порядке возрастания их номеров, в зависимости от географических координат с севера на юг, с запада на восток.

Средний угол закрытости горизонта определен относительно зеркала воды в испарителе, бассейне.

Измерения и вычисления углов закрытости горизонта выполнены по круговому обзору через каждые 5^0 азимута. Угол наклона определен с помощью теодолита или эклиметра и буссолью с погрешностью до 1^0 .

Индекс водноиспарительной площадки или плавучей установки в табл. 1 характеризует два признака:

- 1) месторасположение площадки - континентальная (К), береговая (Б), плавучая (П);
- 2) тип площадки – II (второго типа, оборудованная бассейном площадью 20 кв. м и комплектом испаромера ГГИ – 3000, III (третьего типа, оборудованная комплектом испаромера ГГИ – 3000).

На карте – схеме у точек даны номера пунктов наблюдений за испарением согласно списку таблицы 1.

Таблица 1. Основные сведения о водноиспарительных площадках и плавучих испарительных установках 1998 г.

Станция		Средний угол закрытости горизонта		Водноиспарительная площадка, Плавучая установка				Испарительный бассейн				Испаритель ГГИ - 3000	
№ п/п	название	континентальный	береговой	индекс	Высота над уровнем моря, м	Период действия		Площадь, м²	Глубина, м	Высота борта, см		Высота борта, см	
						открыта	закрыта			наружная	внутренняя	наружная	внутренняя
1	Иртышск	5 ⁰		К-III	93	1961	Действ.					7,5	7,5
2	Кушмурун	1 ⁰		К-III	109	1958	«					7,5	7,5
3	Джетыгара	3 ⁰		К-III	279	1967	«					7,5	7,5
4	Родниковский	2 ⁰		П-III К-III	120 120	1979 1979	«					7,5	7,5
5	Баянаул	5 ⁰		К-III	465	1961	«					7,5	7,5
6	Семипалатинск	4 ⁰		К-III	195	1987	«					7,5	7,5
7	Катон –Карагай	12 ⁰		К-III	1081	1965	«					7,5	7,5
8	Маркакольский Заповедник	7 ⁰		К-III	1350	1986	«					7,5	7,5
9	Уланбель	5 ⁰		К-III	264	1956	«					7,5	7,5
10	Мерке	-		К-III	691	1978	«					7,5	7,5
11	Бурно-Октябрьское	5 ⁰		К-III	952	1964	«					7,5	7,5
12	Шалкар	1 ⁰		К-III	175	1953	«					7,5	7,5
13	Берлик	1 ⁰		К-III	350	1956	«					7,5	7,5
14	Капчагай	7 ⁰		К-II	490	1975	«	20,0	2,0	10,0	10,0	7,5	7,5

Материалы наблюдений на водноиспарительных площадках и плавучих испарительных установках

В настоящем выпуске «Материалы наблюдений за испарением с водной поверхности» приведены значения суточных сумм испарения, осредненных за декадные и месячные периоды, а также сведения по средним за декады, месяцы гидрометэлементам, обуславливающим испарение (см. табл. 2, 3, 4).

Суточные суммы испарения вычислены за период с 18 до 18 ч.

Среднесуточная температура воды, давление насыщенного водяного пара, скорость ветра на высоте 2,0 м вычислены из 4 сроков наблюдений.

Средняя за сутки температура воздуха, парциальное давление получены из восьми, а для плавучих испарительных установок из четырех сроков.

За начало сезона принят день полного схода снежного покрова с территории водноиспарительной площадки II или III типа (при оттаявшем грунте и положительной температуре воздуха).

За окончание наблюдательного сезона принят день последнего измерения испарения перед становлением устойчивого ледяного покрова.

Для плавучих испарительных установок (табл. 4) признаком начала периода наблюдений служит полное очищение водоема ото льда.

Среднемесячная величина испарения рассчитывалась при наличии наблюдений не менее чем за 5 суток в каждой декаде.

Данные за неполную декаду приведены с указанием числа суток, за которые произведено определение. Например, 4.9^8 , 3.5^7 , означает, что среднее испарение вычислено, соответственно за 8 и 7 суток.

В случае отсутствия наблюдений проставлен прочерк (-), сомнительные величины даны со знаком «звездочка» (*), а восстановленные по графику связи значения испарения взяты в скобки ().

На МС Капчагай наблюдения проводились только на площадке II типа.

Материалы наблюдений на водоиспарительной площадке метеостанции Актогай были забракованы.

На метеостанции Кушмурун в июле не производились в связи с обнаруженной течью испаромера ГГИ-3000.

Температура почвы на глубине 20 см на метеостанции Родниковский не измерялась в первой декаде мая и в октябре.

Температура почвы на глубине 20 см на метеостанции Родниковский не измерялась в первой декаде мая и в октябре, на метеостанции Семипалатинск не измерялись в апреле, в первой декаде мая, в октябре и в ноябре.

Таблица 2. Материалы наблюдений на водоиспарительных площадках III типа 1998 г.

