

ПРЕДИСЛОВИЕ

Наставление гидрометеорологическим станциям и постам Государственного Комитета СССР по гидрометеорологии и контролю природной среды устанавливает основные принципы организации и методику производства всех видов гидрометеорологических наблюдений и связанных с ними работ, а также методы контроля и обработки результатов наблюдений, которые должны выполняться станциями, постами и учреждениями Госкомгидромета и всеми другими ведомственными организациями (Постановление Совета Министров СССР от 10 октября 1957 г. № 1195).

Наставление гидрометеорологическим станциям и постам состоит из 11 выпусков, многие из которых подразделяются на части. Отдельные выпуски Наставления или их части вводятся в действие приказами Госкомгидромета. Данный выпуск Наставления регламентирует работы по организации, производству и обработке результатов измерений на сети пунктов наблюдений за испарением с водной поверхности. При его составлении были использованы положения, изложенные в следующих выпусках Наставления:

Вып. 3, ч. I — Метеорологические наблюдения на станциях, изд. 1969 г.;

Вып. 3, ч. II — Обработка материалов метеорологических наблюдений, изд. 1969 г.;

Вып. 7, ч. I — Гидрометеорологические наблюдения на озерах и водохранилищах, изд. 1973 г.;

Вып. 7, ч. II — Наблюдения над испарением с водной поверхности, изд. 1961 г.;

Вып. 10, ч. I — Инспекция метеорологических наблюдений на станциях, изд. 1976 г.;

Вып. 10, ч. II — Инспекция гидрологических станций и постов, изд. 1980 г.

Настоящий выпуск является третьим, переработанным и дополненным изданием Наставления, вып. 7, часть II, 1961 г. При подготовке этого издания обобщен опыт эксплуатации сети водно-испарительных площадок, учтены замечания и предложения, поступившие из УГКС. Наиболее существенные изменения и дополнения настоящего выпуска Наставления связаны с обработкой и анализом ежедневных материалов наблюдений на станции, критическим анализом материалов наблюдений, формой и составом публикуемых «Материалов над испарением с водной поверхности». Кроме того, введен новый раздел, в котором рассматриваются вопросы метрологического контроля за приборами и оборудованием, включая аттестацию водноиспарительной площадки.

Настоящий выпуск Наставления подготовлен сотрудниками Валдайского филиала Государственного гидрологического института В. С. Голубевым, К. М. Кокоревой и Т. Г. Федоровой при участии сотрудника лаборатории гидрометрических сооружений ГГИ Н. В. Явойской. Редактирование Наставления выполнено А. П. Вершининым.

Глава 1

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

✓ 1.1. Назначение сети водноиспарительных площадок

✓ 1.1.1. Сеть водноиспарительных площадок страны является частью специализированной гидрометеорологической сети станций и предназначена для производства наблюдений за испарением с открытой водной поверхности.

✓ 1.1.2. Наблюдения на сети водноиспарительных площадок имеют целью получение режимных данных по испарению, необходимых для климатологических обобщений, усовершенствования и оценки методов наблюдений и расчета испарения, а также для обслуживания различных отраслей народного хозяйства сведениями о потерях воды на испарение с открытой водной поверхности прудов, озер и водохранилищ.

✓ 1.1.3. Сеть водноиспарительных площадок подразделяется на фоновую, базовую и региональную. Одна и та же водноиспарительная площадка может принадлежать к нескольким из перечисленных выше категориям сетей.

— 1.1.4. Фоновая водноиспарительная сеть — это более массовая сеть, предназначенная для получения данных по испарению с открытой водной поверхности на территории страны. Она включает в себя водноиспарительные площадки, расположенные на суше и оборудованные стандартными сетевыми испаромерами. Размещение таких площадок по территории страны производится на основе определения временного интервала с учетом ошибки интерполяции (экстраполяции) сумм испарения за этот интервал времени. Проекты размещения водноиспарительных площадок фоновой сети периодически разрабатываются Государственным гидрологическим институтом (ГГИ). Задачей региональных и территориальных УГКС является выбор и уточнение их конкретного местоположения, а также установка оборудования и организация наблюдений в соответствии с требованиями, изложенными в настоящем выпуске Наставления.

— 1.1.5. Базовая водноиспарительная сеть предназначена для измерения испарения с водной поверхности и изучения его режима в наиболее типичных природно-климатических зонах страны, а также для оценки однородности показаний стандартных сетевых испаромеров.

— 1.1.6. Региональная водноиспарительная сеть имеет своей задачей наблюдения за испарением с открытой водной поверхности и получение оперативных и режимных данных по этому элементу водного баланса для отдельных водоемов.

Планы развития базовой и региональной водноиспарительной сети разрабатываются УГКС и согласовываются с ГГИ.

✓ 1.1.7. Получение сравнимых данных на фоновой, базовой и региональной водноиспарительной сети обеспечивается применением

однотипных приборов и оборудования, единых правил производства наблюдений и обработки результатов измерений, а также систематическими поверками измерительных приборов и оборудования.

✓ ✓ 1.1.8. Стандартным сетевым оборудованием для наблюдений за испарением с водной поверхности на фоновой, базовой и региональной водноиспарительной сети служит испаромер ГГИ-3000, в комплект которого входят собственно испаритель, дождемер и измерительные средства (объемная бюретка, измерительная трубка, дождемерный стакан).

— 1.1.9. Эталонным оборудованием на водноиспарительной сети служит испарительный бассейн площадью 20 м², глубиной 2 м.

— 1.2. Классификация водноиспарительных площадок

— 1.2.1. Водноиспарительные площадки в зависимости от состава оборудования, объема работ и программы наблюдений подразде-



Рис. 1. Водноиспарительная площадка II типа

лены на площадки I, II и III типа и плавучие испарительные установки.

— 1.2.2. Водноиспарительные площадки III типа оборудуются стандартным сетевым испаромером. Они, как правило, устраиваются при существующих метеорологических станциях и организационно являются частями последних. Этот тип площадок входит в состав фоновой водноиспарительной сети.

— 1.2.3. Водноиспарительные площадки II типа вместе со стандартным сетевым испаромером обязательно оборудуются эталонным испарительным бассейном площадью 20 м². Этот тип площадок устраивается обычно на тех существующих метеорологиче-

ских, гидрологических, озерных и воднобалансовых станциях, на которых кроме метеорологических наблюдений проводятся актинометрические или теплобалансовые. Такие площадки составляют основу базовой сети (рис. 1 и 2).

— 1.2.4. Плавающие испарительные установки имеют своей задачей наблюдения за испарением с водной поверхности на отдельных водоемах. Основным оборудованием плавающих испарительных уста-



Рис. 2. Водноиспарительная площадка II типа.

новок служит стандартный сетевой испаромер, который размещается на специальном плоту на поверхности водоема (рис. 3). Плавающие испарительные установки входят в состав региональной водноиспарительной сети. Они устраиваются только при наличии водноиспарительных площадок III или II типа, расположенных на суше, либо с одновременной организацией одной из указанных площадок.

— 1.2.5. Состав приборов и оборудования, программа и правила наблюдений, порядок обработки и публикации данных наблюдений на водноиспарительных площадках III и II типов и на плавающих испарительных установках должны соответствовать требованиям, изложенным в настоящем выпуске Наставления.

— 1.2.6. Водноиспарительные площадки I типа наряду со стандартным сетевым испаромером и эталонным испарительным бассейном площадью 20 м² оснащены испарительным бассейном площадью 100 м², а также испарителями других размеров и конструкций с соответствующими измерительными средствами и необходимым вспомогательным оборудованием. В состав водноиспарительной площадки I типа, как правило, входит несколько

площадок II типа (континентальная и береговая) и плавучая испарительная установка. Наблюдения и исследования на площадках этого типа в той части, в которой они выходят за рамки стандартных работ, выполняемых на фоновой, базовой и региональной водноиспарительной сети, выполняются по специальным программам в соответствии с указаниями Госкомгидромета, ГГИ,

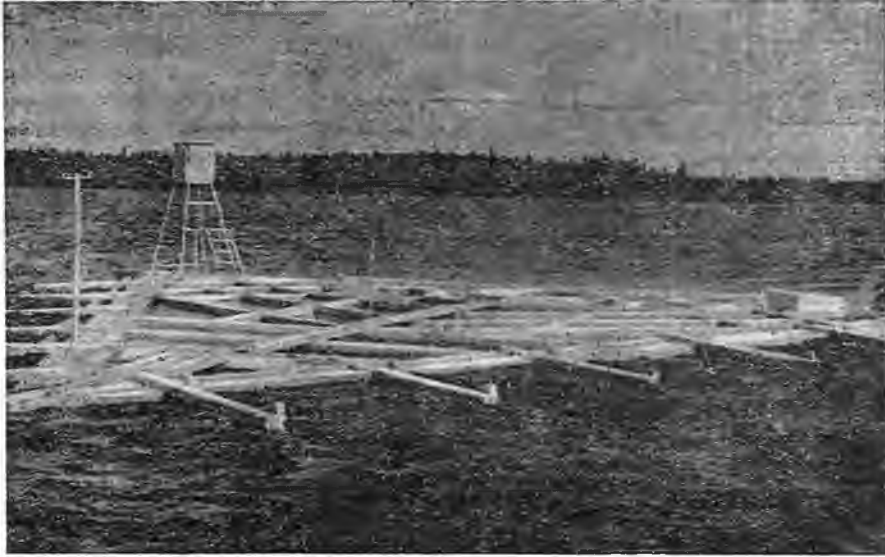


Рис. 3. Плавучая испарительная установка (большой плот).

региональных НИУ или УГКС и не регламентируются настоящим Наставлением.

1.3. Перечень приборов и оборудования

1.3.1. Водноиспарительные площадки II и III типа и плавучие испарительные установки для повседневной работы должны иметь набор приборов, оборудования и вспомогательных средств, приведенный в табл. 1.

✓ 1.3.2. Все приборы, по которым производятся наблюдения, должны быть предварительно испытаны и иметь поверочное свидетельство, номер и клеймо поверки.

1.3.3. Для записи результатов измерений на водноиспарительной площадке и их последующей обработки станция должна иметь следующие специальные пособия и бланковые материалы:

- Настоящий выпуск Наставления;
- Наставление гидрометеорологическим станциям и постам, вып. 3, ч. I;
- Психрометрические таблицы;

Таблица 1

Список приборов и оборудования, необходимых для производства наблюдений на водноиспарительных площадках и плавучих испарительных установках

Приборы, оборудование и вспомогательные средства	Водноиспарительная площадка		
	II тип	III тип	Плавающая установка
Испарительный бассейн площадью 20 м ² , глубиной 2 м	1	—	—
Испаромер ГИ-3000	1	1	1
в комплект испаромера входят:			
— испаритель площадью 3000 см ²	1	1	1
— объемная бюретка	1	1	1
— измерительные трубки	4	4	4
— дождемер площадью 3000 см ²	1	1	1
— дождемерные ведра	2	2	2
— дождемерный стакан	2	2	2
— болты с гайками и прокладками-шайбами	8	8	8
— описание и инструкция по применению	1	1	1
— свидетельство о поверке измерительных трубок	1	1	1
Водный термометр на поплавке	2	2	2
Анемометр (ручной или электроконтактный)*	3	3	3
Стойка для анемометров	1	1	1
Стойка для сличения анемометров	1	1	—
Уровень (плотницкий)	1	1	1
Резиновая груша объемом 200—300 см ³	1	1	1
Сачок с частой сеткой из металлической проволоки или синтетических материалов	1	1	1
Доливной бак	1	—	—
Плот стандартного образца для установки приборов и вспомогательного оборудования	—	—	1
Буй промежуточный для плота	—	—	1
Якорь для плота	—	—	1
Лодка, оборудованная в соответствии с требованиями правил по технике безопасности	—	—	1
Лебедка типа «Нева»	—	—	1
Часы	1	1	1
Фонарь	1	1	1
Пирс для плота	—	—	1
Водный термометр в оправе	—	—	1
Аспирационный психрометр большой модели	—	—	1
Станционный психрометр	—	—	1
Термограф	—	—	1
Будка психрометрическая	—	—	1

Приборы, оборудование и вспомогательные средства	Водноиспарительная площадка		
	II тип	III тип	Плавучая установка
Будка для самописцев	—	—	1
Гигрограф	—	—	1
Запасные приборы:			
Анемометр ручной	2	2	2
Стакан дождемерный	1	1	1
Термометр от аспирационного психрометра большой модели	2	2	2
Станционный психрометр	1	1	1
Белый диск-прозрачномер	1	—	1

* Предпочтение следует отдать электроконтактным анемометрам М-92. Анемометры МС-13 — использовать в основном для периодических сличений.

- Рабочие таблицы поправок к средствам измерения;
- Книжки для записи наблюдений (КГ-46);
- Месячные таблицы (ТГ-46);
- Журнал приема и сдачи дежурств.

✓ 1.4. Описание оборудования и измерительных средств

— 1.4.1. Испарительный бассейн и все приспособления к нему изготавливаются в соответствии с рабочими чертежами, разработанными ГГИ, которые высылаются по запросам УГКС.

Эталонный испарительный бассейн (рис. 4) представляет собой цилиндрический бак (1) с плоским дном, сваренный из листов 4—5-миллиметрового железа. Для придания стенкам и дну бака необходимой жесткости к ним приварен каркас из уголкового железа. Площадь бассейна 20 м², глубина 2 м. Бассейн оборудован реперной трубкой (10) с успокоителем (3) и специальным доливным баком (7).

Реперная трубка служит для установки объемной бюретки при измерении высоты стояния уровня воды в бассейне. Успокоитель (3) защищает объемную бюретку от непосредственного воздействия волн и демпфирует ветровые колебания уровня в бассейне. Успокоитель (3) сообщается с испарителем посредством соединительной трубы (2). Успокоитель диаметром 200 мм и высотой 150—200 мм изготавливается из 2—3-миллиметрового железа или отрезка металлической трубы. С нижней части успокоителя приварено дно из металла той же толщины. Через дно пропущена труба диаметром 25—50 мм, которая соединяет успокоительный колодец с центром бассейна.

Реперная трубка крепится к дну успокоителя или на специальных уголках к боковым стенкам. Отверстие в верхней части

реперной трубки служит для установки объемной бюретки и поэтому должно быть строго согласовано с ней.

В успокоителе укрепляется специальный стерженек (11), заканчивающийся иглообразным острием и служащий указателем высоты, на которой должен поддерживаться уровень воды в бассейне.

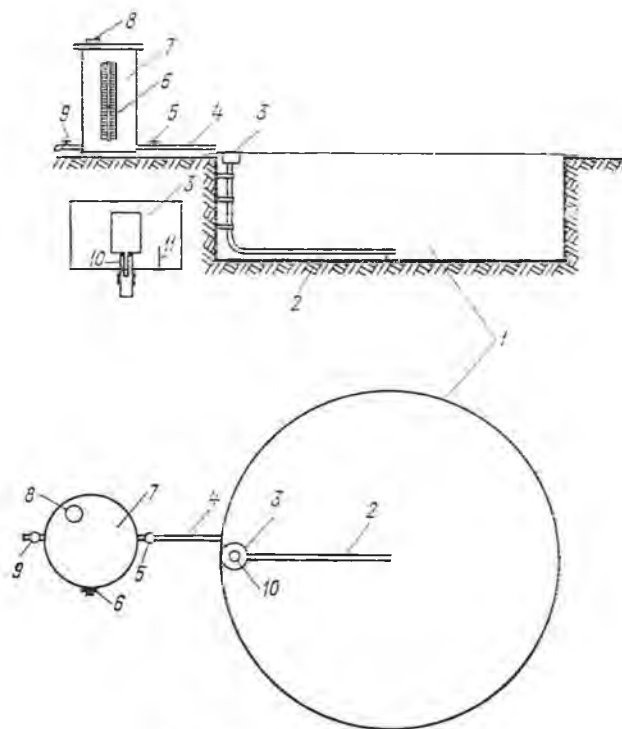


Рис. 4. Испарительный бассейн.

Успокоитель жестко крепится к стенке бассейна, так, чтобы верхний срез его открытой части находился на одном уровне со срезом борта бассейна.

Доливной бак (7) служит для периодического доливания воды в испарительный бассейн. Он изготавливается из 2-миллиметрового листового железа и имеет следующие размеры: площадь поперечного сечения 0,40 м², высота 1,65 м и объем 0,66 м³. Для наполнения бака водой в верхней его части имеется отверстие, закрываемое крышкой (8). Нижняя часть доливного бака соединена с испарительным бассейном металлической трубой (4) диаметром 25—30 мм. Труба, по которой вода доливается в бассейн, оборудуется герметически закрывающимся краном (5), который располагается около доливного бака. С противоположной

стороны бака в нижней его части устанавливается второй аварийный кран (9).

Для измерения количества воды, доливаемой в испарительный бассейн, на доливном баке устанавливается водомерное стекло (6) с сантиметровыми и полусантиметровыми делениями. При соотношении площадей доливного бака ($0,40 \text{ м}^2$) и испарительного бассейна (20 м^2), равном 1:50, одно сантиметровое деление на водомерном стекле доливного бака соответствует 0,2 мм слоя воды в испарительном бассейне.

К испарительному бассейну и всем приспособлениям к нему предъявляются следующие специальные требования:

— диаметр бассейна, найденный как среднее арифметическое из четырех измерений, сделанных через 45° с погрешностью до 1 мм, должен быть равен 5040 мм (с отклонениями не более ± 30 мм);

— бассейн и доливной бак не должны иметь течи;

— реперная трубка должна иметь ровный горизонтальный верхний срез, а отверстие для установки объемной бюретки должно иметь строго вертикальное направление и соответствовать диаметру установочного стержня бюретки;

— расстояние от верхнего края успокоителя до среза реперной трубки должно быть равно 125 мм, а до острия иглы — 100 мм;

— борт успокоителя должен быть на одном уровне с бортом бассейна;

— стержень с иглой должен быть хорошо вылужен и укреплен вертикально;

— по всей высоте доливного бака должен быть выдержан диаметр, равный 714 мм;

— кран, установленный на трубе, которая соединяет доливной бак с испарительным бассейном, в закрытом положении совершенно не должен пропускать воду;

— соединительная труба успокоителя должна идти строго вертикально вдоль стенки бассейна, а в нижнем колене у дна — с небольшим уклоном (около 2°) от стенки к центру бассейна и располагаться на высоте 15—20 см над дном.

Испарительный бассейн и доливной бак перед установкой на место проверяются и испытываются на течь в соответствии с п. 3.5 настоящего Наставления.

1.4.2. Испаромер ГГИ-3000 состоит из испарителя, дождемера, объемной бюретки и измерительных трубок и предназначен для измерения испарения с открытой водной поверхности. Испаромер может быть установлен на плоту в водоеме или закопан в землю на континентальной и береговой водноиспарительной площадке.

Испаритель (рис. 5) представляет собой цилиндрический бак (1) с конусообразным дном, сделанный из оцинкованного листового железа. В центре дна бака имеется металлическая реперная трубка (3), на которую при измерениях уровня воды устанавливают объемную бюретку. Для индикации уровня воды

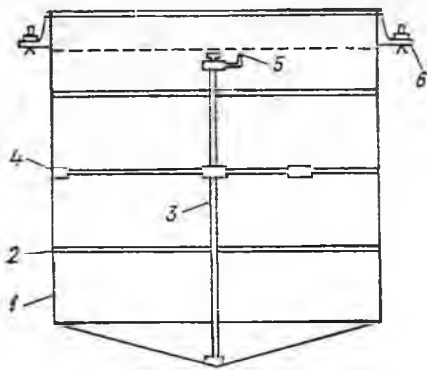


Рис. 5. Испаритель.

в испарителе служит укрепленная на реперной трубке специальная игла (5), острие которой регулировкой устанавливается на 75 мм ниже верхнего края испарителя.

Для установки испарителя на плоту в верхней наружной части по окружности испарителя прикреплены четыре ушка (6) из уголкового железа и придаются отдельно болты с гайками и прокладки.

Площадь поперечного сечения испарителя равна 3000 см^2 . Для предохранения стенок испарителя от деформации внутрь испарителя вставлены металлические кольца-обручи (2) и распорные, радиально расходящиеся прутки-спицы (4). Верхний край испарителя закатан в круглый фальц.

Объемная бюретка и измерительные трубки (рис. 6) служат для измерения высоты стояния уровня воды в испарителе и испарительном бассейне.

Бюретка представляет собой цилиндрический стакан (1) высотой 60 мм и площадью поперечного сечения 20 см^2 . К плоскому дну бюретки снаружи прикреплен установочный стержень (11), который предназначен для фиксации бюретки на реперной трубке. Верхняя

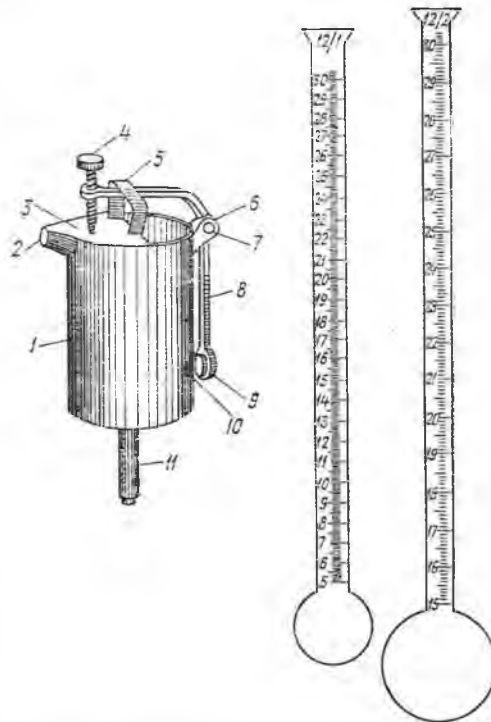


Рис. 6. Объемная бюретка с измерительными трубками.

12 — заводской номер бюретки; 12/1, 12/2 — номер измерительных трубок.

часть бюретки наполовину закрыта крышкой (3), к которой припаяна дужка (5). В нижней части боковой стенки бюретки имеется отверстие (10), которое плотно закрывается резиновой пробкой (9), укрепленной на конце Г-образного рычага (8). Посредством оси (7), продетой через специальное ушко (6), Г-образный рычаг подвижно закреплен на бюретке. Вращением винта (4), вызывающим перемещение Г-образного рычага, можно открывать или закрывать отверстие в бюретке. У верхнего края бюретки со стороны полукрышки имеется сливной носик-трубка (2), через которую (при закрытом нижнем отверстии) переливают воду из бюретки в измерительную трубку. Все части бюретки имеют гладкую поверхность и никелированы.

