

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР

X
НАСТАВЛЕНИЕ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИМ
СТАНЦИЯМ И ПОСТАМ

ВЫПУСК 4

Часть IIIa

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР

ЦЕНТРАЛЬНАЯ АЭРОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСЕРВАТОРИЯ

557,5
H-32

НАСТАВЛЕНИЕ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИМ СТАНЦИЯМ И ПОСТАМ

ВЫПУСК 4

АЭРОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ
НА СТАНЦИЯХ

Часть IIIa

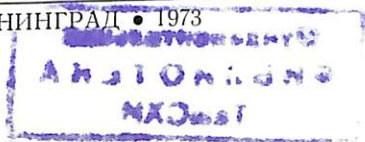
ТЕМПЕРАТУРНО-ВЕТРОВОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ АТМОСФЕРЫ
СИСТЕМОЙ «МЕТЕОРИТ»—РКЗ

328103



ГИДРОМЕТЕОИЗДАТ

ЛЕНИНГРАД • 1973



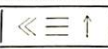
УТВЕРЖДЕНО

Главным управлением
гидрометеорологической службы
при Совете Министров СССР

ПРЕДИСЛОВИЕ

С 1960 г. на аэрологической сети Советского Союза применяется система зондирования «Метеорит»—РКЗ. По сравнению с системой «Малахит»—радиозонд А-22 эта система обеспечивает большую точность информации о ветре на всех высотах зондиро-

ЗАМЕЧЕННЫЕ ОПЕЧАТКИ

Стр.	Строка	Напечатано	Должно быть	По чьей вине
95	24 стр.	70	62	авт.
118	табл. 8.1, 1-я графа справа	358	338	корр.
133	11 стр.	неподвижного круга	16 250 м (35 м/с)	„
149	15 „	перфоратора);	перфоратора); нет ли сдвига синхродорожки;	авт.
221	графа «9 ч» 1 св. 2 „ 3 „	—9 —5 —2	9 5 2	корр. „ „
247	1-й столбец справа	Перенести верхнее на одну строку выше (к строке с отточиями)	обозначение 	авт.
251	графа «2 мб» 20 стр.	23204	13204	„

Заказ № 380

мендации по проведению радиоветровых наблюдений с помощью ответчика А-28 и углового отражателя.

Наставление содержит также описание и рекомендации по эксплуатации аппаратуры и методику наблюдений при централизованной автоматической обработке результатов зондирования на ЭВМ.

Наставление не заменяет заводской технической документации (описаний, инструкций по эксплуатации) на радиотехническое

оборудование и приборы (радиолокатор, контрольно-измерительную аппаратуру). Изучение и использование в работе этой документации соответствующими специалистами обязательно.

В Наставлении включены лишь те вопросы методики эксплуатации, которые в заводской документации освещены недостаточно или потребовали отдельных изменений порядка или объема работ вследствие особенностей условий работы на аэрологических станциях. Главное внимание в Наставлении уделено положениям методики поверки приборов, проведения и обработки наблюдений, определяющим точность результатов зондирования и оперативность их получения.

В Наставлении не включено описание приборов и работ, общих для всех аэрологических станций, в частности, не помещены описание и методика эксплуатации метеорологических приборов, используемых для наземных метеорологических наблюдений и контрольной поверки радиозондов. Они приведены в «Наставлении гидрометеорологическим станциям и постам», вып. 4, ч. III, изд. 1966 г. (гл. 6).

Наставление составлено сотрудниками Центральной аэрологической обсерватории П. М. Грошевым (гл. 4, 6), Н. Н. Грушиным (гл. 1, 3, 7), О. В. Марфенко (гл. 2, 5, 7, 8), Е. С. Чернушкиной (гл. 9), Г. П. Трифоновым (гл. 11) при участии Н. А. Семинной, Д. Е. Облакова, М. И. Амировой, К. И. Гольцовой, Л. Ф. Акоповой, М. П. Трифоновой.

Глава 10 написана сотрудником ЦАО Л. Б. Васильевой совместно с О. Б. Мерцаловой (ВНИИГМИ—МЦД). При составлении этой главы использованы «Временные методические указания по машинной обработке и контролю данных гидрометеорологических наблюдений», вып. 4, ч. I, раздел I.

Большую помощь в составлении Наставления своими замечаниями оказали Е. Т. Рыбаков (Северо-Западное УГМС), Ю. П. Зыков (Уральское УГМС), А. П. Палюлин (УГМС Латвийской ССР).

Ответственный исполнитель и редактор О. В. Марфенко.

Глава 1

РАСПОЛОЖЕНИЕ И ОСНАЩЕНИЕ АЭРОЛОГИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ

Выбор места для аэрологической станции

1.1. Территория аэрологической станции должна удовлетворять следующим требованиям.

1. Выбираемое место по характеристике природных условий должно быть пригодным для капитальной застройки. Размер отчуждаемой площадки должен быть не менее 200×200 м.

2. Территория должна иметь место для установки радиолокатора, обеспечивающее углы закрытия видимого от антенны горизонта не более 3° .

Допустимость в отдельных секторах больших углов закрытия горизонта устанавливается отдельно для каждого конкретного случая в зависимости от повторяемости сильных ветров в данном секторе.

3. Место расположения радиолокационной станции должно исключать возможность взаимных помех с радиорелейными линиями и другими радиотехническими устройствами.

4. На расстоянии не менее 500 м от аэрологической станции не должно быть источников промышленных помех (мощных силовых электроустановок, высоковольтных линий электропередачи, трамвайных и троллейбусных контактных линий и др.).

