

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СССР

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ

ЦЕНТРАЛЬНАЯ АЭРОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСЕРВАТОРИЯ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ВЫПУСК 13

С. 1. 1991



ГИДРОМЕТЕОИЗДАТ

Москва

1954

Ленинград

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ВЫПУСК 13

О П Е Ч А Т К И

Страница	Строка	Напечатано	Следует
22	1-я снизу	„+0,1°“	„±0,1°“
25	5-я снизу	величина	емкость

Зак. 2120



ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

Москва

1954

Ленинград

Одобрено
Авиационно-аэростатическим
Управлением ГУГМС

Для использования в работе
1:1 в ВМЧ (198) часть 13-14 без
ссылки

В. Д. РЕШЕТОВ

УКАЗАНИЯ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КАРТ БАРИЧЕСКОЙ ТОПОГРАФИИ ДЛЯ АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ АЭРОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ

(Одобрены Методической комиссией при ЦАО 29 июня 1953 г., протокол № 5)

Карты барической топографии являются основной формой использования аэрологических данных в службе прогнозов.

Повышение качества аэрологических наблюдений способствует улучшению анализа термобарического поля в атмосфере и улучшению прогноза погоды.

Карты барической топографии, используемые синоптиками для прогноза погоды, вместе с тем позволяют производить анализ качества аэрологических наблюдений на отдельных станциях.

Ввиду этого карты барической топографии оказываются незаменимым средством для оперативного контроля качества аэрологических наблюдений.

В связи с этим каждый аэролог на станции и в обсерватории, занимающийся контролем качества аэрологических наблюдений, должен овладеть основами анализа карт барической топографии.

Указания к анализу карт барической топографии аэрологи найдут в статье А. И. Самойлова, опубликованной в 19-м выпуске Методических указаний Центрального института прогнозов за 1952 г.

Здесь же мы остановимся лишь на основных вопросах использования карт барической топографии для обнаружения брака зондирования.

Под браком зондирования в данном случае подразумеваются те результаты зондирования отдельных станций, которые не подтверждаются данными соседних станций при анализе карт барической топографии. Для анализа качества зондирования в основном используются карты абсолютной барической топографии 700 и 500 мб, так как карты более высоких уровней страдают недостаточным количеством аэрологических данных.

На картах барической топографии линии равных высот изобарических поверхностей (изогипсы) проводятся через 4 декаметра (40 геспотенциальных метров).

Чем гуще сеть аэрологических станций, тем легче анализировать карты барической топографии и тем легче находить на них

ошибочные зондирования. Достаточная густота аэрологической сети на Европейской территории СССР позволяет обнаруживать на картах абсолютной барической топографии 700 и 500 мб (АТ 700 и АТ 500) ошибки в зондировании, приводящие к искажению высот этих изобарических поверхностей, начиная с 2 дкм.

Сравнительно редкая сеть аэрологических станций на Азиатской территории СССР позволяет находить ошибки лишь в 4 дкм и более. Поэтому критерием брака температурного зондирования на картах барической топографии обычно является ошибка в высоте изобарической поверхности 4 дкм и более и ошибки в температуре 2 градуса и более.

Карты барической топографии позволяют обнаруживать также грубые ошибки в радиопилотных наблюдениях. Критерием брака радиопилотных данных на картах барической топографии обычно являются ошибки в направлении ветра более чем в 45° и ошибки в силе ветра более чем 20 км/час.

На рис. 1 приведен пример выявления брака на карте барической топографии.

Станция А дает явно завышенную высоту изобарической поверхности 500 мб. Здесь высота изобарической поверхности равна 551 дкм, в то время как на всех соседних станциях она значительно ниже. Если бы поверить данным зондирования на этой станции, то в районе пункта А следовало бы начертить на карте АТ 500 ядро высокого давления. Но возможность существования такого ядра в этом районе не подтверждается ветровыми данными.

Если бы такое ядро действительно имело место, то вокруг него наблюдались бы ветры, дующие по направлению хода стрелки часов. В действительности такой системы ветров вокруг пункта А нет. Все это указывает на ошибочность данных зондирования в пункте А. Мы видим, кроме того, что и температура в пункте А на уровне поверхности 500 мб не увязывается с данными соседних станций.

Зондирование дает температуру, равную -24° , тогда как, судя по интерполяции поля температуры между соседними станциями, в пункте А следовало бы предполагать температуру около -28° .

Интерполируя высоту изобарической поверхности для пункта А по данным ближайших изогипс, получаем высоту около 542 дкм вместо высоты 551 дкм, даваемой зондированием.

Таким образом, данное зондирование на карте барической топографии оказывается забракованным. Ошибка в высоте изобарической поверхности составляет около +9 дкм, а ошибка в температуре около +4 градусов.

Такое соотношение ошибок в высоте изобарической поверхности и температуре обычно свидетельствует о том, что была допущена ошибка в выдержке прибора на воздухе по температуре.

На станции В ветер дует перпендикулярно изогипсам, из центра циклона. Такие результаты наблюдений за ветром следует признать ошибочными. Известно, что ветер всегда дует более или менее параллельно изогипсам на картах барической топографии

так, что области низкого давления (малых значений изогипс) остаются слева от направления движения воздушного потока.

На станции Д направление ветра совпадает с изогипсами, но сила ветра не соответствует густоте изогипс. Данные наблюдений