Измерительная трубка служит для измерения объема воды, взятого при помощи бюретки из испарителя или бассейна. В комплект входят два набора измерительных трубок. Первый набор состоит из двух трубок — № 1 и 2, а второй (запасной) из трубок № 3 и 4. Оба набора трубок хранятся в специальном металлическом футляре.

Трубки № 1 и 3 имеют внутренний диаметр 16 мм, площадь поперечного сечения 2 см², длину 30 см. Объем шарика до первого деления равен 10 см³. Цифровые обозначения делений на этих трубках нанесены от 5 до 30.

Трубки № 2 и 4 имеют внутренний диаметр около 12 мм, площадь поперечного сечения 1 см², длину 33 см. Объем шарика до первого деления равен 30 см³. Цифровые обозначения делений на этих трубках нанесены от 15 до 30.

Цена малого деления измерительных трубок соответствует примерно 0,1 мм слоя воды в бюретке. Точное значение цены деления измерительных трубок определяется по их совместной градуировке с бюреткой в органах поверки.

Для измерения испарения могут быть использованы только проградуированные совместно с бюреткой измерительные трубки.

Дождемер (рис. 7) представляет собой цилиндрический бак (1) с конусообразным дном, в верхнюю часть которого вставляется

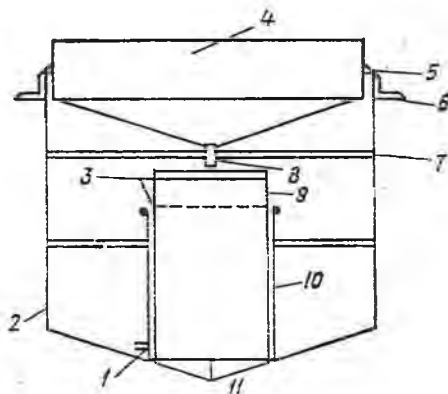


Рис. 7. Дождемер.

специальная воронка (4), площадь приемного отверстия которой равна 3000 см². Верхний край воронки имеет такой же срез, как у испарителя, а на 5 см ниже верхней кромки воронки снаружи припаян металлический козырек (5), с помощью которого воронка удерживается на стенках бака. Через трубку (2) осадки стекают в осадкомерное ведро (9), устанавливаемое на припаянную ко дну бака крестовину (11). Ведро фиксируется внутри цилиндрического кожуха (10), припаянного к дну бака. Ведро объемом 15 л рассчитано на прием 50 мм слоя осадков и снабжено специальной откидной ручкой (3).

При установке дождемера в условиях близкого залегания грунтовых вод или на плоту в водоеме, чтобы уменьшить запас плавучести дождемера, пространство между стенками бака и кожуха для фиксации ведра используется для размещения балласта. В качестве балласта может употребляться песок, гравий, щебень или металлолом.

В нижней части кожуха для ведра имеется отверстие, обычно закрытое пробкой (1). Это отверстие служит для выпуска воды из балластной камеры в кожух для ведра, откуда вода выбирается с помощью резиновой груши. Вода в балластную камеру может попадать при течи бака или при переливе осадков, вызванном обильным их выпадением.

Для крепления дождемера к плоту на цилиндрическом баке имеются четыре ушка из уголкового железа (6) и прилагается комплект болтов с гайками и прокладками.

Бак дождемера проверяется на течь 2 раза в году — в начале и конце сезона наблюдений. Дождемерные ведра проверяются не реже двух раз в месяц. Проверка производится в соответствии с указаниями, изложенными в настоящем Наставлении (п. 3.5).

Дождемерный стакан служит для измерения объема осадков, попавших в дождемерное ведро, и объема воды, доливаемой в испаритель или отливаемой из него. Градуированная часть стакана имеет сто делений, каждое из которых соответствует объему в 5 см³. При приемной площади дождемера (испарителя) 3000 см² одно деление дождемерного стакана эквивалентно 1/60 мм слоя осадков или долитой (отлитой) воды в испарителе.

1.4.3. Водный термометр на поплавке (рис. 8) служит для измерения температуры воды в поверхностном слое (на глубине 0,01 м) в испарителе, испарительном бассейне и водоеме. Он представляет собой ртутный термометр от аспирационного психрометра большой модели с делениями через 0,2°С (ТМ-6), укрепленный на специальном поплавке.

Поплавок состоит из двух пустотелых металлических трубок (1) диаметром 2,0 см и длиной 25 см, скрепленных параллельно на расстоянии 10—12 см друг от друга поперечными металлическими полосами (2), к которым посередине прикрепляется термометр (3). На одной из поперечных полос на высоте 3—5 см прикреплен металлический экран (4) диаметром 7 см, защищающий ртутный резервуар термометра от попадания на него прямой солнечной

радиации. Поплавок изготавливается из тонкой жести или цветного металла и окрашивается белой масляной краской. Масса поплавка с термометром и положение поперечных полосок подбираются таким образом, чтобы центр ртутного резервуара термометра был погружен в воду на 1 см.

—1.4.4. Водный термометр в оправе служит для измерения температуры воды в водоеме на глубине 10 см. Он представляет собой ртутный термометр от стационарного психрометра с делениями через $0,2^{\circ}\text{C}$ (ТМ-4), заключенный в оправу (ОТ-51). Оправа предназначена для сохранения показаний термометра после его поднятия из воды, а также для ограждения термометра от механических повреждений. Она состоит из стакана и двух трубок (наружной и внутренней) с продольными прорезями. Термометр помещается в оправу так, чтобы шкала его была расположена против имеющихся в трубках прорезей, а ртутный шарик термометра находился в средней части стакана. Оправа снабжена дужкой (ушком), которая служит для крепления ее к тросу (линю) и переноса оправы.

—1.4.5. Анемометр ручной чашечный (МС-13) предназначен для измерения средней скорости воздушного потока. Чувствительным элементом прибора является четырехчашечная вертушка, закрепленная на вращающейся в опорах оси. Нижний конец оси заканчивается червяком, связанным с зубчатым редуктором, передающим движение трем указывающим стрелкам счетного механизма. Циферблат счетного механизма имеет три шкалы: единиц, сотен и тысяч. Число оборотов вертушки, вращающейся в результате воздействия ветра на полушария, пропорционально средней скорости ветра за выбранный промежуток времени. Значения средней скорости ветра находят с помощью таблицы или графика, которые приводятся в поверочном свидетельстве анемометра. Включение и выключение счетного механизма производится арретиром. Механизм прибора закреплен в пластмассовом корпусе. Нижняя часть корпуса заканчивается винтом, служащим для закрепления прибора в деревянном основании. В корпусе прибора по обе стороны выступающего конца арретира

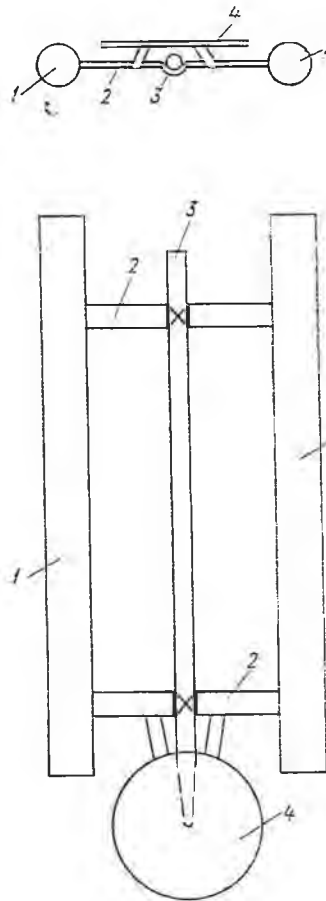


Рис. 8. Водный термометр на поплавке.

ввернуты два ушка, через которые пропускается шнурок для дистанционного включения и выключения анемометра.

Поскольку продолжительность безотказной работы ручных анемометров мала, они должны подвергаться сличению с контрольным анемометром. Указанное сличение должно производиться на водноиспарительной площадке ежемесячно согласно указаниям, изложенным в настоящем Наставлении.

— **1.4.6.** Анемометр контактный (М-92) предназначен для градиентных измерений скорости ветра. Вместе с регистрирующим прибором (10-канальный регистратор Н-30) или счетчиком импульсов (типа РС 2.720.00) анемометр позволяет измерять среднюю скорость ветра за выбранный интервал времени (2 мин и более).

Чувствительным элементом прибора является трехшашечная вертушка, закрепленная на оси, вращающейся на шарикоподшипниках. Ось заканчивается трибкой, сцепленной с шестерней редуктора. На выходной оси редуктора закреплен магнит, управляющий герконом (герметичным контактом). При замыкании контакта импульс тока подается на записывающий или отсчетный прибор. Средняя скорость ветра определяется числом электрических импульсов. Зная число импульсов за известный промежуток времени, находят среднюю скорость ветра за это время.

Соединительный кабель подключается к прибору через штепсельный разъем. Крепление прибора к стойке (мачте) производится с помощью запрессованной в корпус прибора втулки, которая надевается на штырь, устанавливаемый на стойке в нужном месте. Регистратор, или счетчик импульсов, устанавливается и работает в закрытом помещении при температуре 5—45 °С.

— **1.4.7.** Стойка для установки анемометров должна обеспечивать устойчивое положение анемометра и удобство эксплуатации. Стойка может быть изготовлена из деревянного бруса или металлической трубы сечением 45—60 мм. Стойка (рис. 9) состоит из вертикально установленной подставки (1), на которой сверху закреплена поворотная перекладина (2) длиной 100 см. Высота подставки вместе с перекладиной подбирается и устанавливается таким образом, чтобы центры полушарий анемометров находились на высоте 200 см над поверхностью земли на площадке или воды в водоеме. Стойка окрашивается белой масляной краской.

— **1.4.8.** Плавающая испарительная установка монтируется на свободно плавающем плоту, имеющем треугольную форму. В зависимости от размера водоема и характера волнения на нем, а также в соответствии с задачей и программой исследований, составом оборудования и приборов могут применяться два типа плотов: плот стандартного размера и большой плот. Проекты и рабочие чертежи стандартного и большого плотов разработаны ГГИ и высылаются по запросам УГКС.

— *Плот стандартного размера* (рис. 10) имеет форму равностороннего треугольника со сторонами, равными 12 м. Остов плота выполняется из деревянных брусков сечения 20 × 20 см, жестко

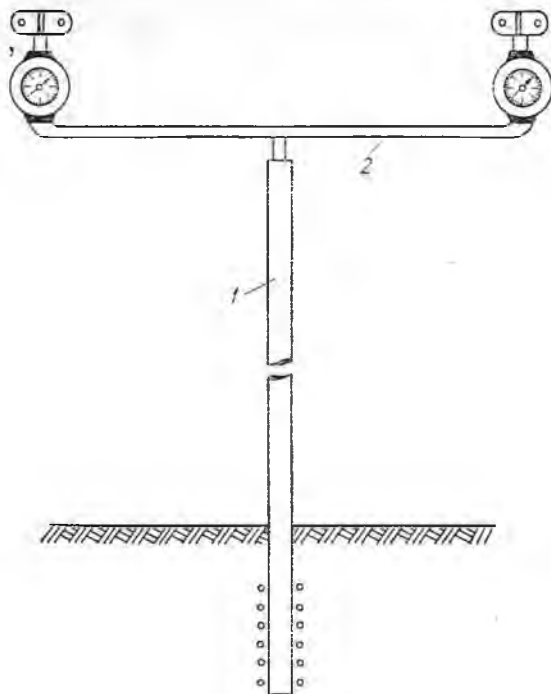


Рис. 9. Эскиз стойки для анемометров.

014-(5)

скрепленных между собой при помощи болтов, металлических скоб и угольников. Плот разделен на отсеки, подшит досками сечением 5×10 см, между которыми оставлены щели в 5 см, допускающие свободное проникновение воды. В вершинах пюта имеются специальные гнезда, в которых размещаются металлические поплавки. Гнезда в кормовой части пюта служат для размещения стандартного сетевого испаромера ГГИ-3000. Предусмотрено размещение на пюте двух испарителей площадью 3000 см^2 и одного дождемера такой же площади.

Плот за одну вершину (нос) закрепляется к якорю через промежуточный буй, что обеспечивает постоянную ориентировку пюта по ветру и ослабляет динамическое воздействие волновых нагрузок.

Стойка для анемометров устанавливается в носовой части пюта. Метеорологическая будка для стационарного психрометра (или стойка для аспирационного психрометра) размещается в кормовой части пюта на правом его углу. Будка для термографа и гигрографа размещается тоже в кормовой части на левом углу. В центре кормовой части пюта размещается гидрометрическая лебедка типа ПИ-23 (ГЛН-52).

Большой плот монтируется из нескольких (два и более) пютов стандартного размера и может иметь форму правильного

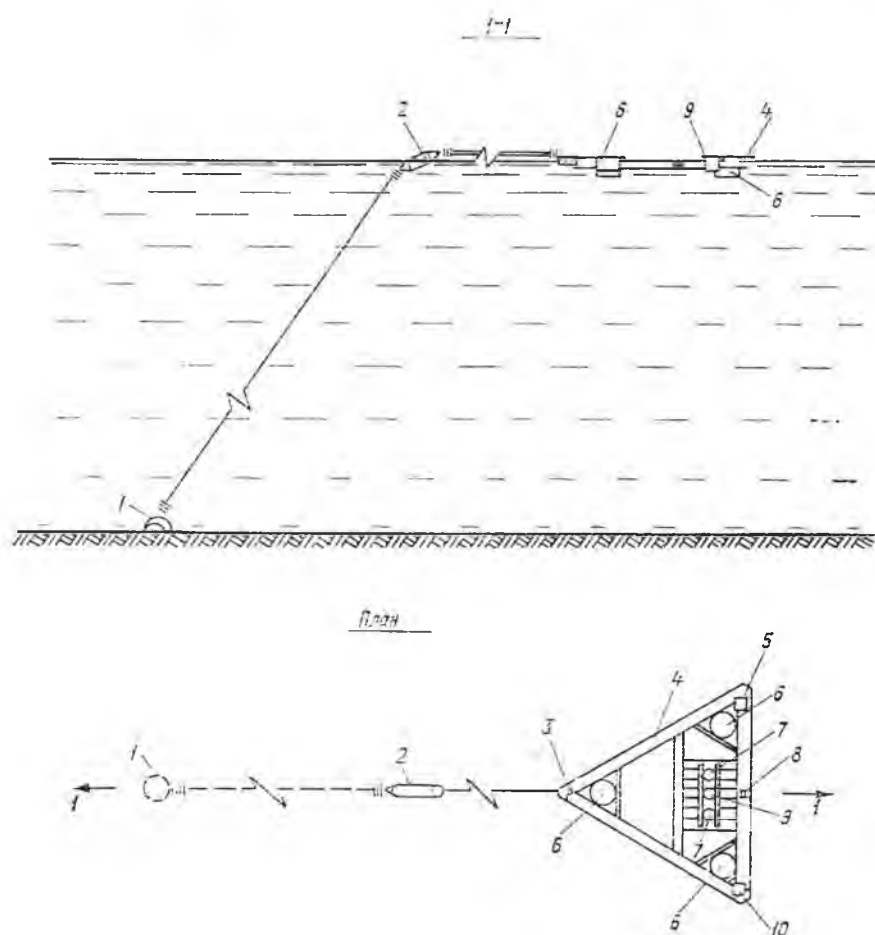


Рис. 10. Схема стандартного плота для плавучей испарительной установки.
 1 — якорь, 2 — буй амортизационный, 3 — стойка для анемометров, 4 — плот деревянный,
 5 — будка для самописцев, 6 — поплавок, 7 — испаритель, 8 — лебедка, 9 — дождемер,
 10 — будка психрометрическая.

треугольника или ромба. На большом плоту, собранном из трех стандартных плотов, могут быть дополнительно размещены эталонный испарительный бассейн площадью 20 м² и испарительные бассейны площадью 5 и 3 м². Эти бассейны крепятся к плоту шарнирно на кардановом подвесе. Проект и рабочие чертежи плавучих бассейнов и кардановых подвесов разработаны ГГИ и высылаются по запросам УГКС.

Плоты и установленное на них оборудование окрашиваются белой масляной краской. Для опознания местоположения плота на водоеме в ночное время по углам плота устанавливаются сигнальные огни, которые питаются током от аккумуляторов или батарей, размещаемых в отсеках поплавков или в специальном ящике.

ОРГАНИЗАЦИЯ НАБЛЮДЕНИЙ

2.1. Общие требования

2.1.1. Водноиспарительные площадки III и II типов и плавучие испарительные установки организуются, как правило, при метеорологических, гидрологических, озерных и воднобалансовых станциях. В случае организации плавучей испарительной установки и (или) водноиспарительной площадки в пункте, где отсутствует метеорологическая станция, необходимо одновременно с организацией наблюдений за испарением с водной поверхности организовать и соответствующие метеорологические наблюдения. Наблюдения на плавучей испарительной установке организуются обязательно в сочетании с наблюдениями на водноиспарительной площадке, расположенной на суше.

2.1.2. Водноиспарительная площадка должна располагаться на таком расстоянии от больших водных пространств, на котором влияние гидрометеорологического режима водоема либо существенно не сказывается на метеорологических условиях в месте расположения площадки (континентальная площадка), либо, наоборот, оказывает максимальное влияние (береговая площадка). Континентальные площадки устраиваются не ближе 1 км от уреза водоема при длине пути воздушного потока над водной поверхностью до 10 км. При длине пути воздушного потока над водной поверхностью от 10 до 100 км и свыше водноиспарительные площадки устраиваются на расстояниях 5 и 10 км от водоема, соответственно. Береговые площадки устраиваются на расстоянии около 100 м от уреза, но не далее 300 м.

Плавучие установки должны располагаться в средней (по ширине) открытой части водоема небольших размеров (площадью до 3—4 км²), а на водоемах больших размеров — на расстоянии до 1 км от ближайшего берега, но не ближе 500 м от него.

При наличии вдающихся в водоем низких (до 5 м над уровнем воды) мысов, кос, а также открытых островов для облегчения переездов наблюдателя на плот плавучая испарительная установка может быть расположена вблизи них, но во всех случаях не ближе 300 м от берега, считая по кратчайшему расстоянию.

2.1.3. Место для устройства водноиспарительной площадки должно быть ровное и открытое. Под ровным местом понимается территория с уклоном поверхности не более чем 2° на площади радиусом 100 м от центра площадки. Открытой считается площадка, на которой в течение всего светового дня тень, отбрасываемая окружающими и находящимися на ней препятствиями, не достигает водной поверхности испарительных установок даже при малой, менее 5°, высоте Солнца в секторах восхода и захода.

2.1.4. На водноиспарительных площадках глубина залегания уровня грунтовых вод должна быть, как правило, более 2 м. В ис-

ключительных случаях, когда по местным условиям невозможно выполнить указанное требование, допускается устройство площадок при меньшей (до 0,5 м) глубине залегания уровня грунтовых вод. Однако в этих случаях необходимо предусмотреть дренаж. Заболоченные поймы и участки с выходом источников на поверхность не пригодны для устройства водноиспарительных площадок.

В районах распространения подвижных песков водноиспарительные площадки должны располагаться там, где поверхность почвы закреплена и перенос песка отсутствует. Устраивать площадки на участках незакрепленных песков или в непосредственной близости от таких участков не рекомендуется.

2.1.5. В месте размещения плавучей испарительной установки глубина водоема при наименьшем состоянии уровня воды должна быть более 2 м и в крайнем случае, на мелководном водоеме, — более 1 м.

Нельзя размещать плавучие установки там, где на дне водоема имеются обильные выходы грунтовых вод или грунты не позволяют держаться на якорях, а также вблизи судоходных трасс. Плавучая испарительная установка должна находиться не ближе 300 м от трассы моторного водного транспорта.

2.1.6. При выборе места для устройства водноиспарительных площадок необходимо учитывать возможность и удобство наполнения и долива воды в бассейн и испаритель.

Испарительные бассейны, как правило, а испарители обязательно должны наполняться и доливаться пресной водой с общей минерализацией, не превышающей 1 г/л.

В виде исключения на водноиспарительных площадках II типа с разрешения ГГИ может быть допущено использование более минерализованной воды (до 50 г/л). В этом случае программа наблюдений должна быть дополнена систематическими определениями общей минерализации воды и эпизодическими определениями ее химического состава.

2.1.7. На плавучих испарительных установках испаритель и испарительный бассейн наполняются водой из водоема независимо от ее минерализации. Если последняя имеет высокое значение (10 г/л и более), то должны быть организованы дополнительно по специальной программе эпизодические наблюдения за химическим составом и систематические — за общей минерализацией воды в водоеме и в испарителях и (или) испарительных бассейнах.

2.2. Выбор места для устройства водноиспарительной площадки

2.2.1. Выбор места для устройства водноиспарительных площадок III и II типов и плавучей испарительной установки, а также организация наблюдений на них поручаются инженеру-гидрологу по письменному указанию УГКС. Инженер, пользуясь паспортом

станции, при которой предполагается организовать наблюдения за испарением с водной поверхности, а также литературными источниками и архивными материалами, прежде всего должен ознакомиться с общим описанием района и окрестностей метеорологической площадки, а затем ориентировочно наметить место для устройства водноиспарительной площадки или плавучей испарительной установки.

2.2.2. В процессе предварительного ознакомления с имеющимися материалами необходимо по мере возможности выяснить:

— возможность устройства водноиспарительной площадки на территории метеорологической площадки или поблизости от нее. При этом необходимо иметь в виду, что водноиспарительная площадка может быть устроена не далее 200 м от метеорологической площадки. Отметка высоты местности в месте расположения бассейна и испаромера ГГИ-3000 не должна отличаться от отметки метеорологической площадки более чем на 5 м;

— наличие водного источника с водой соответствующего качества и достаточного для наполнения и систематической доливки бассейна и (или) испарителя;

— состав почвогрунтов, глубину залегания уровня грунтовых вод, глубину промерзания почвогрунтов, наличие и глубину оттаивания слоя многолетней мерзлоты;

— условия транспортировки испарительного бассейна от места его изготовления до места установки на площадке.