5. Вблизи населенного пункта станцию желательно располагать так, чтобы при господствующем направлении ветра шар после выпуска удалялся от пункта.

6. Выбираемое место должно обеспечивать устройство подъездной дороги, водопровода, телефонной связи, абонентского телеграфа и трехфазной линии электроснабжения, обеспечивающей мощность не менее 50 кВт.

7. Так как на территории аэрологической станции размещается радиолокатор, являющийся источником сверхвысоких частот, в выборе ее должен принимать обязательное участие представитель санэпидслужбы. Территория станции должна соответствовать требованиям «Санитарных норм проектирования промышленных предприятий». Выбор участка оформляется актом.

Оборудование и приборы аэрологической станции

1.2. Оборудование станции должно обеспечивать производство комплекса аэрологических наблюдений в соответствии с программой работы станции, обработку результатов наблюдений и передачу их в соответствующие органы Гидрометслужбы. Перечень основного оборудования и приборов аэрологической станции, производящей зондирование системой «Метеорит» — РКЗ, приведен в приложении 1.

Основные правила эксплуатации измерительных приборов

1.3. Надежность, точность и высота аэрологических наблюдений определяются не только техническим уровнем приборов, непосредственно участвующих в проведении наблюдений, но и техническим состоянием приборов, используемых для их подготовки к наблюдениям. Такими приборами на станциях, ведущих наблюдения с помощью системы «Метеорит» — РКЗ, являются: комплект контрольно-измерительных приборов КИПАС, дистанционный переключатель ПД-1, контрольно-измерительные приборы, входящие в комплект радиолокационной станции, метеорологические приборы, применяющиеся для проведения контрольной поверки радиозондов.

1.4. Для обеспечения исправности и паспортной точности этих приборов необходимо выполнять следующие правила.

1. Все контрольно-измерительные и метеорологические приборы должны иметь поверочные свидетельства, паспорта или формуляры с отметкой о поверке в органах Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР.

2. Все приборы должны подвергаться периодической перепроверке в органах Комитета стандартов или бюро поверки УГМС. Сроки и место поверки приборов указаны в приложении 2.

3. Приборы, в которых замечена неисправность, должны изыматься из эксплуатации и подвергаться ремонту. После ремонта приборы обязательно должны быть поверены в органах Комитета стандартов независимо от срока очередной периодической поверки.

4. Хранение и эксплуатация приборов должны производиться в условиях, оговоренных в эксплуатационной документации.

5. К работе с приборами допускаются лица, изучившие правила их эксплуатации.

Размещение сооружений и оборудования аэрологической станции

1.5. На территории аэрологической станции размещаются следующие сооружения и оборудование:

— главное служебное здание (типовой проект ТП-1037-63, арх. № 20751 в камне, арх. № 20752 в дереве — для радиолокатора «Метеорит»; типовой проект ТП-1037-69, арх. № 47919

в камне, арх. № 47920 в дереве — для радиолокатора «Метеорит-2»);

— газогенераторное помещение (типовой проект ТП-1037-63, арх. № 20862 и типовой проект ТП-1037-1, арх. № 84190);

— помещение для сетевого преобразователя, дизельной электростанции, обработки оболочек и хранения расходных материалов (ТП-1037-1, арх. № 99971);

— площадка для выпуска радиозондов;

— флюгер или анеморумбометр М-63;

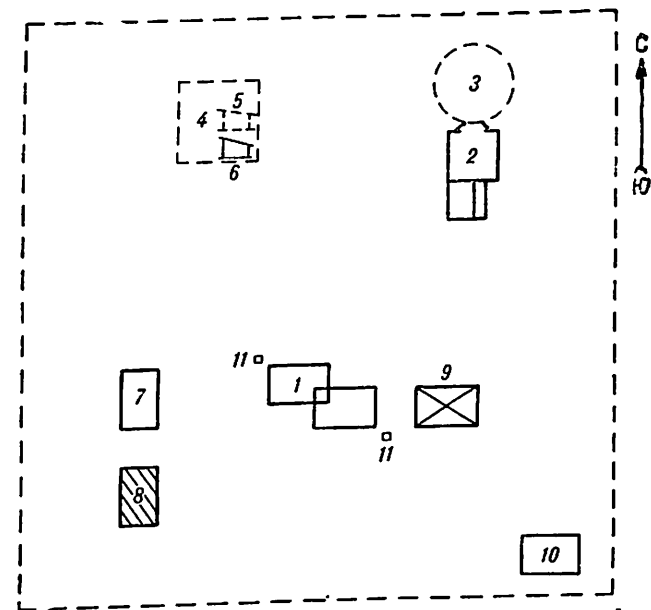


Рис. 1.1. Примерный план расположения сооружений на территории аэрологической станции.

1 — служебное здание с радиолокационной станцией «Метеорит», 2 — газогенераторное помещение, 3 — площадка для выпуска радиозондов, 4 — метеоплощадка, 5 — будка психрометрическая, 6 — будка вентилируемая, 7 — агрегатное помещение, 8 — складское помещение, 9 — помещение для обработки оболочек, 10 — склад горюче-смазочных материалов, II — стойки пульта дистанционного управления антенны радиолокатора «Метеорит-2». Стрелкой указано направление господствующих ветров.

- будка, вентилируемая для выдержки радиозондов (А-51-1);
- психрометрическая будка;
- складское помещение для хранения горюче-смазочных материалов.

При необходимости на территории аэрологической станции размещаются санитарно-бытовые сооружения и жилое помещение.

