

Белый

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И КОНТРОЛЮ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

ЦЕНТРАЛЬНАЯ АЭРОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСЕРВАТОРИЯ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Выпуск 48

УТОЧНЕНИЕ МЕТОДИКИ ПРОИЗВОДСТВА
И ОБРАБОТКИ РАДИОЗОНДОВЫХ НАБЛЮДЕНИЙ



ГИДРОМЕТЕОИЗДАТ

МОСКВА — 1979

Петрове

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И КОНТРОЛЮ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

ЦЕНТРАЛЬНАЯ АЭРОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСЕРВАТОРИЯ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Выпуск 48

УТОЧНЕНИЕ МЕТОДИКИ ПРОИЗВОДСТВА
И ОБРАБОТКИ РАДИОЗОНДОВЫХ НАБЛЮДЕНИЙ

МОСКОВСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ГИДРОМЕТЕОИЗДАТА

МОСКВА — 1979

УТВЕРЖДЕНО

Техническим управлением Госкомгидромета

ПРЕДИСЛОВИЕ

В данном выпуске Методических указаний содержатся рекомендации по методике и технике изготовления отверстия в радиопрозрачном укрытии антенны РЛС «Метеорит-2», использование которого повысит метрологическую обеспеченность эксплуатации станции; помещено рационализаторское предложение Н. Н. Смирнова по применению пульта-приставки к стенду СП-1 для проверки радиозондов типа РКЗ и ответчика А-28, улучшающего защиту персонала аэрологических станций от вредного влияния электромагнитного поля СВЧ; дана методика обработки результатов радиозондирования при нарушении режима подъема радиозонда, вызванного попаданием его в мощные вертикальные потоки, что нередко встречается при проведении радиозондирования на судах, в тропических широтах; в порядке обмена опытом приведено предложение В. В. Круглова по изменению конструкции переключателей ПД-1 и ПР-1 для проверки радиозонда РКЗ-5.

Методические указания составлены П. М. Грошевым, К. И. Гольцовой, Н. А. Кузьмичевой.

Ответственный исполнитель О. В. Марфенко.

ПРОВЕРКА ВЫСТАВЛЕНИЯ ШКАЛ УГЛОВЫХ КООРДИНАТ РЛС «МЕТЕОРИТ-2» ПО МИРЕ ЧЕРЕЗ ОТВЕРСТИЕ В РАДИОПРОЗРАЧНОМ УКРЫТИИ

Одной из наиболее важных регулировок и проверок радиолокационной станции (РЛС) является выставление и проверка выставления шкал угловых координат. При выполнении этих операций для точной наводки антенны на мир используется укрепленный на антенне оптический визир. Когда на антенну установлено радиопрозрачное укрытие (РПУ), использование визира антенны становится невозможным. Выставление шкал угловых координат делается в этом случае до установки РПУ, а проверку сохранности выставления шкал и их исправление в процессе эксплуатации делают с помощью отвеса и методом сравнительных наблюдений. Это весьма трудоемкие операции, требующие особо тщательного выполнения и значительно усложняющие эксплуатацию станции. Кроме того, эти способы несколько уступают по точности способу выставления и проверки шкал по миру с помощью визира.

Чтобы получить возможность применения визира на РЛС, оснащенной радиопрозрачным укрытием, в стенке укрытия необходимо сделать отверстие, находящееся на прямой визир — характерная точка мира (точка наводки). Диаметр отверстия должен обеспечивать угол зрения, достаточный для распознавания характерной точки мира. Этот диаметр зависит от расстояния до мира. Если расстояние минимальное, т. е. порядка 500 м, — диаметр отверстия должен быть максимальным — 20—30 мм, но не более. При удалении мира на 5 км и более достаточно семимиллиметрового отверстия.

Стенки РПУ состоят из наружной и внутренней корочек. Расстояние между ними 8 мм. Между корочками имеются перегородки, образующие мелкие ячейки. По этой причине края сделанного отверстия необходимо тщательно проклеить. Если этого не сделать, в полость между корочками будет проникать вода и накапливаться в ячейках, что приведет к искажению диаграммы направленности антенны.

При сверлении отверстия следует иметь в виду, что толщина корочек составляет приблизительно 1 мм, поэтому при сверлении отверстия надо очень слабо нажимать на дрель. В противном случае сверло не просверлит, а проломит стенку укрытия, и отверстие получится рваным.

Для выполнения работы необходимо подготовить следующие инструменты и материалы:

1. Лампочку для карманного фонарика с батарейкой. К цоколю и центральному контакту лампочки припаять два провода длиной по 10—15 см.
 2. Ручную дрель со сверлами от 7 мм и более.
 3. Круглый напильник.
 4. Небольшое количество ваты.
 5. Лоскуток тонкой хлопчатобумажной ткани (на случай, если понадобится заклеивать ошибочно просверленное отверстие).
 6. Клей БФ-2.
 7. Карандаш графитовый мягкий.
 8. Карманный фонарик для освещения шкал угла места.
- Работа выполняется в следующей последовательности.

Непосредственно перед установкой РПУ проверяют по миру с помощью визира точность выставления шкал угловых координат блока МТМ-74. Показания шкал должны быть исправлены, если обнаружена ошибка больше 0—0,05 ду. Проверяют также согласование шкал блоков МТМ-74 и МТМ-62, считая за основные, к которым приводятся показания всех остальных, шкалы блока МТМ-74.