В случае организации плавучей испарительной установки необходимо собрать сведения о размерах водоема, характере береговой линии, о глубинах и грунтах водоема в месте намечаемой установки плота, о наличии здесь обильных выходов подземных вод, о характере судоходства на водоеме, а также о химическом составе вод, волнении, ледовом, термическом и уровненом режимах водоема.

2.2.3. Окончательный выбор места для устройства водноиспарительной площадки и (или) плавучей испарительной установки производится на основании результатов рекогносцировочного обследования. При организации водноиспарительных площадок II типа и плавучих испарительных установок в рекогносцировочном обследовании обязательно участвует представитель ГГИ.

Рекогносцировочное обследование должно выявить, насколько места, предварительно намеченные для организации пунктов наблюдений за испарением с водной поверхности, удовлетворяют требованиям, изложенным в настоящем Наставлении (п. 2.1).

Если предварительно намечалось несколько участков (пунктов), то необходимо осмотреть все участки, а детальное обследование произвести только на том участке, на котором в результате общего осмотра выявились условия, наилучшим образом удовлетворяющие предъявляемым требованиям.

2.2.4. При рекогносцировочном обследовании местности в целях организации наблюдений за испарением с водной поверхности на

водноиспарительных площадках III и II типа производятся следующие работы:

— общий осмотр местности и участка, намеченного к устройству площадки;

— инструментальная съемка углов закрытости горизонта по всему круговому обзору относительно места, намечаемого для установки испарителя (испарительного бассейна);

— закладка шурфа для определения состава почвогрунтов и глубины залегания уровня грунтовых вод на площадке;

— отбор проб воды для химического анализа из источника, выбранного для наполнения и доливки испарительного бассейна и (или) испарителя;

— выяснение условий энергообеспечения (током до 380 В) и наличия подъездных путей для транспортировки испарительного бассейна.

— **2.2.5.** Рекогносцировочное обследование для плавучей испарительной установки включает в себя:

— общий осмотр водоема и его берегов, а в случае больших размеров водоема — его части, ближайшей к намеченному месту устройства плавучей испарительной установки;

— промеры глубин, определение прозрачности и температуры воды по вертикали в местах предполагаемого размещения плавучей испарительной установки. Определение характера грунта, выявление наличия или отсутствия выхода подземных вод на дне и уточнение трасс судоходства;

— выбор места для размещения плавучей испарительной установки и закрепление его бумом или створными знаками, а также выбор места для устройства слипа для хранения плота в период ледостава;

— отбор проб воды из водоема для определения ее химического состава и общей минерализации.

Проба воды для химического анализа отбирается только в том случае, если сведения о химическом составе воды водоема отсутствуют.

— **2.2.6.** По результатам рекогносцировочного обследования составляется подробное описание выбранного участка и выносится заключение о пригодности (или непригодности) обследованного участка для устройства водноиспарительной площадки или плавучей испарительной установки.

В описании участка, выбранного для водноиспарительной площадки, должны быть сведения об общем характере рельефа и растительности окружающей местности. В радиусе до 100 м от намеченного места для размещения приборов дается детальная характеристика поверхности. Здесь указываются: уклон поверхности, растительность, наличие подвижных песков, сведения о всех препятствиях и объектах, которые могут исказить режим скоростей ветра и условия освещенности поверхности воды в испарительных установках за счет затенения от прямой солнечной радиации, а также за счет задымления и запыления атмосферы.

В описании также должны содержаться сведения о составе почвогрунтов, глубине залегания грунтовых вод, наличии и глубине оттаивания слоя многолетней мерзлоты в пределах выбранной для установки приборов площадки. В заключительной части описания необходимо привести сведения о наличии и характере источников водоснабжения, энергообеспечения, линиях связи, подъездных путях и условиях транспортировки крупногабаритных грузов. В описании для плавучей испарительной установки дополнительно приводятся сведения о водоеме: его размеры, грунты, наличие или отсутствие обильного выхода подземных вод на дне, характер и высота волнения, сроки и характер вскрытия и замерзания, зарастаемость водной растительностью, уровенный режим (амплитуда изменений уровня), характеристика судоходства и т. п.

По мере надобности описания должны быть иллюстрированы схемами, данными измерений, зарисовками, фотографиями.

2.2.7. Описание выбранного участка и материалы рекогносцировочного обследования необходимо представить в УГКС для утверждения. Устройство площадки и организация наблюдений за испарением с водной поверхности могут быть начаты только после утверждения выбранного места в УГКС.

2.3. Устройство водноиспарительных площадок и плавучих испарительных установок

2.3.1. Устройство водноиспарительной площадки *III типа* начинается с разметки мест для установки испарителя, дождемера и стойки для анемометров. Если место для водноиспарительной площадки выбрано на существующей метеорологической площадке, то указанное оборудование размещается на площадке таким образом, чтобы оно не затенялось другими приборами и установками и находилось не ближе 5 м от ограждения метеоплощадки. Рекомендуется испаритель, дождемер и стойку для анемометров располагать в юго-восточной части площадки (рис. 11). Если условия ближайшего окружения метеорологической площадки позволяют, то водноиспарительная площадка может быть устроена в непосредственной близости к югу от метеорологической площадки.

2.3.2. Устройство водноиспарительной площадки за пределами существующей метеорологической площадки начинается с разбивки контура площадки, планировки ее поверхности, если это необходимо, и разметки мест установки испарителя, дождемера и стойки для ручных анемометров.

Площадка должна быть квадратной формы не менее 12×12 м и ориентирована на местности так, чтобы одна из ее сторон была направлена с севера на юг. Испаритель и дождемер размещаются в центральной части площадки на расстоянии 1 м один от другого по линии запад—восток и не ближе 5 м от ограждения площадки. Стойка для анемометра размещается в 2,5 м к северу от линии испаритель—дождемер (рис. 12).

2.3.3. Если водноиспарительная площадка III типа устраивается за пределами метеорологической площадки, то после установки оборудования и приборов поверхность площадки окончательно выравнивается, лишний грунт с нее удаляется, по контуру площадки

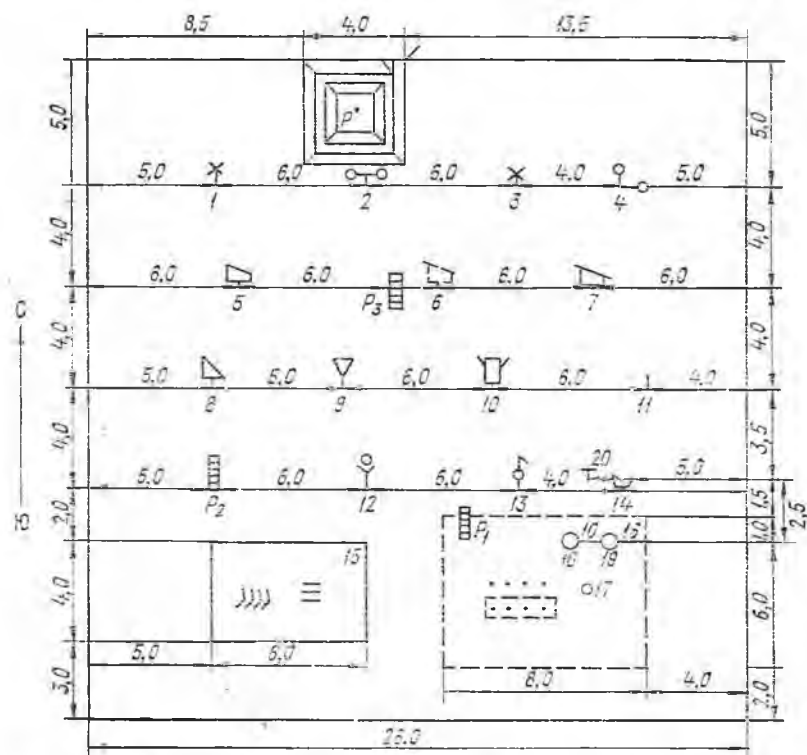


Рис. 11. План размещения оборудования и приборов водноиспарительной площадки III типа на стандартной метеорологической площадке
1—17 и P_1 , P_2 , P_3 — оборудование и приборы метеорологической площадки, 18 — испаритель, 19 — дождемер, 20 — стойка для анемометров.

выкапывается канава для отвода талых и дождевых вод и прокладываются дорожки (тропинки) для подхода к приборам.

Не разрешается асфальтирование и бетонирование дорожек на площадке. Если на площадке почва вязкая, дорожки можно покрыть мелким щебнем и утрамбовать. Дорожкам в их поперечном сечении придается несколько выпуклая форма для того, чтобы обеспечить сток воды к краям дорожки и просачивание ее в грунт. На тех площадках, где в дорожках нет практической необходимости (каменистый грунт) или их расчистка приводит к нежелательным явлениям (застаивание воды на глинистых почвах, затопление и провалы на тундровых почвах в зоне многолетней мерзлоты и т. п.), дорожки можно не делать, а для подхода к приборам пользоваться тропинками и откидными деревянными мостками.

После устройства дорожек в зависимости от характера поверхности окружающей площадку местность поверхность водноиспарительной площадки засеивается травой, задерновывается и т. п.

2.3.4. Для сохранения естественной поверхности площадки, а также для сохранности приборов и оборудования отдельно рас-

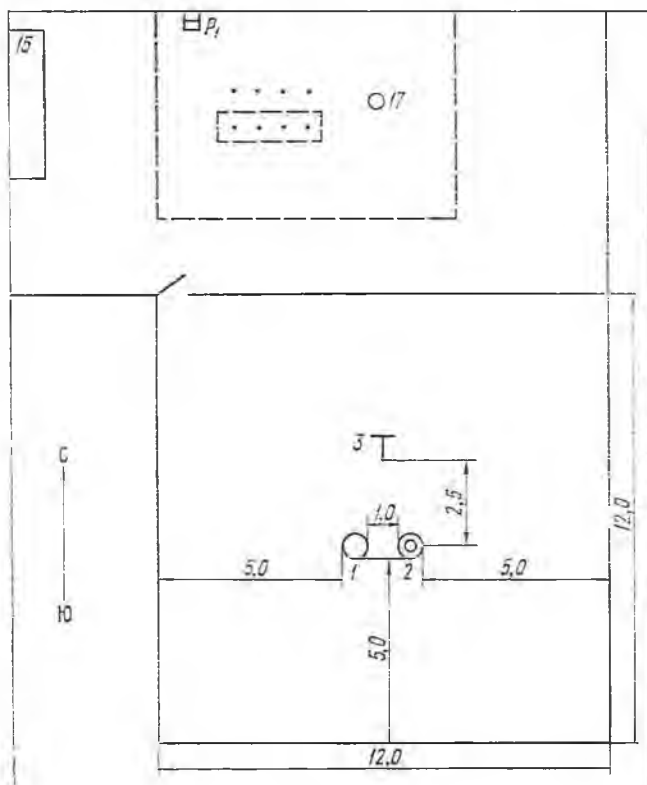


Рис. 12. План размещения оборудования и приборов на водноиспарительной площадке, примыкающей к метеорологической площадке.

1 — испаритель, 2 — дождемер, 3 — стойка для анемометров.

положенную водноиспарительную площадку следует огородить. Рекомендуется стандартная ограда, применяемая для метеорологических площадок. Сплошные ограды, как, например, сплошной дощатый забор, земляной вал, препятствующие обмену воздуха, недопустимы.

2.3.5. Для производства наблюдений в темную часть суток водноиспарительная площадка обеспечивается постоянным электрическим освещением. При отсутствии постоянного электрического освещения необходимо пользоваться надежным переносным электрическим фонарем.

2.3.6. Для того чтобы на водноиспарительной площадке могла выполняться основная программа наблюдений, она должна быть оборудована постоянным и удобным для наполнения и периодической доливки воды гидрантом, колодцем или специальной емкостью, которые должны находиться на площадке или в непосредственной близости от нее.

2.3.7. Водноиспарительные площадки II типа, как правило, устраиваются на территории метеорологической, гидрологической или воднобалансовой станции на расстоянии не более 200 м от метеорологической площадки.

Устройство водноиспарительной площадки II типа начинается с разбивки контура площадки, планировки ее поверхности и разметки мест установки приборов и оборудования.

Контур площадки должен иметь вид прямоугольника, вытянутого с севера на юг. На стандартной водноиспарительной площадке II типа должны быть размещены испарительный бассейн площадью 20 м², глубиной 2,0 м, стандартный сетевой испаромер ГГИ-3000 (испаритель и дождемер), стойка для анемометров и доливной бак. Для размещения указанных приборов и оборудования минимальные размеры площадки должны быть 15 × 20 м. При наличии дополнительных установок на площадке ее размеры увеличиваются и определяются программой работ.

2.3.8. Приборы и оборудование на водноиспарительной площадке должны быть размещены так, чтобы на них не оказывали влияние соседние установки.

Испарительный бассейн располагается в северной части площадки с таким расчетом, чтобы его борта находились не ближе 5 м от ближайшего ограждения площадки. Доливной бак устанавливается с северной стороны бассейна.

Стойка для анемометров размещается в 2,5 м к югу от бассейна, а в 2,5 м южнее стойки по линии запад—восток располагается испаритель и дождемер на расстоянии 1 м один от другого.

Размещение приборов и оборудования на водноиспарительной площадке стандартных размеров с указанием необходимых расстояний между ними показано на рис. 13.

2.3.9. Испарительный бассейн, испаритель, дождемер и доливной бак перед установкой должны быть подвергнуты тщательному осмотру и испытаны на течь. Осмотр, проверка и испытание установок производятся в соответствии с указаниями, изложенными в настоящем Наставлении (см. раз. 3).

2.3.10. Для установки испарительного бассейна и доливного бака на площадке производятся специальные работы по подготовке оснований (фундаментов).

Фундамент для испарительного бассейна подготавливается различным образом в зависимости от глубины залегания уровня грунтовых вод и наличия многолетней мерзлоты.

В тех случаях, когда уровень грунтовых вод находится на глубине более 2 м, на дно вырытого котлована, размеры которого

и характером грунта на площадке. Как правило, конструкция фундамента под доливной бак определяется вместе с выбором фундамента для испарительного бассейна.

2.3.11. После установки приборов и оборудования лишний грунт с площадки удаляется, поверхность ее окончательно выравняется, по контуру площадки выкапывается канава для отвода талых и дождевых вод и прокладываются дорожки (тропинки) для подхода к приборам (см. п. 2.3.3).

2.3.12. Водноиспарительная площадка II типа должна быть огорожена (см. п. 2.3.4), оборудована постоянным электрическим освещением (см. п. 2.3.5), а также удобным и достаточным источником водоснабжения (см. п. 2.3.6).

2.3.13. После устройства площадки испарительный бассейн, испаритель, дождемер, стойка для анемометра, доливной бак окрашиваются снаружи белой масляной краской при двукратном (трехкратном) покрытии. Продолжительность просушки между покрытиями не менее 24 ч. Окраска внутренних частей бассейна, испарителя, дождемера и доливного бака может быть произведена до их установки.

После просушки доливной бак, испарительный бассейн и испаритель наполняются водой до уровня остррия указательной иглы.

2.3.14. Устройство плавучей испарительной установки начинается с постройки стандартного плота и специального слипа, на котором хранится плот в течение периода ледостава.

Проекты (рабочие чертежи плавучей испарительной установки и слипа) высылаются из ГГИ по запросам УГКС (см. п. 1.4.8).

Постройка плота производится на берегу на слипе. Спуск плота на воду осуществляется по каткам с помощью грузовой машины, трактора, буксирного парохода (катера) или лебедки. К месту наблюдений в водоеме плот транспортируется лодкой или катером. В намеченном заранее месте плот устанавливается на якорь. При этом необходимо убедиться, насколько надежно якорь держит плот. Плот крепится к якорю через промежуточный буй.

Монтаж приборов и вспомогательного оборудования на плоту производится после транспортировки и закрепления плота в месте наблюдений.

Для обеспечения безопасных условий работы на водоеме плот оборудуется сигнальными знаками и габаритными огнями.

2.3.15. После окончания устройства водноиспарительной площадки или плавучей испарительной установки для последующего внесения в паспорт станции составляются:

— план ближайшего окружения площадки (радиус 200—300 м) в масштабе 1:4000 (если площадка расположена не на территории станции);

— план расположения приборов и оборудования на площадке или плавучей испарительной установке в масштабе 1:200;

— подробное описание площадки и ближайших окрестностей (если площадка расположена не на территории станции);

— график закрытости горизонта относительно испарителя и описание основных препятствий (особенно подробно в секторах восхода и захода солнца).

Для водноиспарительных площадок III типа, если они размещены на метеорологической площадке, планы ближайшего окружения и расположения приборов не составляются, а размещение приборов и оборудования показывают на имеющемся плане метеорологической площадки.

Для плавучей испарительной установки вместо плана ближайшего окружения площадки составляется план-схема водоема (или его части) с указанием местоположения плавучей установки на водоеме.

— 2.3.16. При открытии водноиспарительной площадки или плавучей испарительной установки составляются акт и учетная карточка. Акт об открытии площадки (установки) составляется комиссией, назначаемой приказом УГКС, в составе представителя УГКС, производителя работ и начальника станции. К акту прилагаются перечень фактически выполненных работ и список приборов оборудования. Акт открытия площадки (установки) и учетная карточка составляются по формам, предусмотренным «Наставлением гидрометеорологическим станциям и постам», вып. 1, изд. 1960 г.

— 2.4. Установка приборов и оборудования

— 2.4.1. Сравнимость и качество материалов наблюдений сети водноиспарительных площадок в значительной мере зависят от взаимного расположения приборов и оборудования на площадке. Поэтому необходимо строго соблюдать рекомендуемые правила установки и размещения приборов и оборудования на различных типах водноиспарительных площадок.

— 2.4.2. Перед установкой испарительного бассейна в котлован на подготовленное основание он после транспортировки должен быть подвергнут тщательному осмотру и испытанию на течь керосином и водой (см. п. 3.5.3). При обнаружении течи бассейн опорожняется, места течи просушиваются, и производится их сварка. Затем производят вторичное испытание заваренных швов керосином, и при отсутствии в них течи бассейн вновь подвергается испытанию на течь водой. Если течи не обнаружено в течение 1—2 сут, то вода из бассейна удаляется, бассейн хорошо просушивается и производится его окраска. Перед окраской производят механическую зачистку стенок и дна бассейна металлическими щетками (шабером). Особенно тщательно зачищают сварные швы и места крепления ребер жесткости. Затем производят химическую обработку в целях обезжиривания поверхности бассейна. Для этого весь бассейн протирают ветошью, смоченной в бензине или уайт-спирите. При химической обработке бассейна следует строго соблюдать правила техники безопасности работ.

Подготовленную поверхность бассейна покрывают специальным грунтом. Грунтовка испарительного бассейна начинается с наружной его части. Дно и стенки бассейна покрываются асфальтовым или кузбасс-лаком. При этом кузбасс-лак наносится на разогретую поверхность. Непокрытой остается только верхняя часть наружной стенки бассейна шириной 10—15 см.

Внутренняя поверхность бассейна и оставшаяся часть наружной поверхности грунтуются свинцовым суриком 4-й марки (ГОСТ 1785-50). Сурик разводится на натуральной олифе в пропорции: 80 % сурика и 20 % олифы, тщательно размешивается, выдерживается 3—4 ч, а затем наносится тонким слоем на поверхность металла. Просушка продолжается не менее 72 ч, после чего производится вторичная покраска нормальным слоем. Продолжительность просушки после вторичного покрытия суриком остается прежней. После просушки вся внутренняя поверхность и часть наружной (10—15 см от верхней кромки бассейна) окрашиваются белой масляной краской при двукратном (трехкратном) покрытии. После полного просушивания бассейн с помощью автокрана или талей, укрепленных на сооруженных над котлованом козлах, опускается в котлован. Подъем бассейна с настила производится с большими предосторожностями. Во избежание нарушения правильной цилиндрической формы бассейна внутрь его вставляются специальные распорки из бревен или толстых досок.

Бассейн устанавливается на подготовленный фундамент (см. п. 2.3.10) так, чтобы верхняя кромка бассейна находилась в горизонтальной плоскости и возвышалась над поверхностью площадки на 10 см. Проверка правильности установки бассейна производится с помощью нивелира. Нивелирная рейка ставится на борт бассейна последовательно в точках на расстоянии 1,5—2 м одна от другой. Разность наибольшей и наименьшей отметок не должна превышать 10 мм, в противном случае необходимо произвести выравнивание бассейна. После установки бассейна производится обратная засыпка грунта с тщательной его утрамбовкой.

2.4.3. Доливной бак устанавливается строго вертикально на фундаменте на поверхности площадки. До установки он проверяется на течь (см. п. 3.5.5), после чего просушивается и покрывается с наружной и внутренней стороны суриком. Соединительная труба, идущая от доливного бака к бассейну, также покрывается суриком.

2.4.4. Испаритель и дождемер устанавливаются на площадке после тщательного осмотра и испытания на течь (см. п. 3.5.6 и 3.5.8).

Для установки испарителя и дождемера на площадке в соответствии с произведенной разметкой выкапываются котлованы глубиной около 60 см и диаметром несколько большим диаметра испарителя (около 70 см).

Испаритель и дождемер устанавливаются в котлованах так, чтобы их верхние края лежали в горизонтальной плоскости и возвышались над поверхностью площадки на 7,5 см.

и плоскости среза *осаждения* *Накладной*

Проверка горизонтальности установки испарителя и дождемера осуществляется с помощью плотницкого уровня и хорошо отфугованной рейки длиной 2,5 м, которая накладывается на верхний край испарителя (дождемера) по двум взаимоперпендикулярным направлениям, пересекающимся над центром.