1.6. Примерный план размещения перечисленных сооружений дан на рис. 1.1.

Радиолокатор «Метеорит» или «Метеорит-2» располагается в аппаратной комнате главного служебного здания на втором

этаже (мансардная часть). Положение главного здания на территории аэрологической станции относительно площадки для выпуска радиозондов обуславливается направлением господствующего ветра: шар после выпуска должен удаляться от радиолокатора. Из аппаратной комнаты должно просматриваться место выпуска. Расстояние между служебным зданием и местом выпуска должно быть не менее 100 м. Такие же требования предъявляются к установке передвижного радиолокатора «Метеор».

Радиус площадки для выпуска радиозондов должен быть не менее 20 м; площадка должна иметь ровную поверхность без посторонних предметов и находиться в непосредственной близости от помещения для наполнения оболочек. Около этой площадки не должно быть воздушных проводных линий электропередачи или связи, больших деревьев и зданий.

Помещение для источников питания РЛС располагается не ближе 20 м от места установки радиолокатора.

Все основные объекты станции: служебное помещение, радиолокатор, вентилируемая будка, площадка для выпуска радиозонда — должны иметь между собой надежную телефонную или селекторную связь.

Расположение объектов на территории аэрологической станции должно обеспечивать беспрепятственный подъезд к ним.

Описание служебных и подсобных помещений

1.7. Служебное помещение аэрологической станции строится по типовому проекту. В помещении второго этажа этого здания устанавливается радиолокатор «Метеорит». Примерное функциональное распределение комнат первого этажа следующее: комната для обработки результатов зондирования и передачи телеграмм, комната проверки радиозондов, мастерская, комната начальника, инженеров и техников, свободных от оперативной работы. Контрольно-измерительная аппаратура и аппаратура связи размещаются в соответствии с назначением комнат.

1.8. Устройство и оборудование газогенераторного помещения должны соответствовать «Инструкции по безопасной эксплуатации баллонных газогенераторов АВГ-45 и баллонов для хранения водорода», изд. 1966 и 1970 гг. (раздел V, п. 40). Створки ворот для выноса наполненных оболочек не должны открываться навстречу преобладающему направлению ветра.

1.9. Сетевой преобразователь и дизельная электростанция устанавливаются в одном помещении, отвечающем следующим требованиям:

— размер помещения должен обеспечивать удобное и безопасное обслуживание и ремонт агрегатов питания;

— температура внутри помещения должна обеспечивать легкий запуск дизеля в любое время года;

— помещение должно иметь принудительную или естественную вентиляцию;

— вывод отработанных газов дизеля осуществляется наружу по трубе.

1.10. Помещение для обработки оболочек и хранения расходных материалов состоит из двух комнат и котельной. Одна комната используется для обработки оболочек, другая — как склад. Температура в этих комнатах не должна опускаться ниже нуля в любое время года при влажности 60—80%. Помещение должно иметь принудительную или естественную вентиляцию.

Глава 2

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ НА АЭРОЛОГИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ

Задачи организационной работы на станции

2.1. Выполнение программы наблюдений, высокое их качество, обеспечение исправности оборудования и приборов, экономное расходование материалов во многом определяются правильной организацией работы на станции.

Организация работы на станции включает организацию работы дежурных смен, распределение обязанностей внутри смены и среди сотрудников, не занятых в дежурстве, организацию своевременной проверки основного оборудования, контрольно-измерительных и метеорологических приборов, повышение профессиональной квалификации сотрудников, своевременное проведение инструктажей по технике безопасности, правильный учет показателей работы дежурных смен и станции в целом, своевременное проведение хозяйственных работ.

Программа и сроки наблюдений

2.2. Аэрологические станции, оснащенные радиолокаторами «Метеор», «Метеорит», «Метеорит-2», производят в стандартные сроки температурно-ветровое зондирование атмосферы с помощью радиозондов типа РКЗ или радиоветровое зондирование с помощью уголковых отражателей или передатчиков-ответчиков.

Стандартными сроками наблюдений являются 2 ч 30 мин, 8 ч 30 минут, 14 ч 30 мин и 20 ч 30 мин московского декретного времени с допустимым отклонением не более ± 5 мин.

2.3. Для определения точного времени на аэрологической станции должны быть часы — «хранители времени». Они регулярно, не реже двух раз в сутки, должны проверяться по сигналам московского радио.

2.4. Для перевода московского декретного времени в местное среднее солнечное на аэрологической станции должна быть вычислена постоянная поправка.

Поправку вычисляют таким образом:

1) из значения долготы станции вычитают 45° (меридиан, к которому относится Москва);

2) полученную разность долгот (со знаком) переводят в значение разности времени с точностью до 1 мин, пользуясь следующими соотношениями:

360°	соответствуют	24 ч,
15°	"	1 ч,
1°	"	4 мин,
$1'$	"	4 с;

3) значение разности времени (поправку) алгебраически складывают с московским декретным временем и получают среднее солнечное время станции.

Для определения гринвичского времени необходимо из московского декретного времени вычесть 3 ч.

Пример 1. Долгота аэрологической станции равна $37^\circ 31'$. Разность долгот станции и Москвы равна $37^\circ 31' - 45^\circ = -7^\circ 29'$. Постоянная поправка для перевода московского декретного времени в местное среднее солнечное равна -29 мин 56 с ≈ -30 мин. Местное среднее солнечное время на станции на 30 мин меньше московского декретного времени. Например, московское время 3 ч соответствует среднему солнечному времени на станции 2 ч 30 мин. Гринвичское время равно 3 ч $- 3$ ч = 0 ч.