Сразу после установки РПУ приступают к определению на его внутренней поверхности точки, где должно сверлиться отверстие. Перед началом работы для обеспечения безопасности людей, работающих под укрытием, необходимо тумблер блокировки приводных двигателей антенны, находящийся под круглой резьбовой крышкой на постаменте антенной колонки, поставить в положение «Выключено».

Снимают крышки, закрывающие шкалы угловых координат блока МТМ-74. По шкалам этого блока вручную наводят антенну на мир так, чтобы на шкалах установились точные значения ее координат. Закрепляют антенну (по азимуту — штатным тормозом, по углу места — деревянной подпоркой, верхний конец которой упирается в какое-либо из отверстий перфорации нижней части рефлектора, а нижний — в угол постамена антенной колонки, образованный его фланцем и корпусом). Проверяют по шкалам азимута и угла места, не ушла ли антенна от направления на мир.

Место для сверления отверстия при таком положении антенны должно быть видно в перекрестье нитей визира. Однако визир антенны сфокусирован на бесконечность, поэтому никакие отметки на стенке РПУ в визир практически не видны. Для того чтобы зафиксировать на стенке нужную точку, следует воспользоваться лампочкой. Один человек держит вилотную к стенке РПУ напротив визира включенную лампочку, второй — наблюдает в визир. Лампочка видна как светлое пятно неправильной формы с не очень четкими краями. Командуя перемещением лампочки по стенке РПУ, наблюдающий в визир добивается, чтобы она оказалась в перекрестье нитей. В этом месте на стенке РПУ, строго под колбой лампочки, делается отметка (крестик). Затем лампочка отводится на несколько сантиметров в сторону и операция повторяется. Так делают 3—4 отметки. Каждый раз, перед тем как сделать очередную отметку, необходимо проверить по шкалам блока МТМ-74, не ушла ли антенна от направления на мир. После этого работающие меняются местами и повторяют все операции опять 3—4 раза. Крестики лягут с некоторым разбросом. На глаз определяют центр наибольшей плотности точек и в этой точке сверлят отверстие диаметром 7—10 мм. При достаточно аккуратном выполнении всех перечисленных выше операций характерная точка мира должна быть видна в оптический визир в перекрестье его нитей и точно по середине отверстия.

Если характерная точка видна не в центре, а близко к краю отверстия — его следует расширить круглым напильником в нужную сторону так, чтобы характерная точка оказалась по возможности ближе к центру отверстия.

Края отверстия сразу же после окончания работы следует проклеить ватой, пропитанной клеем БФ-2. Ватой заполняется пространство между корочками и выравнивается с помощью деревянной втулки или круглого карандаша так, чтобы внутренняя поверхность отверстия превратилась в ровный цилиндр.

Если мира находится близко и через отверстие диаметром 7—10 мм ее характерная точка видна недостаточно хорошо, отверстие до проклеивания может быть расширено напильником до диаметра 20—30 мм.

Если шкалы угловых координат РЛС после установки РПУ были сбиты или выставлены неточно, то отверстие будет просверлено в стороне от прямой визир — характерная точка мира. Ошибка выставления шкалы на 0—01 ду уведет центр отверстия приблизительно на 2,3 мм. В этом случае характерная точка мира будет видна не в центре, а у края отверстия. При ошибке выставления одной из шкал на 0—02 ду отверстие уйдет приблизительно на 4,6 мм и точку наводки на мир в визир увидеть нельзя (при диаметре отверстия 7 мм).

Для того чтобы определить, как далеко оказалось отверстие от нужного положения, надо вытащить из держателя визир, ослабив стяжной болт хомутка. Регулировочные болты трогать нельзя — собьется оптическая ось. После того как визир вытащен, поле зрения, если смотреть в отверстие через хомутки держателя визира, увеличится приблизительно до 0—16 ду. При небольшой

ошибке в выставлении шкал характерную точку мира можно увидеть через хомутик и распилить отверстие в оболочке так, чтобы точку наводки стало видно в его центре при расположении глаза наблюдателя напротив центра отверстия в хомутике.

При наличии значительной ошибки, когда отверстие сместилось на несколько сантиметров, миру следует искать глядя через отверстие в стенке РПУ из разных точек вокруг хомутика визира. Найдя точку в районе хомутика, из которой видна характерная точка мира, следует линейкой, имеющей миллиметровые деления, измерить расстояние между глазом наблюдателя и центром отверстия в хомутике визира, а также зафиксировать направление смещения глаза от центра хомутика. Глаз наблюдателя и хомутик визира при этом находятся приблизительно в одной плоскости, перпендикулярной прямой визир — характерная точка мира. Затем на стенке РПУ отложить от отверстия в сторону проекции центра хомутика найденное расстояние между глазом наблюдателя и центром хомутика. Эту операцию необходимо повторить несколько раз с предельной тщательностью и просверлить новое отверстие. Отверстие прокленить ватой с клеем БФ-2, как это указывалось ранее. Вставить на свое место визир и затянуть стяжной болт. При затяжке болта не прилагать большого усилия. Достаточно затянуть его настолько, чтобы визир не качался и не проворачивался в хомутике. Ошибочно просверленное отверстие закленить с наружной и внутренней сторон тонкой хлопчатобумажной материей клеем БФ-2. Заплатки закрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-63 или краской АК-153 ВТУ ГИПИ-4 № 2055-64. Другими красками пользоваться не следует во избежание нарушения однородности радиопрозрачности укрытия. Если таких красок не окажется в наличии, лучше оставить заплатки некрашенными. Заплатки следует делать минимальных размеров. Они должны только надежно защитить оболочку от попадания воды в пространство между ее корочками.