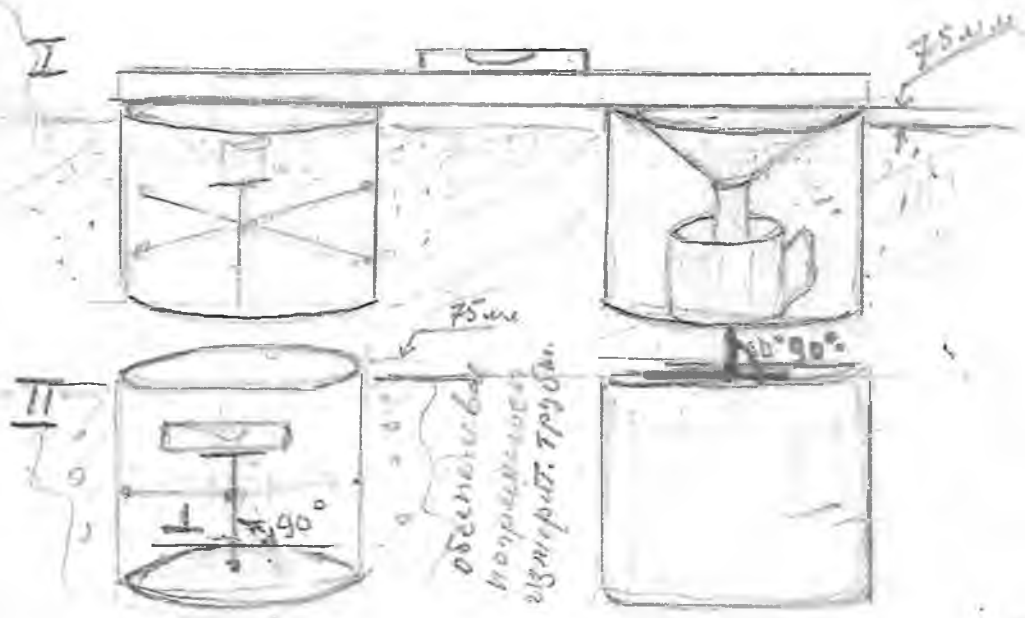
Затем для более строгой и устойчивой фиксации испарителя и дождемера производится небольшая подсыпка грунта в котлован и вновь проверяется высота и горизонтальность их установки. Правильность установки легко может быть проверена, если положить рейку сразу на испаритель и дождемер. Она должна лежать горизонтально, касаться верхних кромок испарителя и дождемера в четырех точках, при этом нижняя плоскость рейки должна возвышаться над поверхностью земли на 7,5 см как с наружной стороны испарителя и дождемера, так и между ними.

Кейт.
набл.
 \oplus
 \ominus

Убедившись, что приборы установлены правильно, необходимо произвести обратную засыпку грунта с аккуратной и тщательной его утрамбовкой. После окончания указанных работ лишний грунт с площадки удаляется, поверхность площадки вблизи испарителя и дождемера окончательно выравнивается и делается еще одна контрольная проверка правильности установки испарителя и дождемера.

2.4.5. Стойка для ручных анемометров устанавливается строго вертикально. Вертикальность установки стойки проверяется по отвесу. При установке стойки необходимо следить, чтобы центры полушарий анемометров, закрепленных на перекладине, находились на одном уровне и на высоте 200 см над поверхностью земли. Основание стойки заглубляется в грунт на глубину до 1 м. Для придания большей устойчивости стойке при обратной засыпке грунта следует добавить щебень или гравий и тщательно утрамбовать.

2.1.7.0



Глава 3

СОДЕРЖАНИЕ ВОДНОИСПАРИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ И УХОД ЗА ПРИБОРАМИ И ОБОРУДОВАНИЕМ

3.1. Содержание водноиспарительной площадки и плавучей испарительной установки

3.1.1. Наблюдения за испарением с водной поверхности должны удовлетворять требованиям достаточной точности, репрезентативности и сравнимости. Поэтому тщательный уход за площадкой (установкой) является неотъемлемой частью общего содержания приборов и оборудования и в значительной степени определяет качество материалов наблюдений.

Водноиспарительная площадка и плавучая испарительная установка в течение всего периода наблюдений должны содержаться в чистоте. На территории площадки (установки) не должно находиться каких-либо предметов, не предусмотренных настоящим Наставлением и не имеющих прямого отношения к проведению наблюдений.

3.1.2. Надлежит внимательно следить за состоянием растительного покрова на водноиспарительной площадке. Траву на водноиспарительной площадке необходимо регулярно скашивать или подстригать. Высота травы на площадке, особенно вокруг испарителя, дождемера и испарительного бассейна, не должна быть более высоты бортика приборов. Скошенную траву надо убирать сразу же, просушивать траву на территории площадки запрещается.

3.1.3. Нужно постоянно следить за состоянием площадки. При возникновении каких-либо неисправностей (частичное разрушение ограды, неисправность ночного освещения, затопление и т. п.) следует немедленно их устранить. В случае возникновения значительных разрушений, которые нельзя устранить силами персонала станции (образование термокарстовых провалов, износ части плота), начальник станции должен своевременно подать заявку в УГКС на необходимый ремонт.

3.1.3. Весной во время таяния снега необходимо расчищать водоотводные канавки, чтобы водноиспарительную площадку не затапливало и не размывало водой.

Необходимо следить, чтобы площадка и ее оборудование не были попорчены животными, чтобы воду из испарительных приборов не пили домашние и дикие животные и птицы. При любых нарушениях должны быть приняты немедленные меры к их устранению.

3.1.4. На плавучей установке необходимо следить за тем, чтобы к плоту не причаливали посторонние лодки и на плот не заносился волнами мусор, щепки, бревна, водная растительность и пр.

На зимний период плот и шлюпка должны быть вытасканы на берег. Весной до спуска на воду проверяется исправность плота и шлюпки, производится необходимый профилактический их ремонт и полная покраска.

3.1.5. Надлежит постоянно следить за всеми изменениями на местности, окружающей площадку в радиусе 300—500 м. Если намечаются существенные изменения в характере местности (например, возведение построек, сооружений, временных грунтовых подъездных дорог и т. п.), которые могут нарушить условия работы приборов, следует заблаговременно сообщить об этом в УГКС.

3.2. Аттестация водноиспарительных площадок

3.2.1. Объективной характеристикой репрезентативности водно-испарительной площадки может служить угол закрытости горизонта, определенный относительно зеркала воды с места установки испарителя. Площадка считается репрезентативной только в том случае, если в течение всего светового дня (от восхода до захода солнца) прямые солнечные лучи могут беспрепятственно (не считая бортика испарителя) достигать поверхности воды в испарительных установках.

3.2.2. Угол закрытости горизонта вычисляется по формуле

$$\alpha = \arctg \alpha, \quad (3.1)$$

где

$$\operatorname{tg} \alpha = \operatorname{tg} \alpha' + h/l. \quad (3.2)$$

В формуле (3.2) h — высота инструмента над поверхностью воды в испарителе, м; l — расстояние от испарителя до препятствия, м; α' — угол между плоскостью горизонта инструмента и направлением линии визирования на вершину препятствия, называемый углом наклона, в градусах.

3.2.3. Высота инструмента измеряется рейкой с погрешностью до 0,01 м. Расстояние до препятствия измеряют мерной лентой с погрешностью до 1 %. Измерение расстояний производят только до тех препятствий, которые находятся ближе 100 м от испарителя. Для препятствий, расположенных далее 100 м, измеряют только угол наклона. Угол наклона определяют теодолитом или эклиметром и bussолью с погрешностью до 1°.

Перечисленные выше измерения и вычисления углов закрытости горизонта производят по всему круговому обзору через 5° азимута и заносят в специальный бланк (табл. 2), который служит основой аттестации водноиспарительной площадки и хранится в паспорте станции.

3.2.4. Переаттестация площадки проводится через 5 лет, в годы, кратные 5. Если в окружении площадки произошли видимые изменения (построено здание, вырос сад и т. п.), то переаттестация

Таблица 2

Характеристики закрытости горизонта водноиспарительной площадки

УГКС
 Станция
 Дата проведения съемки
 Сведения об инструменте, которым определялись углы наклона
 Высота инструмента $h =$ м

Азимут	Расстояние до препятствия l м	Угол наклона		$\frac{h}{l}$	$\text{tg}\alpha' + \frac{h}{l}$	Угол закрытости горизонта α°	Характеристика препятствия
		α'°	$\text{tg}\alpha'$				
1	2	3	4	5	6	7	8
0° (север)							
5							
10							
15							
20							
.....							
.....							
.....							
350							
355							

Съемку произвел:

Проверил:

производится до очередного срока, сразу после обнаружения изменений.

Съемка углов закрытости видимого горизонта и определение других характеристик производится инспектором УГКС.

3.3. Общие сведения о поверке средств измерений

3.3.1. Все применяемые при наблюдениях на водноиспарительных площадках и плавучих испарительных установках средства измерения должны быть поверены в органах государственной или ведомственной метрологической службы и иметь поверочное свидетельство, паспорт или клеймо.

3.3.2. Первичная поверка производится при выпуске средств измерений в обращение из производства или ремонта.

Периодическая поверка производится при эксплуатации и хранении средств измерений через определенные интервалы времени, в течение которых гарантируется метрологическая исправность средств измерений.

3.3.3. Поверка средств измерений осуществляется в соответствии с действующими нормативно-техническими документами на методы и средства поверки. К поверке допускаются только работники государственного или ведомственного надзора, прошедшие

специальную подготовку. Надзор за гидрометеорологическими приборами, их ведомственную поверку и ремонт осуществляют службы средств измерения УГКС.

3.4. Уход за приборами и оборудованием

3.4.1. Приборы и оборудование водноиспарительных площадок и плавучих испарительных установок всегда должны содержаться в чистоте и пригодном для производства наблюдений состоянии. При возникновении каких-либо неисправностей в оборудовании (поломка или износ подставок, стоек, лесенок, будок, настила пюта, растрескивание и отслаивание краски, загрязнение, появление ржавчины и т. п.) следует немедленно их устранить.

Переносные измерительные приборы (термометры, ручные анемометры, бюретки с измерительными трубками и др.) следует хранить в футлярах в сухом и чистом виде и убирать на время между сроками наблюдений в служебное помещение или в специально приспособленное для этого надежное закрываемое сухое место на площадке (или плавучей установке).

Перенос измерительных приборов к месту наблюдений и обратно, их установку, снятие и укладку в футляры следует производить внимательно и аккуратно.

3.4.2. Термометр на поплавке, термометр в оправе, а также термометры станционного и аспирационного психрометров должны быть всегда пригодными для производства наблюдений. Исправность термометров устанавливается внешним осмотром. Заблаговременно, до срока измерений, следует осмотреть термометры и убедиться в том, что:

- резервуар, капилляр, шкальная пластина, седловина и оболочка термометра не имеют трещин;
- оболочка термометра запаяна сверху и на лицевой стороне ее нет дефектов, мешающих отсчету;
- внутри оболочки нет следов влаги;
- шкальная пластина закреплена и не двигается при легком встряхивании термометра;
- деления и цифры на шкале термометра четкие и хорошо читаются;
- капиллярная трубка прямая на всем протяжении шкалы, проходит по середине шкалы, а зазор между капиллярной трубкой и шкальной пластиной не превышает 1 мм;
- столбик ртути (спирта) в капиллярной трубке не разорван на несоединимые части и на стенках трубки не осталось следов ртути.

В случае обнаружения перечисленных дефектов неисправный термометр следует заменить новым, исправным термометром, у которого должно быть действующее поверочное свидетельство.

Резервуары термометров всегда должны быть чистыми. Батист на резервуаре смоченного термометра должен быть правильно

закреплен и содержаться в чистоте. Сменять батист следует не реже чем 2 раза в месяц. Для смачивания батиста применять только дистиллированную воду.

Поплавок водного термометра не должен иметь течи и следов ржавчины. В случае появления следов ржавчины или обнаружения течи поплавков необходимо зачистить, просушить, запаять и покрасить.

Аспирационный психрометр также требует постоянного ухода и аккуратного обращения с ним. Брать прибор в руки надо всегда за верхнюю часть оправы под головкой с аспиратором. После производства наблюдений металлические части прибора следует протирать мягкой тканью. При осмотре аспирационного психрометра следует обращать внимание на то, чтобы:

— даты поверки сухого и смоченного термометров не различались более чем на 3 месяца;

— все наружные металлические части прибора и защитные трубки имели зеркально-блестящую никелированную поверхность;

— аспирационная головка была навинчена до упора и окосечко с вертикальной риски находилось со стороны шкал термометров;

— заводной механизм работал плавно без стука;

— внутренние защитные трубки были концентричны по отношению к внешним, кончались у их раструба и были отделены теплоизоляционными кольцами;

— резервуары термометров находились на одной высоте в центре внутренних защитных трубок и отстояли на 13—15 мм от нижнего их среза;

— пипетка свободно входила во внутреннюю защитную трубку, вверх на расстоянии 10 мм от конца имела кольцевую риску, а внизу расширение, груша была эластичной, а зажим достаточно тугим.

По окончании сезона наблюдений термометры и аспирационные психрометры, в соответствии с требованиями метрологической службы УГКС, подвергается периодической поверке в службе средств измерения УГКС.

3.4.3. Бюретки, измерительные трубки и дождемерный стакан должны постоянно содержаться в чистоте. Для того чтобы на их внешних и внутренних стенках не образовался налет солей и пыли, их следует систематически промывать и насухо протирать мягкой тканью. Необходимо следить, чтобы деления и цифры на измерительных трубках и дождемерном стакане были четкими, а стенки их прозрачными.

Поверхность объемной бюретки и особенно ее внутренняя часть должны быть отшлифованы и иметь глянцевую никелировку.

При работе винтом Г-образный рычаг должен ходить так, чтобы резиновая пробка надежно закрывала отверстие в бюретке.

Направляющий стержень бюретки должен без заметного усилия войти во внутреннее отверстие реперной трубки, однако бюретка на ней должна удерживаться без качаний.

На станции необходимо всегда иметь запасной комплект измерительных трубок, проградуированных с бюреткой.

Использовать измерительные трубки, не имеющие номера и свидетельства о тарировке вместе с бюреткой, запрещается.

3.4.4. Ручные анемометры следует оберегать от ударов и резких встряхиваний. При установке и съеме прибора его следует держать только за корпус. Если во время наблюдений поверхность прибора будет смочена дождем, необходимо мягкой тканью аккуратно промокнуть капли воды на чашках анемометра и вытереть корпус. В футляр прибор убирается только в сухом виде.

При внешнем осмотре анемометра необходимо убедиться, что:

- защитные дужки и чашки анемометра прочно укреплены;
- на поверхности отдельных деталей анемометра, особенно чашек и циферблата, нет вмятин и забоин, видимых невооруженным глазом;

- срезы чашек находятся в вертикальной плоскости. Чашки уравновешены и при вращении не имеют заметных на глаз биений.

Уравновешенность чашек определяется при горизонтальном расположении оси анемометра. Чашки уравновешены, если при поворачивании их они остаются в любом заданном положении, т. е. сохраняют безразличное равновесие;

- винт, крепящий конец оси, надежно закреплен контргайкой;

- стрелки циферблата прямые и не задевают друг за друга;

- арретир анемометра включает и выключает счетный механизм без заедания, при этом стрелка единиц не смещается больше, чем на одно деление, а чашки при вращении не останавливаются;

- счетный механизм анемометра не вызывает неравномерного или скачкообразного движения стрелок циферблата;

- стекло в корпусе не имеет дефектов, препятствующих отсчету показаний, и не перемещается от руки;

- все металлические детали анемометра имеют нормальное антикоррозийное покрытие без отслоений, пузырей подтеков.

В случае обнаружения повреждений неисправный прибор необходимо отправить в ремонт и поверку, а наблюдения производить новым исправным запасным анемометром. Ручные анемометры ежемесячно необходимо сличать с контрольным анемометром, находящимся на станции, и ежегодно, в конце сезона наблюдений, направлять в поверочные органы УГКС для ремонта и проверки.

3.4.5. Дождемер в течение всего сезона наблюдений должен находиться в исправном состоянии и поэтому требует постоянного и внимательного ухода. Необходимо постоянно следить, чтобы приемная поверхность дождемера располагалась горизонтально и находилась на одном уровне с верхним срезом борта испарителя.

Воронка дождемера на верхнем срезе должна иметь форму круга, без вмятин и вдавливания. Козырек воронки должен быть

отогнут вниз. Воронка дождемера должна свободно вставляться в бак дождемера и выниматься из него, а будучи вставленной в последний, должна прилегать к нему по всей окружности и удерживаться без излишней слабину.

Кожух для дождемерного ведра должен быть плотно припаян ко дну бака дождемера. Ось кожуха должна совпадать с осью дождемерного бака.

Ведро дождемера должно вставать на крестовину без качаний и располагаться по оси кожуха. Ручка ведра должна свободно вращаться в ушках. Дождемерные ведра следует регулярно (2 раза в месяц) испытывать на течь и в случае обнаружения течи их необходимо либо запаять, либо заменить на новые — исправные (см. п. 3.5.10.).

В районах распространения многолетней мерзлоты на зимний период дождемер выкапывают из грунта и хранят в сухом помещении. Там, где дождемер в течение зимнего периода находится на площадке, он должен быть накрыт специальной крышкой и утеплен. Кроме того, дождемер необходимо пригрузить балластом, чтобы весной его не выперло грунтовыми водами.

3.4.6. Уход за испарителем на водноиспарительной площадке и плавучей испарительной установке включает в себя как содержание в исправном состоянии самого испарителя, так и поддержание в указанных ниже пределах характеристик воды, за испарением которой производятся наблюдения.

Вода в испарителе должна быть чистой и прозрачной. Необходимо следить, чтобы глубина прозрачности была не менее 0,6 м. Когда дно испарителя из-за загрязнения воды просматривается с трудом, загрязненную воду необходимо полностью вылить, внутреннюю поверхность хорошо вымыть и, если испаритель исправен, заполнить его новой чистой водой.

Поверхность воды в испарителе должна быть свободна от плавающих предметов, травы, листьев и т. п. Очистка поверхности воды от попавшего мусора производится специальным сачком в период между повторными измерениями уровня при отливке (доливке) воды.

Нельзя допускать скопления песка и пыли на дне испарителя слоем, близким к отметке конической части дна испарителя. Если скопление песка и пыли на дне приближается к указанной отметке, то воду из испарителя следует вылить, а затем произвести очистку и заполнить его чистой водой.

При каждой смене воды нужно производить тщательный осмотр внутренней поверхности испарителя. Особое внимание при этом необходимо обращать на швы и места, где отстала краска или выступила ржавчина. Подозрительные места должны быть тщательно очищены от краски или ржавчины и проверены на наличие или отсутствие свищей и трещин.

Корпус испарителя должен быть без вмятин и разрывов в местах соединения составных частей.

Прутки-спицы, удерживающие реперную трубку испарителя,

должны быть прочно припаяны к втулке на трубке и к кольцу испарителя.

Реперная трубка испарителя должна быть прочно укреплена на дне бака и расположена по оси последнего. Наклон трубки относительно оси бака не должен превышать 2° , а несовпадение оси трубки с осью бака допускается в пределах 3 мм.

Расстояние от верхнего обреза козырька испарителя до верхнего среза реперной трубки должно быть равной 100 ± 2 мм.

Игла должна иметь чистую никелированную поверхность, без загаров, отслоений и других дефектов.

Острые иглы должно находиться на 25 ± 2 мм выше верхнего среза реперной трубки.

При обнаружении дефектов, которые не могут быть устранены на площадке, испаритель необходимо выкопать, произвести ремонт, испытать на отсутствие течи, просушить, места зачистки обезжирить, загрунтовать свинцовым суриком и покрасить белилами. После высыхания краски испаритель установить на площадке в соответствии с ранее изложенными рекомендациями, заполнить чистой водой и продолжить наблюдения.

Если ремонт испарителя не может быть выполнен силами персонала станции, начальник станции должен принять меры либо к срочной замене неисправного испарителя на новый, исправный, либо отправить испаритель в службу средств измерения УГКС для срочного ремонта и поверки.

Испарители, установленные на плавучих основаниях в водоемах и водноиспарительных площадках в районах многолетней мерзлоты, на зимний период убираются и хранятся в сухом помещении. Там, где испаритель в течение зимнего периода находится на водноиспарительной площадке, он должен быть закрыт специальной крышкой и утеплен. Перед утеплением вода из испарителя отливается на 10—15 см ниже верхнего среза реперной трубки.

Весной, перед сходом снежного покрова, на водноиспарительной площадке производится расконсервация испарителя. Утепление снимается и удаляется с площадки. К моменту полного схода снежного покрова на водноиспарительной площадке испаритель должен быть внимательно осмотрен, вымыт, испытан на течь и залит чистой водой.

3.4.7. Уход за испарительным бассейном аналогично уходу за испарителем включает в себя содержание в рабочем состоянии самого бассейна, а также поддержание в указанных ниже пределах характеристик воды, за испарением которой производятся наблюдения.

Вода в испарительном бассейне должна быть чистой и прозрачной. Необходимо следить, чтобы глубина прозрачности воды в бассейне была не менее 0,6 м. В случае сильного загрязнения воды, когда белый диск-прозрачномер становится плохо различим на глубине 0,6 м, воду из бассейна необходимо полностью вылить, хорошо вымыть всю внутреннюю поверхность бассейна и заполнить вновь чистой водой.

Поверхность воды в бассейне должна быть свободна от плавающих предметов, травы листьев и т. п. Очистка поверхности воды от плавающего мусора производится специальным сачком в период между повторными измерениями уровня при отливке (доливке) воды.

Нельзя допускать скопления песка, пыли и ила на дне испарительного бассейна слоем, близким к отметке нижнего отверстия соединительной трубки успокоителя. Если скопление песка, пыли и растительных остатков на дне бассейна приближается к указанной выше отметке, то воду из испарительного бассейна нужно вылить, очистить бассейн от указанного осадка на дне, хорошо вымыть всю внутреннюю поверхность и вновь заполнить чистой водой.

При каждой смене воды следует производить тщательный осмотр внутренней поверхности испарительного бассейна. При осмотре особое внимание необходимо обращать на сварные швы и места, где отстала краска и выступила ржавчина. Подозрительные места должны быть тщательно очищены от краски или ржавчины и проверены на наличие или отсутствие свищей и трещин. При отсутствии подозрений на возможность течи, зачищенные места обезжириваются, просушиваются, покрываются свинцовым суриком и прокрашиваются белилами.

После высыхания краски испарительный бассейн вновь заполняют чистой водой.

При подозрении на наличие течи организуется специальная ревизия бассейна. Ревизия бассейна производится специальной комиссией, назначаемой начальником УГКС. В состав комиссии обязательно должны входить представитель метрологической службы УГКС и специалист ГГИ.

На основании осмотра бассейна на месте комиссия разрабатывает программу и план поверки бассейна, проводит его испытание на течь. При обнаружении течи комиссия разрабатывает план ремонта и проводит послеремонтные испытания и поверку бассейна. По результатам испытаний до и после ремонта комиссия составляет акт поверки и устанавливает срок проведения полного профилактического осмотра данного бассейна и время проведения периодической поверки.