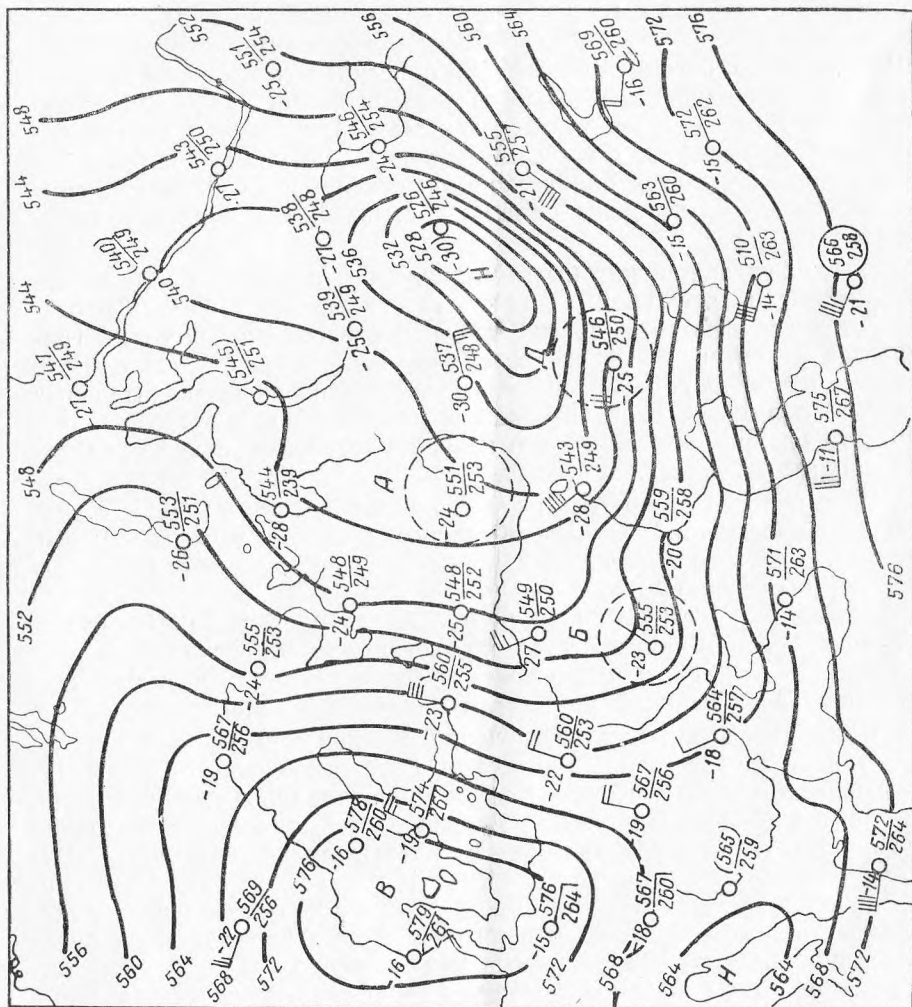


Рис. 1.

говорят о том, что ветер над станцией около 40 км/час (каждый большой штрих на стрелке означает 20 км/час). В то же время, судя по большой густоте изогипс и по данным соседних станций, ветер в этом районе достигает 80—100 км/час (стрелки на соседних станциях имеют оперение по 4—5 больших штрихов).

Следовательно, в скорости ветра на данной станции допущена ошибка примерно на 40 км/час. Для более точного определения скорости ветра по густоте изогипс следует пользоваться градиент-

ными линейками. Описание таких линеек имеется в любом курсе синоптической метеорологии (см., например, С. П. Хромов. Основы синоптической метеорологии, 1948 г.).

Градиентные линейки имеются в каждом Бюро погоды.

Организация контроля и анализа брака по картам барической топографии должна быть построена следующим образом.

1. Аэролог пункта зондирования, расположенного там, где имеется Бюро погоды или АМСГ, приступая к проверке данных зондирования за предшествующий день, выясняет лично или по телефону в Бюро погоды, как эти данные удовлетворяют картам барической топографии. Если данные пункта зондирования были использованы на картах барической топографии и не вызывают сомнений, то это значительно облегчает дальнейшую проверку материалов.

В этом случае можно быть уверенным, что зондирование не содержит крупных ошибок. Однако оно все же должно быть проверено и в особенности в части вычисления высот особых точек, градиентов и вертикальных скоростей. Если же зондирование в Бюро погоды или АМСГ не могло быть использовано из-за значительных ошибок в высотах изобарических поверхностей или ветровых данных, то следует полностью его заново обработать, начав с анализа данных выдержек.

Если и после переработки данные зондирования не будут согласовываться с картой барической топографии более чем на 4 дкм, следует такое зондирование забраковать, поставив об этом в известность обсерваторию.

2. Аэролог обсерватории или отдела аэрологии УГМС, ответственный за контроль качества аэрологических наблюдений на сети данного УГМС, должен проверять в Бюро погоды качество зондирования своих станций по картам барической топографии.

Брак аэрологических наблюдений должен учитываться.

Пункту может быть дано телеграфное извещение о необходимости переработки того или иного забракованного зондирования.

Забракованные зондирования проходят подробную проверку по получению их в обсерватории в соответствии с указаниями «Руководства по подготовке аэрологических ежегодников». Эта проверка должна быть направлена не только на исправление допущенных пунктом ошибок, но и на их анализ. Анализ ошибок пунктов зондирования, обнаруженных при проверке брака, должен выявлять основные причины, которые приводят к браку зондирования на том или ином пункте. Такая работа позволит своевременно принять меры к повышению качества работы аэрологических пунктов данного УГМС.

Кроме того, анализ брака по картам барической топографии облегчает подготовку аэрологических ежегодников.

При хорошем анализе брака плохие данные зондирования не могут попасть в аэроежегодники. Это сокращает время, необходимое для подготовки ежегодников.

3. Центральная аэрологическая обсерватория систематически

рассылает в УГМС сведения о зондированиях, забракованных по картам барической топографии ЦИП.

Эта работа проводится в порядке дополнительного контроля. При правильной организации учета и анализа брака в УГМС и местной обсерватории к моменту получения сведений из ЦАО все материалы по контролю брака должны быть готовы. Следовательно, окончательное согласование вопроса о помещении в аэрожегодники некоторых сомнительных случаев зондирования может быть проведено в короткий срок.

Обоснование точности измерения температуры
при зондировании (или в воздухе) при опреде-
лении высоты изобарической поверхности
с помощью датчиков.

а) Температурный режим воздуха в воздухе изобарической
поверхности. В. Д. РЕШЕТОВ

ОСНОВЫ АНАЛИЗА БРАКА ТЕМПЕРАТУРНОГО ЗОНДИРОВАНИЯ, ОБНАРУЖЕННОГО ПО КАРТАМ БАРИЧЕСКОЙ ТОПОГРАФИИ

(Одобрены Методической комиссией при ЦАО 29 июня 1953 г., протокол № 5)

1. Карты барической топографии позволяют нам выявлять те ошибки в радио- или самолетном зондировании, которые вызы-
вают искажение высот главных изобарических поверхностей.

Высота любой изобарической поверхности H_p может быть
представлена как сумма двух высот: высоты изобарической по-
верхности 1000 мб — H_{1000} и относительной высоты H^p_{1000} рас-
сматриваемой изобарической поверхности с давлением p над изо-
барической поверхностью 1000 мб.

Соответственно и ошибки в высоте данной изобарической по-
верхности будут складываться из ошибок в определении H_{1000} и
 H^p_{1000} .

Известно, что относительная высота любой изобарической по-
верхности над изобарической поверхностью 1000 мб является функ-
цией средней температуры слоя воздуха между ними. Высота изо-
барической поверхности 1000 мб мало зависит от температуры и
определяется в основном давлением у земли. Следовательно, если
при зондировании будет допущена систематическая ошибка в тем-
пературе, равная Δt_0 и одинаковая по всем высотам, то это вызо-
вет искажение высоты H^p_{1000} , а значит, и искажение высоты дан-
ной изобарической поверхности. Ошибка в высоте изобарической
поверхности в этом случае может быть выражена следующей при-
ближенной формулой:

$$\Delta H_p \approx \frac{H^p_{1000}}{(273 + t_{cp})} \Delta t_0 \quad (1)$$

Ошибки такого рода вызывают наибольшее число брака зонди-
рования. Чаще всего они возникают из-за недостаточной выдержки
прибора на воздухе. Зимой, а также ранним утром и в теплое по-
лудоние разность температур в помещении и на воздухе бывает
значительна.

