



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

**МАТЕРИАЛЫ НАБЛЮДЕНИЙ
ЗА ИСПАРЕНИЕМ С ВОДНОЙ
ПОВЕРХНОСТИ**

2009 г.

Астана

2015

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
2009 г.
Ответственный редактор Е.Уалхан.

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

г. Астана, ул. Орынбор 11/1

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 и плавучих испа- рительных установках	8
Материалы наблюдений на водноиспарительных площадках и плавучих испарительных установках.....	10
Таблица 2 Материалы наблюдений на водноиспарительных площадках III типа....	11

Предисловие

Настоящее издание представляет собой свод наблюдений за испарением с водной поверхности и метеоэлементами, обуславливающими испарение, на водноиспарительных площадках 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 2009 год являются результатом работы сотрудников Филиалов РГП «Казгидромет» и ДГ РГП «Казгидромет».

Проверку «Материалов» провели сотрудники УГ ДГ Е. Уалхан и начальник УГВК Ащанова Р.К и инженер 1 категории УГВК Исаева Ж. Подготовка к изданию произведена инженером 1 категории Е. Уалхан. Редактирование выполнено инженером 1 категории УГВК ДГ Исаева Ж.

Принятые сокращения и обозначения

Сокращения

АЭ	- аэрологическая станция
БС	- Балтийская система высот
г.	- город, год
град.	- градус
УГ	- Управление 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	
	Область	Населенный пункт
Актогай	Карагандинская	с. Актогай
Балхаш	Карагандинская	г. Балхаш
Баршино	Карагандинская	с. Баршино
Баянаул	Павлодарская	п. Баянаул
Джетыгара	Костанайская	с. Джетыгара
Ертис	Павлодарская	с. Ертис
Катон-Карагай	Восточно- Казахстанская	с. Катон-Карагай
Кушмурун	Костанайская	с. Кушмурун
Маркакольский запо- ведник	Восточно- Казахстанская	с. Урунхай
Сарканд	Алматинская	г. Сарканд
Селезневка	Восточно- Казахстанская	ст. Селезневка
Уштобе	Алматинская	г. Уштобе
Шалкар	Актюбинская	с Шалкар

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 **2009 г.**

Станция		Средний угол закрытости горизонта		Водноиспарительная площадка, Плавучая установка				Испарительный бассейн				Испаритель ГГИ - 3000	
№ пп	название	континентальный	береговой	индекс	Высота над уровнем моря, м	Период действия		Площадь, м ²	Глубина, м	Высота борта, см		Высота борта, см	
						открыта	закрыта			наружная	внутренняя	наружная	внутренняя
1	Актогай	5 ⁰		К-III	779	1958	Действ.					7,5	7,5
2	Балхаш			К-III	347	2009	«					7,5	7,5
3	Баршино			К-III	364	1956	«					7,5	7,5
4	Баянаул	5 ⁰		К-III	465	1961	«					7,5	7,5
5	Джетыгара	3 ⁰		К-III	279	1967	«					7,5	7,5
6	Ертис	5 ⁰		К-III	93	1961	«					7,5	7,5
7	Катон –Карагай	12 ⁰		К-III	1081	1965	«					7,5	7,5
8	Кушмурун	1 ⁰		К-III	109	1958	«					7,5	7,5
9	Маркакольский Заповедник	7 ⁰		К-III	1350	1986	«					7,5	7,5
10	Сарканд	5 ⁰		К-III	764	1973	«					7,5	7,5
11	Селезневка			К-III	525	2008	«					7,5	7,5
12	Уштобе	4 ⁰		К-III	421	1960	«					7,5	7,5
13	Шалкар	1 ⁰		К-III	171	1953	«					7,5	7,5

Материалы наблюдений на водноиспарительных площадках и плавучих испарительных установках

В настоящем выпуске «Материалов 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 сроки с 18 до 18 ч.

Среднесуточная температура воды, 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 ().

Таблица 2. Материалы наблюдений на водноиспарительных площадках III типа 2009 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		