Период осреднения	Испаритель			Метеоэлементы на высоте 200 см			Температура почвы на глубине 20 см. °С	Сумма осадков. мм
	Испарение. мм/сут	Температура воды. °С	Давление насыщенного водяного пара. гПа	Температура воздуха. °С	Парциальное давление водяного пара. гПа	Скорость ветра. м/с		

1. Иргышск

Дата схода снега 25.04

Дата начала наблюдений 01.05

Дата замерзания воды: 06.11

Дата окончания наблюдений: 02.11

апрель								
2	0.5 ⁸	0.7 ⁸	6.5 ⁸	-0.2 ⁸	4.5 ⁸	2.8 ⁸		11.7 ⁸
3	1.4	2.1	7.2	4.0	5.7	1.5		16.8
май								
1	3.4	9.4	12.7	10.2	8.1	1.6		2.3
2	2.8	7.7	10.6	8.3	7.0	2.1		2.8
3	5.0	17.0	19.9	19.9	11.4	1.5		0.0
Месяц	3.7	11.4	14.4	12.8	8.8	1.7		5.1
июнь								
1	5.9	18.8	22.1	20.9	10.9	1.7		3.0
2	6.5	21.5	26.2	23.5	11.9	1.3		0.6
3	4.5	18.5	21.5	17.4	12.4	1.4		23.9
Месяц	5.6	19.6	23.3	20.6	11.7	1.5		27.5
июль								
1	7.0	22.5	27.8	23.9	12.9	1.5		5.2
2	6.3	22.6	27.8	24.5	12.6	1.5		3.5
3	6.5	23.3	28.8	24.8	11.7	0.8		0.0
Месяц	6.6	22.8	28.1	24.4	12.4	1.3		8.7
август								
1	7.5	24.1	30.3	26.3	11.9	0.6		3.4
2	5.6	20.1	23.9	21.1	11.9	1.3		8.3
3	4.7	16.5	18.8	18.1	11.2	1.2		6.4
Месяц	5.9	20.2	24.3	21.8	11.7	1.0		18.1
сентябрь								
1	4.0	12.3	14.5	11.9	8.7	1.5		10.6
2	4.0	10.3	13.0	12.0	7.9	1.6		4.9
3	3.2	6.7	10.0	6.9	6.1	2.4		1.6
Месяц	3.7	9.8	12.5	10.3	7.6	1.8		17.1
октябрь								
1	2.3	2.9	7.8	4.8	5.7	2.9		9.2
2	2.1	2.3	7.3	6.3	6.6	2.0		10.2
3	1.6	1.3	6.7	3.9	5.5	1.3		6.6
Месяц	2.0	2.2	7.3	5.0	5.9	2.1		26.0
ноябрь								
1	0.9	0.5	6.3	3.6	5.4	2.8		1.7

Таблица 2. Материалы наблюдений на водноиспарительных площадках III типа 1998 г.

Период осреднения	Испаритель			Метеоэлементы на высоте 200 см			Темпера- тура почвы на глубине 20 см. °С	Сумма осадков. мм
	Испаре- ние. мм/сут	Темпера- тура воды.°С	Давление насыщен- ного водяного пара. гПа	Темпе- ратура воздуха. °С	Парциальное давление водяного пара. гПа	Скорость ветра. м/с		

2. Кушмурун

Дата схода снега: 16.04

Дата начала наблюдений: 23.04

Дата замерзания воды: -

Дата окончания наблюдений: 31.10

апрель

3	3.2 ⁸	8.4 ⁸	11.4 ⁸	6.3 ⁸	5.9 ⁸	3.1 ⁸	18.7 ⁸
---	------------------	------------------	-------------------	------------------	------------------	------------------	-------------------

май

1	4.0	11.9	14.6	12.7	7.4	2.6	0.6
2	5.1	11.5	15.1	10.4	6.2	4.0	0.0
3	5.8	19.2	23.1	20.2	8.6	2.3	0.2
Месяц	5.0	14.2	17.6	14.4	7.4	3.0	0.8

июнь

1	6.1	20.5	24.5	21.6	10.5	2.8	0.0
2	6.9	24.0	30.4	26.1	14.9	3.2	0.1
3	6.3	23.0	28.6	23.1	14.8	2.6	4.5
Месяц	6.4	22.5	27.8	23.6	13.4	2.9	4.6

июль

Потек бак

1
2
3
Месяц

август

1	7.0	25.0	32.1	28.4	14.5	2.3	0.7
2	4.3	19.6	23.0	19.4	12.1	2.2	12.3
3	5.4	19.9	23.6	20.1	9.6	2.4	0.4
Месяц	5.6	21.5	26.2	22.6	12.1	2.3	13.4

сентябрь

1	2.8	15.8	18.4	13.6	10.6	2.4	16.6
2	3.3	13.5	15.8	12.5	7.1	1.5	0.0
3	3.0	10.2	12.6	8.9	6.1	2.8	9.2
Месяц	3.0	13.2	15.6	11.7	7.9	2.2	25.8

октябрь

1	2.1	5.6	9.4	4.9	5.5	4.5	16.1
2	1.9	7.6	10.6	8.1	6.8	3.2	3.1
3	1.6 ⁸	3.0	7.7	3.7	5.0	2.4	2.2
Месяц	1.9 ²⁸	5.4	9.2	5.6	5.8	3.4	21.4

Таблица 2. Материалы наблюдений на водоиспарительных площадках III типа 1998 г.