Чтобы приемники температуры радиозонда или метеорографа
приняли температуру воздуха, необходимо время около 30 минут
при хорошей вентиляции прибора. 10-15

Если прибор будет недостаточно «выдержан», т. е. если его приемник температуры еще не принял температуру окружающего воздуха, то при вычислении вариации указателя температуры на воздухе Δt_2 возникнет ошибка, равная Δt_0 . Вскоре после выпуска благодаря хорошей вентиляции в полете начальный «перегрев» приемника температуры будет снят, но, так как обработка будет проведена по ошибочной вариации, все температуры на высотах будут занижены на величину Δt_0 . Высоты изобарических поверхностей при этом также будут занижены, и, как это видно из формулы (1), тем больше, чем выше лежит данная изобарическая поверхность.

Если прибор перед выдержкой на воздухе подвергался действию более низкой температуры (что может быть, например, в жаркие летние дни), могут возникнуть ошибки и обратного знака.

Кроме того, всякий просчет по термометру или ошибка в снятии положения указателя температуры на воздухе также приводят к ошибкам, вызывающим искажение высот изобарических поверхностей.

Обычно для контроля качества зондирования привлекаются карты абсолютной топографии (АТ) изобарической поверхности 500 мб.

Как видно из табл. 1 (первая строка), ошибка при выдержке прибора на 1 градус приводит к ошибке в высоте H_{500} на 20 м (2 декаметра), и такой радиозонд может быть забракован.

Для того, чтобы избежать брака зондирования, необходимо: в-первых, проводить тщательную выдержку прибора в полном соответствии с «Наставлением»; во-вторых, для контроля качества выдержки следует, как это указывается Наставлением, вычислять разность вариаций в помещении и на воздухе. Эта разность не должна превышать допусков, указываемых «Наставлением». Если разность вариаций выше допусков, то это свидетельствует о наличии ошибок в выдержках. В этом случае выдержки необходимо повторить. Иногда малоквалифицированные зондисты принимают неправильное решение «исправить» одну из выдержек, например, выдержку в помещении, чтобы ввести разность вариаций в допускаемые пределы. При этом создается лишь видимость благополучия. На картах барической топографии такой радиозонд будет неизбежно забракован.

2. По поводу ошибок в данных зондирования, вызываемых ошибками в отсчете указателя давления прибора, не всегда существует достаточная ясность. Обычно полагают, что ошибки в отсчете указателя давления радиозонда при выдержке в равной мере сказываются на искажении высот радиозонда и высот главных изобарических поверхностей. В действительности одни и те же ошибки в отсчете указателя давления или ошибки в сигналах радиозонда по давлению вызывают разные по величине ошибки в высоте радиозонда, относящейся к определенному моменту времени, и в высотах изобарических поверхностей.

Если при выдержке радиозонда или метеорографа на воздухе

допущена ошибка в отсчете указателя давления, равная ΔB_0 мб, то она войдет в данные давления на протяжении всего подъема с обратным знаком. Следовательно, в каждый момент подъема высота радиозонда будет искажена пропорционально допущенной ошибке в вариации по давлению и величине барометрической ступени „b“ на данном уровне.

Ошибка в высоте радиозонда Δz для данного момента подъема, возникающая в результате ошибки в отсчете указателя давления на ΔB_0 , может быть записана в виде простой формулы:

$$\Delta z = b \Delta B_0. \quad (2)$$

Из табл. 1 можно видеть, что эти ошибки достаточно велики.

Так, ошибка на 10 мб вызывает искажение высоты радиозонда в пределах первых двух километров подъема на 80—90 м, а высота границы стратосферы искажается при этом примерно на 320 м. *на 10 мб высота стратосферы искажается на 320 м. 600-650 м (сг. погр. 4 мб/1)*

Таблица 1

Ошибки в высотах главных изобарических поверхностей в метрах, возникающие при ошибках в выдержке по температуре и давлению, рассчитанные для стандартной атмосферы

№ п/п.	Изобарическая поверхность (мб)	1000	850	700	500	300	200	100	50	20
	Высота в км (по станд. атм.)	0	1,4	3,0	5,6	9,2	11,8	16,1	20,6	26,5
1	Ошибки в высотах изобарических поверхностей при ошибке в определении средней температуры слоя или при ошибке в выдержке по температуре на каждый градус	0	5	10	20	35	46	63	80	100
2	Ошибки в высотах изобарических поверхностей при ошибке в отсчете давления по стационарному барометру на каждый миллибар <i>и т. д. на 30 единиц 10 мб</i>	8	8	8	7	6	4	1	0,3	0,2
3	Ошибки в высотах изобарических поверхностей из-за ошибки в отсчете указателя давления при выдержке на каждый миллибар	0	0,2	0,4	1,0	2,5	3,7	6,9	9,0	20
4	Ошибка в высоте радиозонда для данного момента времени из-за ошибки в отсчете указателя давления при выдержке на каждый миллибар (барометрическая ступень)	8	9	11	15	22	32	64	110	320

Ошибки в отсчете указателя давления радиозонда обнаруживаются в резком скачке вертикальной скорости в самом нижнем слое, а также в искажении вертикальных скоростей на больших высотах. Они приводят к искажению высот особых точек (границ инверсии, изотермий, стратосферы) и искажению вертикальных градиентов температуры.

3 *влияние в высотах изобарических поверхностей на 1% высоты радиозонда* - 11 24 39 55 47 16 55 55

Что касается высот изобарических поверхностей, то ошибки в отсчетах указателя давления на них сказываются слабо. Особенно это относится к высотам изобарических поверхностей 700 и 500 мб, по которым обычно и ведется контроль качества зондирования.

По этим изобарическим поверхностям ошибки в отсчетах указателя давления обнаружить не представляется возможным.

Объясняется это тем, что, как уже упоминалось выше, высоты изобарических поверхностей (при правильном отсчете по барометру) искажаются существенным образом лишь в результате ошибок в определении средней температуры слоя воздуха от земли до данной изобарической поверхности.

В данном случае ошибка в высоте радиозонда приводит к ошибкам в определении средней температуры слоя лишь потому, что атмосфера не является изотермической. Ошибки в высоте радиозонда, определяемые формулой (2), приводят к ошибкам в определении температуры на высоте, пропорциональным среднему вертикальному градиенту температуры γ_{cp} .

Формула, выражающая величину ошибки в высоте изобарической поверхности, возникающей из-за ошибки в отсчете указателя давления, может быть записана так:

$$\Delta H_p / \Delta B_0 = \frac{HP^{1000}}{2(273 + t_{cp})} \gamma_{cp} \cdot b \cdot \Delta B_0. \quad (3)$$

Обозначения здесь те же, что и в предыдущих формулах.

Из табл. 1 (строка 3) можно видеть, что величина этой ошибки незначительна.