Для очередной проверки сохранности выставления шкал поступают так же, как на станциях без РПУ, т. е. антенну наводят на характерную точку мира с помощью визира. На шкалах должны установиться координаты характерной точки мира с точностью $\pm 0-0,5$ ду. Периодичность проверки выставления шкал угловых координат должна соблюдаться строго в соответствии с требованиями гл. IV Наставления гидрометеорологическим станциям и постам, вып. 4, часть IIIа.

ПУЛЬТ-ПРИСТАВКА К СТЕНДУ СП-1М ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОЙ ПРОВЕРКИ РАДИОЗОНДОВ РКЗ И ОТВЕТЧИКА А-28

Конструкция и схема соединений

Панель пульта изготавливается из листового алюминия, размеры панели указаны на рис. 1. Штрихом обозначены линии изгиба. Пульт крепится с правой нижней стороны СП-1М в трех точках под имеющиеся там винты или может быть выполнен в виде самостоятельного блока.

На пульте устанавливаются:

а) секундомер для определения времени одного оборота подвижного контакта электромеханического коммутатора;

б) миллиамперметр со шкалой 0—120 (150) мА для определения величины тока, потребляемого микроэлектродвигателем коммутатора. При отсутствии отдельного миллиамперметра на панели пульта можно установить штепсельную розетку для подключения АВО-5;

в) три тумблера: *Вк1* — для включения двигателя электромеханического коммутатора; *Вк2* — для подключения датчика температуры радиозонда; *Вк3* — для включения запросчика З-2М.

К пульту подсоединяются два мягких провода длиной 1—1,5 м со штепсельными разъемами для подключения ручного переключателя ПР-1.

Из штепсельных и штыревых разъемов (используются от забракованных радиозондов) изготавливается колодка, которая крепится к подставке радиозонда с правой стороны. Здесь же крепится площадка для установки коммутатора. Колодка соединяется с пультом 5-жильным кабелем длиной 1,5 м. Электрическая схема соединений изображена на рис. 2.

В одном из питающих сетевых проводов запросчика 3-2 возле штепсельной вилки делается врезка двух проводов (длиной 1—1,5 м), которые подводятся к пульту (тумблер Вк3), с соблюдением правил техники безопасности при подключении напряжения 220 В.

Кронштейн петли связи снимается с задней стенки СП-1М, короткий кабель, соединяющий петлю связи со стендом СП-1М, заменяется кабелем длиной 1,5 м. Кронштейн крепится на заднюю стенку подставки радиозонда так, чтобы петля связи была с левой ее стороны.

Подготовленный для проверки радиозонд с подставкой отно-

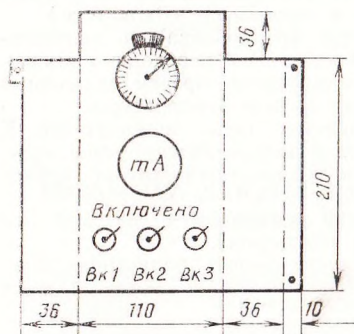


Рис. 1. Панель пульта, ее размеры и размещение приборов

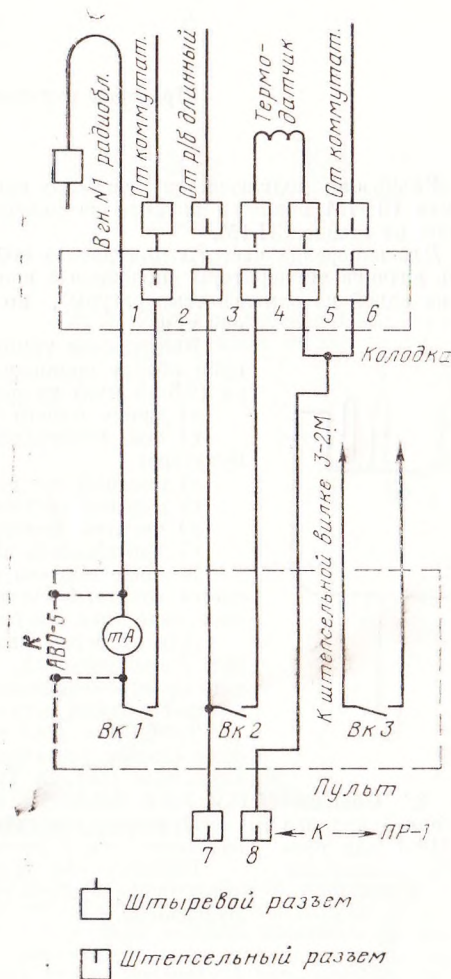


Рис. 2. Электрическая схема пульта-приставки к СП-1М

сится от пульта не менее чем на 1 м. Электромеханический коммутатор вынимается из кожуха радиозонда и устанавливается на площадку. Запросчик 3-2М должен быть расположен на расстоянии 2,5—3 м от радиозонда в одном из верхних углов помещения.