Необходимо постоянно следить за состоянием успокоителя в испарительном бассейне. Успокоитель должен быть жестко прикреплен к борту бассейна, а верхний срез его должен находиться на одном уровне с бортом бассейна.

Соединительную трубку успокоителя необходимо систематически, не реже 1 раза в неделю, промывать. Промывка соединительной трубы успокоителя производится путем наполнения успокоителя водой из испарительного бассейна.

Наполнение успокоителя нужно производить аккуратно, не допуская перелива воды за пределы бассейна и попадания пузырьков воздуха в соединительную трубку. Если соединительная труба не засорилась, то вода из успокоителя быстро уходит и через 1—2 мин уровень воды в успокоителе устанавливается на

уровне воды в бассейне. При образовании пробки в соединительной трубке успокоителя, трубу необходимо прочистить проволокой или стальным тросиком, или резиновым шлангом подходящего диаметра, а затем промыть.

Реперная трубка должна быть жестко закреплена в успокоителе. Наклон реперной трубки относительно вертикальной оси не должен превышать 2°. Верхний срез реперной трубки должен быть горизонтальным, чистым и не окрашенным краской. Отверстие в реперной трубке должно быть таким, чтобы направляющий стержень бюретки входил в него без заметного усилия, а бюретка удерживалась в нем без качаний.

Осенью, по окончании сезона наблюдений, вода из испарительного бассейна обычно отливается до отметки на 10—20 см ниже дна успокоителя. Испарительный бассейн накрывается деревянным настилом из досок или горбылей. Поверх настила расстилается толь или рубероид, на который укладывается утепление из соломы, сена или других подручных материалов. Утепление вновь покрывается толью или рубероидом и прижимается каким-либо грузом, чтобы оно не могло быть разрушено ветром. В районах, где нет сильных ветров, в качестве утепления может быть использован снег, который специально набрасывается на настил.

Весной, перед сходом снежного покрова на водноиспарительной площадке, производится расконсервация бассейна. Отапливание снимается и удаляется с площадки, а поверхность испарительного бассейна освобождается от мусора.

Как только начнется подтаивание льда у бортов испарительного бассейна и между бортами и льдом появятся просветы в 1—2 см, необходимо аккуратно обколоть лед вблизи места крепления успокоителя к борту бассейна, чтобы при доливке воды в бассейн до нормального (рабочего) уровня ледяной покров не упирался в успокоитель, затем произвести доливку воды в бассейн до нормального уровня. Доливку в бассейн необходимо производить осторожно. Ледяной покров в бассейне не нужно разрушать. Период, в течение которого ледяной покров будет разрушаться в бассейне естественным образом, необходимо использовать для контроля за возможной течью бассейна. Методика проведения такого контроля изложена в разд. «Испытание на течь» (см. п. 3.5.3).

Полный профилактический осмотр испарительного бассейна должен производиться не реже 1 раза в пять лет. При профилактическом осмотре вода из бассейна полностью выливается. Вся внутренняя поверхность, а также успокоительная труба полностью очищаются от краски и ржавчины и зачищаются до металлического блеска. Затем производится тщательный осмотр всей внутренней поверхности бассейна, особенно в сварных швах, в местах, изъеденных коррозией и подвергшихся какому-либо механическому воздействию. Трещины, выходящие на поверхность, надрывы в швах и сквозные свищи в местах коррозии обычно обнаруживаются через лупу.

После визуального осмотра, в результате которого устанавливается пригодность бассейна для дальнейшей эксплуатации, производится испытание на течь успокоителя, грунтовка всей внутренней поверхности и покраска испарительного бассейна. Методика проведения испытаний на течь успокоителя изложена в разд. «Испытание на течь» (см. п. 3.5.4.), рекомендации по покраске см. в п. 2.4.2.

3.4.8. Доливной бак, его соединительные трубы и краны не должны иметь течи. В случае обнаружения течи необходимо принять меры к немедленной ее ликвидации.

Необходимо постоянно следить за наличием воды в доливном баке и своевременно пополнять ее запасы.

Осенью, с наступлением похолодания, но до начала заморозков, вода из доливного бака выпускается (во избежание ее замерзания) и доливка испарительного бассейна производится ведрами.

Весной, при первом заполнении доливного бака, его необходимо хорошо промыть водой, чтобы освободить от осадка, который может накопиться за зимний период. Промывные воды выпускаются при этом через нижний аварийный кран.

Соединительную трубу доливного бака тоже необходимо прочистить тросом или проволокой и промыть водой до исчезновения в воде ржавчины, накопившейся в соединительной трубе за зимний период.

3.5. Испытание на течь

3.5.1. На водноиспарительных площадках и плавучих испарительных установках испытанию на течь подвергаются:

- 1) испарительный бассейн,
- 2) успокоитель бассейна,
- 3) доливной бак бассейна,
- 4) испаритель,
- 5) бюретка,
- 6) бак дождемера,
- 7) воронка дождемера,
- 8) ведра дождемерные.

3.5.2. Испарительный бассейн, успокоитель, доливной бак, а также испаритель и бак дождемера проверяются на течь перед установкой и ежегодно перед началом или в конце наблюдений.

Бюретка, воронка дождемера и ведра дождемерные проверяются на течь перед началом наблюдений и систематически не реже 2 раз в месяц в течение всего периода наблюдений.

3.5.3. Проверка испарительного бассейна на течь перед его установкой включает в себя испытание швов керосином и испытание бака водой.

При испытании керосином вначале наружная и внутренняя сторона шва хорошо зачищаются и просушиваются, затем одна сторона шва покрывается меловым раствором и просушивается. После высыхания мелового раствора противоположная сторона

шва смачивается керосином. При наличии течи керосин выступает на меловом покрытии в виде широкого пятна, хорошо видного невооруженным глазом.

При испытаниях водой испарительный бассейн устанавливается над котлованом на прочном помосте и наполняется водой доверху. Если в течение 1—2 сут на наружной поверхности бортов и дна не появятся течи в виде струй, стекающих капель или подтеков, то испарительный бассейн считается водонепроницаемым и пригодным для установки и организации наблюдений за испарением с водной поверхности.

При испытаниях водой необходимо следить, чтобы температура воды была близка к температуре воздуха или несколько выше. Это условие необходимо соблюдать для того, чтобы в течение испытаний наружная поверхность испарительного бассейна не отпотевала, так как в противном случае будет затруднительно сделать достоверные выводы.

Ежегодная проверка на течь испарительного бассейна, установленного на водноиспарительной площадке, усложнена тем, что наружная поверхность бассейна недоступна для визуального осмотра. В этих условиях наличие течи может быть установлено по падению уровня воды в бассейне при отсутствии испарения с его открытой водной поверхности.

Для этого на водноиспарительной площадке могут быть использованы три варианта проверок.

Первый вариант используется в летний период. Он включает в себя изготовление и установку над бассейном герметично закрывающего его низкого шатра из полиэтиленовой пленки, закрепленной на легких несущих конструкциях.

В бассейне, закрытом таким шатром, в течение 3—4 сут через 4—6 ч производятся измерения уровня воды бюреткой. При этом последовательно рассчитываются изменения уровня воды между сроками наблюдений

$$\Delta h_{\Delta\tau} = h_{\tau} - h_{\tau + \Delta\tau}, \quad (3.3)$$

где h_{τ} , $h_{\tau + \Delta\tau}$ — соответственно уровень воды в бассейне в предыдущий и текущий моменты измерений.

Далее последовательно суммируются (с учетом знака) все изменения уровня за период проверки бассейна. Если интегральные суммы изменения уровня $\left(\sum_{\Delta\tau}^n \Delta h_{\Delta\tau}\right)$ с увеличением периода наблюдений находятся в пределах $\pm 0,4$ мм и отражают случайные колебания уровня, то бассейн можно считать исправным. Если суммы изменения уровня

$$\sum_{\Delta\tau=1}^n \Delta h_{\Delta\tau} = \Delta h_1 + \Delta h_2 + \dots + \Delta h_n \quad (3.4)$$

последовательно возрастают с увеличением периода наблюдений и за 3—4 сут превышают 1 мм, то возможна течь и необходимо

принять меры по организации специальной ревизии бассейна (см. п. 3.4.7).

Второй вариант предполагает использование ледяного покрова в бассейне в весенний период в качестве покрытия, препятствующего испарению с открытой водной поверхности.

При этом варианте испытаний измерения уровня воды в бассейне производятся бюреткой аналогично первому варианту. Однако время для производства наблюдений нужно выбирать таким образом, чтобы в сроки наблюдений ледяной покров не был жестко связан со стенками бассейна, а в период между двумя последовательными измерениями осадки не выпадали.

Испытания по указанному варианту производятся в период, когда ледяной покров в бассейне отстоит от стенок не меньше чем на 1—2 см и не больше чем на 10—15 см. Критерии пригодности бассейна для наблюдений те же, что и в первом варианте.

Третий вариант предполагает использование визуальных наблюдений за состоянием ледяного покрова в осенний период в первую неделю образования устойчивого ледостава. Если бассейн имеет течь, то в первую неделю, при небольшой интенсивности нарастания ледяного покрова, можно заметить, что у бортов бассейна, там, где лед примерз (припаян) к стенке, между нижней поверхностью льда и поверхностью воды образуется кольцевой воздушный колокол.

Рекомендуемые варианты обнаружения возможной течи испарительного бассейна не позволяют установить место течи. Эта задача решается во время специальной ревизии бассейна (см. п. 3.4.7).

3.5.4. Успокоитель бассейна проверяется на течь перед установкой бассейна и каждый раз, как только бассейн освобождается от воды. Проверка успокоителя на течь осуществляется водой. Для этого нижний конец соединительной трубы успокоителя заглушается пробкой. (Для этой цели можно использовать резиновый шланг подходящего диаметра длиной около 5 м. Один конец шланга надевается на соединительную трубу, а второй выводится на поверхность земли.) Вода заливается в успокоитель доверху и выдерживается в нем в течение 1—2 ч. Если в течение этого времени на наружной поверхности успокоителя и его соединительной трубы не будет обнаружена течь (см. п. 3.5.3.), то стенки успокоителя считаются водонепроницаемыми, а успокоитель — пригодным для дальнейшей эксплуатации. В противном случае места течи должны быть ликвидированы, а после ремонта успокоитель необходимо вновь испытать на течь.

3.5.5. Доливной бак перед установкой испытывается на течь керосином и водой. Проверка производится аналогично проверке испарительного бассейна (см. п. 3.5.3).

Ежегодная проверка на течь доливного бака перед началом наблюдений производится в соответствии с рекомендациями при испытании водой (см. п. 3.5.3).

3.5.6. Испаритель перед установкой проверяется на течь водой. Для проверки испаритель необходимо обтереть снаружи чистой (не замасленной) сухой тканью, установить на подставках и заполнить водой так, чтобы заклепки ушек испарителей были ниже уровня воды. Под подставки желательно подложить лист белой бумаги несколько большего размера, чем диаметр испарителя.

Наполненный водой испаритель выдерживают не менее 4 ч. По прошествии указанного времени необходимо тщательно осмотреть лист или пол под установленным на подставку испарителем, а также все швы и места клепки и пайки. В случае обнаружения мест течи, эти места должны быть зачищены и запаяны.

Испытания на течь снимаемых на зимний период испарителей рекомендуется производить до их покраски.

Ежегодная проверка на течь испарителя, установленного на водноиспарительной площадке, производится аналогично тому, как это рекомендовано для испарительного бассейна (см. п. 3.5.3, первый вариант).

Вначале испаритель заполняют водой выше заклепок, которыми прикреплены к корпусу ушки испарителя, через 4 ч производят внимательный осмотр наружной поверхности выступающего бортика испарителя. Затем отливают воду до нормального положения уровня и измеряют бюреткой начальный уровень. Испаритель плотно закрывают металлической или покрашенной деревянной крышкой, и повторные измерения уровня воды производят через 4—6 ч в течение 3—4 сут.

Критерии оценки наличия и отсутствия течи те же, что и для бассейна (см. п. 3.5.3, первый вариант). Если по результатам испытаний возникает подозрение на течь, то испаритель выкапывают, проверяют на течь водой (см. п. 3.5.6), устанавливают место течи, производят ремонт или заменяют новым, исправным испарителем.

3.5.7. Бюретка проверяется на течь водой. Для этого она заполняется водой так, как это делается при измерении уровня воды в испарителе. Затем винтом закрывают отверстие в бюретке аккуратно вынимают ее из воды и вытирают бумажным фильтром наружную поверхность.

После этого в течение 5 мин внимательно осматривают поверхность бюретки, обращая особое внимание на то, чтобы отверстие было плотно закрыто резиновой пробкой.

3.5.8. Бак дождемера проверяется на течь так же, как испаритель (см. п. 3.5.6).

3.5.9. Воронка дождемера проверяется на течь керосином. Для этого швы дождемерной воронки и места дефектов с наружной стороны промазывают меловым раствором и подсушивают. Затем с противоположной стороны смачивают швы и места дефектов керосином. Место течи обнаруживают по появлению на покрытой мелом поверхности жирных пятен или полосок.

3.5.10. Ведро дождемера проверяется на течь водой. Для этого дождемерное ведро протирают снаружи чистой сухой

тканью, устанавливают на пол или на подставку, подложив под ведро чистый белый лист бумаги, и наполняют водой так, чтобы места клепки ручки были под водой.

Наполненное водой ведро выдерживают в течение 4 ч после чего тщательно осматривают наружную поверхность ведра, обращая особое внимание на все швы и места клепки. В случае обнаружения течи ведро необходимо отремонтировать или заменить на новое — исправное.

3.6. Сличение анемометров

3.6.1. Проверка анемометров, как и ряда других гидрометеорологических приборов, осуществляется службой средств измерения УГКС.

3.6.2. Анемометры относятся к той категории приборов, продолжительность безотказной работы которых невелика. Поэтому анемометры, используемые для измерения скорости ветра на водноиспарительных площадках и плавучих испарительных установках, систематически (не реже 1 раза в месяц) должны подвергаться сличению с контрольным анемометром. В качестве контрольного может служить новый ручной анемометр, который после изготовления и проверки еще не был в ремонте. Ручной анемометр, отобранный в качестве контрольного, используется только для сличения с ним рабочих приборов.

3.6.3. Для сличения рабочих анемометров выбирается день без осадков и по возможности с достаточно сильным ветром, скорость которого на высоте 0,5 м должна быть выше порога чувствительности контрольного анемометра и не менее 1 м/с. Сличение анемометров производят последовательно на трех высотах над поверхностью земли: 0,5, 1,0 и 2,0 м. На указанных высотах располагаются центры полушарий (чашек) анемометра.

Для проведения сличения выбирают ровное открытое место. На соответствующих по высоте подставках закрепляют перпендикулярно к направлению ветра горизонтально расположенную рейку, в которую вместе с контрольным ввинчивают 3—5 одновременно сличаемых анемометров на расстоянии 50 см друг от друга. На каждой высоте анемометры включают по 3 раза на 10 мин с промежутками, необходимыми для записи отсчетов. Включение и выключение анемометров производят быстро, двигаясь в одном и том же порядке, например слева направо. Показания анемометров записывают в специально предназначенную для этих целей тетрадь «Сличение ручных анемометров» (табл. 3).

По окончании сличения вычисляют скорости ветра и для каждого анемометра на миллиметровой бумаге строят график связи скорости ветра, измеренной рабочим и контрольным анемометрами. На графике по вертикальной оси в масштабе 1 м/с в 1 см откладывают скорости ветра по контрольному анемометру, а по горизонтальной — по рабочему анемометру.

Таблица 3

Сличение ручных анемометров

Станция

Год месяц число

Высота сличения анемометров, м	Анемометры	Первая серия						Вторая серия						Третья серия					
		отсчет начальный, дел.	отсчет конечный, дел.	разность, дел.	число секунд	число делений в 1 с	скорость ветра, м/с	отсчет начальный, дел.	отсчет конечный, дел.	разность, дел.	число секунд	число делений в 1 с	скорость ветра, м/с	отсчет начальный, дел.	отсчет конечный, дел.	разность, дел.	число секунд	число делений в 1 с	скорость ветра, м/с
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0,5	Контрольный, №																		
	Рабочий, №																		
	Рабочий, №																		
	Рабочий, №																		
	Рабочий, №																		
1,0	Контрольный, №																		
	Рабочий, №																		
	Рабочий, №																		
	Рабочий, №																		
	Рабочий, №																		
2,0	Контрольный, №																		
	Рабочий, №																		
	Рабочий, №																		
	Рабочий, №																		
	Рабочий, №																		

Наблюдал:

Проверил:

Из начала координат под углом 45° проводят линию связи, а выше и ниже ее на расстояниях, равных 3 мм (0,3 м/с), проводят ограничивающие линии. Если точки сличения лежат в пределах ограничивающих линий и не смещаются относительно линии равных скоростей, то рабочие анемометры исправны и пригодны для измерений.

В том случае, когда все девять точек одного дня сличения для какого-либо рабочего анемометра смещаются в одну сторону относительно линии равных значений, необходимо неисправный анемометр направить в службу средств измерения УГКС и заменить его запасным исправным прибором.

График связи скоростей ветра по рабочему и контрольному анемометрам необходимо сохранять от первого до последнего дня сличения. Результаты сличения одного и того же анемометра, полученные в разное время, наносят на один и тот же график. После отправки анемометра на поверку на графике делается запись о дате замены прибора и отправки его в службу средств измерения. Для нового анемометра строится новый график сличения.

ПРОИЗВОДСТВО НАБЛЮДЕНИЙ

4.1. Обязанности наблюдателя

4.1.1. Наблюдатель обязан хорошо знать настоящее Наставление, программу, порядок и правила наблюдений за испарением с водной поверхности на водноиспарительной площадке (плавучей испарительной установке), состав оборудования и приборов, а также их размещение на площадке. Он должен знать устройство всех используемых для наблюдений приборов и уметь определить те признаки, которые указывают на неисправность прибора.

4.1.2. Наблюдатель должен все наблюдения производить сам и записывать в книжку лишь то, что он видит собственными глазами. Наблюдения необходимо выполнять в установленные для этого сроки, в строгом порядке и по правилам, изложенным в настоящем Наставлении.

4.1.3. Для записи наблюдений станция обеспечивается книжками наблюдений. Дежурный наблюдатель накануне первого дня месяца на обложке и на первых страницах книжки проставляет название станции, ее координатный номер, тип, записывает номера приборов (поверочные и заводские), проставляет год и месяц.

4.1.4. Запись наблюдений следует вести согласно заголовкам граф и строк в соответствии с указаниями, помещенными в соответствующих разделах настоящего Наставления.

Наблюдения следует записывать немедленно на месте их производства и непосредственно в соответствующую графу книжки.

После каждого срока наблюдений дежурный наблюдатель расписывается в отдельной графе книжки, подтверждая этим правильность произведенных им наблюдений и ответственность за измеренные и записанные данные.

4.1.5. Обработка результатов наблюдений должна производиться своевременно и тщательно. Дежурный наблюдатель должен сразу же после срока производства наблюдений произвести полную обработку всех сделанных им наблюдений. Во время дежурства наблюдатель должен проверить работу предыдущего дежурного: всю проведенную им обработку записей наблюдений, правильность составления и подсчетов таблиц и графиков.

Все выявленные при проверке ошибки предыдущего наблюдателя должны быть занесены в «Журнал ошибок».

4.1.6. При смене дежурств наблюдатель должен сдать все приборы на водноиспарительной площадке (плавучей установке) и в служебном помещении в исправном состоянии. Наблюдатель, заступающий на дежурство, должен произвести обход водноиспарительной площадки и осмотреть все приборы и оборудование.

В «Журнале сдачи и приема дежурств» необходимо сделать запись о состоянии приборов и оборудования и имевших место происшествиях. Запись должна быть подписана обоими наблюдателями — сдавшим и принявшим дежурство.

4.1.7. Наблюдатель обязан аккуратно хранить материалы наблюдений в закрывающемся шкафу. Копии поверочных свидетельств на действующие приборы хранятся в отдельной папке, а на запасные приборы — в футлярах приборов. Наблюдатель не имеет права без письменного распоряжения начальника станции или УГКС передавать кому бы то ни было подлинники и копии записей наблюдений и результатов их обработки.

4.1.8. наблюдатель должен бережно обращаться с приборами и установками на водноиспарительной площадке, равно как и со всем имуществом станции. Он должен поддерживать чистоту и порядок на водноиспарительной площадке и в служебном помещении. О всех неисправностях измерительных приборов и оборудования наблюдатель обязан немедленно известить начальника станции.

4.1.9. Наблюдатель обязан выполнять все указания начальника станции и инспектирующих лиц в отношении постановки наблюдений, их обработки и работ на водноиспарительной площадке или плавучей испарительной установке.

4.1.10. Начальник станции должен систематически контролировать работу наблюдателей: проверять тщательность ухода за приборами, просматривать результаты наблюдений, записи самописцев, проверять правильность обработки наблюдений. В случае обнаружения неисправности приборов или установок начальник станции должен принять срочные меры по устранению их на месте, а при невозможности исправления — немедленно сообщить об этом в УГКС.

4.2. Период наблюдений

4.2.1. Период наблюдений за испарением с открытой водной поверхностью на водноиспарительных площадках и плавучих испарительных установках тесно связан с гидрометеорологическим режимом года в месте расположения станции. Поэтому для водноиспарительных площадок III и II типов и плавучих испарительных установок устанавливаются несколько отличающиеся между собой признаки (критерии), по которым определяется начало (весеннее) и конец (осенний) периода наблюдений.

4.2.2. Для водноиспарительных площадок III и II типов начало периода наблюдений определяется весенней датой полного схода снежного покрова на территории водноиспарительной площадки. Дата схода снежного покрова на площадке указывается в первой книжке наблюдений, заносится в таблицу и приводится в материалах наблюдений за испарением с водной поверхности по каждой станции.

К моменту схода снежного покрова приборы, оборудование и

территория водноиспарительной площадки должны быть подготовлены к производству наблюдений. Испаритель, дождемер и испарительный бассейн должны быть расконсервированы, осмотрены и там, где это возможно, испытаны на течь. Испаритель должен быть наполнен водой до нормального (рабочего) уровня и закрыт крышкой.