Это объясняет нам, в частности, то обстоятельство, что, несмотря на небольшую точность работы узла давления радиозонда в полете, на практике не возникает большого числа ошибок в высотах изобарических поверхностей. Как это видно из табл. 1, необходимо допустить ошибку в отсчете указателя давления радиозонда при выдержке более чем на 20 мб, т. е. почти на половину зубца, чтобы высота изобарической поверхности 500 мб была искажена примерно на 20 м (2 декаметра). Только в этом случае она начала бы вызывать сомнение при анализе карт барической топографии. Такие ошибки очень редки. Что касается ошибок меньшей величины, то следует учитывать, как об этом указывалось выше, что они хотя и не сказываются существенным образом на высотах изобарических поверхностей, но вносят существенные искажения в вертикальные скорости радиозонда, высоты особых точек и градиенты. Поэтому они должны выявляться как при проверке материалов зондирования на станции, так и при контроле в обсерватории.

3. Остается осветить вопрос об ошибках в высотах изобарических поверхностей, вызываемых ошибками в отсчетах давления по станционному барометру.

Если будет допущена ошибка в отсчете станционного баромет-

ра, равная Δp_0 , то она с тем же знаком войдет в данные давления на всех высотах. Прежде всего будет искажена высота изобарической поверхности 1000 мб на величину, равную произведению барометрической ступени в нижнем слое b_0 на ошибку в давлении Δp_0

$$\Delta H_{1000} = b_0 \Delta p_0. \quad (4)$$

Возникнут также ошибки в относительных высотах других изобарических поверхностей над поверхностью 1000 мб.

Эти ошибки будут вызваны искажением средней температуры слоя в связи с ошибками в высоте радиозонда.

Ошибки в высоте радиозонда в данном случае будут аналогичны ошибкам, возникающим из-за неточного отсчета указателя давления. Они также могут быть вычислены по формуле (2). Знак их будет обратен знаку Δp_0 .

Ошибки в относительных высотах изобарических поверхностей могут быть вычислены по формуле (3). Знак их будет обратен знаку Δp_0 . Ошибка в абсолютной высоте данной изобарической поверхности, возникающая из-за ошибки в отсчете стационарного барометра, может быть представлена как сумма ошибок в высоте изобарической поверхности 1000 мб и в относительной высоте данной изобарической поверхности над поверхностью 1000 мб и выражена формулой:

$$\Delta H_p = \left(b_0 - \frac{H_{1000}^p \cdot \gamma_{\text{ср}} b}{2(273 + t_{\text{ср}})} \right) \cdot \Delta p_0. \quad (5)$$

Напомним, что здесь:

$\Delta H_p / \Delta p_0$ — ошибка в абсолютной высоте данной изобарической

поверхности, возникающая из-за ошибки в отсчете давления по стационарному барометру, равной Δp_0 ,

b_0 и b — барометрические ступени соответственно для давления у земли и на уровне данной изобарической поверхности,

$\gamma_{\text{ср}}$ — средний вертикальный температурный градиент,

$t_{\text{ср}}$ — средняя температура слоя,

H_{1000}^p — относительная высота данной изобарической поверхности над поверхностью 1000 мб.

Заметим, что при вычислении ошибок для стратосферы в формулах (3) и (5) вместо H_{1000}^p должно быть взято H_{1000}^{200} и добавлено слагаемое, равное

$$\frac{\gamma_{\text{ср}} \cdot b_{200}}{2(273 + t_{\text{стр}})} H_{200}^p.$$

Здесь $\gamma_{\text{ср}}$ — средний вертикальный градиент в тропосфере,

$t_{\text{стр}}$ — средняя температура в стратосфере,

b_{200} — барометрическая ступень на уровне изобарической поверхности 200 мб,

H^p_{200} — относительная высота данной изобарической поверхности над изобарической поверхностью 200 мб (для более точного расчета может быть выбрана вместо поверхности 200 мб другая изобарическая поверхность, более близкая к уровню тропопаузы)

Расчет ошибок по формуле (5) приведен в табл. 1 (вторая строка). Мы видим, что ошибки в высоте изобарических поверхностей, возникающие из-за ошибок в отсчете стационарного барометра, особенно велики в нижней части атмосферы и уменьшаются с высотой. Достаточно ошибиться в отсчете стационарного барометра на 3 мб, чтобы высота изобарической поверхности 500 мб была искажена более чем на 20 м (2 декаметра), и радиозонд будет забракован.

Из изложенного вытекают следующие практические рекомендации для анализа подъемов метеорографов или выпусков радиозондов, забракованных по картам абсолютной барической топографии 500 мб:

1. Если знак ошибок в высоте изобарической поверхности 500 мб и температуре на уровне этой поверхности одинаков, а соотношение между ними близко к равенству: $\Delta H_{500} \approx 2 \Delta t_{500}$, где ΔH_{500} — ошибка в высоте изобарической поверхности 500 мб в декаметрах, Δt_{500} — ошибка в температуре на этой поверхности, то ошибку зондирования следует искать в выдержке прибора по температуре.

2. Если при одинаковом знаке ошибок в высоте изобарической поверхности 500 мб и температуре на уровне этой поверхности соотношение ошибок близко к равенству $\Delta H_{500} \approx \Delta t_{500}$, то ошибку зондирования следует искать в расчете гребенки температуры или в грубом просчете положения указателя давления (более чем на 20 мб) при выдержке.

Такая ошибка возможна и при нарушении чувствительности приемника температуры, а также тогда, когда будут перепутаны номера зубцов гребенки давления вследствие неуверенного приема сигналов радиозонда.

3. Если ошибка в высоте изобарической поверхности 500 мб не сопровождается существенной ошибкой в температуре на уровне этой поверхности и данные зондирования соответствуют данным соседних станций на карте относительной топографии поверхности 500 мб над поверхностью 1000 мб (ОТ 500), то следует проверить отсчет давления по стационарному барометру.

4. Незначительные (менее 20 мб) ошибки в отсчете указателя давления при выдержке и аналогичные погрешности в приеме сигналов давления (например, вследствие неточного фиксирования времени начала и конца сигнала) не могут быть обнаружены с помощью карт барической топографии, так как они не вызывают существенного изменения высот изобарических поверхностей. Эти ошибки приводят к искажению высот особых точек, градиентов и вертикальных скоростей радиозонда.

Ошибки в отсчете указателя давления при выдержке обнаруживаются по скачку вертикальной скорости радиозонда в нижнем

слое. Пилообразный ход кривой высоты по времени с резкими изменениями вертикальной скорости радиозонда свидетельствует о погрешностях в приеме сигналов давления, плохой регулировке нажима указателя и неудовлетворительной шлифовке гребенки давления.

Ошибки такого рода обнаруживаются при проверке подлинников материалов зондирования на станции и в обсерватории.

5. Если знаки ошибок в высоте изобарической поверхности различны или если при правильной высоте температура явно искажена, то ошибка носит технический характер. Такая ошибка свидетельствует об описках в тексте телеграммы или таблицы и может быть устранена при внимательном повторном чтении.