Петля связи волномера крепится к подставке радиозонда снизу с таким расчетом, чтобы при измерении несущей частоты стрелка волномера не отклонялась дальше середины шкалы.

При использовании волномера типа Ч2-9А петля связи не крепится к подставке, а может быть удалена от радиозонда на максимальное расстояние, которое определяется возможностью получения амплитуды сигнала, достаточной для измерения несущей частоты СВЧ.

Проверка радиозонда РКЗ-5

Радиозонд подключается согласно прилагаемой схеме. Кабелем К-6 от стенда СП-1М подается питание на радиозонд. Включаются питающие напряжения на стенде СП-1М.

Для измерения частоты модулятора 800 кГц тумблером *Вк2* прерывается цепь датчика температуры (подвижный контакт коммутатора должен находиться на одной из ламелей температуры), по частотомеру отсчитывается частота 800 кГц.

Включаются тумблеры *Вк1* и *Вк2*, секундомер и за один оборот подвижного контакта (ползунка) коммутатора (2,5—4 мин) проверяются:

- а) время одного оборота подвижного контакта;
- б) ток, потребляемый микроэлектродвигателем коммутатора;
- в) анодный ток радиоблока;
- г) несущая частота генератора СВЧ;
- д) частоты: температуры, влажности, опорной;
- е) длительность паузы.

В конце оборота включается тумблер *Вк3* и проверяется ответный сигнал (сетевой выключатель на запорчике находится постоянно в положении «Включено»).

Для проверки радиозонда (радиоблока) по контрольным сопротивлениям тумблером *Вк1* необходимо выключить электромеханический коммутатор, причем подвижный контакт должен остаться на ламеле температуры.

Тумблером *Вк2* разрывается цепь термодатчика. К штепсельным разъемам 7 и 8 подключается ручной переключатель (рис. 3) ПР-1 и производится отсчет частот $F_{оп}$, F_{20} и F_{200} .

Проверка ответчика А-28 производится на той же подставке, что и проверка радиозонда.

Инженер или техник, проверяющие радиозонд, находятся перед приборами на расстоянии не менее 1 м от радиозонда.

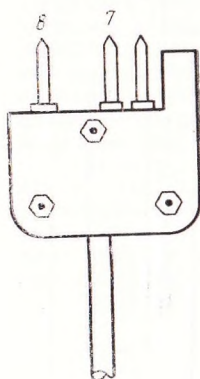


Рис. 3. Соединительная колодка от ПР-1 для проверки радиозонда РКЗ-5

Проверка радиозонда РКЗ-2

Для дистанционной проверки радиозондов РКЗ-2 необходимо еще изготовить колодку. Для ее изготовления используются штыревые и штепсельные разъемы от забракованных радиозондов. К разъемам колодки подключают четыре мягких провода длиной 1—1,5 м с тремя штепсельными и одним штыревым разъемом для подключения ручного переключателя ПР-1. Колодка и схема ее соединения показаны на рис. 4.

Порядок проверки электрических параметров радиозонда РКЗ-2 описан в Наставлении гидрометеорологическим станциям и постам вып. 4, часть IIIа.

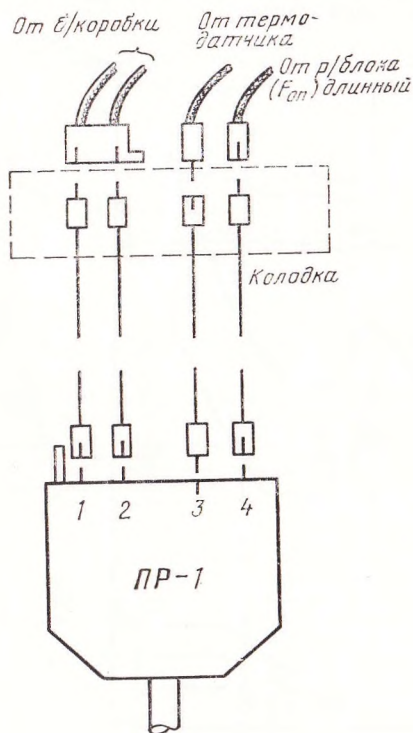


Рис. 4. Схема соединения ПР-1 с радиозондом РКЗ-2

ОБРАБОТКА ДАННЫХ ЗОНДИРОВАНИЯ ПРИ НАРУШЕНИЯХ РЕЖИМА ПОДЪЕМА РАДИОЗОНДА

В практике радиозондирования встречаются случаи, когда достоверность измерений вызывает сомнение. Одним из таких случаев является нарушение режима подъема радиозонда при наличии в атмосфере мощных вертикальных потоков. Наиболее часто это наблюдается при зондировании на судах в тропиках.

Попав в восходящий вертикальный поток, оболочка с радиозондом увеличивает скорость подъема, попадая в нисходящий, — замедляет вплоть до спуска. На графике кривая высоты будет иметь ломаный или волнообразный вид. Кривые температуры и влажности повторяют, как правило, ход кривой высоты.