Период осреднения	Испаритель			Метеоэлементы на высоте 200 см			Темпера- тура почвы на глубине 20 см. °С	Сумма осадков. мм
	Испаре- ние, мм/сут	Темпера- тура воды, °С	Давление насыщен- ного водяного пара, гПа	Темпе- ратура воздуха, °С	Парциальное давление водяного пара, гПа	Скорость ветра, м/с		

3. Джетыгара

Дата схода снега: 30.04

Дата начала наблюдений: 01.05

Дата замерзания воды: 25.10

Дата окончания наблюдений: 24.10

май								
1	3.4	9.8	12.6	11.3	6.3	3.1	6.7	2.8
2	3.5	11.0	13.4	9.9	5.9	2.9	10.1	0.8
3	4.7	18.5	21.8	19.4	8.9	1.7	17.8	3.8
Месяц	3.9	13.1	15.9	13.5	7.0	2.6	11.5	7.4
июнь								
1	6.1	20.8	25.0	21.2	10.4	2.9	20.6	0.5
2	6.6	24.7	31.7	25.8	16.0	1.4	22.2	2.9
3	6.5	22.6	27.8	22.9	12.5	2.6	22.5	6.5
Месяц	6.4	22.7	28.1	23.3	13.0	2.3	21.8	9.9
июль								
1	5.7	22.5	27.5	24.1	13.8	1.6	20.8	2.8
2	6.0	23.9	30.0	23.8	16.8	1.3	21.8	14.5
3	6.5	23.9	29.8	24.6	16.9	1.3	22.6	9.6
Месяц	6.1	23.4	29.1	24.2	15.8	1.4	21.7	26.9
август								
1	5.3	24.7	31.4	25.9	16.9	1.2	23.3	6.4
2	3.4	19.4	22.7	17.6	12.8	1.4	19.6	14.3
3	4.5	19.1	22.3	19.7	11.3	1.9	19.1	0.6
Месяц	4.4	21.1	25.5	21.1	13.7	1.5	20.7	21.3
сентябрь								
1	2.5	15.2	17.5	12.7	9.9	0.6	16.0	18.2
2	3.2	14.6	16.8	13.9	8.2	1.1	14.9	0.0
3	3.2	9.8	12.2	8.2	6.4	2.5	12.3	0.0
Месяц	3.0	13.2	15.5	11.6	8.2	1.4	14.4	18.2
октябрь								
1	7.0 ⁸	5.9 ⁸	8.9	3.7	5.6	4.0	8.7	7.9
2	2.3	7.4	10.4	9.2	7.1	3.3	7.9	2.7
3	1.4 ⁴	4.8	7.7	3.7	5.4	1.7	5.3	7.7

Таблица 2. Материалы наблюдений на водноиспарительных площадках III типа 1998 г.

Период осреднения	Испаритель			Метеоэлементы на высоте 200 см			Темпера- тура почвы на глубине 20 см. °C	Сумма осадков. мм
	Испаре- ние, мм/сут	Темпера- тура воды, °C	Давление насыщен- ного водяного пара, гПа	Темпе- ратура воздуха, °C	Парциальное давление водяного пара, гПа	Скорость ветра, м/с		

4. Родниковский

Дата схода снега: 25.04

Дата начала наблюдений: 01.05

Дата замерзания воды: 06.11

Дата окончания наблюдений: 02.11

май								
1	5.7	9.0	12.0	10.0	6.8	3.5	-	0.3
2	5.9	9.5	12.1	8.5	7.2	4.1	8.8	11.6
3	6.5	17.0	19.8	18.1	10.4	2.2	15.5	6.8
Месяц	6.0	11.8	14.6	12.2	8.1	3.3		18.7
июнь								
1	8.1	19.9	23.5	19.6	11.5	2.5	20.3	1.8
2	7.0	20.6	24.6	21.6	12.8	2.1	20.5	24.9
3	5.8	21.4	25.8	20.8	14.6	1.8	21.6	13.7
Месяц	7.0	20.6	24.6	20.7	13.0	2.2	20.8	40.4
июль								
1	6.7	22.0	26.9	23.1	15.4	2.1	21.9	34.7
2	5.4	21.9	26.6	22.9	17.1	2.2	23.4	1.2
3	8.3	22.8	27.9	23.4	13.7	1.9	24.5	6.0
Месяц	6.8	22.2	27.1	23.1	15.4	2.1	23.3	41.9
август								
1	12.6	24.2	30.4	26.1	14.8	2.9	27.1	0.0
2	7.5	21.4	25.8	20.4	13.9	1.5	23.6	32.1
3	4.5	19.1	22.3	19.1	10.5	0.6	20.2	0.0
Месяц	8.2	21.6	26.2	21.9	13.1	1.7	23.6	32.1
сентябрь								
1	5.9	16.0	18.4	15.5	8.7	1.9	18.9	1.0
2	3.9	12.2	14.4	10.4	6.9	1.5	14.3	5.2
3	4.1	9.5	12.1	8.2	6.1	2.6	13.5	0.6
Месяц	4.6	12.6	15.0	11.4	7.2	2.0	15.6	6.8
октябрь								
1	3.6	5.9	9.5	5.5	6.0	4.2	-	3.3
2	3.0	5.7	9.3	6.6	5.9	3.2	-	2.7
3	2.7	2.0	7.2	2.4	4.8	1.7	-	0.0
Месяц	3.1	4.5	8.7	4.8	5.6	3.0	-	6.0

Таблица 2. Материалы наблюдений на водоиспарительных площадках III типа 1998 г.