РАЗЪЯСНЕНИЯ И УТОЧНЕНИЯ К «РУКОВОДСТВАМ ПО ПОДГОТОВКЕ АЭРОЛОГИЧЕСКИХ ЕЖЕГОДНИКОВ»

(Одобрены Методической комиссией при ЦАО 1 июня 1953 г., протокол № 4)

На основании опыта использования «Руководств по подготовке аэрологических ежегодников» части I, II, III у работников отделов аэрологии УГМС и обсерваторий возник ряд вопросов, по которым ниже даются уточнения и разъяснения. Работа по уточнению «Руководств» была выполнена в Центральной аэрологической обсерватории гг. П. Ф. Зайчиковым, Б. И. Костинской, В. М. Лысиковой, С. А. Порчхидзе, Л. Ф. Тормоз.

В порядке уточнения сведений об авторстве «Руководств», приведенных в предисловиях к ним, следует учитывать, что во всех трех частях «Руководства» В. Д. Игруновым составлены разделы обработки и технического контроля, а Г. И. Пинегиным составлены разделы критического просмотра результатов шаропилотных наблюдений и температурного зондирования.

Руководство, часть I (составлена в Главной геофизической обсерватории В. Д. Игруновым и Г. И. Пинегиным и частично переработана в Центральной аэрологической обсерватории А. Т. Бергуном. Редактор А. Г. Лейбович).

1. § 3, стр. 7. Текст пунктов 1, 2, 6, 7 заменяется на следующий:

п. 1. Полный критический просмотр таблиц.

п. 2. Критический анализ и технический контроль подлинников наблюдений в количестве 10% наблюдений за месяц по каждой станции. Если на станции оценка качества зондирования устойчиво отличная или хорошая, то критическому анализу и техническому контролю подлинников наблюдений подвергается только 5%.

п. 6. Внесение исправлений в таблицы.

п. 7. По получении и проверке материала станций за декабрь обсерватория (УГМС) приступает к редактированию предисловий по каждой станции и к оформлению сводного ежегодника по сети для сдачи комиссии УГМС по приемке ежегодника. Акт приема ежегодников к печати отсылается в Центральную аэрологическую обсерваторию, а таблицы с предисловиями направляются в Центральный научно-исследовательский гидрометеорологический архив (ЦНИГМА).

2. § 4, стр. 7, последний абзац. Совпадение последнего отсчета горизонтального угла с записью «направление, в котором скрылся шар» должно быть в пределах одного румба (при делении на 8 румбов).

3. § 7, стр. 12. Текст примера № 2 заменяется на следующий: Пример 2. Записано 10/7 As, Frst, следует записать 10/7 Frst, As.

4. § 8, п. 3, стр. 13. В первом предложении после слова «приблизительно» добавить «в пределах одного румба».

5. § 9, добавляется п. 8, стр. 17.

Табличную вертикальную скорость, вычисленную для шара-пилота с облакомером, нельзя применять для того же размера оболочки, выпускаемой без соответствующей нагрузки.

6. § 10, стр. 18. Пример 2 и предложение после примера заменяются следующим:

Пример 2

Мин.	Высота шара над поверхн. земли	Высота середины слоя	
		над поверхностью земли	над уровнем моря
0.0	0		
0.5	84	40	250
1.0	168	130	340
1.5	—	—	—
2.0	—	—	—
2.5	—	—	—
3.0	—	—	—
4.0	—	—	—
5.0	—	—	—
6.0	1008	—	—
7.0	1176	1090	1300
8.0	1344	1260	1470
9.0	1512	1430	1640

После 1.0 мин. на пропущенном участке от 1.0 до 6.0 мин. находится больше двух стандартных уровней, поэтому высота середины слоя вычисляется только после окончания перерыва в отсчетах, т. е. для

интервала от 6 до 7 мин. она равна $\frac{1008 + 1176}{2} = 1090$ м.

7. § 11, стр. 19 и 20. При рассмотрении примеров следует иметь в виду, что они взяты для разных пунктов, поэтому получаются разные высоты теодолитов над уровнем моря.

8. В § 20, п. 1, на стр. 34 добавляется:

Наземный ветер необходимо сравнивать не только с данными на высоте 0,1 км над поверхностью земли, но и с данными на высоте середины слоя от земли до первого отсчета.

9. § 22, п. 7, стр. 45. Среднюю высоту за месяц нужно давать в метрах.

10. § 22, п. 13, стр. 46. При выпуске шара-пилота с опозданием или повторного следует записывать действительное время выпуска, а не время срока, установленного УГМС.

Например: Выпуск шара-пилота должен был производиться в 15.0 (по местному среднему времени), а произошел с опозданием на 20 минут. Следует записать время выпуска 15,3, а не 15.0.

11. § 22, п. 19, стр. 47. Разорванно-слоистые, разорванно-кучевые, разорванно-дождевые облака нужно записывать: Frst, Frcu, Fgnb (слитно).

12. § 22, п. 21, стр. 48. Направление ветра в графах для флюгера и стандартных уровней записывается тремя цифрами.

Например: Направление 28° надо записать — 028.

13. § 22, п. 26, стр. 49. На 4-й странице бланка ТАЭ-2 повторяются не только данные флюгера и ветра на 9 км, но число и время выпуска (перед данными флюгера).

Например: 26 07.2 225—5.

14. § 23, п. 13 «и», стр. 52. Одной из наиболее часто встречающихся ошибок является неправильное обозначение облачных форм, например St cu, Ci St, тогда как в этом случае следовало бы записать Sc, Cs.

15. § 25, п. 4 «к», стр. 54. В конце таблицы распределения подъемов по месяцам должна быть приведена строка о средней продолжительности наблюдений в минутах.

16. Опечатки:

1. § 11, пример 3, стр. 20. Напечатано $7/2$ Ac Sc; надо $7/2$ Ac, Sc (пропущена запятая).

2. § 22, п. 20, пример 1, стр. 47. Напечатано $10/4$ Cs, Sc (78) 62 Ac; надо $10/4$ Cs, Sc (78) 62, Ac (пропущена запятая перед Ac).

Руководство, часть II (составлена в Главной геофизической обсерватории В. Д. Игруновым и Г. И. Пинегиным, дополнена в Центральной аэрологической обсерватории П. Ф. Зайчиковым, редактор И. Г. Гутерман).

1. На стр. 18, второй абзац, § 10 следует читать так:

Истинная высота H шара в подавляющем большинстве случаев лежит не между значениями H_δ и $H_\gamma \pm h$, а за их пределами, т. е. выполняется одно из следующих неравенств:

$$\text{если } \bar{H}_\delta < H_\gamma \pm h, \quad \text{то } H < \bar{H}_\delta;$$

$$\text{если } \bar{H}_\delta > H_\gamma \pm h, \quad \text{то } H > \bar{H}_\delta$$

или

$$\text{если } \bar{H}_\gamma \pm h < H_\delta, \quad \text{то } H < \bar{H}_\gamma \pm h;$$

$$\text{если } \bar{H}_\gamma \pm h > H_\delta, \quad \text{от } H > \bar{H}_\gamma \pm h.$$

В этих неравенствах чертой над буквой H отмечена та из величин H_δ и $H_\gamma \pm h$, которая является более точной, т. е. ближе к истинному значению высоты H . Во всех случаях, как мы видим, истинная высота H не будет равна средней высоте $H_{\text{ср}}$.