Значение вертикальной скорости подъема радиозонда оказывает влияние на величины радиационных погрешностей измерения температуры и инерционных — температуры и влажности. Однако нарушение режима подъема радиозондов наблюдается, как правило, в тропосфере, где радиационные и инерционные погрешности малы. В связи с этим точность информационных результатов зондирования будет находиться в пределах точности метода, подъем может быть обработан, информация передана в установленные адреса.

В том случае, когда мощность потока такова, что спуска радиозонда не наблюдалось, обработка подъема производится обычно.

В случае же, когда после замедления скорости наблюдается спуск, а затем подъем радиозонда снова восстанавливается и скорость его приближается к нормальной (рис. 5), из обработки должны быть исключены участок спуска и участок подъема радиозонда до первоначального уровня.

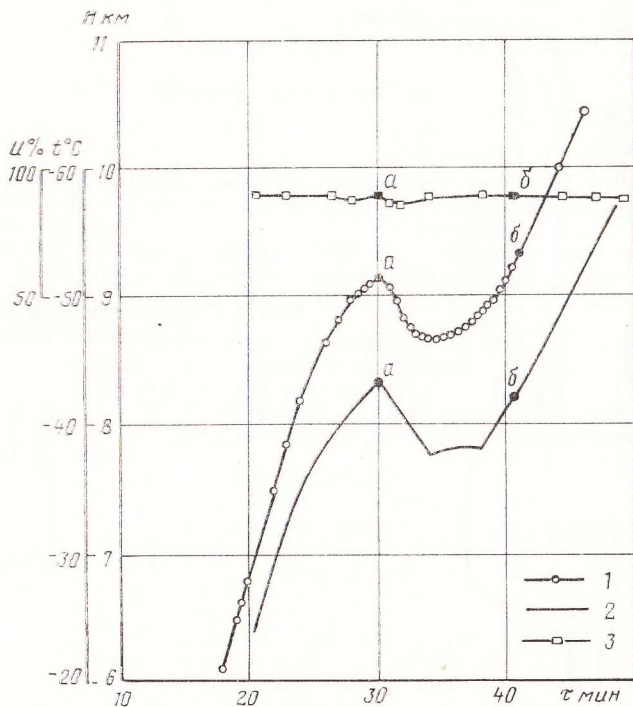


Рис. 5. График обработки наблюдения с аномальными скоростями подъема радиозонда (НИС «Академик Курчатов», тропические широты, 1976 г.):

1, 2, 3 — соответственно кривая высоты, температуры, влажности

Особенность обработки данных зондирования со спуском состоит в следующем.

Высоту на участке аномального режима подъема вычисляют через каждые полминуты. Кривую высоты проводят по точкам, не сглаживая. В число особых точек температуры и влажности включают точку, соответствующую началу спуска, и точку на участке подъема, расположенную на 100—200 м выше уровня начала спуска. Градиент температуры между этими особыми точками не вычисляют и в телеграмму их не включают.

В случае многократного подъема и спуска радиозонда, когда при очередном подъеме после спуска радиозонд не поднимается выше уровня начала спуска (рис. 6) или поднимается незначительно выше, не более чем на 1 км, из обработки должен быть исключен весь участок волнообразного движения радиозонда.

В случае же, когда между двумя участками спуска радиозонд поднимался более 1 км (рис. 7), каждый участок спуска исключается из обработки независимо.

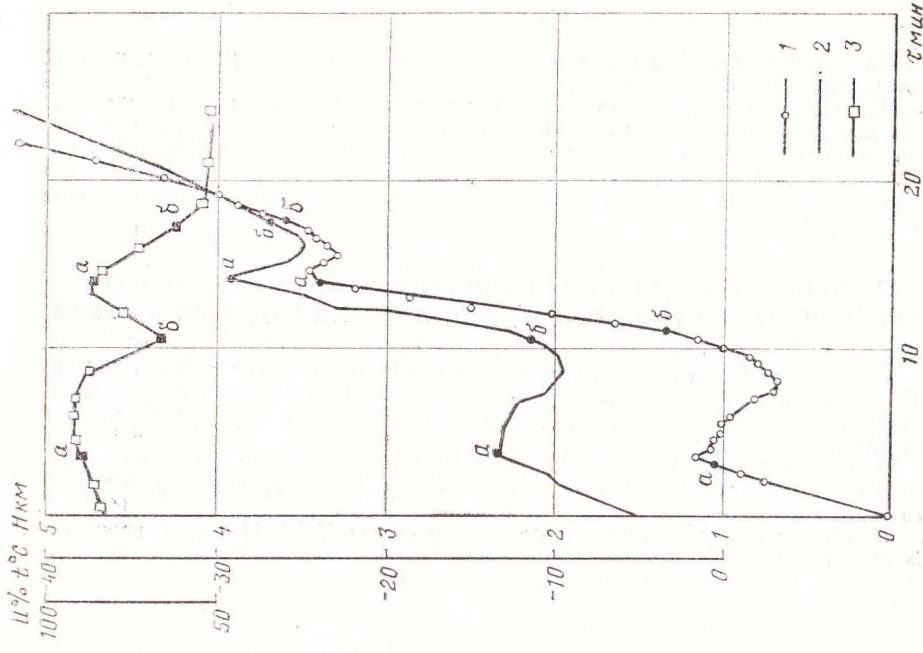


Рис. 7. График обработки наблюдения с аномальными скоростями подъема радиозонда (АС Южно-Сахалинск, февраль, 1976 г.):
Усл. обозначения см. рис. 5