1. Ертис

Дата схода снега 30.03
Дата начала наблюдений 01.04

Дата замерзания воды: 19.10
Дата окончания наблюдений: 18.10

апрель								
1	2.1	3.0	7.7	5.2	6.1	2.4	1.4	1.3
2	2.4	2.7	7.5	3.8	5.1	2.0	2.1	5.5
3	3.9	8.3	11.1	9.2	6.5	2.1	6.3	7.6
Месяц	2.8	4.7	8.8	6.1	5.9	2.2	3.3	14.4
май								
1	3.7	11.1	13.7	11.4	6.2	1.7	8.3	4.7
2	4.0	15.1	17.5	17.3	8.4	1.7	13.4	1.8
3	4.1	13.8	16.5	14.1	7.9	2.2	12.8	15.7
Месяц	3.9	13.4	15.9	14.2	7.5	1.9	11.5	22.2
июнь								
1	4.2	19.6	23.5	19.5	11.5	1.0	16.8	11.2
2	4.3	16.7	19.4	15.6	11.0	1.9	16.3	36.7
3	4.4	18.0	21.0	16.2	11.0	1.9	17.1	6.5
Месяц	4.3	18.1	21.3	17.1	11.2	1.6	16.7	54.4
июль								
1	4.7	20.7	25.0	20.7	10.6	0.9	19.1	7.4
2	3.7	19.9	23.5	19.1	15.6	0.7	19.0	62.8
3	4.0	18.5	21.7	17.7	14.3	1.5	18.0	45.7
Месяц	4.1	19.6	23.3	19.1	13.5	1.0	18.7	115.9
август								
1	3.9	19.3	22.5	18.3	14.1	0.8	18.2	22.9
2	3.9	18.3	21.3	16.0	10.6	1.4	16.8	1.0
3	3.9	19.1	22.3	18.2	12.6	1.1	17.7	13.3
Месяц	3.9	18.9	22.0	17.5	12.4	1.1	17.6	37.2
сентябрь								
1	3.0	13.0	15.1	11.8	8.6	0.9	14.1	5.0
2	3.3	13.6	15.8	12.1	9.0	0.9	13.7	5.6
3	3.1	11.0	13.3	11.4	8.1	1.4	11.4	3.7
Месяц	3.1	12.5	14.7	11.8	8.6	1.0	13.1	14.3
октябрь								
1	2.8	10.0	12.5	10.3	6.8	1.5	10.6	0.6
2	2.5	6.5	9.8	6.6	5.9	1.6	8.1	4.4

Таблица 2. Материалы наблюдений на водноиспарительных площадках III типа 2009 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		

2. Кушмурун

Дата схода снега: 31.03
Дата начала наблюдений: 01.04

Дата замерзания воды: 28.10
Дата окончания наблюдений: 27.10

апрель

3	2.9	7.5	10.7	7.3	5.5	3.6	7.0
Месяц							

май

1	4.5	12.9	15.3	13.0	6.0	3.1	5.4
2	3.9	16.2	18.9	15.7	10.3	3.3	25.1
3	4.0	15.0	17.9	13.3	8.3	3.0	33.5
Месяц	4.2	14.7	17.4	14.0	8.2	3.1	64.0

июнь

1	5.6	21.5	26.3	21.4	11.1	2.7	0.9
2	6.0	21.8	26.7	22.3	11.1	2.7	1.1
3	7.2	19.5	23.0	17.8	9.3	4.2	0.0
Месяц	6.2	20.9	25.3	20.5	10.5	3.2	2.0

июль

1	6.5	20.5	24.5	20.4	8.9	2.8	0.1
2	4.5	20.7	24.8	19.6	15.5	2.9	43.7
3	4.9	21.4	25.8	19.6	12.6	2.2	2.9
Месяц	5.3	20.9	25.0	19.8	12.3	2.6	46.7

август

1	4.3	18.7	21.8	18.1	11.9	2.9	6.9
2	4.2	18.2	21.4	19.0	10.8	2.3	16.1
3	4.6	19.8	23.4	20.2	12.4	2.4	9.3
Месяц	4.4	18.9	22.2	19.1	11.7	2.5	32.3

сентябрь

1	3.7	17.0	19.6	14.9	9.9	1.6	0.4
2	3.5	16.6	19.3	14.8	8.7	1.5	
3	3.5	13.5	15.6	13.1	7.6	2.3	0.4
месяц	3.5	15.7	18.2	14.3	8.7	1.8	0.8

октябрь

1	2.4	9.7	12.2	8.6	7.0	2.5	10.6
2	2.3	7.9	10.9	7.5	5.1	1.9	
3	2.2 ⁵	5.2 ⁵	9.1 ⁵	3.9 ⁵	4.9 ⁵	2.9 ⁵	8.9 ⁵
месяц	2.3 ²⁵	8.1 ²⁵	11.1 ²⁵	7.2 ²⁵	5.8 ²⁵	2.3 ²⁵	18.9 ²⁵

Таблица 2. Материалы наблюдений на водноиспарительных площадках III типа 2009 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: 08.04
Дата начала наблюдений: 09.04