2. Глава III, п. 2, стр. 28 добавляется:

При внесении результатов радиопилотных наблюдений в таблицы ТАЭ-2 необходимо после записи количества, форм облаков и высоты нижней границы облачности записать те метеорологические явления и гидрометеоры, которые наблюдались при выпуске радиопилота.

Руководство, часть III (составлена в Главной геофизической обсерватории В. Д. Игруновым и Г. И. Пинегиним и частично переработана в Центральной аэрологической обсерватории А. Т. Бергуном. Редактор А. М. Боровиков).

1. § 3, пп. 2, 7, 11, стр. 7. Под грубым отсчетом положения указателей температуры, давления, влажности понимается отсчет, сделанный с ошибкой, превышающей $\pm 0,1$ зубца.

2. § 6, стр. 21, 6-я строка сверху. После слова «на графике» следует дополнить:

В графу « t° момента давления» для времени начала приема сигналов вписывается температура выпуска.

3. § 9, стр. 31. Добавить:

п. 7) Неправильный выбор особых точек по температуре.

Пояснение к п. 7. Если в точке излома кривой температуры градиент изменяется меньше чем на $0,2^{\circ}$, то брать эту точку, как особую, не следует, (см. «Методические указания», вып. 4, стр. 33).

4. § 9, стр. 31, 16-я строка сверху.

При снятии данных для нижней и верхней границ инверсии нужно руководствоваться не только §§ 100, 101, 116 «Наставления», но также уточнениями этих параграфов «Наставления», помещенными в статье «Определение инверсий и изотермий при обработке сигналов гребенчатого радиозонда», опубликованной в Методических указаниях Центральной аэрологической обсерватории, вып. 10.

5. § 10, стр. 32. Абзац, следующий за пунктом «в» перед примером 1, заменяется на следующий:

Часто стандартные высоты, особые точки по влажности, особые точки, связанные с границами облаков и др. явлениями, бывают очень близки по высоте к особой точке по температуре или между собою. Вычисление градиентов температуры для небольших слоев становится неточным. Градиенты в таких случаях часто выскакивают из общего хода и не отражают действительного распределения температуры. Поэтому, если толщина слоя между особой точкой по температуре и стандартным уровнем меньше 100 м, то градиент следует вычислять, пропустив этот стандартный уровень. Границей слоя в этом случае будет следующий стандартный уровень или ближайшая особая точка по температуре. Аналогичным образом пропускаются при вычислении градиентов температуры особые точки по влажности или связанные с границами облаков, обледенением, болтанкой и другими явлениями, если они отстоят от ближайшей особой точки по температуре или между собою по высоте менее чем на 100 м.

*не надо
Здесь см. также другие*

6. § 10, стр. 32. Последний абзац заменяется на следующий:

Вертикальный градиент температуры в слое, ограниченном двумя особыми точками по температуре, если они включены в обработку правильно, вычисляется независимо от толщины слоя.

7. § 25, пример 2, стр. 49—50. Текст, посвященный анализу примера 2, заменяется, включая 25-ю строку сверху на стр. 50, следующим:

Сравнивая температуры на высотах в радиозондах 15.9 в 1830 и 16.9 в 0600, мы видим почти полное совпадение и подтверждение температур. Высоты начала стратосферы и температуры тропопаузы также близки. Следовательно, атмосферные процессы оставались без каких-либо существенных изменений. Не менялись поэтому, существенно, температура и давление рассматриваемых зондирований.

При сравнении температур 16.9 в 1745 с предыдущим зондированием 16.9 в 0600 бросается в глаза значительное потепление (увеличение температур на соответствующих высотах). Разность в температурах на высоте 3 км равна $3,1^{\circ}$, на 5 км — $7,4^{\circ}$, на 8 км — $3,2^{\circ}$. Не имея еще данных следующего зондирования, можно предполагать, что за истекший промежуток активизировалась антициклоническая деятельность, которая, как известно, сопровождается нисходящими движениями и прогревом.

Результаты зондирования 17.9 в 0605 подтверждают наше предположение. Данные температуры 17.9 в 0605 близки к данным температур на соответствующих высотах 16.9 в 1745, хотя уже намечается некоторое понижение температур на высотах. Так, на высоте 3 км разность температур в этих двух зондированиях порядка 2° в сторону уменьшения, на высоте 5 км эта разность порядка 3° .

Вместе с понижением температуры наблюдается, хотя и незначительное, падение давления (2—3 мб). Сравнение температур, а также давления 17.9 в 0605 с данными температуры и давления 17.9 в 1730 указывает на развитие циклонической деятельности. С этой деятельностью, как известно, связано: понижение температуры, падение давления, уменьшение высоты тропопаузы. Так, в сравниваемых зондированиях наземное давление упало на 4 мб, а высота тропопаузы снизилась с 10.6 до 9.2.

8. § 31, п. 2, стр. 60. Добавляется:

В таблицу вносятся результаты всех наблюдений, как срочных, так и произведенных по заданиям.

9. § 31, п. 4, стр. 60. Добавляется:

Чистой экземпляр таблиц составляется с вкладышами.

10. § 32, п. 3, стр. 61. Добавляется:

Для судовых наблюдений в первой строке в графах «q» «d» «V» и «W» записываются координаты места выпуска в градусах с минутами; причем в графах «q» и «d» записывается широта, в графах «V» и «W» долгота. Например: $44^{\circ} 45' 140^{\circ} 131'$.

11. § 32, п. 7, стр. 62. Фраза: «Стандартные уровни: поверхность земли, 0,2, 0,5, 1,0, 1,5, 2,0, 3,0, 4,0 км и т. д. через километр» должна быть заменена на следующую:

«Стандартные уровни: поверхность земли, 0,20, 0,50, 1,00, 1,50, 2,00, 3,00, 4,00 км и т. д. через километр».

Высоты особых точек записываются аналогично. Например: высоту 4797 м нужно записать 4.80.

12. § 32, п. 12, стр. 63. Добавляется:

При отсутствии данных температуры, позволяющих вычислить градиент, в графе «γ» прочерк не ставится (графа не заполняется).

13. § 32, п. 13, стр. 63. Добавляется:

В скобки также заключается значение относительной влажности при повторных сигналах 10-го зубца.

14. § 32, п. 20, стр. 63. Для записи атмосферных явлений в таблицы ТАЭ-7 самолетных подъемов разрешается, кроме графы «W», использовать графы «d» и «V».