Период осреднения	Испаритель			Метеоэлементы на высоте 200 см			Темпера- тура почвы на глубине 20 см. °C	Сумма осадков. мм
	Испаре- ние, мм/сут	Темпера- тура воды, °C	Давление насыщен- ного водяного пара, гПа	Темпе- ратура воздуха, °C	Парциальное давление водяного пара, гПа	Скорость ветра, м/с		

5. Баянаул

Дата схода снега: 03.04

Дата начала наблюдений: 22.04

Дата замерзания воды: 09.10

Дата окончания наблюдений: 12.10

апрель								
3	3.4 ⁸	9.3 ⁸	11.8 ⁸	5.1 ⁸	5.3 ⁸	4.3 ⁸	3.3 ⁸	8.7 ⁸
май								
1	3.5	9.3	12.3	9.7	6.3	3.3	6.7	21.1
2	4.3	8.5	11.6	8.4	6.5	5.2	8.2	62.6
3	5.1	16.3	19.1	17.9	8.6	3.0	13.1	0.1
Месяц	4.3	11.4	14.3	12.0	7.1	3.8	9.3	83.8
июнь								
1	5.7	19.6	23.1	19.6	9.6	2.5	17.0	17.8
2	5.6	20.7	24.9	21.2	10.3	2.2	17.9	11.8
3	5.2	21.4	25.7	20.4	13.0	2.5	20.0	10.0
Месяц	5.5	20.6	24.6	20.4	11.0	2.4	18.3	39.6
июль								
1	5.5	22.2	27.4	22.8	14.1	2.7	20.3	17.7
2	5.1	22.5	27.7	22.8	15.7	2.8	21.4	28.7
3	5.7	22.6	27.6	22.3	12.7	1.4	21.6	15.5
Месяц	5.4	22.4	27.6	22.6	14.2	2.3	21.1	61.9
август								
1	7.2	23.9	30.0	25.5	11.9	1.5	24.3	0.0
2	6.0	21.0	25.4	21.5	12.5	2.5	22.6	20.3
3	5.4	18.8	22.0	19.7	9.2	2.4	19.5	0.0
Месяц	6.2	21.2	25.8	22.2	11.2	2.1	22.1	20.3
сентябрь								
1	5.3	15.7	18.1	16.2	7.6	2.8	17.9	2.4
2	3.4	11.2	13.6	10.6	5.8	2.5	11.6	12.3
3	3.8	9.1	11.8	8.9	5.0	3.8	10.1	0.3
Месяц	4.2	12.0	14.5	11.9	6.1	3.0	13.2	15.0
октябрь								
1	2.8	6.4	10.0	6.9	4.8	5.2	7.9	4.6

Таблица 2. Материалы наблюдений на водноиспарительных площадках III типа 1998 г.

Период осреднения	Испаритель			Метеоэлементы на высоте 200 см			Темпера- тура почвы на глубине 20 см. °C	Сумма осадков. мм
	Испаре- ние, мм/сут	Темпера- тура воды, °C	Давление насыщен- ного водяного пара, гПа	Темпе- ратура воздуха, °C	Парциальное давление водяного пара, гПа	Скорость ветра, м/с		

6. Семипалатинск

Дата схода снега: 19.04

Дата начала наблюдений: 11.04

Дата замерзания воды: 11.11

Дата окончания наблюдений: 10.11

апрель								
2	2.3	4.9	9.0	4.0	4.9	3.2		8.7
3	2.6	6.7	10.2	6.1	5.5	2.7		5.0
май								
1	3.1	12.2	14.9	10.9	7.8	1.7	-	36.9
2	4.2	13.1	15.5	11.2	7.6	2.7	12.0	16.9
3	4.8	18.2	21.7	19.1	8.6	2.2	16.0	1.1
Месяц	4.0	14.5	17.4	13.7	8.0	2.2		54.9
июнь								
1	5.5	21.2	25.7	21.1	11.4	2.0	20.3	9.3
2	6.2	21.4	25.9	21.8	11.7	2.4	19.9	13.1
3	4.9	23.0	28.6	21.7	14.4	1.7	21.5	1.2
Месяц	5.5	21.9	26.7	21.5	12.5	2.0	20.6	23.6
июль								
1	5.5	25.4	33.1	24.6	16.7	1.5	23.8	12.5
2	5.5	25.4	32.7	23.6	17.4	1.3	24.2	23.0
3	6.4	23.9	29.9	23.1	14.2	2.2	21.3	1.3
Месяц	5.8	24.9	31.9	23.8	16.1	1.7	23.1	36.8
август								
1	6.5	25.3	32.7	25.5	14.2	1.6	25.5	0.0
2	5.3	23.5	29.3	22.9	14.8	1.4	23.4	25.2
3	5.0	20.8	24.9	19.2	11.2	1.0	20.9	0.3
Месяц	5.6	23.2	29.0	22.5	13.4	1.3	23.3	25.5
сентябрь								
1	5.6	18.7	21.9	18.0	9.0	1.3	20.0	0.0
2	3.5	12.9	15.3	9.5	6.7	0.9	13.7	7.2
3	3.7	11.4	13.7	10.2	5.8	1.7	12.8	0.0
Месяц	4.3	14.3	17.0	12.6	7.2	1.3	15.5	7.2
октябрь								
1	3.5	10.0	12.6	9.3	5.6	1.8	-	7.4
2	2.2	6.8	10.0	7.0	5.7	2.3	-	5.1
3	1.1	4.2	8.4	3.9	5.5	1.1	-	3.6
Месяц	2.3	7.0	10.3	6.7	5.6	1.7	-	16.1
ноябрь								
1	2.3	3.5	8.0	5.0	4.3	1.4	-	0.0

Таблица 2. Материалы наблюдений на водоиспарительных площадках III типа 1998 г.