Пример 2. Долгота аэрологической станции равна $155^\circ 32'$. Разность долгот станции и Москвы равна $155^\circ 32' - 45^\circ = 110^\circ 32'$. Постоянная поправка для перевода московского декретного времени равна 7 ч 22 мин 8 с ≈ 7 ч 22 мин. Местное среднее солнечное время на станции на 7 ч 22 мин больше московского декретного времени. Например, московское время 21 ч соответствует среднему солнечному времени 21 ч + 7 ч 22 мин = 4 ч 22 мин следующих суток. Гринвичское время равно 21 ч $- 3$ ч = 18 ч.

2.5. Сроки 2 ч 30 мин и 14 ч 30 мин московского декретного времени — основные сроки, в которые производится температурно-ветровое зондирование атмосферы.

Конкретная программа наблюдений каждой станции (количество наблюдений в сутки, вид наблюдений в каждый срок) определяется ежегодно оперативно-производственным планом ГУГМС.

Организация сменных дежурств

2.6. Сроки аэрологических наблюдений обуславливают необходимость круглосуточной работы на аэрологических станциях, которая обеспечивается дежурными сменами. График дежурств составляет начальник станции с учетом Кодекса законов о труде, норм времени на производство аэрологических наблюдений, эффективности использования рабочего времени, индивидуальных особенностей сотрудников, транспортных возможностей станции и других условий.

2.7. Все сотрудники аэрологической станции должны освоить весь комплекс работ по производству и обработке наблюдений, проводимых станцией, с целью обеспечения взаимозаменяемости. Однако для повышения оперативности работы и обеспечения на-

дежности работы оборудования и приборов целесообразно, чтобы состав смен и распределение обязанностей внутри смены были длительные время постоянными. Особенно это относится к работе на радиолокационной станции.

Старшим в смене назначается наиболее опытный специалист.

В перерывах между наблюдениями техники смены выполняют профилактические работы на радиолокационной станции, технический контроль результатов наблюдений, перфорируют аэрологические телеграммы, производят уборку рабочих мест и помещений и другие работы по заданию начальника станции в объеме, соответствующем нормам времени на их производство.

Документация аэрологической станции

2.8. Одним из элементов организации работы на аэрологической станции является наличие необходимой документации, правильное ее ведение.

Документация станции состоит из:

- а) технической эксплуатационной документации,
- б) организационно-оперативной документации,
- в) методических пособий.

Кроме перечисленной документации, на аэрологической станции имеется хозяйственно-финансовая документация, перечень которой и правила ведения определяются финансовыми правилами ГУГМС.

2.9. Техническая документация включает:

- 1) эксплуатационную документацию на радиолокационную станцию и входящие в ее состав агрегаты питания и контрольно-измерительную аппаратуру согласно «Ведомости комплекта эксплуатационных документов»;
 - 2) «Техническое описание и инструкцию по эксплуатации с паспортом» комплекта КИПАС;
 - 3) «Инструкцию по безопасной эксплуатации баллонных газогенераторов АВГ-45 и баллонов для хранения водорода»; формуляры на газогенераторы;
 - 4) свидетельства метеорологических приборов, указанных в приложении 1;
 - 5) техническое дело аэрологической станции КАЭ-5;
 - 6) учетную карточку аэрологической станции КАЭ-4;
 - 7) схему электропитания и подземного силового кабеля.
- Организационно-оперативная документация включает:
- 1) годовые и месячные планы работы станции;
 - 2) журнал учета периодической поверки приборов (приложение 2);
 - 3) рабочий журнал радиолокационной станции для учета времени работы станции, регистрации неисправностей, ремонта и профилактических осмотров (приложение 3);
 - 4) журнал регистрации наблюдений и сдачи дежурств (приложение 4);

- 5) журнал записи результатов радиозондирования на изобарических поверхностях, используемых для критического контроля перед подачей аэрологической телеграммы (приложение 5);
- 6) журнал записи аэрологических телеграмм (приложение 6);
- 7) журнал учета забракованных расходных материалов (приложение 7).

Методические пособия, необходимые для обеспечения работы на аэрологической станции, перечислены в приложении 1.

Обеспечение безопасности труда на аэрологических станциях

2.10. Одним из важных разделов организационной работы на аэрологических станциях является обеспечение безопасности труда. В этом вопросе начальник аэрологической станции должен руководствоваться «Положением об организации работы по охране труда, технике безопасности и производственной санитарии Гидрометеорологической службы» и «Инструкцией о порядке проведения инструктажа и обучения по технике безопасности и производственной санитарии на предприятиях, в организациях и учреждениях ГУГМС», введенными в действие приказом № 19 начальника ГУГМС от 27/1 1969 г.

Правила по технике безопасности при производстве аэрологических наблюдений изложены в «Правилах по технике безопасности при производстве гидрометеорологических работ», 1970 г. (ч. III). Дополнительные указания по технике безопасности при работе с системами «Метеорит»—РКЗ даны в приложении 8 данного Наставления.