На второй день после полного весеннего схода снежного покрова с вечернего срока наблюдений по испарителю начинается период наблюдений на водноиспарительных площадках и продолжается непрерывно до осеннего замерзания воды в испарителе и бассейне. При этом за окончание сезона наблюдений принимается дата последнего измерения испарения в испарителе (бассейне) перед тем, как на поверхности воды в испарителе (бассейне) образовался ледяной покров и не разрушился в течение трех последующих суток. На третий день после установления ледяного покрова в испарителе (бассейне) наблюдения на водноиспарительной площадке прекращаются. Далее проводятся все регламентные работы по испытаниям, проверке, ремонту и консервации оборудования и приборов.

На водноиспарительных площадках, расположенных в районах, где в зимние месяцы нет четко выраженного периода устойчивого залегания снежного покрова, а ледяной покров в испарителях сохраняется непродолжительное время (меньше одного месяца), наблюдения за испарением с водной поверхности проводятся в течение всего года. При этом началом сезона наблюдений считается 1 января, а концом — 31 декабря.

4.2.3. Для плавучих испарительных установок признаком начала периода наблюдений служит полное весеннее очищение водоема ото льда. Дата весеннего очищения водоема указывается в первой книжке наблюдений на плавучей испарительной установке, заносится в таблицу и приводится в публикуемых Материалах наблюдений за испарением с водной поверхности. Наблюдения на плавучей испарительной установке должны начинаться не позже чем через 10 сут после очищения водоема и продолжаться до даты появления первых осенних признаков образования ледяного покрова. К этим признакам относятся прогнозируемые подразделениями УГКС даты появления первых заморозков на почве и наступления отрицательной температуры воздуха, а также наиболее вероятные даты появления сала и шуги и начала ледостава на реках, озерах и водохранилищах в районе расположения станции. Эти данные публикуются в ежемесячных «Прогнозах погоды» и специальных выпусках «Прогноза сроков появления льда и начала ледостава на реках, озерах и водохранилищах». Кроме того, необходимо учитывать фактические даты наступления первых заморозков на почве и первого появления ледяной корки в испарителях, установленных на водноиспарительной площадке.

Решение о дате прекращения наблюдений на плавучей испарительной установке принимает начальник станции, руководствуясь указанными прогнозами, фактическими гидрометеорологическими

условиями осеннего периода и специфическими условиями замерзания водоема.

Признаки, на основании которых начальник станции принимает решение о прекращении наблюдений на плавучей испарительной установке, не являются достаточно точными и надежными, тем не менее, опираясь на них, можно наиболее полно осветить режим испарения с открытой водной поверхности на водоеме и своевременно организовать и провести работы по консервации плота, а также приборов и оборудования, размещенных на нем.

Наблюдения на плавучей испарительной установке должны прекращаться до начала ледостава на водоеме, но не раньше первого появления ледяной корки в испарителе, установленном на водноиспарительной площадке на суше.

Дата прекращения наблюдений на плавучей испарительной установке и дата фактического образования ледостава на водоеме приводятся в последней книжке наблюдений, месячной таблице и публикуемых «Материалах наблюдений за испарением с водной поверхности».

4.3. Состав наблюдений и сроки

4.3.1. Состав наблюдений, выполняемых на водноиспарительных площадках и плавучих испарительных установках, несколько изменяется в зависимости от срока наблюдений, типа площадки и удаленности ее от метеорологической площадки станции.

4.3.2. Стандартные наблюдения на водноиспарительных площадках III и II типов и плавучих испарительных установках производятся 4 раза в сутки через равные промежутки времени в сроки, наиболее близкие к 2; 8; 14 и 20 ч декретного времени данного пояса (часового пояса расположения станции).

Все измерения на водноиспарительной площадке и плавучей испарительной установке должны производиться внутри следующих временных интервалов декретного времени часового пояса расположения станции: утренние — от 6 до 9 ч; дневные — от 12 до 15 ч; вечерние — от 18 до 21 ч; ночные — от 0 до 3 ч.

Типовой состав и порядок наблюдений на водноиспарительных площадках и плавучих испарительных установках приведен в табл. 4 и 5.

Конкретное время измерений каждого элемента по срокам наблюдений устанавливает начальник станции, сообразуясь с программой метеорологических наблюдений и специфическими особенностями станции.

4.3.3. Начальник станции должен составить расписание «Порядок производства наблюдений» — в котором указываются все виды работ, выполняемые наблюдателем на водноиспарительной площадке, и время их исполнения в каждый срок наблюдений. Начальнику станции в зависимости от общей программы работ станции, местных условий (например, удаленность метеорологической и водноиспарительной площадок и плавучей испарительной

Типовой порядок наблюдений на водноиспарительных площадках II и III типа

Вид работ	Прибор	Срок наблюдений			
		утренний	днев- ной	вечер- ний	ночной
Осмотр и подготовка устано- вок и приборов к наблюдени- ям		+	+	+	+
Измерение: температуры поверхност- ного слоя воды в испари- теле, бассейне	Термометр на по- плавке	+	+	+	+
скорости ветра над пло- щадкой на высоте 200 см уровня воды в испарителе, бассейне	Анемометр ручной или контактный	+	+	+	+
атмосферных осадков	Бюретка с изме- рительной труб- кой	+	—	+	—
Доливка (отливка) воды в ис- парителе, бассейне	Дождемер	+	—	+	—
Измерение: температуры и влажности воздуха на высоте 200 см *	Психрометр стан- ционный или ас- пирационный	+	+	+	+
уровня воды в испарителе и бассейне после доливки (отливки)	Бюретка с изме- рительной трубкой	+	—	+	—

* Для водноиспарительных площадок, удаленных от метеоплощадки.

установки друг от друга и от помещения станции) и сезона года разрешается несколько изменять время измерений внутри указанных ранее временных интервалов в утренний, дневной, вечерний и ночной сроки наблюдений.

«Порядок производства наблюдений» вывешивается в рабочем помещении наблюдателей водноиспарительной площадки (плавучей испарительной установки). Наблюдатели обязаны неукоснительно соблюдать установленный порядок производства наблюдений.

Состав и сроки наблюдений на водноиспарительных площадках I типа, а также при выполнении методических работ определяются индивидуальной программой исследований и не регламентируются настоящим Наставлением.

4.4. Порядок наблюдений

4.4.1. Рабочий «Порядок производства наблюдений» с указанием часов и минут измерения каждого элемента устанавливает начальник станции для каждого срока наблюдений согласно

Таблица 5

Типовой порядок наблюдений на плавучей испарительной установке

Вид работ	Прибор	Срок наблюдений			
		утренний	дневной	вечерний	ночной
Осмотр и подготовка установок и приборов к наблюдениям		+	+	+	+
Измерение: температуры поверхностного слоя воды в испарителях, бассейне	Термометр на поплавке	+	+	+	+
температуры воды в водоеме на глубине 10 см	Термометр в оправе	+	+	+	+
скорости ветра на высоте 200 см	Анемометр ручной или контактный	+	+	+	+
уровня воды в испарителях, бассейне	Бюретка с измерительной трубкой	+	—	+	—
атмосферных осадков	Дождемер	+	—	+	—
Доливка (отливка) воды в испарителях, бассейне		+	—	+	—
Измерение температуры и влажности воздуха на высоте 200 см	Психрометр стационарный или аспирационный	+	+	+	+
Контрольные метки на лентах самописцев	Термограф, гигрограф	+	+	+	+
Смена лент самописцев	Термограф, гигрограф	—	+	—	—
Измерение уровня воды в испарителях, бассейне после доливки (отливки)	Бюретка с измерительной трубкой	+	—	+	—

рекомендациям, изложенным в разд. 4.3 настоящего Наставления. При составлении расписания наблюдений необходимо учитывать следующие требования к порядку наблюдений на водноиспарительных площадках и плавучих испарительных установках:

— температура поверхностного слоя воды в испарителе и бассейнах должна быть измерена раньше, чем высота стояния уровня воды в них;

— высота стояния уровня воды в испарительном бассейне и испарителях может быть измерена несколько позже измерений скорости ветра, температуры и влажности воздуха;

— смена дождемерных ведер и измерение атмосферных осадков производится сразу после измерения высоты стояния уровня воды в испарителях и бассейне.

4.4.2. Наблюдения на водноиспарительных площадках и плавучих испарительных установках должны производиться по приборам и установкам, находящимся в исправном состоянии. Поэтому дежурный наблюдатель обязан заблаговременно, не позднее чем за 20—30 мин перед каждым сроком наблюдений произвести осмотр приборов и установок и, если при осмотре будут обнаружены

какие-либо неисправности, устранить их до производства наблюдений.

Если какой-либо переносной измерительный прибор окажется настолько неисправным, что его нельзя привести в должное состояние к сроку наблюдений, то такой прибор необходимо заменить запасным исправным прибором, отметив причину замены в книжке наблюдений. При невозможности замены наблюдатель обязан немедленно сообщить об этом начальнику станции, а в его отсутствие в УГКС.

4.4.3. После окончания измерения высоты стояния уровня воды и осадков наблюдатель должен глазомерно оценить высоту стояния уровня воды относительно острия указательной иглы в испарителе и испарительном бассейне и определить необходимость производства отливки или доливки.

Если окажется, что острие указательной иглы выступает над водной поверхностью на 5 мм и больше, необходимо долить воды столько, чтобы уровень ее установился вровень с острием иглы. В случае превышения уровня воды над острием указательной иглы на 10 мм и более производится отливка воды до уровня острия иглы. Доливка или отливка воды в бассейне и испарителе производится только в утренний и вечерний сроки наблюдений. Если по климатическим условиям доливка может производиться 1 раз в сутки, то желательно производить ее в утренний срок наблюдений.

4.4.4. Очистка водной поверхности в испарителе (бассейне) от плавающих предметов, листьев, травы, насекомых и т. п. производится сразу после доливки (отливки) воды.

4.4.5. Повторные измерения уровня воды после доливки (отливки) осуществляют через 5—15 мин.

4.5. Техника наблюдений

4.5.1. Температура поверхностного слоя воды в испарительном бассейне и испарителе измеряются водным термометром на поплавке. Для этого водный термометр на поплавке осторожно опускают на поверхность воды в испарительном бассейне (испарителе), так, чтобы не вызвать заметных нарушений спокойного состояния поверхности воды. Не допускается бросать термометр в воду. Опустив термометр на воду, наблюдатель должен убедиться, что резервуар термометра полностью находится под водой и погружен на глубину около 1 см. На резервуар не должны попадать прямые солнечные лучи, а тенилка должна полностью находиться в воздухе и не касаться водной поверхности и корпуса термометра.

Термометр на поплавке опускается в испарительный бассейн вблизи успокоителя и разворачивается так, чтобы одна из трубок поплавка шла вдоль борта бассейна. В испаритель термометр на поплавке опускается аналогично вблизи того борта, от которого наблюдатель постоянно ведет наблюдения за высотой стояния уровня воды в испарителе.

вычисляется суммарно за сутки, от предыдущего вечернего срока наблюдений до текущего, и записывается в графу «Сумма за сутки».

Аналогично, если осадки в виде снега не выпадали, испарение может быть определено суммарно за 2—3 сут и более. Если в период временного «ледостава» в испарительных установках выпадали осадки в виде снега, то суммарное испарение за дни со льдом не определяется.

При появлении ледяного покрова в испарительных установках необходимо:

— весной, несмотря на появление льда в испарителе (бассейне) и сохранение ледяного покрова более 3 сут, наблюдения за скоростью ветра, осадками и другими элементами не прекращать. Измерения уровня воды возобновлять в ближайший утренний или вечерний срок наблюдений, сразу после естественного разрушения ледяного покрова в испарителе (бассейне);

— осенью, если ледяной покров в испарителе (бассейне) сохраняется более 3 сут подряд, все наблюдения на водноиспарительной площадке прекратить, приборы подготовить к профилактическому осмотру, поверке и ремонту, провести регламентные работы и консервацию установок на зимний период.

4.5.4. Отливка и доливка воды в испаритель и испарительный бассейн производится из запасной емкости или доливного бака с помощью ведра или специального шланга. Отливка (доливка) производится в утренний (вечерний) срок наблюдений после измерения уровня воды в испарительной установке. Вода доливается (отливается) до такого положения ее уровня в испарительной установке, пока не появится маленькое круглое пятнышко мениска над острием указательной иглы. Затем, дав успокоиться водной поверхности в испарителе или успокоителе испарительного бассейна, осторожно (медленно) производят долив воды почти до полного исчезновения мениска над острием указательной иглы. Указательная игла должна быть всегда в чистом состоянии.

Через 10—15 мин после доливки (отливки) измерение уровня воды в бассейне необходимо повторить. В испарителе повторное измерение уровня можно производить раньше, через 5 мин. Результаты измерений записывают в книжку КГ-46 в графу «Уровень воды после отливки (доливки)», при этом оставляют одно название, соответствующее произведенным действиям, а второе название зачеркивают. Среднее значение уровня после отливки (доливки) переносится в последующий срок наблюдений в графу «Отсчет по измерительной трубке» (строка «Предыдущий»).

4.5.5. Атмосферные осадки, уловленные наземным дождемером на водноиспарительной площадке или плавучей испарительной установке, измеряют дождемерным стаканом. Для этого необходимо снять воронку дождемера, вынуть за откидную ручку осадкосборное ведро из бака, поставить на место второе ведро и вставить воронку дождемера обратно. Смена осадкосборного ведра

производится даже в том случае, если между сроками наблюдений осадков не было.

Если в ведре имеются осадки, то их необходимо аккуратно перелить в дождемерный стакан, держа ведро над последним до тех пор, пока вода не перестанет капать.

Для отсчета дождемерный стакан ставят на горизонтальную площадку или держат вертикально за верхний край так, чтобы мениск находился на уровне глаз. Отсчет производится в целых делениях стакана, по нижней части мениска. Если уровень воды в стакане (нижний край мениска) находится точно на середине между соседними делениями, то наблюдатель должен записать в книжку наблюдений значение большего (верхнего) деления. Например, мениск находится на середине первого деления — записывается 1, ниже половины первого деления — записывается 0; при отсутствии осадков графа не заполняется.

Если осадков было много и они измерялись в несколько приемов, то в книжку наблюдений записывается каждый отсчет отдельно. Эти отсчеты соединяются знаком + (плюс), например, $99 + 98 + 99 + 15 = 311$.

В тех случаях, когда после выпадения обильных осадков дождемерное ведро окажется полным, необходимо убедиться, нет ли воды в кожухе бака, а также в балластной камере. В случае обнаружения в них воды, последняя выбирается резиновой грушей. выливается в дождемерный стакан, измеряется и записывается в общую сумму осадков.

Если между сроками наблюдений осадков не было, а в утренний срок наблюдений в дождемерном ведре оказалось небольшое количество воды от росы, то эта вода измеряется, количество ее записывается в книжку и делается примечание — «роса».

Никакие поправки за счет систематических погрешностей, связанных с потерями осадков на смачивание, испарение, ветровое воздействие, разбрызгивание и т. п., в показания наземного дождемера не вводятся.

4.5.6. Скорость ветра на водноиспарительной площадке или плавучей испарительной установке измеряется ручными анемометрами типа МС-13 или контактными анемометрами типа М-92, оборудованными счетчиками импульсов типа РС 2.720.00.

При измерении скорости ветра ручными анемометрами наблюдатель записывает в книжку наблюдений начальный отсчет левого и правого анемометра при выключенном положении арретира; устанавливает их на стойку для анемометров так, чтобы левый анемометр был слева, а правый — справа, если смотреть в направлении, откуда дует ветер; включает арретиром поочередно счетный механизм левого и правого анемометров, предварительно отметив время включения левого прибора. По истечении 10 мин (точно) наблюдатель арретиром выключает счетные механизмы анемометров в том же порядке: сначала левого, затем правого, снимает анемометры со стойки, записывает в книжку наблюдений конечный отсчет и укладывает приборы в свои футляры.

На суше стойка для анемометров разворачивается наблюдателем так, чтобы воздушный поток «одновременно» набегал на оба анемометра.

На плоту разворачивать стойку не нужно, так как она автоматически разворачивается в нужном направлении вместе с плотом.

Если используются контактные анемометры со счетчиком импульсов, то они находятся на площадке в рабочем положении постоянно и измеряется средняя скорость ветра между сроками наблюдений. Если позволяет шкала счетчиков, то измерение средней скорости ветра можно производить суммарно за полусуточный интервал между сроками измерения уровня воды в испарителе (бассейне).

Основные требования при измерении скорости ветра контактными анемометрами связаны с точной фиксацией времени (периода измерений), а также с поддержанием необходимого напряжения источника питания.

4.5.7. Температура и влажность воздуха на водноиспарительной площадке обычно измеряется стационарным психрометром, установленным в психрометрической будке на метеорологической площадке. Техника этого вида наблюдений изложена в «Наставлении гидрометеорологическим станциям и постам» вып. 3, часть I (Л.: Гидрометеоиздат, 1969). Там же изложен порядок наблюдений по термографу и гигрографу.

На плавучих испарительных установках наблюдения за температурой и влажностью воздуха чаще всего производятся с помощью аспирационного психрометра, который подвешивается на специальной стойке вертикально, так, чтобы резервуары сухого и смоченного термометров находились на высоте 200 см над поверхностью воды.

При измерении температуры и влажности аспирационным психрометром вначале с помощью специальной пипетки производят смачивание батиста термометра дистиллированной водой, затем заводят аспиратор и устанавливают прибор на стойку. Через 3—4 мин снимают отсчеты, сначала по сухому, затем по смоченному термометрам.

Отсчеты по сухому и смоченному термометрам производят с погрешностью до 0,1 °С со специальной надежно закрепленной к плоту подставки, не снимая прибора со стойки и не касаясь его руками.

После записи отсчетов в книжку психрометр снимают со стойки, выполняют подзавод пружины аспиратора и прибор вновь подвешивают на стойку.

Через 2—3 мин снимают вторые отсчеты по сухому и смоченному термометрам, а еще через 2—3 мин — третьи. Средняя температура сухого и смоченного термометров вычисляется как среднее арифметическое из трех значений после введения поправок.

4.6. Запись результатов наблюдений

4.6.1. Для записи наблюдений на водноиспарительных площадках и плавучих испарительных установках применяется единая специальная книжка формы КГ-46. Каждая книжка рассчитана на один месяц. Так как книжка предназначена для записи наблюдений на водноиспарительных площадках и плавучих испарительных установках, то при ее заполнении в тексте заголовков и в соответствующих графах следует зачеркивать ненужное.

На водноиспарительной площадке и плавучей испарительной установке, находящихся в ведении одной станции, запись наблюдений производится в отдельных самостоятельных книжках.

4.6.2. Записи наблюдений следует вести в соответствии с заголовками граф и строк книжки согласно указаниям, помещенным в Наставлении.

4.6.3. Результаты наблюдений следует записывать непосредственно в книжку немедленно, на месте производства измерений, не полагаясь на память. Запись производится четко и ясно черным графитным карандашом. В случае необходимости исправления первоначальная запись должна быть зачеркнута так, чтобы можно было прочитать зачеркнутое, а над ней или рядом делается правильная запись.

4.6.4. Если в силу каких-либо исключительных причин наблюдения за каким-нибудь из элементов не производились, то в соответствующих графах книжки наблюдений ставится тире (—), а на последних страницах обязательно отмечается причина пропуска измерений. Если в срок наблюдений в осадкомере не было осадков, то соответствующая графа оставляется пустой.

Записи в книжке за каждый срок наблюдений обязательно должны быть подписаны дежурным наблюдателем и наблюдателем, проверившим правильность выполненных расчетов.

Если в срок наблюдений производилась отливка (доливка) воды, то среднее исправленное значение уровня воды после отливки (доливки) переносится в следующий срок в строку «Предыдущий».

При подсчетах испарения и других элементов за начало суток принимается срок, ближайший к 20 ч декретного времени часового пояса станции (вечерний срок наблюдений). Суточная сумма испарения вычисляется для каждого испарителя (бассейна) как сумма испарения за утренний и вечерний сроки наблюдений и записывается в графу «Сумма за сутки, мм».

5.2.5. Обработка наблюдений за температурой воды включает в себя выписывание в книжку наблюдений инструментальной поправки термометра, вычисление исправленного значения, как алгебраической суммы отсчета и поправки, и вычисление средней за сутки температуры воды, как среднего арифметического значения из четырех исправленных значений в ночной, утренней, дневной и вечерней сроки наблюдений. Запись в книжке производится с точностью до 0,1 °С.

В паспорте и поверочном свидетельстве термометра часто дается поправка только для определенных значений температуры, например для —10; 0; 10; 20 °С и т. д. Для удобства пользования поправками на промежуточные значения температуры для каждого термометра составляется рабочая таблица поправок аналогично тому, как было указано для измерительных трубок. Рабочая таблица поправок к термометру содержит поправки, вычисленные с погрешностью до 0,1 °С, а значения поправок для смежных диапазонов температуры не должны различаться более чем на 0,1 °С.

5.2.6. Давление насыщенного водяного пара находится по «Психрометрическим таблицам» (Л.: Гидрометеиздат, 1981) по исправленному значению температуры поверхностного слоя воды в бассейне, испарителе и водоеме для каждого срока наблюдений. При этом для случаев отсутствия льда давление насыщенного водяного пара находится по табл. 5 (Вода!), а для случаев, когда на поверхности воды образовался ледяной покров и температура записана (—0), оно принимается равным 6,1 гПа. Значения давления насыщенного водяного пара записываются с точностью до 0,1 гПа.

Вычисление среднего за сутки давления насыщенного водяного пара производится аналогично определению средней за сутки температуры поверхностного слоя воды.

5.2.7. Средняя за сутки разность давлений водяного пара вычисляется как разность средних за сутки давления насыщенного водяного пара и его парциального давления на высоте 200 см. При этом для водноиспарительных площадок, расположенных на метеоплощадках или в непосредственной близости от них, среднее за сутки парциальное давление на высоте 200 см вычисляется (берется из книжки КМ-1) по восьми срочным измерениям, а для плавучих испарительных установок и самостоятельных водноиспарительных площадок — по четырем срочным измерениям. Разность

давлений водяного пара записывается в книжку с точностью до 0,1 гПа.