Период осреднения	Испаритель			Метеоэлементы на высоте 200 см			Темпера- тура почвы на глубине 20 см. °C	Сумма осадков. мм
	Испаре- ние, мм/сут	Темпера- тура воды. °C	Давление насыщен- ного водяного пара. гПа	Темпе- ратура воздуха. °C	Парциальное давление водяного пара. гПа	Скорость ветра. м/с		

7. Катон-Карагай

Дата схода снега: 15.04

Дата начала наблюдений: 23.04

Дата замерзания воды: 29.10

Дата окончания наблюдений: 31.10

апрель								
3	2.4	5.8	9.5	4.3	5.0	1.8	5.8	0.0
май								
1	3.5	9.3	12.0	8.6	6.1	1.9	8.6	17.1
2	4.1	11.6	13.9	8.8	6.8	1.7	11.7	13.8
3	4.7	14.7	17.3	13.3	7.9	1.9	13.8	23.2
Месяц	4.1	11.9	14.4	10.2	6.9	1.8	11.4	54.1
июнь								
1	5.2	19.0	22.3	17.5	10.5	1.4	19.1	1.4
2	3.9	18.6	22.0	15.8	12.2	1.1	18.4	34.6
3	3.4	18.3	21.4	15.8	13.8	1.2	18.2	55.6
Месяц	4.2	18.6	21.9	16.4	12.2	1.2	18.6	91.6
июль								
1	3.2	19.8	23.5	17.8	14.0	0.9	19.5	15.0
2	3.2	20.2	23.8	17.4	14.6	1.0	19.8	53.1
3	4.2	20.1	23.8	17.5	13.5	1.2	20.8	6.8
Месяц	3.5	20.0	23.7	17.6	14.0	1.0	20.0	74.9
август								
1	6.0	21.3	25.7	21.3	12.0	1.3	24.5	0.0
2	4.1	19.5	22.8	18.7	13.1	1.4	22.0	29.7
3	4.0	16.5	18.9	15.1	9.6	1.3	18.6	2.4
Месяц	4.7	19.1	22.5	18.4	11.6	1.3	21.7	32.1
сентябрь								
1	4.2	15.3	17.7	14.8	8.8	1.4	18.3	6.3
2	2.4	9.7	12.3	6.8	6.8	1.3	10.9	32.3
3	3.4	10.1	12.6	8.9	6.3	1.4	12.4	0.6
Месяц	3.3	11.7	14.2	10.2	7.3	1.4	13.9	39.2
октябрь								
1	2.4	8.7	11.4	8.3	6.7	1.3	10.5	6.4
2	1.7	3.7	8.1	1.8	4.8	1.0	5.7	9.6
3	1.2 ⁸	1.7 ⁸	7.0 ⁸	1.7 ⁸	4.1 ⁸	1.3 ⁸	4.2 ⁸	6.6 ⁸
Месяц	1.8 ²⁸	4.7 ²⁸	8.8 ²⁸	3.9 ²⁸	5.2 ²⁸	1.2 ²⁸	6.8 ²⁸	22.6 ²⁸

Таблица 2. Материалы наблюдений на водоиспарительных площадках III типа 1998 г.

Период осреднения	Испаритель			Метеоэлементы на высоте 200 см			Темпера- тура почвы на глубине 20 см. °C	Сумма осадков. мм
	Испаре- ние. мм/сут	Темпера- тура воды. °C	Давление насыщен- ного водяного пара. гПа	Темпе- ратура воздуха. °C	Парциальное давление водяного пара. гПа	Скорость ветра. м/с		

8. Маркакольский заповедник

Дата схода снега: 10.05

Дата начала наблюдений: 08.05

Дата замерзания воды: 11.10

Дата окончания наблюдений: 15.10

май								
2	3.3	9.1	11.8	4.0	5.4	2.4		38.6
3	3.7	11.9	14.2	9.0	5.8	1.8		20.9
июнь								
1	3.8	17.0	19.8	14.1	8.6	2.2		2.8
2	3.6	16.9	20.0	13.8	9.3	2.1		20.9
3	3.7	16.5	19.1	14.6	10.6	2.5		18.7
Месяц	3.7	16.8	19.6	14.2	9.5	2.3		42.4
июль								
1	3.7	17.3	20.3	15.0	10.4	2.5		24.8
2	4.1	18.6	21.8	15.8	11.8	2.3		22.2
3	4.2	17.7	20.6	14.6	11.3	2.3		6.0
Месяц	4.0	17.9	20.9	15.1	11.2	2.4		53.0
август								
1	5.9	19.4	23.0	18.3	10.0	2.6		0.0
2	5.1	17.9	20.8	16.4	11.3	2.8		47.0
3	4.6	14.5	16.9	13.0	7.6	3.1		3.8
Месяц	5.2	17.3	20.2	15.9	9.6	2.8		50.8
сентябрь								
1	4.6	13.4	15.8	12.9	7.7	3.2		7.7
2	3.0	7.3	10.6	5.7	5.2	3.2		31.0
3	3.9	8.2	11.2	6.9	5.0	4.1		2.9
Месяц	3.8	9.6	12.5	8.5	6.0	3.5		41.6
октябрь								
1	2.4	6.1	9.6	5.3	5.5	2.5		26.0

Таблица 2. Материалы наблюдений на водоиспарительных площадках III типа 1998 г.