Глава 3

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМАХ ЗОНДИРОВАНИЯ «МЕТЕОРИТ» («МЕТЕОР») — РКЗ-2 И «МЕТЕОРИТ-2» — РКЗ-5

Принцип работы систем зондирования «Метеорит»—РКЗ-2, «Метеорит-2»—РКЗ-5

3.1. Системы зондирования «Метеорит»—РКЗ-2 и «Метеорит-2»—РКЗ-5 состоят из наземной радиолокационной станции «Метеорит» или «Метеорит-2» и радиозонда типа РКЗ-2 или РКЗ-5, выпускаемого в свободный полет. Радиозонд воспринимает значения температуры и влажности окружающей его среды и преобразует их в радиосигналы, излучаемые им на сверхвысокой частоте (СВЧ) в пространство. Значение метеоэлементов закодировано в частоте повторения пауз в излучении СВЧ. Радиолокационная станция ведет прием и регистрацию сигналов радиозонда. Обработка подъема радиозонда сводится к расшифровке зарегистрированных сигналов, т. е. к переводу их в значения температуры и влажности, и к установлению распределения последних по высоте. Излучение радиозонда, кроме передачи информации о метеоэлементах, используется для сопровождения его радиолокатором по

угловым координатам. Наклонная дальность до радиозонда определяется по времени запаздывания ответного сигнала радиозонда относительно запросного импульса радиолокатора. Станция регистрирует угловые координаты и наклонную дальность, по которым определяются скорость и направление ветра.

При производстве ветровых наблюдений с помощью уголкового отражателя или ответчика А-28 станция регистрирует координаты летящей цели.

Основные тактико-технические данные станций «Метеорит» и «Метеор»

- 3.2.1. Несущая частота 1782 ± 8 МГц.
2. Частота следования зондирующих импульсов 833 имп/с.
3. Импульсная мощность передатчика 200 кВт.
4. Длительность импульса передатчика 0,8 мкс.
5. Чувствительность приемной системы $6,5 \cdot 10^{-13}$ Вт.
6. Диаметр раскрыва зеркала антенны 1,83 м.
7. Ширина диаграммы направленности по половинному спаду мощности $6,5 \pm 1^\circ$.
8. Дальность автоматического сопровождения радиозонда с регистрацией координат и метеоданных 150 км.
9. Пределы работы по азимуту — неограниченно, по углу места — от 0-50 до 15-00 ду (от 3 до 90°). Единица измерения углов — деление угломера (ду) — рассматривается в приложении 9.
10. Срединные ошибки определения угловых координат в режиме автосопровождения радиозонда и радиопилота 0-02 ду ($7,2'$). Срединные ошибки определения дальности в режиме автосопровождения:
 - радиозонда не более 40 м,
 - радиопилота не более 25 м.
11. Скорости ручного переброса:
 - по азимуту $36^\circ/\text{с}$,
 - по углу места $18^\circ/\text{с}$,
 - по дальности 4500 м/с.
12. Режимы работы станции:
 - сопровождение радиозонда,
 - сопровождение радиопилота.
13. Режимы работы управления антенной:
 - автоматическое сопровождение,
 - секторный поиск,
 - ручное управление.
 Параметры секторного поиска:
 - ширина сектора $20 \times 20^\circ$,
 - время обзора 20 с.
14. Режимы работы системы дальности:
 - автоматическое сопровождение,
 - ручное сопровождение.