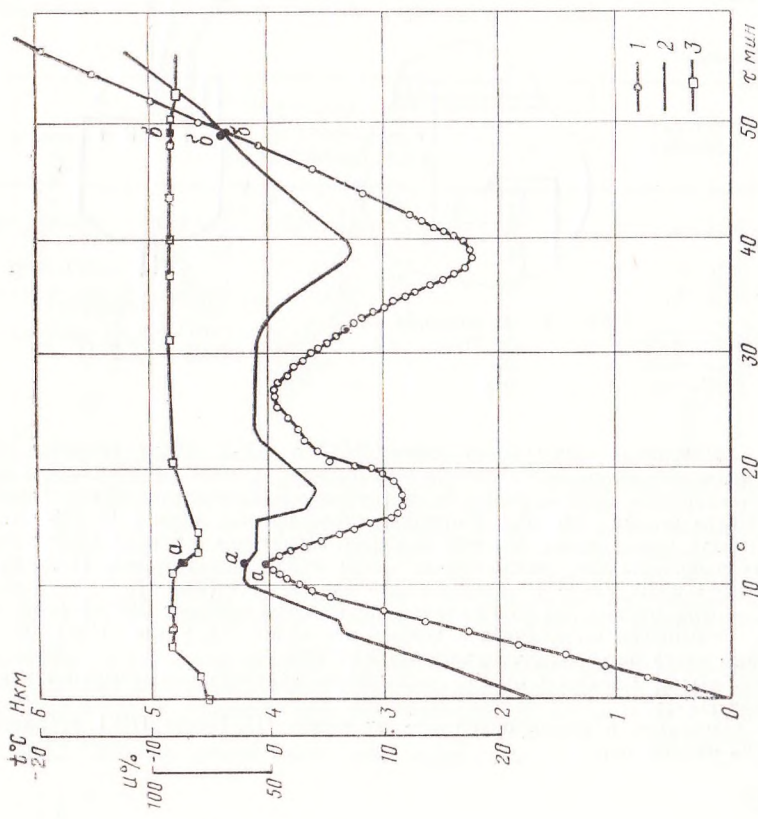


Рис. 6. График обработки наблюдения с аномальными скоростями подъема радиозонда (НИСП «В. Бугаев», март, 1975 г.):
Усл. обозначения см. рис. 5

На рисунках буквами *a* и *б* обозначены начало и конец участков, исключаемых из обработки.

Ветер в слое между точками *a* и *б* на кривой высоты не определяется. В обработку следует включить минуты, ограничивающие указанный слой, и минуты, отстоящие от них на соответствующий интервал обработки, т. е. обработка ветровых данных при нарушении режима подъема радиозонда ведется так же, как при наличии пропуска в наблюдении, превышающего допустимый интервал обработки.

ИЗМЕНЕНИЕ КОНСТРУКЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО И РУЧНОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ (ПД-1 И ПР-1) ДЛЯ ПОВЕРКИ РАДИОЗОНДА РКЗ-5

Существующая конструкция переключателей цепей радиозондов ПД-1 и ПР-1 не позволяет произвести поверку радиозондов РКЗ-5 по температуре и влажности, поверка делается либо в два этапа, либо с переходной колодкой КП-1.

Для проведения поверки радиозонда РКЗ-5 в один этап, аналогично поверке радиозонда РКЗ-2, можно изменить схему и конструкцию переключателей ПД-1 и ПР-1.

Изменение схемы дистанционного переключателя ПД-1. Провод с контакта «2» реле РЗ заводится на гнездо 2 через контакты «1» и «2» реле Р4 (рис. 8). При сборке блока ПД-1, где находятся реле, необходимо следить за обеспечением герметизации.

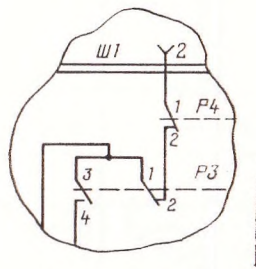


Рис. 8. Измененная схема ПД-1

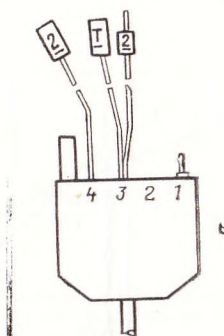


Рис. 9. Измененная конструкция вилки ПД-1 (ПР-1)

Изменение конструкции вилок ПД-1 и ПР-1. Вилка разбирается и вместо штыря «3» вилки припаиваются два провода длиной 10—15 см, оканчивающиеся штеккером с маркировкой «2» и гнездом (гнездо маркируется белой краской), вместо штыря «4» вилки припаивается провод длиной 10—15 см с гнездом (гнездо маркируется красной краской). Штекеры и гнезда можно использовать от забракованных радиозондов, места пайки изолируются. Провода пропускаются в пазы, ранее предназначенные для штырей (рис. 9).