Период осреднения	Испаритель			Метеоэлементы на высоте 200 см			Темпера- тура почвы на глубине 20 см. °С	Сумма осадков. мм
	Испаре- ние, мм/сут	Темпера- тура воды, °С	Давление насыщен- ного водяного пара, гПа	Темпе- ратура воздуха, °С	Парциальное давление водяного пара, гПа	Скорость ветра, м/с		

9. Уланбель

Дата схода снега: 21.03

Дата начала наблюдений: 01.04

Дата замерзания воды: 14.11

Дата окончания наблюдений: 13.11

апрель								
1	2.5	10.6	13.1	9.0	6.3	3.7		5.4
2	3.4	15.0	17.6	14.8	7.0	3.3		18.3
3	3.9	11.9	14.4	11.1	6.0	4.6		1.0
Месяц	3.3	12.5	15.0	11.6	6.4	3.9		24.7
май								
1	3.6	16.3	19.2	15.9	7.9	2.7		14.5
2	4.5	18.5	21.7	16.7	8.5	2.7		1.9
3	5.6	21.6	26.5	22.6	9.2	2.4		3.6
Месяц	4.6	18.8	22.5	18.4	8.5	2.6		20.0
июнь								
1	5.6	25.3	29.3	23.7	10.8	1.6		11.3
2	4.8	23.3	28.9	22.9	11.8	1.8		11.3
3	6.2	27.0	36.0	28.9	12.4	1.3		2.8
Месяц	5.5	25.2	31.4	25.2	11.7	1.6		25.4
июль								
1	6.2	26.1	34.2	28.5	11.8	1.3		0.0
2	7.6	26.6	35.2	28.2	12.7	2.0		1.6
3	5.2	25.9	33.6	26.8	16.2	1.3		30.1
Месяц	6.3	26.2	34.3	27.8	13.6	1.5		31.7
август								
1	6.6	26.5	34.8	28.7	15.9	1.9		15.0
2	6.6	25.1	32.2	26.0	11.0	1.8		0.0
3	7.5	24.4	30.7	26.7	8.5	2.1		0.0
Месяц	6.9	25.3	32.6	27.1	11.8	1.9		15.0
сентябрь								
1	6.0	22.3	27.3	23.2	8.1	1.7		0.6
2	5.4	15.7	18.0	15.6	5.6	3.4		1.1
3	4.5	16.8	19.5	17.6	5.6	2.2		0.6
Месяц	5.3	18.3	21.6	18.8	6.4	2.4		2.3
октябрь								
1	2.3	14.4	16.9	12.8	7.0	1.5		18.3
2	1.8	10.6	12.9	9.8	5.8	2.0		0.0
3	1.1	9.4	11.9	8.3	5.8	1.3		2.3
Месяц	1.7	11.5	13.9	10.3	6.2	1.6		20.6
ноябрь								
1	1.0	8.0	10.8	8.0	5.1	1.1		0.0

Таблица 2. Материалы наблюдений на водоиспарительных площадках III типа 1998 г.

Период осреднения	Испаритель			Метеоэлементы на высоте 200 см			Темпера- тура почвы на глубине 20 см. °С	Сумма осадков. мм
	Испаре- ние. мм/сут	Темпера- тура воды. °С	Давление насыщен- ного водяного пара. гПа	Темпе- ратура воздуха. °С	Парциальное давление водяного пара. гПа	Скорость ветра. м/с		

10. Мерке

Дата схода снега: 11.04

Дата начала наблюдений: 15.04

Дата замерзания воды: 11.11

Дата окончания наблюдений: 10.11

апрель								
1	1.7	11.5	14.0	10.0	8.4	0.5		23.8
2	3.8	15.7	18.5	15.1	9.3	0.6		15.9
3	1.2	12.4	14.9	10.4	9.3	0.4		19.3
Месяц	2.2	13.2	15.8	11.8	9.0	0.5		59.0
май								
1	2.8	15.8	18.4	13.9	9.5	0.4		20.8
2	3.2	16.7	19.5	14.7	10.9	0.9		27.1
3	2.8	19.7	23.5	19.0	13.9	0.3		15.3
Месяц	2.9	17.4	20.5	15.9	11.4	0.5		63.2
июнь								
1	2.9	21.0	25.4	20.0	14.6	0.3		40.5
2	3.7	20.4	24.5	18.9	13.7	0.4		33.5
3	4.9	24.3	31.2	24.6	16.2	0.3		24.7
Месяц	4.1	21.9	27.1	21.2	14.9	0.4		98.7
июль								
1	4.9	25.6	33.6	26.6	14.9	0.2		0.0
2	5.0	24.5	31.4	25.0	15.3	0.2		51.8
3	3.8	23.4	29.4	23.9	16.2	0.2		11.7
Месяц	4.8	24.5	31.4	25.1	15.5	0.2		63.5
август								
1	4.4	24.1	30.5	25.0	17.1	0.2		7.0
2	4.8	23.6	29.9	25.1	13.8	0.2		4.4
3	4.7	22.2	27.5	24.2	12.0	0.2		0.0
Месяц	4.6	23.3	29.3	24.8	14.3	0.2		11.4
сентябрь								
1	4.7	22.1	27.3	23.3	11.1	0.3		0.0
2	3.0	16.0	18.7	15.1	8.6	0.3		7.8
3	3.0	17.2	20.2	18.6	8.3	0.3		0.0
Месяц	3.6	18.4	22.1	19.0	9.3	0.3		7.8
октябрь								
1	2.4	12.8	16.1	14.1	8.4	0.2		30.6
2	2.0	8.6	11.8	9.1	6.6	0.3		0.0
3	2.0	8.3	11.4	8.8	7.0	0.1		5.4
Месяц	2.1	9.9	13.1	10.7	7.3	0.2		36.0
ноябрь								
1	1.8	8.0	11.0	10.3	6.1	0.5		0.0

Таблица 2. Материалы наблюдений на водноиспарительных площадках III типа 1998 г.