Дата замерзания воды: 03.11
Дата окончания наблюдений: 02.11

апрель								
1								
2								
3	3.5 ³	10.7 ³	13.1 ³	14.8 ³	7.7 ³	4.3 ³		0.7 ³
Месяц								
май								
1	3.8	12.6	14.9	13.8	7.3	2.7	10.8	5.9
2	3.4	15.4	17.7	14.8	10.6	2.7	14.2	17.1
3	3.2	14.2	16.8	13.4	9.2	2.1	12.9	17.0
Месяц	3.4	14.0	16.5	14.0	9.1	2.5	12.6	40.0
июнь								
1	4.2	20.9	25.4	21.1	13.3	1.7	19.2	8.2
2	4.6	22.7	27.9	22.9	14.6	2.0	22.5	2.4
3	4.8	19.3	22.6	17.9	12.1	2.4	21.1	19.1
Месяц	4.5	21.0	25.3	20.6	13.3	2.0	21.0	29.7
июль								
1	4.7	18.9	22.1	18.5	11.9	2.6	20.7	7.8
2	4.6	20.5	24.3	21.3	13.3	2.4	21.5	3.7
3	4.5	20.5	24.2	20.4	11.1	1.8	22.4	0.8
Месяц	4.6	20.0	23.6	20.1	12.1	2.3	21.6	12.3
август								
1	3.7	18.2	21.1	17.6	10.9	2.3	20.6	2.3
2	3.1	18.5	21.6	18.7	11.5	1.7	20.1	16.3
3	3.1	18.7	21.7	18.8	13.2	1.8	19.2	14.1
Месяц	3.3	18.5	21.4	18.4	11.9	1.9	19.9	32.7
сентябрь								
1	2.8	16.4	18.7	16.2	11.1	1.2	17.6	0.0
2	2.7	16.0	18.4	15.1	10.1	1.2	17.6	0.1
3	2.9	12.5	14.5	12.6	8.4	2.4	14.9	2.2
Месяц	2.8	15.0	17.2	14.6	9.9	1.6	16.7	2.3
октябрь								
1	1.7	8.5	11.2	7.6	7.3	2.3	10.3	29.2
2	2.0	7.4	10.4	9.2	6.2	1.8	8.3	0.0
3	1.6 ⁵	5.8 ⁵	9.3 ⁵	4.0 ⁵	5.6 ⁵	2.4 ⁵	7.6 ⁵	7.5 ⁵
Месяц	1.8 ²⁵	7.5 ²⁵	10.5 ²⁵	7.5 ²⁵	6.5 ²⁵	2.1 ²⁵	9.0 ²⁵	36.7 ²⁵

Таблица 2. Материалы наблюдений на водноиспарительных площадках III типа 2009 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		

4. Баянаул

Дата схода снега: 25.03
Дата начала наблюдений: 01.04

Дата замерзания воды: 18.10
Дата окончания наблюдений: 17.10

апрель								
1	1.1	2.8	7.6	4.6	5.2	3.4	3.0	2.2
2	2.1	5.2	9.0	4.6	5.2	2.8	4.5	7.1
3	2.8	8.5	11.2	7.6	6.2	4.3	7.5	39.7
Месяц	1.9	5.5	9.3	5.6	5.5	3.5	5.0	49.0
май								
1	3.6	11.5	14.0	11.0	5.8	2.6	9.9	4.1
2	5.1	15.9	18.3	15.9	8.0	3.2	14.6	10.5
3	4.4	14.3	16.8	13.0	7.9	3.7	13.3	15.9
Месяц	4.3	13.9	16.4	13.3	7.2	3.2	12.6	30.5
июнь								
1	5.3	20.1	23.9	19.7	10.4	2.4	18.7	5.2
2	4.6	17.3	20.2	15.9	9.8	3.3	17.3	7.5
3	5.4	18.8	22.1	16.7	9.9	2.8	18.3	12.1
Месяц	5.1	18.8	22.1	17.4	10.0	2.8	18.1	24.8
июль								
1	4.0	19.5	23.0	20.0	10.6	2.0	19.1	17.8
2	3.6	20.1	23.6	18.7	13.4	2.1	19.6	37.4
3	3.5	18.1	21.1	16.5	13.1	3.2	17.5	37.3
Месяц	3.7	19.2	22.5	18.3	12.4	2.5	18.7	92.5
август								
1	4.1	20.0	23.5	19.2	12.6	2.7	19.6	8.7
2	4.1	17.3	19.8	15.9	9.3	2.1	17.1	8.1
3	3.8	17.6	20.3	17.2	12.0	2.7	17.0	23.9
Месяц	4.0	18.3	21.2	17.4	11.4	2.5	17.8	40.7
сентябрь								
1	2.9	12.6	14.7	10.1	7.7	2.2	11.9	23.3
2	3.0	13.8	16.1	12.3	8.9	1.9	13.0	4.8
3	3.1	12.0	14.2	12.3	7.3	2.4	10.9	6.0
Месяц	3.0	12.8	15.0	11.6	8.0	2.2	12.0	34.1
октябрь								
1	3.3	10.2	12.6	10.1	6.3	2.6	8.9	3.1
2	3.4	8.1	10.9	8.3	5.5	3.0	7.8	0.8
3								
Месяц								