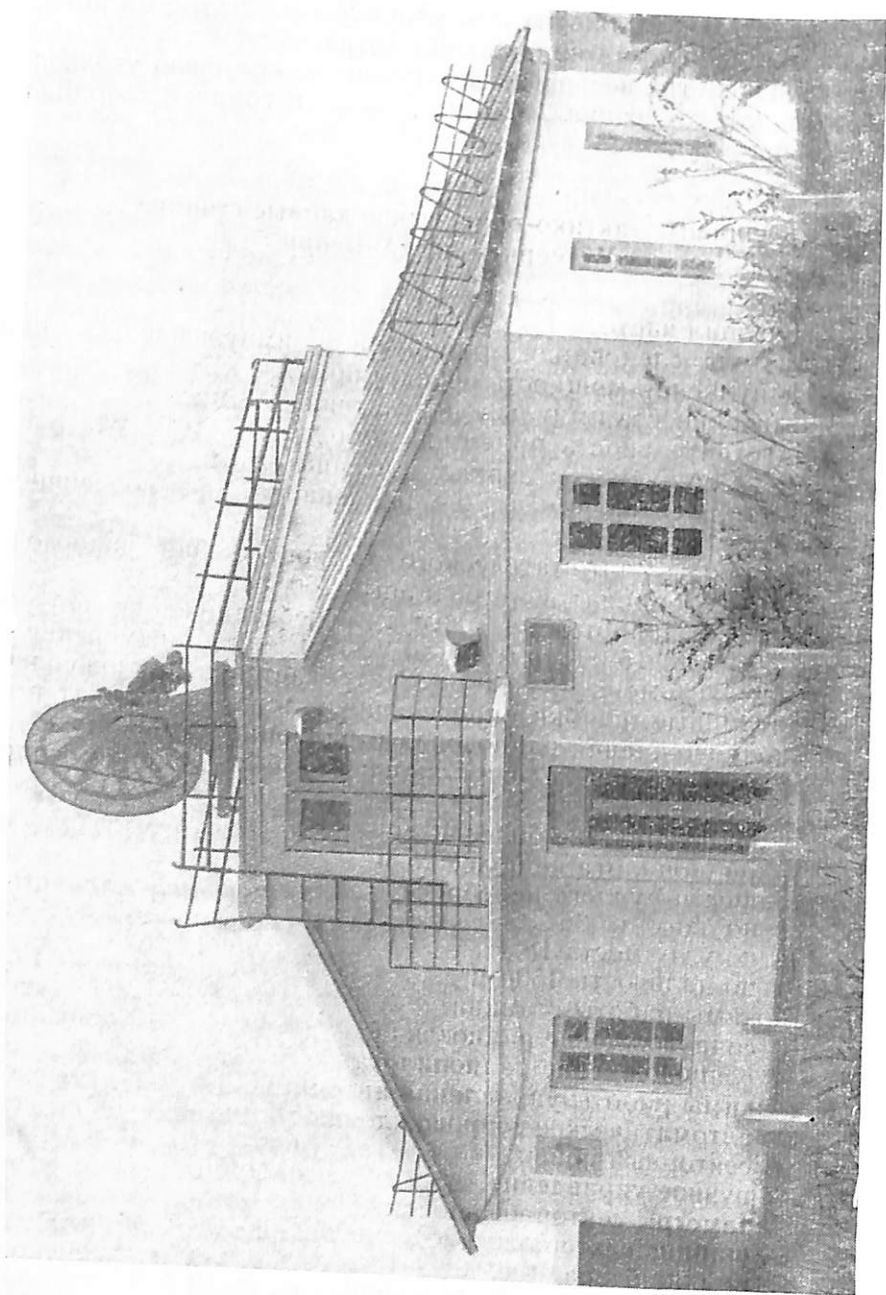


Рис. 3.1. Общий вид служебного здания с радиолокационной станцией «Метеорит».

15. Тип индикатора — линейная развертка с масштабами 2 и 30 км, с плавным изменением задержки начала развертки от 0 до 150 км и амплитудной отметкой сигнала.

16. Режимы работы системы счета:
- режим абсолютного времени счета,
 - режим переменного времени счета.
17. Точность регистрации данных:
- по угловым координатам 0-01 ду (3,6'),
 - по дальности 10 м,
 - по частоте 1 Гц.
18. Темп регистрации:
- метеоданных 5 с,
 - координат и времени 30 с.

Различие между радиолокационными станциями «Метеор» и «Метеорит»

3.3. В настоящее время аэрологическая сеть Гидрометслужбы оснащена передвижными и стационарными радиолокаторами типа

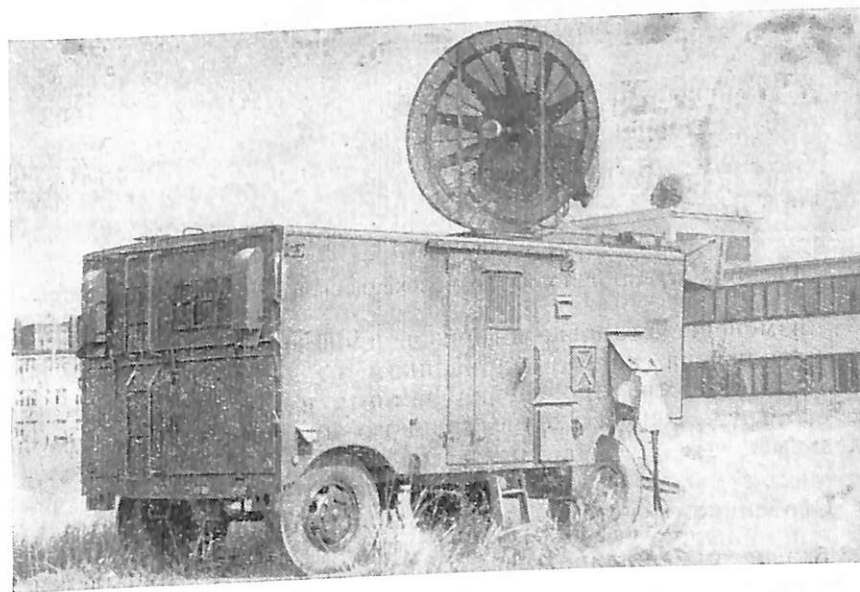


Рис. 3.2. Общий вид радиолокационной станции «Метеор».

«Метеор». «Метеорит» является стационарным вариантом станции «Метеор» и размещается в здании аэрологической станции (рис. 3.1). Общий вид радиолокационной станции «Метеор» и агрегата питания дан на рис. 3.2. и 3.3.

Станции «Метеор» и «Метеорит» различаются только конструктивно, тактико-технические данные их одинаковы.

ПРЕДЕЛЬНЫЕ ОШИБКИ, КОТОРЫЕ НЕ ИСПРАВЛЯЮТСЯ
ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ КОНТРОЛЕ ДАННЫХ ТЕМПЕРАТУРНО-ВЕТРОВОГО
ЗОНДИРОВАНИЯ

Операции при наблюдении и обработке	Ошибка
Определение давления по барометру	0,1 мб
Определение температуры по аспирационному психрометру	0,1° С
Определение относительной влажности по аспирационному психрометру или гигрометру	1%
Определение частоты температуры, влажности и опорной частоты на ленте регистрации	1 Гц
Вычисление отношения частот	0,001
Определение по градуировочному графику температуры	0,2° С
Определение по градуировочному графику относительной влажности	1%
Определение поправки на смещение градуировочных данных: радиоблока ($\Delta t_{ср}$)	0,1° С
влажности (Δu)	1%
Вычисление величин, характеризующих стабильность градуировочных данных (Δt_{20} , Δt_{200} , $\delta t_{ис}$, $\Delta t_{в}$, Δt_1 , Δt_2)	0,1° С
Вычисление средней температуры слоя и температуры на заданных уровнях	0,2° С
Определение радиационной поправки	0,2° С
Определение виртуальной поправки	0,2° С
Вычисление разности давления в слое (по кругу А-57) и давления на заданных уровнях: до уровня 100 мб	0,2 мб
выше уровня 100 мб	0,02 мб
Вычисление высоты подъема радиозонда в слоях: 0—10 км	10 м
10—20 км	20 м
выше 20 км	40 м
Вычисление высоты изобарических поверхностей: 1000—700 мб	2 м
600—200 мб	5 м
150—10 мб	10 м
Определение направления ветра на планшете А-30 и А-30Д при скорости ветра: 1 м/с	40°
2 м/с	20°
3—4 м/с	10°
5 м/с и более	5°
Определение скорости ветра на планшете А-30 и А-30Д: до 15 м/с	1 м/с
больше 15 м/с	2 м/с
Интерполирование на заданные уровни: скорости ветра	1 м/с
направления ветра	1°