Для проведения контрольной поверки радиозонда РКЗ-5 необходимо:

- термоузел подключить к гнезду «2» вилки ПД-1 или ПР-1 и гнезду белого цвета, припаянному вместо штыря «3»;
- вывод с гнездом от $F_{он}$ радиоблока соединить со штырем «1» вилки ПД-1 или ПР-1;
- штеккер с маркировкой «2» от вилки ПД-1 или ПР-1 вставить в гнездо «2» радиоблока;

штеккер с маркировкой «2», припаянный к корпусу электромеханического коммутатора, вставить в гнездо красного цвета, припаянного вместо штыря «4» вилки ПД-1 или ПР-1.

Штекеры «1» и «4» от электромеханического коммутатора подключаются к соответствующим гнездам радиоблока.

Подвижный контакт коммутатора должен находиться на ламеле влажности, микроэлектродвигатель электромеханического коммутатора должен быть выключен.

Для проверки радиозондов РКЗ-5, у которых узел влажности подключается к гнездам «4» и «5» радиоблока (старый радиозонд), в вилке ПД-1 и ПР-1 вместо штырей «3» и «4» выводятся два провода с вилкой «2—3» на конце (можно использовать двойную вилку от узла влажности).

При проверке радиозонда вилка «2—3» от ПД-1 или ПР-1 вставляется в соответствующие гнезда радиоблока. Термоузел подключается к гнезду «2» вилки ПД-1 или ПР-1 и гнезду (выводу от $F_{оп}$) радиоблока. Другое гнездо (вывод от $F_{оп}$) подключается к штырю «1» вилки ПД-1 или ПР-1. Узел влажности подключается к радиоблоку в соответствующие гнезда.

Проверка радиозонда РКЗ-5 в этом случае производится независимо от положения ползунка и работы электромеханического коммутатора.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЗАЩИТЕ РАБОТНИКОВ АЭРОЛОГИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ ОТ СВЧ ИЗЛУЧЕНИЯ

Радиолокационные станции «Метеор», «Метеорит», «Метеорит-Р», «Метеорит-2» и радиозонды типа РКЗ являются источниками электромагнитных полей сверхвысокой частоты (ЭМП СВЧ). Плотности потока энергии СВЧ (ППЭ СВЧ) на различных расстояниях от их источников даны в таблице.

Таблица

Место измерения	Расстояние от источника излучения, м	Уровень от пола, м	ППЭ СВЧ, мкВт/см ²
На рабочих местах операторов РЛС	0,5—1,0	1,0	1,0—10,0
У стойки передатчика РЛС	0,2	1,5	1,0—15,0
У фланцевых соединений фидера РЛС	0,2	1,5	1,0—20,0
У радиозонда типа РКЗ	0,2	1,0	50,0—300,0
То же	0,5	1,0	20,0—150,0
»	0,8—1,0	1,0	5,0—20,0

Во избежание вредного влияния ЭМП СВЧ на здоровье при работе на радиолокационных станциях и с радиозондами типа РКЗ сотрудники аэрологических станций должны строго выполнять изложенные ниже правила.

1. Участок для размещения радиолокационных станций должен выбираться в соответствии со СНиП 1823—78 от 8 февраля 1978 г. и указанными в п. 3 документами межведомственной комиссией, в состав которой входят представители УГМС, санэпидслужбы, а также, при необходимости, ведомства, на территории которого устанавливается станция. Выбор участка оформляется актом.

2. Расположение радиолокационных станций относительно других зданий и сооружений, а также объектов жилищно-бытового или производственного назначения обуславливается техническими требованиями к аппаратуре станции при ее использовании, техническими характеристиками станции и предельными величинами ППЭ СВЧ для данной радиолокационной станции.

3. При эксплуатации радиолокационных станций необходимо руководствоваться Инструкцией по эксплуатации завода-изготовителя РЛС, действующими Наставлениями и Методическими указаниями, а также ГОСТом 12.1.006-76, в соответствии с которым работникам аэрологических станций, профессионально связанным с СВЧ, разрешается пребывание в зонах ЭМП СВЧ при ППЭ СВЧ, не превышающей 10 мкВт/см^2 , в течение всего рабочего дня, при ППЭ СВЧ до 100 мкВт/см^2 — в течение 2 ч и при ППЭ СВЧ до 1000 мкВт/см^2 время пребывания должно быть не более 15—20 мин (в последнем случае обязательно пользование очками типа ОРЗ — ГОСТ 9802-67).

4. После установки радиолокационной станции не реже двух раз в год производятся измерения ППЭ СВЧ в аппаратных помещениях РЛС «Метеорит», «Метеорит-2» и в кабине РЛС «Метеор» на рабочих местах операторов, у фланцевых соединений фидера, у стыков панелей и дверки со стойкой передатчика.

5. Измерения ППЭ СВЧ выполняются с помощью приборов ПЗ-13, ПЗ-9 или ПО-1 в соответствии с методикой, изложенной в заводской Инструкции по эксплуатации соответствующего прибора. Используемый для измерения прибор должен иметь свидетельство об очередной поверке в лаборатории Госстандарта или непросроченное свидетельство о заводской поверке прибора.

При измерении ППЭ СВЧ устанавливается максимальный ток магнетрона.

6. Измерения ППЭ СВЧ производятся комиссией, состоящей из начальника аэрологической станции, общественного инспектора по охране труда месткома профсоюза, представителя санэпидстанции и инженера по радиолокации аэрологической станции.