Таблица 2. Материалы наблюдений на водноиспарительных площадках III типа 2009 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		

5. Катон-Карагай

Дата схода снега: 04.04
Дата начала наблюдений: 15.04

Дата замерзания воды: 23.10
Дата окончания наблюдений: 23.10

апрель

1								
2	1.6 ⁵	4.9 ⁵	9.0 ⁵	12.1 ⁵	23.5 ⁵	6.9 ⁵	6.0 ⁵	7.8 ⁵
3	3.1	9.3	11.9	7.8	6.8	2.4	9.7	20.0
Месяц	2.6 ¹⁵	7.8 ¹⁵	10.9 ¹⁵	6.0 ¹⁵	6.1 ¹⁵	2.0 ¹⁵	8.5 ¹⁵	27.8 ¹⁵

май

1	3.3	10.8	13.2	8.4	6.8	2.7	11.3	21.5
2	4.1	13.8	16.0	11.9	8.2	2.4	14.9	33.8
3	3.7	12.1	14.5	10.0	7.4	2.6	13.2	12.8
Месяц	3.7	12.2	14.6	10.1	7.5	2.6	13.1	68.1

июнь

1	2.3	13.4	15.7	11.3	9.8	2.1	14.2	22.0
2	2.9	13.0	15.3	9.6	9.4	1.8	14.1	48.2
3	2.8	15.8	18.3	13.0	11.1	1.7	16.6	39.2
Месяц	2.7	14.0	16.4	11.3	10.1	1.8	15.0	109.4

июль

1	4.0	19.1	22.5	17.2	12.7	1.8	21.2	2.0
2	3.8	18.5	21.5	16.8	12.8	1.9	21.3	9.2
3	3.1	16.9	19.6	14.1	11.7	1.5	18.8	30.2
Месяц	3.6	18.1	21.1	16.0	12.4	1.7	20.4	41.4

август

1	3.8	18.4	21.5	17.5	12.7	1.6	19.6	12.8
2	4.2	15.9	18.3	13.6	9.8	1.9	18.9	18.3
3	3.3	15.1	17.3	13.1	10.6	1.5	16.8	28.8
Месяц	3.8	16.4	19.0	14.7	11.0	1.6	18.4	59.9

сентябрь

1	2.3	11.1	13.4	9.2	8.2	1.5	12.9	9.9
2	2.7	11.0	13.3	10.0	7.7	2.0	12.7	36.8
3	1.8	10.3	12.6	9.4	8.3	1.3	11.3	15.2
Месяц	2.3	10.8	13.1	9.5	8.1	1.6	12.3	61.9

октябрь

1	2.7	8.6	11.3	9.0	6.5	1.9	10.1	7.5
2	1.0	3.8	8.1	3.0	6.0	1.3	6.0	14.2
3	0.6 ²	5.0 ²	8.8 ²	4.3 ²	7.8 ²	1.7 ²	5.6 ²	5.0 ²
Месяц	1.7 ²²	6.1 ²²	9.6 ²²	5.8 ²²	6.4 ²²	1.6 ²²	7.8 ²²	26.7 ²²

Таблица 2. Материалы наблюдений на водноиспарительных площадках III типа 2009 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		