Период осреднения	Испаритель			Метеоэлементы на высоте 200 см			Темпера- тура почвы на глубине 20 см. °C	Сумма осадков. мм
	Испаре- ние, мм/сут	Темпера- тура воды, °C	Давление насыщен- ного водяного пара, гПа	Темпе- ратура воздуха, °C	Парциальное давление водяного пара, гПа	Скорость ветра, м/с		

11. Бурно-Октябрьское

Дата схода снега: 25.03

Дата замерзания воды: 14.11

Дата начала наблюдений: 01.04

Дата окончания наблюдений: 16.11

апрель								
1	2.7	10.5	13.0	8.3	7.8	0.8		31.2
2	4.6	14.3	17.0	12.5	8.6	0.9		14.6
3	2.4	10.6	13.4	7.8	8.8	0.9		52.2
Месяц	3.2	11.8	14.5	9.5	8.4	0.9		98.0
май								
1	4.3	15.1	17.7	11.3	8.3	1.1		26.4
2	4.2	16.1	18.7	12.8	10.3	0.9		41.4
3	4.1	20.1	24.2	16.9	13.4	0.3		43.5
Месяц	4.2	17.1	20.2	13.7	10.7	0.8		111.3
июнь								
1	4.6	21.7	26.4	18.1	13.8	0.2		29.4
2	4.4	21.1	25.5	16.8	13.3	0.3		60.0
3	5.2	24.9	32.4	21.8	14.9	0.5		9.2
Месяц	4.7	22.6	28.1	18.9	14.0	0.3		98.6
июль								
1	6.7	25.7	33.9	22.6	14.4	0.2		0.0
2	6.2	25.7	33.5	21.9	14.8	0.4		24.7
3	5.6	24.7	31.6	21.1	15.9	0.3		73.0
Месяц	6.1	25.4	33.0	21.9	15.0	0.3		97.7
август								
1	5.3	25.1	33.3	21.4	17.3	0.1		25.5
2	5.3	24.7	31.7	20.7	12.8	0.5		0.0
3	5.6	22.8	28.4	19.6	11.6	0.3		1.1
Месяц	5.4	24.2	31.1	20.6	13.9	0.3		26.6
сентябрь								
1	5.9	21.2	25.7	18.3	10.3	0.4		2.3
2	4.7	15.7	18.2	11.4	8.5	0.7		15.5
3	5.1	16.9	19.8	13.8	7.9	0.6		0.0
Месяц	5.2	17.9	21.2	14.5	8.9	0.6		17.8
октябрь								
1	3.8 ⁹	15.3 ⁹	18.0 ⁹	11.4 ⁹	8.7 ⁹	0.5 ⁹		51.9 ⁹
2	4.0	10.5	13.0	6.5	5.9	0.8		0.0
3	3.7	9.1	11.8	5.9	6.3	0.5		3.0
Месяц	3.8 ³⁰	11.6 ³⁰	14.3 ³⁰	7.9 ³⁰	7.0 ³⁰	0.6 ³⁰		54.9 ³⁰
ноябрь								
1	3.5	7.6	10.8	6.0	5.7	0.6		0.0

Таблица 2. Материалы наблюдений на водоиспарительных площадках III типа 1998 г.

Период осреднения	Испаритель			Метеоэлементы на высоте 200 см			Темпера- тура почвы на глубине 20 см. °С	Сумма осадков. мм
	Испаре- ние, мм/сут	Темпера- тура воды. °С	Давление насыщен- ного водяного пара. гПа	Темпе- ратура воздуха. °С	Парциальное давление водяного пара. гПа	Скорость ветра. м/с		

12. Шалкар

Дата схода снега: 11.04

Дата начала наблюдений: 15.04

Дата замерзания воды: 11.11

Дата окончания наблюдений: 10.11

апрель								
2	1.7	6.2	9.7	6.9	6.6	3.1		0.7
3	2.4	9.4	11.8	9.1	5.8	3.0		0.0
май								
1	2.2	11.7	14.7	13.3	6.3	1.5		0.0
2	3.3	14.2	16.8	13.2	6.6	2.4		0.0
3	3.9	19.3	22.9	20.2	13.0	2.6		6.3
Месяц	3.1	15.1	18.1	15.6	8.6	2.2		6.3
июнь								
1	4.7	23.0	28.5	24.5	14.4	2.1		2.5
2	6.9	25.0	31.9	27.2	14.3	2.8		0.1
3	7.2	24.6	31.3	27.1	10.4	2.8		0.9
Месяц	6.3	24.2	30.6	26.3	12.9	2.6		3.5
июль								
1	6.4	24.7	31.4	27.8	11.5	2.2		0.7
2	6.6	25.5	33.0	29.2	13.0	2.3		0.2
3	5.4	25.6	33.3	27.1	15.5	1.9		7.1
Месяц	6.1	25.3	32.6	28.0	13.3	2.1		8.0
август								
1	5.2	25.9	33.2	27.3	15.0	1.8		3.6
2	5.0	21.8	26.5	21.1	10.7	2.1		0.9
3	4.6	22.6	27.6	24.6	8.9	1.6		0.0
Месяц	4.9	23.4	29.1	24.3	11.5	1.8		4.5
сентябрь								
1	4.7	18.6	22.2	17.8	8.1	2.3		4.6
2	4.0	15.8	17.9	16.0	5.0	1.8		3.6
3	3.5	13.4	15.8	12.3	4.2	1.5		2.9
Месяц	4.1	15.9	18.6	15.4	5.8	1.9		3.7
октябрь								
1	2.6	8.0	11.1	6.6	5.1	2.6		0.2
2	2.2	9.5	12.1	9.1	5.0	1.7		0.0
3	1.4	5.8	9.5	4.2	4.0	1.3		0.3
Месяц	2.1	7.8	10.9	6.6	4.7	1.9		0.5
ноябрь								
1	1.3	5.4	9.4	4.8	5.6	2.0		5.3

Таблица 2. Материалы наблюдений на водоиспарительных площадках III типа 1998 г.