15. § 32, п. 21, стр. 63. Жирная вертикальная черта для обозначения зоны полета в облаках проводится не между графами «V» и «W», как указано в «Руководстве», а между графами «q» и «V» — от строки нижней границы облаков до строки верхней границы.

16. § 32, стр. 65. Добавляется п. 30 «а».

Данные ветра на высотах помещаются в таблицу ТАЭ-7 только тогда, когда наблюдения в теодолит или по радиолокатору велись за радиозондом.

17. § 32, стр. 65. Добавляется п. 30 «б».

В таблицах ТАЭ-7 последние данные ветра базисного наблюдения подчеркиваются двойной горизонтальной чертой, а последние данные ветра по однопунктным теодолитным наблюдениям — одной горизонтальной чертой. Радиопилотные наблюдения не подчеркиваются. Это правило не распространяется на станции, производящие только теодолитные наблюдения за радиозондом с одного пункта.

18. § 32, п. 30 «в», стр. 65. В случае, если по каким-либо причинам имеются пропуски в данных ветра на высотах, то в соответствующих строчках граф «d» и «V» ставится прочерк (—). Исключение представляет случай полного отсутствия наблюдений над ветром, начиная с некоторого уровня. В этом случае графы «d» и «V» оставляются незаполненными.

19. § 40, стр. 70. От 6-й строки сверху до конца параграфа заменяется следующим:

Выявление ошибок в давлении на особых точках удобно производить путем линейной интерполяции давления между соседними уровнями. Ошибка линейной интерполяции давления не превышает 1 мб в слое толщиной до 1 км.

Пример 1

H (км)	2,00	2.12	2.46	3.00
P (мб)	784	772	738	687

Разность давлений между высотами 2.00 и 3.00 км равна

$$784 - 687 = 97 \text{ мб.}$$

Разность давлений между высотами 2.12 и 2.00 должна быть

$$\frac{97 \times 120}{1000} = 12 \text{ мб,}$$

а давление на высоте 2.12 км должно быть $784 - 12 = 772$ мб, т. е. полное совпадение.

Разность давления между высотами 2.46 и 2.00 км должна быть

$$\frac{97 \times 460}{1000} = 45 \text{ мб,}$$

а давление на высоте 2.46 км должно быть

$$784 - 45 = 739 \text{ мб.}$$

Расхождение в 1 мб допустимо. Ошибки нет.

20. § 41, стр. 70 следует читать так:

Критпросмотр температуры, градиентов, относительной и удельной влажности производится методом, описанным в главе 5 «Руководства».

Критпросмотр скорости и направления ветра производится тем же методом, что и в таблицах ТАЭ-2, о чем подробно описано в I части данного «Руководства».

21. § 42, стр. 70. Во второй строке снизу, после записи: «ТАЭ-7» добавить «и ТАЭ-7 м».

22. § 43, стр. 71. После записи «чистовые экземпляры таблиц ТАЭ-7» добавить «и ТАЭ-7 м».

23. § 44, стр. 71. Текст пунктов 2 и 3 заменяется на следующий:
п. 2. После получения материалов наблюдений с сети специалист, руководящий работой по подготовке ежегодников, производит полный критический просмотр подготовленных для печати таблиц ТАЭ-7 и ТАЭ-7 м.

Выявленные при критическом просмотре таблиц сомнительные зондирования включаются в число наблюдений, которые должны пройти критический анализ и технический контроль подлинников.

Полный критический просмотр таблиц производится методами, указанными в 5-й главе «Руководства», часть III.

Критическому анализу и техническому контролю подлинников подвергается только 10% наблюдений от общего количества наблюдений за месяц.

Если пункт зондирования систематически имеет отличную или хорошую оценку качества зондирования, то критическому анализу и техническому контролю подвергается только 5% подлинников наблюдений.

Критический анализ и технический контроль подлинников производятся методами, указанными в главах 1, 2, 3 «Руководства», часть III.

п. 3. Специалист, производящий критический просмотр таблиц и критический анализ подлинников, должен сознавать свою ответственность за выявление всех сомнительных наблюдений, так как на основе его работы будет дана оценка качества подготовки ежегодника станцией и будет произведен прием таблиц к печати.

24. § 48, стр. 73 и 74. Наименование и содержание этого параграфа заменяются следующим:

§ 48. Внесение исправлений в ежегодники.

1. Исправляются ошибки, выявленные при полном критическом просмотре таблиц и критическом анализе и техническом контроле подлинников наблюдений.

2. Принимается решение об отбраковке отдельных зондирований или участков отдельных зондирований.

3. Редактируется текст предисловий.

25. § 49, стр. 47, 16-я строка сверху. В приводимом примере следует читать 10/10 St, γ вместо 10/10 St и 7/7 Sc, Frst, Δ вместо 7/7 Sc, Frst.

26. § 51, п. 2, стр. 79. Добавляется:

В таблицы ежегодника «Температурное зондирование» помещаются также и результаты наблюдений в теодолит за радиозондом.

27. Приложение 1, стр. 81.

В таблице «Средняя высота наблюдений, помещаемых в таблицы» нужно указывать высоты над поверхностью земли в километрах, с округлением до 0,1 км.

28. Опечатки.

1. § 8, стр. 29, строка 7 сверху. Напечатано «сети», надо «сетки».

2. § 9, стр. 31, строка 17 снизу. Напечатано § 30, надо § 10.

3. § 13, стр. 34, строка 2 и 7 снизу. Напечатано « $\Delta\beta$ », надо « ΔB ».

4. § 25, стр. 49, радиозонд за 19.9 1730. На высоте 2,5 км в графе «t» напечатано «-4.2» надо «-7.2».

5. § 32, стр. 63, 2-я строка сверху. Напечатано «0.1» надо «+0.1°».