5.2.8. Скорость ветра, измеренная с помощью ручных анемометров, вычисляется следующим образом. Из двух отсчетов по анемометру, сделанных до (начальный отсчет) и после (конечный отсчет) измерения, вычисляется разность между конечным и начальным отсчетами, которая записывается в соответствующую строку книжки наблюдений с точностью до одного целого деления циферблата анемометра. Поделив эту разность на продолжительность измерений, определяют число делений в одну секунду. Продолжительность измерений выражается в секундах. При выдержке прибора 10 мин разность делится на 600 с. Отношение вычисляется с погрешностью до 0,1 деления в секунду.

Скорость ветра для левого и правого анемометров определяется с помощью таблиц, составленных на основе поверочных свидетельств анемометров. По числу делений в 1 с находится соответствующее значение скорости ветра и записывается в книжку с точностью до 0,1 м/с. Если число делений в 1 с оказалось меньше 1,0, но больше 0,5, то скорость ветра принимается равной 0,8 м/с (порог чувствительности анемометра). При числе деления в 1 с от 0,5 до 0,1 скорость ветра принимается равной 0,4 м/с. Скорость ветра, равная 0,0, записывается только тогда, когда разность конечного и начального отсчетов по ручным анемометрам не превышает 30 делений за 10 мин.

Средняя скорость ветра в срок наблюдений вычисляется как среднее арифметическое значение из скоростей ветра, определенных по левому и правому анемометрам. Средняя суточная скорость ветра вычисляется как среднее арифметическое значение из средних скоростей ветра в ночной, утренней, дневной и вечерней сроки наблюдений.

5.2.9. Обработка результатов наблюдений за температурой и влажностью воздуха изложена в «Наставлении гидрометеорологических станциям и постам» вып. 3, часть I.

5.2.10. Обработка лент термографа и гигрографа производится также в соответствии с требованиями указанного выше Наставления (вып. 3, ч. I). Данные термографа и гигрографа используются для восстановления температуры и влажности воздуха в тех случаях, когда отменяется выезд на плавучую испарительную установку, например, из-за штормовой ситуации в срок наблюдений.

5.3. Построение комплексного графика и анализ испарения

5.3.1. Комплексный график предназначен для проверки соответствия суточных сумм испарения осредненным за эти же сутки значениям гидрометеорологических элементов. При анализе используются:

— средняя за сутки разность давлений водяного пара (Δe гПа);

В примечаниях и пояснениях на последней странице таблицы отмечаются случаи повреждения и замены приборов, ремонта установок и др., а также приводятся сведения об особых явлениях (заносимость испарителей песком, забрызгивание, выбрызгивание, переливы через борт, замерзание воды и т. п.).

5.5. Технический контроль материалов наблюдений на станции

5.5.1. Задачей технического контроля наблюдений за испарением с водной поверхности является проверка правильности производства и обработки наблюдений согласно требованиям, изложенным в настоящем выпуске Наставления.

5.5.2. При техническом контроле на станции проверяется:

— соблюдение наблюдателями требований настоящего Наставления в части техники производства наблюдений и ухода за оборудованием и приборами;

— состояние измерительных приборов и соответствие их метрологическим требованиям;

— соответствие оборудования, установленного на водноиспарительной площадке (плавучей установке), требованиям Наставления;

— правильность полевых записей в книжке КГ-46, а также внесения поправок в отсчеты, вычисления испарения, температуры и влажности воздуха, давления насыщенного водяного пара, скорости ветра и перевода осадков из делений стакана в миллиметры слоя в сроки наблюдений;

— правильность подсчета суточных сумм осадков и испарения и средних за сутки значений гидрометеорологических элементов;

— правильность построения комплексного графика и анализа испарения;

— правильность занесения служебной информации в книжку наблюдений КГ-46 и месячную таблицу ТГ-46;

— правильность переноса в таблицу ТГ-46 данных за сутки и подсчета сумм и средних значений за декаду и месяц.

5.5.3. Каждое проверенное при техническом контроле число отмечается поставленным справа от него знаком V. Неправильная цифра (число) зачеркивается так, чтобы ее можно было прочесть, и над ней пишется правильное значение. На каждой проверенной странице книжки или таблицы проверяющий ставит свою подпись и дату проверки.

5.5.4. Правильность заполнения таблицы, подсчета декадных и месячных сумм, а также вычисления средних значений контролируется лицом, ответственным за работу водноиспарительной площадки. Все обнаруженные при техническом контроле отступления от правил наблюдений или обработки в случае невозможности их устранения на станции обязательно указываются на последней странице месячной таблицы (ТГ-46). После просмотра месячной таблицы ТГ-46 (рабочий экземпляр) начальником станции с нее

снимается копия для отправки в вышестоящее подразделение УГКС.

5.6. Критический анализ материалов наблюдений

5.6.1. Материалы наблюдений за испарением с водной поверхности, поступившие со станции, подвергаются дальнейшей обработке: критическому анализу (по истечении месяца) и подготовке их к печати (по окончании сезона наблюдений).

5.6.2. Критический анализ материалов наблюдений на водно-испарительных площадках и плавучих испарительных установок производится в целях:

— выяснения надежности значений, полученных в результате наблюдений и обработки;

— решения всех неясных вопросов, связанных с недоброкачественными наблюдениями и вычислениями, выявленными при критическом анализе (с этой целью может быть организована инспекция станции);

— восстановления пропущенных наблюдений.

Критический анализ средних суточных значений за декаду и месяц производится по каждому элементу отдельно в следующем порядке:

- температура воздуха,
- влажность воздуха,
- температура поверхностного слоя воды,
- давление насыщенного водяного пара,
- разность давлений водяного пара,
- скорость ветра,
- осадки,
- испарение.

Критический анализ температуры и влажности воздуха выполняется согласно правилам, изложенным в «Наставлении гидрометеорологическим станциям и постам», вып. 3, ч. I и II, 1969.

Температура поверхностного слоя воды проверяется и анализируется путем сопоставления ее с температурой воздуха, скорость ветра — сопоставлением данных, полученных по анемометрам на водноиспарительной площадке и по флюгеру на метеорологической площадке.

Давление насыщенного водяного пара и разность давлений проверяется и анализируется путем сравнения с соответствующими данными в «Психрометрических таблицах» и данными по дефициту насыщения (дефициту упругости водяного пара).

Декадные и месячные данные по дождемеру на площадке сопоставляются с данными осадкомера Третьякова или плювиографа.

Критический анализ материалов наблюдений по испарению начинается с просмотра комплексного графика суточных сумм испарения. При этом особое внимание обращается на распределение точек относительно осредненной линии связи и ограничивающих линий. Если точки лежат симметрично относительно осредненной

линии связи и не выходят за пределы ограничивающих линий, то нужно посмотреть, нет ли систематического смещения точек. Когда точки средних за декаду и месяц сумм испарения располагаются между дополнительными и ограничивающими линиями, может возникнуть подозрение на низкое качество материалов наблюдений. Если точки смещаются вправо, то необходимо убедиться, нет ли течи в испарителе (бассейне). Смещение точек влево может свидетельствовать о заплескивании (плавающий испаритель) или загрязненной поверхности воды (плавающие предметы, растительный пух, пыльца, масляная пленка).

На втором этапе анализа строится комплексный график средних суточных за месяц сумм испарения. На этот график наносятся разным цветом или разными знаками данные наблюдений в испарителях или бассейнах по всем водоиспарительным площадкам на курируемой территории.

Различные площадки могут не иметь общей линии связи, однако взаимное расположение точек должно отражать влияние углов закрытости горизонта площадок. Данные площадок, имеющих близкие углы закрытости горизонта, должны четко группироваться на графике связи. Нарушения общей связи для таких площадок могут быть вызваны различиями в теплообмене между водной массой и окружающим грунтом. Там, где это возможно, необходимо привлечь для анализа сведения о температуре почвы, измеренной на метеоплощадке с помощью вытяжного термометра, установленного на глубине 20 см. В тех случаях, когда средняя температура поверхностного слоя воды выше средней температуры окружающей почвы (поток тепла направлен из испарителя в почву), точки группируются в левой части графика. В случаях когда средняя температура поверхностного слоя воды ниже средней температуры почвы, точки группируются в правой части графика.

5.7. Подготовка «Материалов наблюдений за испарением с водной поверхности» к печати

5.7.1. «Материалы наблюдений за испарением с водной поверхности» публикуются ежегодно в четырех выпусках и содержат результаты наблюдений по всем водоиспарительным площадкам и плавающим испарительным установкам.

Выпуск 1 подготавливается к изданию Ленинградским ГМЦ и включает в себя материалы наблюдений, выполненных станциями республиканских и территориальных управлений по гидрометеорологии и контролю природной среды: Мурманского, Северного, Северо-Западного, Эстонского, Латвийского, Литовского, Белорусского, Верхневолжского, Уральского, Центрально-Черноземных областей и Центральной высотной гидрометеорологической обсерватории.

Выпуск 2 подготавливается к изданию Ростовским ГМЦ и содержит материалы наблюдений, выполненных станциями республи-

канских и территориальных управлений по гидрометеорологии и контролю природной среды: Молдавского, Украинского, Северо-Кавказского, Приволжского, Грузинского, Армянского и Азербайджанского.

Выпуск 3 подготавливается к изданию Хабаровским ГМЦ и содержит материалы Омского, Западно-Сибирского, Красноярского, Иркутского, Забайкальского, Якутского, Колымского, Дальневосточного, Приморского, Камчатского и Сахалинского территориальных управлений по гидрометеорологии и контролю природной среды (УГКС).

Выпуск 4 подготавливается к изданию Алма-Атинским ГМЦ и содержит материалы наблюдений, выполненных станциями следующих республиканских управлений по гидрометеорологии и контролю природной среды: Казахского, Узбекского, Туркменского, Таджикского и Кыргызского.

5.7.2. Каждый выпуск «Материалов» содержит следующие сведения:

- Предисловие,
- Общие замечания,
- Основные сведения о водноиспарительных площадках и плавучих испарительных установках (табл. 1),
- Алфавитный список станций (табл. 2),
- Описание водноиспарительных площадок,
- Материалы наблюдений на водноиспарительных площадках Ш типа (табл. 3),
- Материалы наблюдений на водноиспарительных площадках П типа (табл. 4),
- Материалы наблюдений на плавучих испарительных установках (табл. 5).

Компановка материала, монтаж, редактирование и сдача в печать осуществляется редактором выпуска.

5.7.3. Составление таблиц, пояснений к ним и описаний водноиспарительных площадок и плавучих испарительных установок производится подразделениями УГКС, на которые возложено руководство наблюдениями за испарением с водной поверхности.

Подготовленные в ГМЦ по форме Материалов пояснения, описания и таблицы, отпечатанные на пишущей машинке через два интервала, высылаются редактору выпуска в двух экземплярах (1-й и 3-й) вместе со схемой и комплексными графиками средних суточных сумм испарения не позднее 1 марта следующего года. Второй экземпляр Материалов остается у исполнителя.

5.7.4. В пояснениях (общие замечания) оговариваются все случаи отступлений от настоящего Наставления в работе водноиспарительной площадки (плавучей испарительной установки). Эти пояснения касаются приборов и оборудования, методики и сроков наблюдения, правил обработки материалов наблюдений. В них отмечаются случаи открытия или закрытия водноиспарительных площадок (плавучих испарительных установок), а также другие замечания по работе. Здесь же приводится список сокращений

и условных обозначений и схема расположения станций, оборудованных водноиспарительными установками.

5.7.5. Основные сведения о водноиспарительных площадках и плавучих испарительных установках даются в табличной форме (табл. 8).

Станции, оборудованные водноиспарительными площадками, в таблице располагаются по порядку номеров в соответствии с их координатами с севера на юг и с запада на восток.

Далее приводятся сведения о станции. Они включают в себя название станции, ее номер и УГКС, в ведении которого она находится. Местоположение станции характеризуется следующими сведениями: республика, область, район, населенный пункт. По каждой водноиспарительной площадке и плавучей испарительной установке, находящейся в ведении станции, приводятся следующие данные: индекс площадки (установки), ее высота над уровнем моря и период действия.

Индекс площадки (плавучей испарительной установки) отражает два признака: первый характеризует место расположения площадки — континентальная (К), береговая (Б) или плавучая (П), второй — тип водноиспарительной площадки. Площадки, оборудованные только стандартным сетевым испаромером, характеризуются римской цифрой три (III). Площадки, оборудованные испаромером ГГИ-3000 и испарительным бассейном, характеризуются римской цифрой два (II). Например, на станции имеется одна континентальная площадка, оборудованная испаромером ГГИ-3000 и испарительным бассейном площадью 20 м². Полный индекс такой площадки будет К-II. Если станция имеет несколько площадок — континентальную, оборудованную испаромером ГГИ-3000 (К-III), береговую, оборудованную сетевым испаромером и испарительным бассейном (Б-II), и плавучую испарительную установку, оснащенную испаромером ГГИ-3000 (П-III), то в таблице указываются все площадки станции с соответствующими индексами. Для каждой площадки отдельной строкой приводятся сведения о высоте над уровнем моря (с указанием системы отсчета) и периоде наблюдений.

Сведения об испарительных бассейнах, установленных на водноиспарительных площадках (плавучих испарительных установках), включают в себя следующие характеристики: площадь, глубину, высоту наружного сухого борта (высота борта над поверхностью земли или поверхностью воды в водоеме) и внутреннего (над уровнем воды в бассейне). Для сетевого испарителя указывается только наружная и внутренняя высота сухого борта.

5.7.6. Алфавитный список включает в себя названия станций, расположенные в алфавитном порядке, порядковый номер станции (по таблице основных сведений), характеристику среднего угла закрытости горизонта по континентальной, береговой и плавучей водноиспарительным площадкам и указание на страницы, где помещены описания площадок и материалы наблюдений по ним (табл. 9).

Таблица 8

Основные сведения о водоиспарительных площадках и плавучих испарительных установках

№ п/п	Станция			Местоположение				Водоиспарительная площадка, плавучая установка				Испарительный бассейн				Испаритель ГИ-3000	
	название	№	УГКС	республика	область	район	населенный пункт	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	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Таблица 9

Алфавитный список станций

Станция	Порядковый №	Средний угол закрытости горизонта площадки			Страницы		Примечание
		континентальный	береговой	плавучей	описание площадки	материалы наблюдений	
1	2	3	4	5	6	7	

5.7.7. Описание водноиспарительных площадок составляется в следующем порядке:

- краткое описание окрестностей площадки;
- описание ближайшего окружения площадки;
- описание площадки.

Краткое описание окрестностей площадки включает в себя сведения о местоположении площадки относительно ближайшего крупного населенного пункта (районный центр) и краткую характеристику общего ландшафта (крупные географические формы рельефа, водные объекты, растительная зона), типа рельефа (ровный, холмистый, гористый и т. п.), степени его расчлененности (сильная, средняя и слабая) и формы рельефа (плато, водораздел, хребет, ущелье, мелкосопочник, пойма и т. п.).

Описание ближайшего окружения площадки (в радиусе 200—300 м) дается кратко, с выделением лишь особенностей расположения площадки относительно населенных пунктов, рельефа, растительности и водных объектов.

Описание водноиспарительной площадки дается более подробно и включает в себя:

- характеристику ограждения площадки и расстояние ее относительно метеорологической площадки;
- характеристику растительности на поверхности площадки;
- характеристику почвогрунтов, глубину их промерзания, глубину залегания грунтовых вод, наличие и глубину оттаивания многолетней мерзлоты;
- характеристику углов закрытости горизонта относительно поверхности воды в испарительных установках, а также условия задымленности и запыленности атмосферы;
- отличительные особенности приборов и установок, применяемых на площадке, состава и сроков наблюдений, а также качества, общей минерализации и глубины прозрачности воды, используемой для наполнения испарительных установок.

Описание водноиспарительной площадки по полной форме приводится 1 раз в 5 лет, в годы, кратные 5. В остальные годы полные описания даются только в случае переноса площадки на новое место и для вновь открытых водноиспарительных площадок. Если на площадке или ее ближайшем окружении произошли серьезные изменения, а также если имели место отступления от действующего Наставления, то в годы, не кратные 5, в кратком описании площадки приводятся лишь сведения об отличительных особенностях наблюдений в текущем году.

Пример описания водноиспарительной площадки помещен в приложении 3 настоящего Наставления.

5.7.8. Материалы наблюдений на водноиспарительных площадках III типа представляются в табличной форме (табл. 10) и содержат данные по испарителю (испарение, температура поверхностного слоя воды, давление насыщенного водяного пара), метеорологическим элементам, обуславливающим испарение (температура воздуха, парциальное давление водяного пара, скорость ветра),

Материалы наблюдений на водноиспарительных площадках III типа

6
Заказ № 95

Период осреднения	Испаритель			Метеоэлементы на высоте 200 см			Температура почвы на глубине 20 см, °С	Сумма осадков, мм
	испарения, мм/сут	температура воды, °С	давление насыщен- ного водяного пара, гПа	температура воздуха, °С	парциальное дав- ление водяного пара, гПа	скорость ветра, м/с		

№ пункт

Дата схода снега: 28.III

Дата замерзания воды: 29.X

Дата начала наблюдений: 1.IV

Дата окончания наблюдений: 28.X

Месяц апрель

I	1,8	10,9	13,2	11,0	10,6	3,1	9,6	27,3
II	2,8	8,4	11,1	5,7	6,9	3,2	7,9	23,2
III	3,8	10,3	12,8	10,0	8,0	3,4	9,6	2,5
М-ц	2,8	9,8	12,3	8,9	8,6	3,2	9,0	53,0

Месяц октябрь

I	2,7	10,0	12,5	7,2	6,6	2,8	12,4	13,7
II	1,2	11,1	13,3	11,1	9,8	1,7	11,7	8,2
III	1,3 ⁸	6,7 ⁸	10,0 ⁸	3,9 ⁸	7,2 ⁸	2,1 ⁸	7,6 ⁸	24,0 ⁸
М-ц	1,8 ²⁸	9,4 ²⁸	12,1 ²⁸	7,6 ²⁸	7,9 ²⁸	2,2 ²⁸	10,8 ²⁸	45,9 ²⁸

81

Материалы наблюдений на водноиспарительных площадках II типа

Период осреднения	Бассейн			Испаритель			Метеоэлементы на высоте 200 см			Температура почвы на гл.- бине 20 см, °С	Сумма осадков, мм
	испарение, мм/сут	температура воды, °С	давление насыщенного водяного пара, гПа	испарение, мм/сут	температура воды, °С	давление насыщенного водяного пара, гПа	температура воздуха, °С	парциальное давление водяного пара, гПа	скорость ветра, м/с		

№ пункт

Дата схода снега: 31.V

Дата замерзания воды: бассейн 28.IX
испаритель 22.IXДата замерзания воды: бассейн 28.IX
испаритель 2.VIДата окончания наблюдений: бассейн 27.IX
испаритель 21.X

Месяц июнь

I	3,4 ^s	8,9 ^s	11,4 ^s	3,0 ^o	7,6 ^o	10,6 ^o	5,3 ^o	5,2 ^o	3,0 ^o	—	—
II	3,1	10,2	12,8	2,7	10,0	12,7	8,2	7,9	3,5	—	5,8
III	3,6	16,9	19,9	3,5	15,6	18,4	14,4	11,6	2,4	15,0	39,9
M-ц	—	—	—	3,1 ^{2o}	12,1 ^{2o}	14,9 ^{2o}	10,5 ^{2o}	9,2 ^{2o}	3,0 ^{2o}	—	45,7

Месяц сентябрь

I	0,7	11,8	14,1	0,9	11,2	13,5	11,6	10,9	1,9	9,8	6,3
II	0,9	7,1	10,3	0,9	5,7	9,5	4,8	7,6	3,2	6,4	21,0
III	2,4 ^t	0,8 ^t	6,5 ^t	—	—	—	0,4 ^t	3,8 ^t	6,8 ^t	1,6 ^t	27,3
M-ц	1,2 ^{2t}	7,2 ^{2t}	10,7 ^{2t}	—	—	—	5,2 ^{2t}	7,8 ^{2t}	3,7 ^{2t}	6,4 ^{2t}	—

Таблица 12

Материалы наблюдений на плавучих испарительных установках

Период осреднения	Плавучий испаритель			Водоем		Метеоэлементы на высоте 200 см над поверхностью воды			Сумма осадков,
	испарение, мм/сут	температура воды, °С	давление насыщенного водяного пара, гПа	температура воды, °С	давление насыщенного водяного пара, гПа	температура воздуха, °С	парциальное давление водяного пара, гПа	скорость ветра, м/с	

№ пункт водоем

Дата очищения водоема ото льда: 5.V

Дата установления ледяного покрова: 27.XI

Дата начала наблюдений: 21.V

Дата окончания наблюдений: 20.X

Месяц май

I	—	—	—	—	—	—	—	—	—
II	—	—	—	—	—	—	—	—	—
III	1,8	12,4	14,5	13,1	15,1	13,3	11,3	3,2	17,9
М-ц									

Месяц октябрь

I	1,8	8,6	11,0	9,0	11,6	5,4	8,0	4,4	17,9
II	1,6	7,5	10,2	7,7	10,6	5,0	8,1	4,8	38,4
III	—	—	—	—	—	—	—	—	—
М-ц									

температуре почвы на глубине 20 см и атмосферным осадкам. Кроме того ниже порядкового номера и названия станции помещаются сведения о датах схода снега на водноиспарительной площадке и начала наблюдений, а также о датах замерзания воды в испарителе и окончания наблюдений.

5.7.9. Материалы наблюдений на водноиспарительных площадках II типа составляются аналогично (п. 5.7.8), но содержат дополнительно данные по испарительному бассейну (испарение, температура поверхностного слоя воды, давление насыщенного водяного пара), а также сведения о датах начала наблюдений, замерзания воды и окончания наблюдений (табл. 11).

5.7.10. Материалы наблюдений на плавучих испарительных установках содержат сведения по плавучему испарителю (испарение, температура воды, давление насыщенного водяного пара), водоему (температура воды на глубине 10 см, давление насыщенного водяного пара), метеоэлементам на высоте 200 см над поверхностью воды в водоеме (температура воздуха, парциальное давление водяного пара, скорость ветра) и атмосферным осадкам на водоеме. Здесь также приводятся сведения о датах очищения водоема ото льда и установления ледяного покрова, начала и окончания наблюдений (табл. 12).