6. Маркакольский заповедник

Дата схода снега: 04.05
Дата начала наблюдений: 05.05

Дата замерзания воды: 15.10
Дата окончания наблюдений: 14.10

апрель								
1								
2								
3	1.9	6.9	10.1	4.0	5.4	2.1		27.9
Месяц	1.9 ¹⁰	6.9 ¹⁰	10.1 ¹⁰	4.0 ¹⁰	5.4 ¹⁰	2.1 ¹⁰		27.9 ¹⁰
май								
1	2.5	8.8	11.5	4.4	5.3	2.1		18.9
2	4.2	12.4	14.7	8.7	6.2	2.7		14.2
3	3.5	10.5	13.2	7.6	5.8	3.3		25.5
Месяц	3.4	10.6	13.1	6.9	5.8	2.7		58.6
июнь								
1	2.8	12.3	14.5	9.6	7.9	3.0		12.4
2	3.3	13.0	15.2	8.9	7.5	3.6		18.8
3	3.7	14.5	16.9	11.7	9.0	3.1		31.6
Месяц	3.3	13.3	15.5	10.1	8.1	3.2		62.8
июль								
1	5.8	17.7	20.6	14.9	9.5	3.1		0.4
2	4.4	16.6	19.2	14.4	9.8	3.4		10.3
3	4.0	15.7	18.1	12.6	9.6	3.0		29.5
Месяц	5.6	17.8	20.9	16.3	10.3	2.5		40.2
август								
1	4.4	17.0	19.7	14.8	9.9	3.1		5.5
2	5.2	14.7	16.9	11.8	7.2	3.6		5.6
3	2.8	13.0	15.1	10.7	8.5	2.9		53.5
Месяц	4.1	14.9	17.2	12.4	8.5	3.2		64.6
сентябрь								
1	2.7	9.8	12.3	7.3	6.9	3.7		26.6
2	2.4	9.7	12.2	7.8	6.3	2.8		15.9
3	2.4	9.0	11.6	7.5	6.7	3.2		21.2
Месяц	2.5	9.5	12.0	7.5	6.6	3.2		63.7
октябрь								
1	1.5	3.7	8.1	1.5	4.4	3.3		3.8
2	1.9	3.5	8.0	3.0	4.8	3.6		7.4
3	0.9 ³	3.6 ³	8.0 ³	2.3 ³	5.6 ³	4.3 ³		5.9 ³
Месяц	2.1 ²³	5.22 ²³	8.8 ²³	4.6 ²³	4.8 ²³	3.3 ²³		17.1 ²³

Таблица 2. Материалы наблюдений на водноиспарительных площадках III типа 2009 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. Селезневка

Дата схода снега: 30.04

Дата начала наблюдений: 01.05

Дата замерзания воды: 24.10

Дата окончания наблюдений: 26.10

май								
1	3.6	13.8	16.0	10.4	7.7	1.9		12.1
2	4.2	17.8	20.6	14.3	10.2	1.6		27.5
3	4.8	16.1	18.7	12.4	9.3	2.1		24.7
Месяц	4.2	15.9	18.4	12.3	9.1	1.9		64.3
июнь								
1	3.6	18.3	21.3	15.2	12.7	1.6		29.8
2	3.7	16.6	19.3	12.4	11.1	1.8		31.7
3	3.8	20.0	23.7	15.9	13.0	1.6		12.6
Месяц	3.7	18.3	21.4	14.5	12.2	1.7		74.1
июль								
1	5.2	23.5	29.4	20.3	14.6	1.5		0.4
2	5.1	23.2	28.6	20.4	16.2	1.6		40.8
3	4.5	21.5	26.0	17.5	14.6	1.5		19.2
Месяц	4.9	22.7	27.9	19.3	15.1	1.5		60.4
август								
1	4.3	22.6	27.8	19.6	16.7	1.4		16.1
2	5.6	20.7	24.6	16.8	12.1	1.9		21.9
3	3.9	20.1	23.6	16.8	14.0	1.3		22.1
Месяц	4.6	21.1	25.3	17.7	14.3	1.5		60.1
сентябрь								
1	3.0	15.1	17.4	12.3	10.0	1.5		12.5
2	2.5	14.4	16.6	11.4	10.4	1.2		26.2
3	2.0	13.6	15.7	11.9	10.7	1.3		15.5
Месяц	2.5	14.4	16.6	11.9	10.4	1.4		54.2
октябрь								
1	2.2	12.2	14.4	10.5	8.7	1.1		8.3
2	2.0	8.3	11.0	6.5	7.0	1.7		6.1
3	1.7 ³	8.1 ³	10.9 ³	6.7 ³	7.9 ³	2.0 ³		4.0 ³
Месяц	2.0 ²³	10.0 ²³	12.5 ²³	8.2 ²³	7.9 ²³	1.5 ²³		18.4 ²³

Таблица 2. Материалы наблюдений на водноиспарительных площадках III типа 2009 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		

