

**Охрана окружающей среды и природопользование  
Гидрометеорологическая деятельность**

**ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ ПРОВЕРКИ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ  
РАДИОЛОКАЦИОННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ И РАБОТ**

**Ахова навакольнага асяроддзя і прыродакарыстанне  
Гідраметэаралагічная дзейнасць**

**ПРАВІЛЫ ПРАВЯДЗЕННЯ ПРАВЕРКІ МЕТЭАРАЛАГІЧНЫХ  
РАДЫЕЛАКАЦЫЙНЫХ НАЗІРАННЯЎ І РАБОТ**

Издание официальное



**Минприроды  
Минск**

**Ключевые слова:** метеорологические радиолокационные наблюдения, метеорологический радиолокатор, радиолокация, пункт метеорологических радиолокационных наблюдений, код RADOB

### Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению техническим нормированием и стандартизацией в области охраны окружающей среды установлены Законом Республики Беларусь «Об охране окружающей среды».

1 РАЗРАБОТАН Государственным учреждением «Республиканский гидрометеорологический центр», подчиненным Министерству природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь

ВНЕСЕН Департаментом по гидрометеорологии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 29 ноября 2010 г. № 11-Т

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ (с отменой Инструкции по проведению инспекций метеорологических радиолокационных станций МРЛ-1, МРЛ-2. Л.: ГГО, 1979)

Настоящий технический кодекс установившейся практики не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь

## Содержание

1	Область применения .....	1
2	Нормативные ссылки .....	1
3	Термины и определения .....	2
4	Общие положения .....	2
5	Правила проведения проверки метеорологических радиолокационных наблюдений и работ.....	2
6	Порядок проведения проверки пункта метеорологических радиолокационных наблюдений.....	3
7	Проверка технического состояния и эксплуатации метеорологического неавтоматизированного радиолокатора.....	5
8	Оформление результатов проверки пункта метеорологических радиолокационных наблюдений.....	6
Приложение А	(обязательное) Форма акта проверки метеорологических радиолокационных наблюдений и работ .....	7
Приложение Б	(информационное) Код для передачи данных наблюдений метеорологических радиолокаторов (международная форма FM 20-VIII RADOB).....	10
Библиография		18

Текст для ознакомления

## ТЕХНИЧЕСКИЙ КОДЕКС УСТАНОВИВШЕЙСЯ ПРАКТИКИ

### Охрана окружающей среды и природопользование Гидрометеорологическая деятельность ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ ПРОВЕРКИ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ РАДИОЛОКАЦИОННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ И РАБОТ

### Ахова навакольнага асяроддзя і прыродакарыстанне Гідраметэаралогічная дзейнасць ПРАВІЛЫ ПРАВЯДЗЕННЯ ПРАВЕРКІ МЕТЭАРАЛАГІЧНЫХ РАДЫЕЛАКАЦЫЙНЫХ НАЗІРАННЯЎ І РАБОТ

Environmental Protection and Nature Use  
Hydrometeorological activity  
Rules of carrying control meteorological radiolocation  
observations and works

Дата введения 2011-02-01

#### 1 Область применения

Настоящий технический кодекс установившейся практики (далее – технический кодекс) устанавливает основные положения и правила организации и проведения проверки метеорологических радиолокационных наблюдений.

Требования настоящего технического кодекса обязательны для организаций, осуществляющих метеорологические радиолокационные наблюдения и их проверки.

#### 2 Нормативные ссылки

В настоящем техническом кодексе использованы следующие технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации (далее – ТНПА):

ТКП 17.10-09-2008 Охрана окружающей среды и природопользование. Гидрометеорология. Правила организации агрометеорологических наблюдений и работ

ТКП 17.10-12-2009 Правила проведения приземных метеорологических наблюдений на станциях

ГОСТ 8.195—89 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений спектральной плотности энергетической яркости, спектральной плотности силы излучения и спектральной плотности энергетической освещенности в диапазоне длин волн 0,25—25,00 мкм; силы излучения и энергетической освещенности в диапазоне длин волн 0,2—25,0 мкм

Примечание – При пользовании настоящим техническим кодексом целесообразно проверить действие ТНПА по каталогу, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочные ТНПА заменены (изменены), то при пользовании настоящим техническим кодексом установившейся практики следует руководствоваться замененными (измененными) ТНПА. Если ссылочные ТНПА отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

Издание официальное

### 3 Термины и определения

В настоящем техническом кодексе применяются следующий термин с соответствующим определением:

**3.1 проверка:** Регулярная периодическая проверка работы пункта наблюдений, осуществляется с целью проверки состояния пункта наблюдений, технических средств и установок, соблюдения правил производства наблюдений, выполнения требований нормативно правовых актов в области гидрометеорологической деятельности, квалификации персонала, выявления нарушений в его работе и причин этих нарушений, которые приводят к недостоверности результатов наблюдений.

### 4 Общие положения

**4.1** Настоящий технический кодекс определяет задачи и порядок проведения проверки метеорологических радиолокационных наблюдений в пунктах наблюдений.