УТОЧНЕНИЯ К МЕТОДИЧЕСКИМ УКАЗАНИЯМ ЦАО

ВЫПУСК 10

Страница	Строка	Напечатано или пропущено	Следует читать или исправить																																																																																																																																	
4	5 стр.	Пропущено	Так поступаем потому, что изменение градиентов в точках <i>a</i> , <i>b</i> меньше 0,2																																																																																																																																	
5	6 стр.	После слова „считается“ пропущено	если изменение градиента температуры в точке <i>c</i> меньше 0,2 град./100 м.																																																																																																																																	
5	Пример к рис. 1	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Время</th> <th colspan="2">Контакты</th> <th rowspan="2">t°</th> <th colspan="2">Время</th> <th colspan="2">Контакты</th> <th rowspan="2">t°</th> </tr> <tr> <th>мин.</th> <th>сек.</th> <th>S</th> <th>п</th> <th>мин.</th> <th>сек.</th> <th>S</th> <th>п</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>34</td> <td>18</td> <td>15</td> <td>4</td> <td>-49,7</td> <td>32</td> <td>25</td> <td>15</td> <td>4</td> <td>-49,7</td> </tr> <tr> <td>35</td> <td>05</td> <td>16</td> <td>1</td> <td>-51,3</td> <td>33</td> <td>28</td> <td>16</td> <td>1</td> <td>-51,1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>50</td> <td></td> <td>2</td> <td>-52,8</td> <td>34</td> <td>20</td> <td></td> <td>2</td> <td>-52,5</td> </tr> <tr> <td>36</td> <td>25</td> <td></td> <td>2</td> <td>—</td> <td>35</td> <td>18</td> <td></td> <td>K</td> <td>-54,0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>48</td> <td></td> <td>K</td> <td>-54,4</td> <td>36</td> <td>00</td> <td></td> <td>K</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>38</td> <td>30</td> <td></td> <td>2</td> <td>-54,4</td> <td>37</td> <td>10</td> <td></td> <td>2</td> <td>-54,0</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>00</td> <td></td> <td>1</td> <td>-52,8</td> <td>38</td> <td>20</td> <td></td> <td>1</td> <td>-52,5</td> </tr> <tr> <td>41</td> <td>00</td> <td>15</td> <td>4</td> <td>-51,3</td> <td>39</td> <td>30</td> <td>15</td> <td>4</td> <td>-51,1</td> </tr> <tr> <td>42</td> <td>50</td> <td></td> <td>3</td> <td>-49,7</td> <td>40</td> <td>35</td> <td></td> <td>3</td> <td>-49,7</td> </tr> <tr> <td>48</td> <td>45</td> <td></td> <td>3</td> <td>—</td> <td>41</td> <td>50</td> <td></td> <td>3</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>46</td> <td>00</td> <td></td> <td>2</td> <td>-48,1</td> <td>43</td> <td>50</td> <td></td> <td>2</td> <td>-48,3</td> </tr> </tbody> </table>			Время		Контакты		t°	Время		Контакты		t°	мин.	сек.	S	п	мин.	сек.	S	п	34	18	15	4	-49,7	32	25	15	4	-49,7	35	05	16	1	-51,3	33	28	16	1	-51,1		50		2	-52,8	34	20		2	-52,5	36	25		2	—	35	18		K	-54,0		48		K	-54,4	36	00		K	—	38	30		2	-54,4	37	10		2	-54,0	40	00		1	-52,8	38	20		1	-52,5	41	00	15	4	-51,3	39	30	15	4	-51,1	42	50		3	-49,7	40	35		3	-49,7	48	45		3	—	41	50		3	—	46	00		2	-48,1	43	50		2	-48,3
Время		Контакты		t°	Время		Контакты			t°																																																																																																																										
мин.		сек.	S		п	мин.	сек.	S	п																																																																																																																											
34		18	15	4	-49,7	32	25	15	4	-49,7																																																																																																																										
35		05	16	1	-51,3	33	28	16	1	-51,1																																																																																																																										
		50		2	-52,8	34	20		2	-52,5																																																																																																																										
36		25		2	—	35	18		K	-54,0																																																																																																																										
		48		K	-54,4	36	00		K	—																																																																																																																										
38		30		2	-54,4	37	10		2	-54,0																																																																																																																										
40		00		1	-52,8	38	20		1	-52,5																																																																																																																										
41	00	15	4	-51,3	39	30	15	4	-51,1																																																																																																																											
42	50		3	-49,7	40	35		3	-49,7																																																																																																																											
48	45		3	—	41	50		3	—																																																																																																																											
46	00		2	-48,1	43	50		2	-48,3																																																																																																																											
5	10 стр. в примере к рис. 2 в графе „п“	4	1																																																																																																																																	
5	2 стр. в примере к рис. 2 в графе „сек.“	30	20																																																																																																																																	
6	10 стр. в примере к рис. 3 в графе „t“	-40,4	-41,4																																																																																																																																	

Страница	Строка	Напечатано или пропущено	Следует читать или исправить
6	8 сн. в примере к рис. 3. в графе „сек.“	00	15
6	2 сн. в примере к рис. 3 в графах времени	52 мин. 10 сек.	51 мин. 50 сек.
6	3 сн. в примере к рис. 4 в графе „сек.“	48	28
6	1 сн. в примере к рис. 4 в графах времени	12 мин. 12 сек.	12 мин. 00 сек.
6	Рис. 4	Пропущена точка на кривой температуры	Для времени 6,4 минуты нанести точку. Температура —13,3°.
7	4 сн. в примере к рис. 5 в графе „сек.“	10	22
12	10 сн.	Для приведенного выше примера степень болтанки записывается в аэрожегоднике в примечаниях к данному зондированию так же, как и в бланке ТАЭ-5, т. е. $0,5-1,6 \text{ б}^2 \left(\begin{smallmatrix} 0,30 \\ +0,50 \end{smallmatrix} \right)$	В таблицы ТАЭ-7 записываются результаты наблюдений над болтанкой самолета после цифровых групп по исправленным показаниям альтиметра и приведенным к уровню моря. Запись производится в хронологическом порядке с наблюдаемыми явлениями по высоте до записи результатов наблюдений над видимостью. Высоты болтанки записываются с точностью до 0,1 км. Для приведенного примера в бортовом журнале (приложение 1) запись в таблицах ТАЭ-7 будет следующая: $0,5-1,6 \text{ б}^2 \left(\begin{smallmatrix} -0,30 \\ +0,50 \end{smallmatrix} \right)$
12	Последнее предложение	В примечаниях к данному зондированию, в бланке ТАЭ-7, после первой записи болтанки записывается также вес самолета в тоннах.	В таблицах ТАЭ-7 после первой записи вес самолета с точностью до 0,1 тонны.

В «Инструкции по эксплуатации радиоблока ПРБ-051» (Методические указания, вып. 11, 1953 г.) замечены следующие неточности:

1. На рис. 1 величина конденсатора C_2 указана 0,01 мф, а конденсатора C_3 — 500 пф, тогда как должно быть наоборот: $C_2 = 500$ пф, а $C_3 = 0,01$ мф.

2. На рис. 3 выводной проводник от «+» батареи накала следует довести до углей и соединить с «—» анодной батареи.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Решетов В. Д. Указания об использовании карт барической топографии для анализа результатов аэрологических наблюдений. 3
2. Решетов В. Д. Основы анализа брака температурного зондирования, обнаруженного по картам барической топографии. 8
3. Разъяснения и уточнения к „Руководствам по подготовке аэрологических ежегодников“. 15
4. Уточнения к Методическим указаниям ЦАО. 23

Редактор *В. Д. Решетов*

Техн. редактор *В. В. Майоров* Корректор *Н. И. Рыжкова*

Т 00610 Сдано в набор 18/XII 1953 г. Подписано к печати 15/I-1954 г.
И. д. № 132 Индекс М-М-132 Бумага 60×92¹/₁₆ Печ. л. 1,75 Уч. изд. л. 1,9
Заказ № 2120 Бесплатно Тираж 800

1-я типо-литография Гимиз. Москва, Измайловское шоссе, 42

Бесплатно