8. МС Балхаш

Дата схода снега: 07.03
Дата начала наблюдений: 20.03

Дата замерзания воды: 08.11
Дата окончания наблюдений: 07.11

май								
1	6.1	15.2	17.5	13.5	7.1	3.6	13.8	6.4
2	6.0	18.8	22.0	16.7	11.5	3.0	17.1	5.5
3	8.6	18.0	21.0	15.9	8.6	3.9	18.6	0.3
Месяц	7.0	17.4	20.2	15.4	9.1	3.5	16.6	12.2
Июнь								
1	9.0	21.6	26.2	21.2	11.2	3.9	22.2	0.4
2	9.5	21.4	25.9	20.1	9.5	3.6	23.5	2.9
3	8.9	22.7	28.1	21.4	12.4	3.6	24.8	11.8
Месяц	9.1	21.9	26.7	20.9	11.0	3.7	23.5	15.1
июль								
1	8.8	24.3	30.7	23.8	14.4	3.0	24.7	
2	9.1	24.2	30.4	22.9	14.4	3.1	25.9	0.4
3	8.6	23.4	29.1	21.8	14.3	3.1	25.6	13.8
Месяц	8.8	23.9	30.1	22.8	14.4	3.1	25.4	14.2
август								
1	8.6	24.4	30.9	23.9	15.4	3.1	25.9	0.6
2	9.7	21.8	26.5	21.5	10.2	3.2	25.6	2.3
3	6.9	21.1	25.2	20.0	12.7	3.1	24.0	3.0
Месяц	8.2	22.4	27.5	21.8	12.9	3.1	25.1	5.9
сентябрь								
1	5.6	16.1	18.6	14.0	9.2	3.0	20.3	2.9
2	5.6	16.5	19.0	15.7	9.7	3.0	19.6	4.0
3	3.7	16.4	19.0	14.6	11.6	2.5	17.6	8.2
Месяц	5.0	16.3	18.9	14.8	10.2	2.8	19.2	15.1
октябрь								
1	5.1	13.3	15.5	12.6	7.7	3.3	16.7	0.6
2	3.3	9.6	12.1	8.3	6.0	2.5	12.5	2.7
3	2.2	5.7	9.5	4.0	5.6	3.1	9.4	5.8
Месяц	3.5	9.5	12.4	8.3	6.4	3.0	12.7	9.1
ноябрь								
1	1.8	7.1	10.3	6.3	7.2	3.3	8.7	7.6

Таблица 2. Материалы наблюдений на водноиспарительных площадках III типа 2009 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		

9. Баршино

Дата схода снега: 06.03
Дата начала наблюдений: 07.05

Дата замерзания воды: 11.11
Дата окончания наблюдений: 10.11

май								
1	3.4	12.3	14.7	12.0	5.9	3.0	10.2	3.5
2	4.0	15.9	18.3	16.0	9.4	4.1	14.0	11.8
3	4.1	14.0	16.2	14.0	7.2	4.2	13.7	2.2
Месяц	4.1	14.0	16.4	14.0	9.1	3.8	12.7	17.5
июнь								
1	5.7	19.3	22.8	21.5	10.3	2.7	18.4	2.3
2	7.4	19.3	22.7	19.7	8.3	2.8	20.1	
3	7.7	18.8	22	19.1	9.3	3.8	20.5	2.1
Месяц	6.9	19.1	22.5	20.1	9.3	3.1	19.7	4.4
июль								
1	6.8	19.7	23.1	22.1	8.9	3.9	20.7	3.3
2	4.7	19.4	22.7	19.6	12.2	3.4	20.5	6.4
3	5.0	19.9	23.3	19.8	10.7	2.7	20.7	15.3
Месяц	5.5	19.7	23.1	20.5	10.6	3.3	20.6	25.0
август								
1	6.5	19.3	22.5	20.4	9.7	3.6	20.7	0.9
2	5.7	19.2	22.4	19.7	9.4	2.8	20.9	2.9
3	4.1	18.8	21.8	18.3	11.6	3.2	19.4	46.3
Месяц	5.4	22.4	27.5	19.4	10.3	3.2	20.3	50.1
сентябрь								
1	3.0	14.1	16.2	11.7	8.2	2.2	15.1	10.9
2	2.9	15.0	17.2	13.8	8.1	1.5	15.5	2.4
3	2.9	13.1	15.2	12.5	7.3	2.2	13.8	4.6
Месяц	2.9	14.1	16.2	12.7	7.9	2.0	14.8	17.9
октябрь								
1	2.6	10.7	13	9.3	6.9	3.2	12.2	4.1
2	1.9	8.6	11.2	6.8	5.2	1.5	6.1	
3	2.1 ³	2.0 ⁶	2.8 ⁶	1.4 ⁶	1.2	0.8	5.6	2.2
Месяц	2.2 ²³	9.3 ²⁶	11.9 ²⁶	7.6 ²⁶	5.8	2.4	6.0	6.3

Таблица 2. Материалы наблюдений на водноиспарительных площадках III типа 2009 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. Актогай