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Глава 1. Расположение и оснащение аэрологической станции	5
Выбор места для аэрологической станции	5
Оборудование и приборы аэрологической станции	6
Основные правила эксплуатации измерительных приборов	6
Размещение сооружений и оборудования аэрологической станции	6
Описание служебных и подсобных помещений	8
Глава 2. Организация работы на аэрологической станции	9
Задачи организационной работы на станции	9
Программа и сроки наблюдений	10
Организация сменных дежурств	11
Документация аэрологической станции	11
Обеспечение безопасности труда на аэрологических станциях	12
Глава 3. Основные сведения о системах зондирования «Метеорит» («Метеор») — РКЗ-2 и «Метеорит-2» — РКЗ-5	12
Принцип работы систем зондирования «Метеорит» — РКЗ-2, «Метеорит-2» — РКЗ-5	12
Основные тактико-технические данные станций «Метеорит» и «Метеор»	14
Различие между радиолокационными станциями «Метеор» и «Метеорит»	15
Особенности системы зондирования «Метеорит-2» — РКЗ-5	16
Основные тактико-технические данные радиолокационной станции «Метеорит-2»	17
Глава 4. Установка и подготовка к работе радиолокационной станции	18
Общие положения	18
Горизонтирование антенной колонки станций «Метеорит» и «Метеорит-2»	19
Горизонтирование станции «Метеор»	20
Регулировка контрольных уровней станции «Метеор» и уровней станций «Метеорит» и «Метеорит-2»	21
Проверка параллельности электрической оси антенны с оптической осью визира	22
Ориентирование радиолокационной станции по странам света и выставление нуля шкал угла места	22
Выставление нуля дальности	32
Выбор места для установки и установка стоек дистанционного пульта управления	35
Согласование оптической оси визира дистанционного пульта управления с электрической осью антенны	36
Периодичность проверок	37
Требования, предъявляемые к местным предметам в зависимости от их назначения	38

Глава 5. Описание радиозондов РКЗ-2 и РКЗ-5	40	Выбор наибольшей скорости и максимумов скорости ветра	132
Назначение радиозондов	40	Определение вертикального сдвига скорости ветра	133
Технические характеристики радиозонда РКЗ-2	41	Определение высоты слоя обращения ветра	135
Блок-схема и принцип работы радиозонда РКЗ-2	42	Особые случаи обработки ветра	135
Описание основных узлов радиозонда РКЗ-2	43	Особенности обработки ветровых наблюдений, проводимых с помощью радиоплотов (ответчик А-28, уголкового отражателя)	139
Радиозонд РКЗ-5	49	Определение результирующего (среднего) ветра для вертикального слоя атмосферы	140
Градуировочные графики радиозондов РКЗ-2 и РКЗ-5	51	Анализ результатов ветровых наблюдений до подачи телеграммы	141
Методика сопряжения радиоблока с новым термоузлом или узлом влажности	52	Глава 10. Перфорация аэрологических телеграмм на телетайпную ленту	145
Описание ответчика А-28	53	Общие положения	145
Источники питания радиозондов РКЗ-2 и РКЗ-5	54	Схема перфорации телеграмм	146
Глава 6. Эксплуатация радиолокационной станции	55	Исправление ошибок перфорации	149
Включение и выключение радиолокаторов «Метеор» и «Метеорит»	55	Глава 11. Организация и методика работы аэрологической станции, оснащенной комплексом ОКА-3 для централизованной автоматической обработки данных системы зондирования «Метеорит» — РКЗ	151
Проверка работоспособности станции и регулировка систем и блоков	60	Краткое техническое описание комплекса ОКА-3 для централизованной автоматической обработки данных системы зондирования «Метеорит» — РКЗ	151
Работа на станции	64	Содержание работы зональной гидрометеорологической обсерватории (аэрологической станции)	158
Особенности наблюдения за радиозондом РКЗ-5 радиолокационной станцией «Метеорит-2»	70	Подготовка и перфорация начальных и градуировочных данных	159
Сопровождение ответчика А-28	72	Подготовка устройства автоматического съема и перфорации к работе	161
Наблюдение за уголкового отражателем станцией «Метеорит-2»	72	Порядок работы с устройством	162
Глава 7. Подготовка и выпуск радиозонда	76	Контроль данных, выдаваемых устройством автоматической перфорации радиолокатора «Метеорит»	163
Содержание подготовки радиозонда	77	Составление и перфорация констант пункта	166
Подготовка баропереклювателя	78	Организация обработки данных радиозондирования в территориальном гидрометеорологическом центре	170
Подготовка узла влажности	78		
Подготовка термоузла	78		
Сборка радиозонда	80		
Проверка электрических параметров радиоблока	87		
Подготовка комплекта питания 200-ПМХМ-2ч к работе	88		
Контрольная поверка радиозонда по температуре и влажности	93		
Особенности подготовки к выпуску радиозонда РКЗ-5	96		
Подготовка к выпуску ответчика А-28	97		
Выпуск радиозонда, ответчика и уголкового отражателя	98		
Глава 8. Обработка данных температурного зондирования	98		
Описание ленты регистрации	99		
Порядок обработки подъема радиозонда	100		
Описание круга А-57 и планшета А-63	102		
Вычисление высоты подъема радиозонда	104		
Расшифровка сигналов температуры и влажности	107		
Введение радиационных поправок в данные измерения температуры	109		
Вычисление распределения метеоэлементов по высотам	112		
Выбор особых точек температуры и влажности	113		
Определение уровня тропопаузы	114		
Особенности обработки сигналов радиозонда РКЗ-5	115		
Особые случаи обработки сигналов радиозондов	117		
Заполнение таблицы ТАЭ-3	118		
Критический просмотр результатов радиозондирования до подачи телеграммы	122		
Глава 9. Обработка данных ветрового зондирования	122		
Содержание и порядок обработки	123		
Описание планшетов для графической обработки ветровых наблюдений	124		
Определение направления и скорости ветра на высотах средних слоев	126		
Определение ветра на высотах изобарических поверхностей, особых точек и на стандартных высотах	129		
Выбор особых точек ветра	129		
		ПРИЛОЖЕНИЯ	
		1. Перечень основного оборудования аэрологической станции	172
		2. Журнал учета периодической поверки контрольно-измерительных приборов	176
		2а. Методика проверки планшетов А-30, А-30Д, А-63 и круга А-57	178
		3. Рабочий журнал радиолокационной станции	179
		4. Журнал регистрации наблюдений и сдачи дежурств	181
		5. Журнал записи результатов радиозондирования на изобарических поверхностях	182
		6. Журнал записи аэрологических телеграмм	182
		7. Журнал учета забракованных расходных материалов	183
		8. Указания по технике безопасности при эксплуатации радиолокационных станций	185
		9. Определение единицы измерения углов — деления угломера	187
		10. Определение расстояния до мира тригонометрическим способом	190
		11. Градуировочный график радиозонда РКЗ-2 по температуре	вкл.
		12. Градуировочный график радиозондов РКЗ-2 по влажности	191
		13. Таблица для определения Δt_{20} и Δt_{200} по значениям Δy_{20} и Δy_{200}	191
		14. Инструкция по подготовке к выпуску оболочек № 100, 150, 200+100 и их наполнению	191
		15. Лента регистрации подъема радиозонда РКЗ-2	вкл.
		16. Поправки к вертикальному углу (в делениях угломера) для вычисления высоты подъема радиозонда	193
		17. Поправки к высоте на кривизну Земли и рефракцию радиоволн	194
		18. График обработки подъема радиозонда РКЗ-2	вкл.
		19. Градуировочная линейка радиозонда РКЗ-2	196
			255