Период осреднения	Испаритель			Метеоэлементы на высоте 200 см			Темпера- тура почвы на глубине 20 см. °С	Сумма осадков. мм
	Испаре- ние, мм/сут	Темпера- тура воды.°С	Давление насыщен- ного водяного пара. гПа	Темпе- ратура воздуха. °С	Парциальное давление водяного пара. гПа	Скорость ветра. м/с		

13. Берлик

Дата схода снега: 19.05

Дата начала наблюдений: 21.045

Дата замерзания воды: 12.10

Дата окончания наблюдений: 10.10

май								
3	10.6	19.2	22.8	19.4	8.7	2.6	14.9	0.0
июнь								
1	11.3	20.7	24.9	21.2	9.3	2.8	19.1	7.3
2	12.4	22.9	28.1	23.4	12.3	3.2	18.3	6.3
3	13.5	23.3	28.9	24.5	12.8	2.8	22.5	2.1
Месяц	12.4	22.3	27.3	23.0	11.5	2.9	19.8	15.7
июль								
1	11.7	23.1	28.9	24.0	14.0	2.8	22.2	8.9
2	11.8	24.0	30.2	24.7	14.2	2.9	24.3	0.0
3	15.4	23.4	29.1	26.1	12.1	3.5	23.4	0.0
Месяц	13.0	23.5	29.4	24.9	13.4	3.1	23.3	8.9
август								
1	14.2	24.1	30.4	28.0	12.5	3.7	25.1	11.2
2	7.7	21.2	25.6	20.2	12.9	2.3	21.7	18.3
3	10.0	20.5	24.4	20.8	10.1	2.7	20.5	0.0
Месяц	10.6	21.9	26.8	23.0	11.8	2.9	22.4	29.5
сентябрь								
1	9.8	17.0	19.9	17.0	8.8	3.2	18.5	0.6
2	7.2	13.7	16.0	11.9	6.2	1.9	14.1	0.7
3	6.8	9.8	12.4	9.0	5.2	3.8	11.9	0.0
Месяц	7.9	13.5	16.1	12.6	6.7	3,0	14.8	1.3
октябрь								
1	7.4	7.0	10.3	6.4	4.7	5.0	9.0	1.1

Таблица 2. Материалы наблюдений на водоиспарительных площадках II типа 1998 г.

Период осреднения	Испаритель			Метеоэлементы на высоте 200 см			Темпера- тура почвы на глубине 20 см. °С	Сумма осадков. мм
	Испаре- ние, мм/сут	Темпера- тура воды. °С	Давление насыщен- ного водяного пара. гПа	Темпе- ратура воздуха. °С	Парциальное давление водяного пара. гПа	Скорость ветра. м/с		

14. Капчагай

Дата схода снега: -

Дата начала наблюдений: 09.04

Дата замерзания воды: -

Дата окончания наблюдений: -

апрель								
2	4.9	13.8	16.2	12.6	8.4	2.1	13.3	24.8
3	2.8	11.8	14.2	10.4	8.1	1.7	11.4	12.1
май								
1	3.8	16.3	19.0	14.5	9.5	1.5	16.3	16.3
2	4.1	15.6	18.0	13.4	10.8	2.8	15.2	38.9
3	5.2	21.7	26.5	20.3	13.4	1.5	22.1	5.6
Месяц	4.4	18.0	21.2	16.1	11.2	1.9	17.9	60.8
июнь								
1	5.2	22.7	27.8	20.8	14.2	1.4	24.4	2.2
2	5.0	23.4	29.1	21.1	14.8	1.2	24.6	20.2
3	6.5	26.5	31.2	22.8	17.8	1.4	27.6	17.7
Месяц	5.6	24.2	29.4	21.6	15.6	1.3	25.5	40.1
июль								
1	8.5	27.0	36.1	25.9	16.4	1.5	28.5	0.5
2	8.8	26.0	33.8	24.3	16.9	1.4	27.7	29.9
3	7.1 ⁷	27.1 ⁷	36.0 ⁷	25.2 ⁷	18.2 ⁷	1.3 ⁷	28.8 ⁷	4.3 ⁷
Месяц	8.1 ²⁷	26.7 ²⁷	35.3 ²⁷	25.1 ²⁷	17.2 ²⁷	1.4 ²⁷	28.3 ²⁷	34.7 ²⁷
август								
1	11.0	26.6	35.1	26.2	17.2	1.3	29.7	16.2
2	9.6	25.9	33.7	24.8	17.4	1.2	27.5	18.5
3	10.0	24.5	31.2	23.8	13.7	1.0	26.4	0.9
Месяц	10.2	25.7	33.3	24.9	16.1	1.2	27.9	35.6
сентябрь								
1	11.6	23.7	29.6	23.7	13.1	1.2	27.3	4.0
2	8.0	16.4	19.5	15.1	8.6	1.7	20.0	5.8
3	8.9	18.0	20.9	16.9	9.4	1.1	20.5	1.5
Месяц	9.5	19.4	23.3	18.6	10.4	1.3	22.6	11.3
октябрь								
1	6.1	15.5	17.9	13.8	10.0	1.0	17.6	17.0
2	5.4	15.3	13.1	9.7	6.4	1.5	12.0	0.0
3	3.8	9.4	11.9	7.7	6.3	1.0	11.4	0.0
Месяц	5.1	13.4	14.3	10.4	7.6	1.2	13.7	17.0