**4.2** Основной целью проведения проверки метеорологических радиолокационных наблюдений является обеспечение контроля за достоверностью данных, своевременным и высококачественным обеспечением потребителей радиолокационной информацией.

**4.3** Перед выездом на пункт наблюдений проверяющий должен систематизировать, имеющиеся замечания по работе пункта наблюдений, при этом по переписке со станцией следует проверить насколько своевременно и полно устранялись несоответствия предыдущей проверки, а также указания, высланные на пункт наблюдений в период между проверками. Следует проверить также выполнение заявок начальника пункта наблюдений на высылку приборов, бланковых и расходных материалов.

### 5 Правила проведения проверки метеорологических радиолокационных наблюдений и работ

**5.1** Продолжительность проверки пункта наблюдений должна быть в пределах от двух до трех дней. В отдельных случаях продолжительность проверки может быть увеличена.

**5.2** Проверка осуществляется специалистами, обладающими достаточной квалификацией и компетенцией для выполнения подобных работ.

**5.3** Проверяющий должен организовать свою работу таким образом, чтобы выявленные недостатки в работе пункта наблюдений были не только указаны работникам, но и устранены в присутствии проверяющего, исключая те, для устранения которых требуется присутствие специалиста по новой технике или монтажно-ремонтной группы. Устранение неисправностей целесообразно поручить руководителю пункта наблюдений, при этом проверяющим должны быть перечислены конкретные мероприятия и срок их исполнения.

**5.4** Проверки могут быть как плановые, так и внеплановые.

Плановые проверки проводятся с целью периодической проверки работы пункта наблюдений и оказания методической и организационной помощи.

Внеплановые проверки проводятся в случаях ухудшения качества наблюдений, для разбора административных или кадровых недоразумений, а также при внедрении новых методов и/или приборов метеорологических радиолокационных наблюдений.

**5.5** Проверка пункта наблюдений включает в себя:

- проверку проведения метеорологических радиолокационных наблюдений;
- проверку качества проведения кодирования радиолокационной информации;
- проверку качества и своевременности доведения информации до потребителя;
- проверку укомплектованности подразделения пункта наблюдений и его квалификации;
- проверку соблюдения требований по эксплуатации оборудования;

- проверку технического состояния контрольно–измерительной аппаратуры;
- проверку своевременности и правильности ведения документации;
- проверку организации работы пункта наблюдений;
- проверку проведения технической учебы;
- проверку регулярности и качества профилактических работ;
- проверку выполнения правил охраны труда;
- проверку устранения недостатков, указанных в актах предыдущих проверок;
- оказание методической помощи.

## **6 Порядок проведения проверки пункта метеорологических радиолокационных наблюдений**

### **6.1 Проверка проведения метеорологических радиолокационных наблюдений**

При проверке проведения метеорологических радиолокационных наблюдений проверяющему необходимо:

- проверить и указать, с какой частотой проводятся наблюдения (синоптические, прогностические, ежечасные, полчасовые, дополнительные, внеочередные сроки);
- проверить, сколько пропущено сроков наблюдений и по каким причинам

### **6.2 Проверка соблюдения методики наблюдений**

Проверяющему необходимо:

- проверить и указать, проводятся ли наблюдения согласно методике или с нарушением правил по проведению метеорологических радиолокационных наблюдений и работ.
- проанализировать, как влияют эти нарушения на качество метеорологической радиолокационной информации.

### **6.3 Проверка кодирования и передачи метеорологической радиолокационной информации**

Метеорологическая радиолокационная информация должна передаваться потребителю без опоздания в установленное время передачи. Информация передается по каналам связи или непосредственно потребителю.

Проверяющему необходимо:

- проверить и указать правильность составления оперативного сообщения по коду RADOB;
- проверить и отметить количество оперативных сообщений за все сроки наблюдений, переданных с ошибками;
- проверить и указать, каким образом передается потребителям информация;
- проверить, сколько сроков наблюдений не передано или передано с опозданием по вине работников;
- проверить отсутствующие оперативные сообщения по вине связи.

### **6.4 Проверка укомплектованности подразделения пункта наблюдений и его профессиональной подготовленности**

Проверяющему необходимо:

- проверить укомплектованность подразделения согласно штатному расписанию. В случае некомплекта подразделения указать, с какого срока отсутствует тот или иной работник;
- проверить и отметить текучесть кадров со времени последней проверки;

– проверить, проводятся ли приказом лица, замещающие руководителя, инженера–радиометеоролога, инженера–электроника пункта наблюдений на время их отпуска или длительного отсутствия по каким–либо причинам.

#### **6.5 Проверка регулярности и качества технического и критического контроля**

При проверке необходимо оценить:

- качество наблюдений и анализ радиолокационной информации;
- своевременность получения и передачи радиолокационной информации;
- проверить регулярность и качество технического и критического контроля дежурных смен пункта наблюдений;
- проверить своевременность устранения замечаний.