Дата схода снега: 30.04
Дата начала наблюдений: 01.05

Дата замерзания воды: 21.10
Дата окончания наблюдений: 20.10

апрель								
2	2.3	6.7	10.2	5.4	5.2	3.5		8.0
3	2.4	8.2	11.5	6.8	6.4	3.7		6.5
месяц	2.3	7.7	11.1	6.3	6.0	3.6		14.5
май								
1	3.4	11.5	14.7	9.9	6.9	3.3		1.0
2	3.6	14.1	17.2	13.5	8.9	3.3		13.3
3	5.3	13.8	18.0	11.5	7.1	4.1		3.0
Месяц	4.1	13.1	16.7	11.6	7.6	3.6		17.3
июнь								
1	7.5	21.1	26.7	17.9	8.8	3.3		1.1
2	5.8	18.3	22.5	15.4	8	3.0		5.5
3	5.5	19.1	24.2	17.0	8.6	3.0		10.0
Месяц	6.2	19.5	24.5	16.8	8.5	3.1		16.6
июль								
1	5.9	22.4	28.7	19.3	9.7	2.2		
2	5.1	20.9	26.3	17.6	10.1	2.2		10.8
3	5.6	18.8	23.0	17.4	10.1	3.5		2.5
Месяц	5.5	20.6	25.9	18.1	10	2.7		13.3
август								
1	4.6	19.7	24	18.8	10.3	2.3		13.9
2	4.6	17.8	21.1	17.4	9.5	2.9		3.3
3	3.4	16.2	19	16.7	9.3	2.2		2.0
Месяц	4.2	17.8	21.3	17.6	9.7	2.5		19.2
сентябрь								
1	2.4	9.2	12.0	8.7	6.9	3.8		9.2
2	3.3	13.0	15.9	12.8	7.5	2.8		
3	2.6	12.0	15.0	11.5	7.2	2.1		3.0
месяц	2.7	11.4	14.3	11.0	7.2	2.9		12.2
октябрь								
1	1.3	5.6	9.6	8.5	6.1	2.4		Не было
2	0.1 ³	2.3 ³	5.2 ³	1.9 ³	4.2 ³	1.9 ³		Не было
Месяц	1.0 ¹³	4.8 ¹³	8.6 ¹³	7.0 ¹³	5.7 ¹³	2.3 ¹³		

Таблица 2. Материалы наблюдений на водноиспарительных площадках III типа 2009 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		

11. Шалкар

Дата схода снега: 15.04
Дата начала наблюдений: 01.05

Дата замерзания воды: 21.10
Дата окончания наблюдений: 20.10

апрель								
1	1.8	7.2	10.4	7.0	6.1	3.1		4.3
2	1.6	6.6	9.2	4.9	5.7	2.3		1.5
3	2.8	10.2	12.7	9.0	5.0	2.9		0.5
Месяц	2.1	8.0	10.8	7.0	5.6	2.8		2.1
май								
1	4.1	16.3	18.9	15.8	8.0	2.6		11.1
2	3.9	18.4	21.5	16.6	11.6	3.2		19.2
3	5.7	17.7	20.6	16.7	7.7	2.8		0.3
Месяц								
июнь								
1	5.5	22.8	28.3	23.7	10.9	2.4		9.0
2	7.1	25.1	32.1	25.6	9.4	2.8		0.0
3	5.8	21.7	26.9	23.0	8.4	3.5		0.6
Месяц	6.1	23.2	29.1	24.1	9.6	2.9		3.2
июль								
1	7.7	22.5	27.5	24.0	7.9	2.9		0.0
2	6.2	24.5	27.8	25.8	11.3	2.2		0.2
3	8.2	24.1	30.3	26.7	9.4	2.8		0.3
Месяц	7.4	23.7	28.5	25.5	9.5	2.6		0.2
август								
1	5.8	22.6	27.7	22.4	10.7	3.4		0.8
2	5.6	23.6	30.2	25.6	11.3	2.7		1.9
3	2.7	20.3	24.1	19.9	11.4	2.0		20.0
Месяц	4.7	22.2	27.3	22.6	11.1	2.7		22.7
сентябрь								
1	4.3	20.1	23.4	18.6	10.4	2.1		0.0
2	2.6	18.7	23.8	18.2	9.2	1.0		0.0
3	2.5	15.9	18.1	14.0	8.0	1.1		1.4
месяц	3.1	18.2	21.8	16.9	9.2			1.4
октябрь								
1	2.6	12.4	8.0	10.1	6.3	2.3		1.2
2	1.9	11.8	8.5	10.4	4.7	1.2		0.0
3	1.6 ²⁵	8.4 ²⁵	11.3 ²⁵	6.3 ²⁵	4.3 ²⁵	1.3 ²⁵		0.0 ²⁵
месяц								

Таблица 2. Материалы наблюдений на водноиспарительных площадках III типа 2009 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		