20. Линейка-шаблон для построения градуировочной линейки радиозонда РКЗ-2	197
21. Высота Солнца для различных широт	198
22. Радиационные ошибки радиозондов РКЗ-2 и РКЗ-5	225
23. Пример обработки подъема радиозонда (ТАЭ-46)	вкл.
24. Линейка для определения дефицита точки росы	вкл.
25. Таблица для определения максимальной виртуальной поправки	227
26. Номограмма для определения высоты изобарической поверхности 1000 мб	228
27. Лента регистрации сигналов радиозонда РКЗ-5	вкл.
28. Градуировочная линейка радиозонда РКЗ-5	231
29. Линейка-шаблон для построения градуировочной линейки радиозонда РКЗ-5	232
30. Результаты подъема радиозонда (ТАЭ-3)	233
31. Значения барометрической ступени в приземном слое	235
32. Изменение высоты изобарической поверхности 1000 мб в зависимости от значения наземного давления и изменения средней температуры слоя от поверхности земли до изобарической поверхности 1000 мб	235
33. Изменение высоты изобарической поверхности 850 мб в зависимости от значения наземного давления и изменения средней температуры слоя от поверхности земли до изобарической поверхности 850 мб	236
34. Изменение толщины слоя Δh между изобарическими поверхностями в зависимости от изменения средней температуры слоя $\Delta t_{ср}$	236
35. Пример обработки ветрового наблюдения, произведенного системой «Метеорит» — РКЗ	240
36. Пример обработки ветрового наблюдения, произведенного системой «Метеорит» — ответчик А-28	242
37. Пример обработки ветрового наблюдения, произведенного системой «Метеорит-2» — уголкового отражатель	244
38. Международный телеграфный код МТК-2	246
39. Схема перфорации телеграмм	247
40. Пример записи первой телеграммы месяца на широкой печати	248
41. Среднее солнечное время истинного полдня	249
42. Гипсометрическая таблица	250
43. Предельные ошибки, которые не исправляются при техническом контроле данных температурио-ветрового зондирования	252

Наставление гидрометеорологическим станциям и постам

вып. 4, часть III а

Редактор Г. Я. Русакова
Технический редактор А. Г. Алексеев
Корректор И. А. Каспарова

Сдано в набор 7/IX 1972 г. Подписано к печати 5/II 1973 г. М-11063. Бумага тип. № 1, 60×90^{1/16}. Печ. л. 17,5 с вкл. Уч.-изд. л. 20,85. Индекс МЛ-77.
Тираж 5000 экз. Цена 1 р. 28 к. Заказ 380.
Гидрометеиздат, 199053, Ленинград, 2-я линия, д. 21.

Ленинградская типография № 8 «Союзполиграфпрома» при Государственном комитете Совета Министров СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли.
190000, Ленинград, Пращечный пер., 6