Результаты измерений оформляются актом за подписями членов комиссии, производившей измерения. Акт хранится у начальника аэрологической станции.

7. В случаях обнаружения повышенной, по сравнению с данными таблицы, ППЭ СВЧ на рабочих местах операторов, у фланцевых соединений фидера и у стыков панелей и дверки со стойкой передатчика, эксплуатация РЛС запрещается впредь до устранения причин утечки.

8. В помещениях и кабинах, где размещаются генераторы СВЧ, запрещается пребывание лиц, не связанных с их обслуживанием.

9. Запрещается включение высокого напряжения магнетронного передатчика при снятии контрольной поверки радиозонда.

10. Запрещается включение высокого напряжения магнетронного передатчика при углах места антенны меньше 0—50 ду, за исключением случаев настройки и проверки станции по местному предмету.

При настройке станции по местному предмету время работы магнетронного передатчика должно быть сокращено до необходимого минимума и во всех случаях не должно быть более 20 мин. В направлении местного предмета на территории станции в это время пребывание людей запрещается.

11. При настройке станции по контрольному резонатору, антенна должна быть поднята по углу места не менее, чем на 5—00 ду.

12. В случаях, когда на расстоянии менее 250 м от РЛС находятся жилые или служебные здания, необходимо определить угловые координаты их боковых и верхних границ (контуров), наблюдаемых от центра или визира антенны РЛС. За три градуса (0—50 ду) до подхода антенны к этим границам следует выключать высокое напряжение магнетронного передатчика. В помещении (кабине) РЛС перед оператором должна быть вывешена таблица, указывающая, при каких направлениях антенны необходимо выключать высокое напряжение передатчика.

13. При сопровождении радиозонда или ответчика ток магнетрона устанавливается 0,5—2,0 мА. При плохом ответе допускается увеличение тока до 5 мА, но не более.

14. При сопровождении уголкового отражателя в начале наблюдения ток магнетрона должен устанавливаться в пределах 5—10 мА, а затем при ослаблении сигнала — прибавляться до 14—16 мА в один—два приема.

15. Запрещается искусственно замыкать блокировки в стойке передатчика и включать передатчик при открытой дверке шкафа, выдвинутых блоках МТМ-11, МТМ-12, МТ-18 или снятых обшивках стойки.

16. При проверке радиозонда на аппаратуре КИПАС и при производстве контрольной поверки, техник должен находиться на расстоянии не менее 1 м от

включенного радиозонда, за исключением времени, необходимого для отсоединения от радиозонда переключателя ПР-1 или ПД-1 и снятия показаний термометров. Присоединение переключателя производится при выключенном питании радиозонда. В общей сложности это время не должно превышать 3 мин на один радиозонд.

17. При проверке электрических параметров радиозонда типа РКЗ и ответчика запрещается без разрешения ЦАО вводить дополнительные операции, сверх предусмотренных пунктом 7.8 Наставления гидрометеорологическим станциям и постам, вып. 4, часть IIIа. Время проверки одного радиозонда (от момента включения до момента выключения напряжения 195 В) не должно превышать 10 мин.

18. Запросчик аппаратуры КИПАС должен быть установлен таким образом, чтобы он находился на расстоянии не менее 1 м от проверяющего его техника. Для проверки одного радиозонда запросчик должен включаться не более чем на 3 мин.

19. При переносе радиозонда из помещения подготовки к месту контрольной поверки радиозонд должен быть выключен.

20. Подготовленный к выпуску и включенный радиозонд переносится для привязывания к оболочке лишь после того, как оболочка полностью готова к выпуску: завязан аппендикс, к оболочке привязан шпагат для подвески радиозонда, открыты ворота газонаполнительного помещения, в штилевую погоду оболочка вынесена на место ее выпуска. Время, затрачиваемое на доставку радиозонда к оболочке, его привязывание и выпуск, не должно превышать 5 мин.

21. На каждого сотрудника, работающего на радиолокационной станции, участвующего в проверке радиозонда с помощью КИПАС, в проведении контрольной поверки радиозонда и его выпуске, должен быть заведен полицейский учет длительности работы с источниками СВЧ.

Самойлов

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Проверка выставления шкал угловых координат РЛС «Метеорит-2» по мире через отверстие в радиопрозрачном укрытии	4
Пульт-приставка к стенду СП-1М для дистанционной проверки радио- зондов РКЗ и ответчика А-28	6
Обработка данных зондирования при нарушениях режима подъема радиозонда	9
Изменение конструкции дистанционного и ручного переключателей (ПД-1, ПР-1) для поверки радиозонда РКЗ-5	12
Рекомендации по защите работников аэрологических станций от СВЧ излучения	13

Редактор *Н. Г. Черникова*

Техн. ред. *Т. П. Сафонова*

Корректоры *Р. З. Землянская* и *А. М. Меретукова*

Сдано в набор 21/III 1979 г.

Подписано к печати 29/V 1979 г.

Т-00530

Формат 60×90¹/₁₆

Бумага тип. № 2

Лит. гарн. Печать высокая

Печ. л. 1,0

Уч.-изд. л. 1,1

Тираж 1000

Индекс М-М-11

Зак. 115

Цена 5 коп.

Temple