12. Сарканд

Дата схода снега: 15.04
Дата начала наблюдений: 01.05

Дата замерзания воды: 21.10
Дата окончания наблюдений: 20.10

апрель								
2	4.0	14.2	16.7	11.6	9.7	0.8		60.1
3	4.5	13.7	16.1	10.6	8.3	0.7		28.4
Месяц	4.3	14.0	16.4	11.1	9.0	0.8		44.3
май								
1	4.4	15.2	17.5	12.5	8.0	0.5		4.4
2	6.3	20.2	23.6	17.5	10.6	0.6		24.5
3	5.4	17.8	20.9	13.8	9.1	0.6		12.8
Месяц	5.4	17.8	20.7	14.6	9.2	0.6		13.9
июнь								
1	6.6	21.4	25.9	18.2	9.7	0.5		9.9
2	6.8	21.0	25.1	17.7	9.8	0.6		11.5
3	7.0	23.0	27.4	21.8	11.8	0.8		18.5
Месяц	6.8	21.8	26.1	19.2	10.4	0.6		39.9
июль								
1	7.4	22.7	28.0	21.6	10.8	0.5		4.6
2	8.4	22.1	27.0	22.3	10.3	1.0		42.8
3	8.9	23.0	28.5	21.6	11.6	0.6		8.0
Месяц	8.2	22.6	27.8	21.8	10.9	0.7		55.4
август								
1	7.7	21.9	27.9	22.8	12.6	0.6		32.8
2	7.2	20.9	24.9	18.7	9.9	0.5		19.7
3	6.2	20.3	24.2	19.1	11.1	0.4		15.0
Месяц	7.0	21.0	25.7	20.2	11.2	0.5		67.5
сентябрь								
1	4.6	15.3	17.7	12.2	8.8	0.5		41.9
2	5.1	16.5	19.1	15.4	8.9	0.4		0.0
3	3.5	15.1	17.4	14.0	11.2	0.3		25.4
месяц	4.4	15.6	18.1	13.9	9.6	0.4		67.3
октябрь								
1	4.4	13.9	16.1	13.4	8.6	0.3		4.1
2	4.3	8.8	11.5	7.2	5.6	0.2		0.0
3	3.7 ²⁹	6.8 ²⁹	10.1 ²⁹	5.9 ²⁹	5.1 ²⁹	0.4 ²⁹		23.3 ²⁹
месяц	4.1 ²⁹	9.8 ²⁹	12.6 ²⁹	8.8 ²⁹	6.4 ²⁹	0.3 ²⁹		27.4 ²⁹

Таблица 2. Материалы наблюдений на водноиспарительных площадках III типа 2009 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		

13. Уштобе

Дата схода снега: 15.04 Дата начала наблюдений: 01.05				Дата замерзания воды: 21.10 Дата окончания наблюдений: 20.10			
				апрель			
1	2.6	10.5	12.9	10.4	7.4	1.8	5.3
2	2.5	12.7	14.9	11.5	8.9	1.6	32.8
3	2.9	14.4	16.6	12.7	8.8	1.4	12.8
Месяц	2.7	12.5	14.8	11.5	8.4	1.6	50.9
				май			
1	4.2	15.0	17.3	14.1	7.7	2.0	6.7
2	4.1	19.2	22.5	17.5	10.2	1.0	8.1
3	4.7	19.8	21.1	19.2	8.3	1.7	9.1
Месяц	4.3	18.0	20.3	16.9	8.7	1.6	23.9
				июнь			
1	5.0	20.9	25.1	20.6	10.6	1.6	25.2
2	6.3	22.0	26.7	20.2	9.4	1.6	11.9
3	5.6	23.8	29.8	22.7	16.8	1.3	3.5
Месяц	5.6	22.2	27.2	21.2	12.3	1.5	13.5
				июль			
1	5.6	23.7	30.2	23.9	9.8	0.5	0.1
2	5.4	24.2	30.6	24.2	12.8	1.0	22.2
3	5.6	26.6	33.4	25.1	14.5	1.0	5.3
Месяц	5.5	24.8	31.4	24.4	12.4	0.8	27.6
				август			
1	4.4	24.7	31.3	25.0	13.7	0.4	0.4
2	5.3	21.6	25.3	20.4	10.1	1.3	3.8
3	5.1	21.8	26.3	22.6	12.5	0.6	8.6
Месяц	4.9	22.7	27.6	22.7	12.1	0.8	12.8
				сентябрь			
1	3.3	16.5	19.1	13.3	9.8	1.2	13.9
2	3.6	17.1	19.6	17.0	9.3	1.1	0.4
3	1.9	16.6	19.0	15.7	12.9	0.7	13.6
месяц	2.9	16.7	19.2	15.3	10.7	1.0	27.9
				октябрь			
1	2.9	14.5	16.7	13.9	9.0	1.0	1.8
2	2.6	9.5	12.0	8.2	5.3	1.2	0.0
3	1.8	7.4	11.4	5.9	5.8	1.2	12.2
месяц	2.4	10.5	13.4	9.3	6.7	1.1	14.0
				ноябрь			
1	1.4 ⁸	7.8 ⁸	10.7 ⁸	8.4 ⁸	7.3 ⁸	1.0 ⁸	10.1 ⁸
2							
3							
месяц							