5.7.11. При составлении таблиц Материалов наблюдений на водноиспарительных площадках III и II типов плавучих испарительных установках необходимо вначале определить средние суточные за декаду и месяц суммы испарения по испарителю. Данные за неполную декаду заносятся с указанием числа суток, за которые производилось определение испарения и его осреднение. Сведения о всех сопутствующих гидрометеорологических элементах приводятся за синхронный с испарением период времени.

Средние суточные суммы испарения по бассейну и испарителю (площадки II типа) приводятся также за синхронный период.

Средние за месяц значения элементов вычисляются только в том случае, когда имеются данные за все декады месяца и не менее чем за 5 сут в каждой декаде.

ИНСПЕКЦИЯ НАБЛЮДЕНИЙ ЗА ИСПАРЕНИЕМ С ВОДНОЙ ПОВЕРХНОСТИ

6.1. Основной целью инспекции наблюдений за испарением с водной поверхности является обеспечение высокого качества и однородности (сравнимости) всех получаемых материалов наблюдений.

Общими задачами инспекции являются:

а) проверка правильности применения официальных, утвержденных Госкомгидрометом наставлений, инструкций и других пособий, регламентирующих постановку наблюдений за испарением с водной поверхности — от производства полевых наблюдений до обработки и анализа их результатов;

б) проверка правильности организации работ на станции и своевременности контроля материалов наблюдений за испарением с водной поверхности;

в) проверка состояния приборов и установок водноиспарительных площадок (плавучих установок);

г) определение качества всех видов наблюдений и работ;

д) изучение личного состава работников и проверка правильности выполнения ими всех наблюдений и работ;

е) производство на месте всех необходимых работ, в том числе по устранению недостатков, выявленных в процессе инспекций;

ж) корректировка паспорта станции и приложений к нему;

з) инструктирование наблюдателей о правильности ведения и обработки наблюдений.

В план отдельных инспекций дополнительно могут быть включены специальные задания, например перенос установок, постановка новых видов наблюдений или работ и др.

6.2. Инспекция наблюдений за испарением с водной поверхности производится систематически не реже 1 раза в год и, как правило, одновременно с инспекцией метеорологических станций, на которых эти наблюдения ведутся. При составлении плана инспекции станций должна быть обеспечена возможность инспектирования наблюдений за испарением в период действия водноиспарительной площадки (плавучей установки). Кроме того, по мере надобности инспекция должна производиться немедленно после получения донесения от начальника станции о неисправности устройств на водноиспарительной площадке, а также после обнаружения при обработке материалов наблюдений крупных методических ошибок и дефектов в наблюдениях.

Инспекции производятся специалистами-метеорологами или гидрологами гидрометеорологической обсерватории или отделов сети УГКС по плану, утвержденному начальником УГКС.

На водноиспарительных станциях I типа производятся, как правило, самостоятельные инспекции, в которых кроме представителей УГКС принимают участие специалисты ГГИ (ВФ ГГИ).

6.3. В процессе подготовки к инспекции используются все материалы, находящиеся в управлении. На основании просмотра плана, отчетов и материалов по оценке работы станций устанавливается их состав, общий объем и качество работы. Выбираются станции с наиболее плохими и хорошими показателями, из числа которых намечаются пункты для посещения.

Перед выездом на станцию изучаются следующие материалы и документы:

- а) планы, отчеты и данные месячной и годовой оценки работы станции;
- в) акты и отчеты инспекции сети и УГКС;
- г) ведомость учета сроков поступления материала с сети;
- д) книжки наблюдений за испарением с водной поверхности КГ-46, комплексные графики суточных сумм испарения и месячные таблицы ТГ-46;
- е) паспорта станций.

Заблаговременно, до отъезда, инспектор должен подобрать все приборы и материалы, которые понадобятся ему при инспекции наблюдений за испарением с водной поверхности. К приборам, имеющимся в распоряжении инспектора, предусмотренным Наставлением, вып. 10, ч. I, следует добавить два ручных анемометра и металлическую линейку с четкими делениями.

Общая продолжительность инспекции водноиспарительной площадки I типа, без учета времени на переезды, — не менее 5 сут, II и III типа — 3 сут, плавучей испарительной установки — 4 сут.

6.4. Работа инспектора на станции заключается в следующем:

- а) общее знакомство с работой водноиспарительной площадки (плавучей установки);
- б) проверка состояния установок, приборов правильности производства наблюдений, первичной обработки и контроля материалов наблюдений;
- в) устранение недостатков, обнаруженных в процессе инспекции или указанных в задании инспектору;
- г) инструктирование наблюдателей по всем неясным для них разделам работ;
- д) проведение производственно-технического совещания и составление акта инспекции.

Запись сведений, полученных в процессе инспекции, производится в инспекторской книжке в соответствии с указаниями «Наставления гидрометеорологическим станциям и постам», вып. 10, ч. I.

При осмотре приборов особое внимание должно быть обращено на их исправность и своевременность поверки.

Проверка определения времени на водноиспарительной площадке производится согласно указаниям Наставления, вып. 10, ч. I.

6.5. При инспекции наблюдений за испарением с водной поверхности прежде всего необходимо убедиться в отсутствии течи в испарительном бассейне. Путем просмотра первой за сезон книжки наблюдений и беседы с начальником станции выясняется

состояние бассейна к моменту заполнения его водой. При подозрении на течь следует сразу же принять срочные меры к ее ликвидации. Проверяются на течь доливной бак и краны. Течь можно обнаружить по убыли воды в доливном баке при закрытых кранах и верхней крышке. Затем проверяется горизонтальность испарительного бассейна (путем нивелировки борта) и высота борта над поверхностью земли (100 ± 10 мм). Устанавливается надежность крепления успокоителя, соединительных труб доливного бака и успокоителя, устойчивость реперной трубки и ее вертикальность, а также правильность установки указателя высоты уровня (острие иглы должно находиться на 10 мм ниже верхнего края успокоителя с допустимым отклонением в высоте ± 5 мм).

Инспектор должен глазомерно оценить высоту уровня воды в испарителе бассейна относительно острия иглы.

Необходимо также убедиться в том, не изменился ли источник, служащий для наполнения бассейна водой и его доливки. В случае доливки бассейна солоноватой водой инспектор должен взять пробу воды из бассейна и источника для анализа.

При осмотре испарителей необходимо прежде всего убедиться в отсутствии в нем течи. Проверка производится аналогично тому, как это рекомендовано для бассейна. При подозрении на течь испаритель следует выкопать и проверить. Если площадка не работает, то проверка производится в соответствии с указаниями, изложенными в настоящем Наставлении.

Необходимо проверить также вертикальность и устойчивость реперной трубки, крепость ее растяжки и правильность установки указателя высоты уровня воды.

Горизонтальность установки испарителя проверяется ватерпасовой борта (допустимая разница в высоте отдельных точек ± 5 мм). Высота борта над поверхностью земли должна быть равна 75 мм с отклонением не более ± 5 мм.

Инспектор должен глазомерно оценить высоту уровня воды в испарителе относительно острия иглы. Затем проверяется исправность бюретки, герметично ли закрыто ее отверстие пробкой, для чего насухо протертую бюретку с закрытым отверстием осторожно наполняют водой и следят, не просачивается ли вода из-под пробки. Выясняется соответствие градуировок бюретки и трубки. В случае неисправностей в бюретке или несоответствия градуировок бюретки и трубки немедленно принимаются меры к полному устранению недостатков или замене старой бюретки новым комплектом.

При осмотре бассейна, испарителей и доливного бака необходимо обратить внимание на их цвет и качество окраски, наличие ржавчины, отслоения и состояние всех установок.

Инспектор должен удостовериться в правильности порядка и техники измерений высоты уровня в бассейне (испарителе), в правильности и своевременности записей в книжку. При этом особое внимание следует обратить на то, чтобы бюретка и измерительная трубка перед наблюдением смачивались, на технику отсчета по измерительной трубке, на соблюдение продолжительности

выдержки бюретки в бассейне (испарителе) и на своевременность доливки (отливки) воды в бассейн (испаритель).

6.6. Инспектор должен тщательно осмотреть термометр на поплавке, проверить качество его изготовления (нет ли течи) и окраски поплавок, надежность крепления термометра к поплавку, правильность расположения экрана (в плоскости, параллельной расположению термометра), а также установить исправность водного термометра в оправе.

Инспектором проверяется, на какую глубину погружается ртутный резервуар водного термометра на поплавке и водного термометра в оправе (в водоеме), производится сравнение показаний водных термометров с контрольным и устанавливается правильность и порядок производства отсчетов по термометрам и введения поправок в отсчеты дежурным наблюдателем.

6.7. Проверка наблюдения за температурой и влажностью воздуха (психрометрическая будка) производится в соответствии с указаниями Наставления, вып. 10, ч. I. Если на станции производятся наблюдения по аспирационному психрометру, инспектор должен проверить состояние и исправность действий прибора.

Инспектору необходимо ознакомиться с местом производства наблюдений, установить надежность установки приборов, проверить высоту их установки и лично убедиться в удобстве работы с приборами.

При проверке наблюдений за скоростью ветра необходимо ознакомиться с местом производства наблюдений, проверить правильность установки стойки для анемометров и ее высоту.

Инспектор обязан тщательно просмотреть результаты ежемесячных сличений ручных анемометров и произвести сличение контрольного анемометра станции с инспекторским согласно указаниям, изложенным в настоящем Наставлении.

6.8. При проверке наблюдений за осадками устанавливается горизонтальность воронки наземного дождемера (с помощью плотницкого уровня) и высота ее кромки над поверхностью земли (75 ± 5 мм). Далее отмечается исправность дождемерных ведер, дождемерного стакана, груши и состояние, в котором они содержатся, а также регулярность проверки дождемерных ведер на течь.

Инспектор проверяет правильность производства наблюдений и отсчетов по дождемерному стакану. Следует убедиться, сменяется ли ведро дождемера при отсутствии осадков.

В случае применения некомплектного дождемерного стакана инспектору следует его проверить через каждые 5 делений при помощи мензурки.

Наблюдатель должен произвести в присутствии инспектора измерение осадков. При отсутствии осадков правильность измерений проверяется при помощи воды, налитой в дождемерное ведро.

6.9. Инспекция плавучих установок производится в соответствии с указаниями, изложенными выше, со следующими добавлениями:

1) инспектор должен ознакомиться с общим состоянием плота, убедиться в достаточной его плавучести, надежности крепления якорного троса (цепи), в надежности плавсредств, а также в том, насколько наблюдатели ознакомлены с указаниями по технике безопасности;

2) проверяется надежность крепления приборов на плоту, правильность установки стойки для анемометров, психрометрической будки, будки для самописцев или стойки для аспирационного психрометра, высота борта испарительного бассейна, испарителей и дождемеров над поверхностью воды и плота, отсутствие воды в балластной камере дождемера. В случае обнаружения воды в баке дождемера последний должен быть снят, бак испытан на течь и запаян. Кроме того, инспектор должен лично убедиться в удобстве работы с приборами на плоту;

3) на судоходных водоемах проверяется оборудование плота сигнальным освещением, действующим в темную часть суток (огни зажигаются на вертикальных стойках на высоте 1,5—2,0 м над водой с заходом солнца и гасятся с его восходом). Цвет и расположение огней на плоту должны быть согласованы с органами водного транспорта.

6.10. При проверке правильности обработки и контроля наблюдений следует исходить из замечаний, сделанных в ГМЦ, и предварительных замечаний самого инспектора при просмотре материала во время подготовки к инспекции.

Во время просмотра книжек и таблиц текущего месяца проверяется правильность записи наблюдений в книжке, введения поправок в отсчеты, правильность перевода делений дождемерного стакана в миллиметры и вычисления слоя испарившейся воды, правильность вычисления парциального давления водяного пара в воздухе и разности давлений водяного пара, правильность перевода числа делений анемометра в скорость ветра, составления таблицы и построения комплексного графика испарения. Выясняется порядок составления таблиц, своевременность переноса данных из книжек в таблицы и построения графиков.

При обнаружении ошибок в обработке или каких-либо неясностей инспектор обязан подробно разобрать эти случаи с наблюдателями, поясняя свои указания примерами, выбранными из материалов наблюдений.

Подробно проверяется правильность взаимоконтроля наблюдателей и полноты контроля со стороны начальника станции. Отмечается соблюдение требований по контролю (см. настоящий выпуск Наставления и вып. 3, ч. I), полнота и достоверность замечаний контролирующего и т. д.

Выясняется соблюдение правил отчетности: снятие и сверка копий, сроки отправки.

6.11. Мероприятия по устранению недостатков в работе водно-испарительной площадки (плавучей испарительной установки) и прочие работы, выполняемые инспектором на станции, проведение производственно-технического совещания и составление акта

инспекции, оформление результатов инспекции водноиспарительной площадки выполняются в соответствии с Наставлением, вып. 10, ч. I.

При проведении инспекции водноиспарительной площадки одновременно с инспекцией метеорологической станции результаты ее включаются отдельным разделом в общий акт и отчет об инспекции. В случае инспекции только водноиспарительной площадки (плавучей установки) результат ее оформляется самостоятельным актом и отчетом в соответствии с Наставлением, вып. 10, ч. I и ч. II.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И КОНТРОЛЮ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

УГКС _____

КГ—46

КНИЖКА

для записи наблюдений за испарением с водной поверхности

водноиспарительная площадка _____ типа

плавучая испарительная установка

год _____ месяц _____

Водоем _____

Станция _____ № _____

Область (край, республика) _____

Район _____

Населенный пункт _____

Высота площадки над уровнем моря _____ м

Начальник станции _____

Наблюдатели: _____

Отправлена в УГКС _____ 19__ г.

Получена в УГКС _____ 19__ г.

стр. 2

Площадка	Дата	Водоем	Дата
Сход снега		Очищение ото льда	
Начало наблюдений (басс.) (испар.)	—	Начало наблюдений	
Окончание наблюдений (басс.) (испар.)	—	Окончание наблюдений	
Замерзание воды (басс.) (испарит.)	—	Установление ледяного покрова	

Установка	Площадь, м ²	Глубина, м	Высота сухого борта, см	
			снаружи	внутри
Бассейн				
Испаритель				
Испаритель				
Дождемер		—		—

Дождемерный стакан № —, объем — см³, цена 1 деления — см³

Прибор	№	Дата поверки	Дата сличений
Бюретка и измерительные трубки Термометр на поплавке Термометр в оправе Аспирационный психрометр: термометр сухой термометр смоченный Гигрограф Термограф Анемометр: контрольный рабочий рабочий			

(Если используются другие измерительные средства, то указать их тип, номер и дату поверки).

Контроль за приборами и оборудованием
(даты с соответствующими отметками)

Испытания на течь (дата, исправно или течь):

бассейн:

успокоитель:

доливной бак:

испаритель:

бюретка:

бак дождемера:

воронка:

дождемерные ведра:

Сличение анемометров (дата, № исправен, № забракован)

Смена батиста на термометре (дата, срок)

Срок, время (декретное час. пояса)			Ночной			Утренний		
			отсчет	поправка	исправ- ленное значение	отсчет	поправка	исправ- ленное значение
Температура воз- духа	Сухой термометр							
	средн.					средн.		
	Смоченный термометр							
средн.					средн.			
Влажность воз- духа	Парциаль- ное давле- ние вод. па- ра, гПа	Отн. влажн., %	гПа	%	гПа	%		
Температура воды	водоем							
	бассейн		19,8	0,1	19,9	18,8	0,1	18,9
	испаритель		15,2	0,1	15,3	14,0	0,1	14,1
	испаритель							
Давление насы- щенного водяного пара	водоем							
	бассейн				23,2			21,8
	испаритель				17,4			16,1
	испаритель							
Скорость ветра по анемометрам	№ (левый)	№ (правый)	№ 26027	№ 303423	№ 26027	№ 303423		
	конечный отсчет, дел.		4283	3307	7151	6318		
	начальный отсчет, дел.		2590	1546	4283	3307		
	разность отсчетов, дел.		1693	1761	2868	3011		
	число секунд		600	600	600	600		
	число дел. в 1 с		2,8	2,9	4,8	5,0		
	скорость ветра, м/с		3,0	2,8	4,9	4,8		
	средн. скорость ветра, м/с		2,9		4,8			

Наблюдал
Проверил

Дневной			Вечерний			Сутки	
отсчет	поправка	исправ- ленное значение	отсчет	поправка	исправ- ленное значение	сумма	средн.
средн.			средн.				13,5
средн.			средн.				
гПа		%	гПа		%		8,2 гПа
							55 %
20,0	0,1	20,1	20,0	0,1	20,1	79,0	19,8
17,2	0,1	17,3	18,0	0,1	18,1	64,8	16,2
		23,5			23,5	92,0	23,0
		19,7			20,8	74,0	18,5
№ 26027	№ 303423		№ 26027	№ 303423			
9350	8559		0804	0072			
7151	6318		9350	8559			
2199	2241		1454	1513			
600	600		600	600			
3,7	3,7		2,4	2,5			
3,9	3,5		2,7	2,4			
	3,7			2,6		14,0	3,5

Разность давлений
водяного пара,
гПа

14,8

10,3

Установка	Уровень воды				Разность уровней, мм		Испарение, мм		Уровень воды после доливки (отливки)			
	отсчет по измерительной трубке	поправка	исправленное значение	испаренное	испаренное	отсчет по измерительной трубке	поправка	исправленное значение	испаренное	испаренное	испаренное	испаренное
Бассейн	14,9	0,0	14,9			20,0 + 14,5	0,2 + 0,0	34,7				
	14,9	0,0	14,9			20,1 + 14,4	0,2 + 0,0	34,7				
	14,8	0,0	14,8			20,1 + 14,5	0,2 + 0,0	34,8				
	средн.		14,9			средн.		34,7				
	преды- дущий		17,4	2,5	2,5							
	25,9	0,2	26,1									
	26,0	0,2	26,2									
	26,0	0,2	26,2									
	средн.		26,2			средн.						
	преды- дущий		28,5	2,3	2,3							
Испаритель												
	средн.					средн.						
	преды- дущий											
Испаритель												
	средн.					средн.						
	преды- дущий											
Дождемер	Деление стакана				Слой, мм							

Наблюдая
Проверил

страница 31)

Уровень воды		Уровень воды после доливки (отливки)		Сумма за сутки, мм
отсчет по измерительной трубке	поправка	отсчет по измерительной трубке	поправка	
20,0 + 12,1	0,2 + 0,0	32,3		Испарение
20,0 + 12,3	0,2 + 0,0	32,5		
20,1 + 12,2	0,2 + 0,0	32,5		
средн.		32,4	средн.	Испарение
предыдущий		34,7	2,3 2,8	5,3
23,5	0,2	23,7		Испарение
23,4	0,2	23,6		
23,4	0,2	23,6		
средн.		23,6		Испарение
предыдущий		26,2	2,6 3,1	5,4

Вечерний срок

Уровень воды после доливки (отливки)

Сумма за сутки, мм

отсчет по измерительной трубке

поправка

исправленное значение

Разность уровней, мм

Испарение, мм

отсчет по измерительной трубке

поправка

исправленное значение

средн.

предыдущий

средн.

Испарение

5,3

средн.

предыдущий

средн.

Испарение

5,4

Сведения о переменах, происшедших на площадке, плавучей установке

(Повреждение оборудования и приборов, ремонт, замена, изменение положения, изменения в окружающей обстановке, особые явления, вызвавшие перерывы в наблюдениях и т. п.)

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И КОНТРОЛЮ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

УГКС _____

ТГ—46

Таблица
наблюдений за испарением с водной поверхности

водноиспарительная площадка _____ типа
плавучая испарительная установка

Год _____ месяц _____

Водоем _____

Станция _____ № _____

Область (край, республика) _____ Район _____

Населенный пункт _____

Высота площадки над уровнем моря _____ м

Начальник станции _____

Наблюдатели: _____

Площадка	Дата	Водоем	Дата
Сход снега Начало наблюдений Окончание наблюдений Замерзание воды		Очищение ото льда Начало наблюдений Окончание наблюдений Установление ледяного покрова	

Установка	Площадь, м ²	Глубина, м	Высота сухого борта, см	
			снаружи	внутри
Бассейн Испаритель Испаритель Дождемер				

Дождемерный стакан: № _____, объем _____ см³, цена 1 деления _____ см³

Число	Бассейн			Испаритель			Испаритель		Водоём	
	Испарение, мм/сут	Температура, °С	Давление насыщенного водяного пара, гПа	Испарение, мм/сут	Температура, °С	Давление насыщенного водяного пара, гПа	Испарение, мм/сут	Температура, °С	Температура, °С	Давление насыщенного водяного пара, гПа
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
Сумма I дек.										
Средн.										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
Сумма II дек.										
Средн.										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										
Сумма III дек.										
Средн.										
Сумма за м-л										
Средн.										

Метеоэлементы (средн. за сутки)			Температура почвы на глубине 20 см, °C	Сумма осадков за сутки, мм	Разность давлений водяного пара, гПа				Примечание	Число
Температура воздуха, °C	Парциальное давление водяного пара, гПа	Скорость ветра, м/с			Бассейн	Испаритель	Испаритель	Водоём		
									1	
									2	
									3	
									4	
									5	
									6	
									7	
									8	
									9	
									10	
									Сумма I дек.	
									Средн.	
									11	
									12	
									13	
									14	
									15	
									16	
									17	
									18	
									19	
									20	
									Сумма II дек.	
									Средн.	
									21	
									22	
									23	
									24	
									25	
									26	
									27	
									28	
									29	
									30	
									31	
									Сумма III дек.	
									Средн.	
									Сумма за м-ц	
									Средн.	

Пояснения и замечания станции:

Прибор	№	Дата поверки	Дата сличения, испытания на течь и пр.
Бюретка			
и измерительные трубки			
Термометр на поплавке			
Термометр в оправе			
Аспирационный психрометр:			
термометр сухой			
термометр смоченный			
Гигрограф			
Термограф			
Анемометр:			
контрольный			
рабочий			
рабочий			

Замечания УГКС

Дата:

Подпись:

Таблицу составил(и) _____

Таблицу проверил _____

Дата отправки в УГКС _____

Нач. станции _____

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

**Описание водноиспарительной площадки
и плавучей испарительной установки (пример)**

30. Валдай

Водноиспарительная площадка расположена на Валдайской возвышенности в зоне хвойных лесов на северной окраине г. Валдая. Для окружающей местности характерно наличие крупных холмов и гряд, чередующихся с заболоченными равнинными понижениями. Абсолютные отметки местности в радиусе 5 км