#### **6.6 Проверка методики сопоставления радиолокационной и наземной информации**

Сопоставление радиолокационной и наземной информации должно проводиться ежемесячно.

При проверке необходимо:

- проверить и указать правильность и регулярность сопоставления радиолокационной и наземной информации.

#### **6.7 Проверка оправдываемости радиолокационной информации**

Проверяющему необходимо проверить и указать в процентах оправдываемость информации об опасных явлениях.

#### **6.8 Проверка распространения и использования первичных радиолокационных данных**

Проверяющий обязан:

- проверить и указать, как полно и какими потребителями (синоптиками АМСГ, диспетчерами службы движения самолетов и др.) используются данные пункта наблюдений;
- отметить, довольны ли потребители своевременностью и качеством поступающей с пункта наблюдений радиолокационной информации.

#### **6.9 Проверка проведения технической учебы**

Занятия по техучебе должны проводиться:

- перед началом теплого периода года;
- перед началом переходного и холодного периодов года;
- по получению новых методических указаний;
- при появлении систематических ошибок работников.

Проверяющему необходимо проверить план проведения техучебы и ведение журнала «Журнал технической учебы».

#### **6.10 Проверка ведения документации**

Для записи технического состояния и результатов радиолокационных наблюдений необходимо вести следующую документацию:

- “Журнал наблюдений и замечаний”;
- “Журнал технического состояния аппаратуры”;
- “Журнал регламентных работ”;
- “Технический формуляр”;
- “Журнал оперативных сообщений”;
- “Журнал сопоставления радиолокационной информации и данных приземных метеорологических наблюдений об опасных явлениях”;



- “Журнал технического и критического контроля дежурной смены пункта наблюдений”;
- “Журнал технической учебы”;
- “Журнал приема и сдачи дежурств”;
- “Журнал охраны труда”.

При проверке необходимо:

- проверить и указать, как ведется требуемая документация;
- обратить внимание на соответствие записей в различных журналах, а также их своевременность.

## **7 Проверка технического состояния и эксплуатации метеорологического неавтоматизированного радиолокатора**

Техническое состояние метеорологического радиолокатора, соответствие его параметров техническим условиям может оказать решающее влияние на качество и достоверность радиолокационной информации. При проверке технического состояния необходимо оценить качество эксплуатации метеорологического радиолокатора по следующим параметрам:

- общее число часов наработки радиолокатора в год;
  - основные параметры метеорологического радиолокатора (мощность, чувствительность) и их соответствие техническим условиям. Заниженная чувствительность станции и мощность излучаемого сигнала ведут к уменьшению радиуса обнаружения облачности и ошибкам в определении высот и радиолокационных отражаемостей;
  - правильность калибровки системы изозо. Ошибки калибровки не должны превышать  $\pm 3$  дБ. Неправильная калибровка изозо ведет к неверной интерпретации явлений;
  - Линейность амплитудной характеристики приемника. Отклонение амплитудной характеристики не должно превышать  $\pm 3\%$  от линейного закона;
  - правильность горизонтирования метеорологического радиолокатора. Ошибка по углу места из-за разгоризонтирования антенны не должна превышать  $\pm 0,1^\circ$ . Разгоризонтирование антенны ведет к завышению или занижению высот радиозеха в отдельных азимутальных секторах;
  - степень рассогласования привода антенны по углу места. Систематическая ошибка рассогласования не должна превышать  $\pm 0,15^\circ$ , а максимальная  $\pm 0,25^\circ$ . Ошибка в определении высоты облачности из-за рассогласования привода по углу места ведет к неправильной интерпретации метеоявлений;
  - регулярность проведения ежедневных, еженедельных, ежемесячных и сезонных профилактических работ;
  - исправность и своевременность проведения метеорологического контроля штатной контрольно-измерительной аппаратуры;
  - соблюдение правил охраны труда работниками пункта наблюдений.
  - своевременность устранения недостатков, отмеченных в актах предыдущих методических проверок;
- В процессе проверки технического состояния метеорологического радиолокатора проверяющий обязан проверить:
- умение технического персонала правильно производить необходимые работы по настройке и калибровке устройств метеорологического радиолокатора;
  - знание и правильность применения штатной контрольно-измерительной аппаратуры;
  - количество неисправностей и время, затраченное на их устранение;

- правильность ведения технической документации;
- наличие запасных частей, правильность составления заявок на запасные части и комплектующие;
- обоснованность претензий работников пункта метеорологических радиолокационных наблюдений к руководству по поддержанию нормальных условий эксплуатации метеорологического радиолокатора.

## **8 Оформление результатов проверки пункта метеорологических радиолокационных наблюдений**

Все сведения, полученные в результате проверки, записываются проверяющим в Техническое дело станции. Записи технического характера следует делать сразу же по окончании проверки каждого вида работы или состояния прибора.

В последнем разделе Технического дела “Выводы” помещаются общие выводы о работе метеорологического радиолокатора, отражаются наиболее существенные достижения и недостатки в работе, отражается правильность организации труда, обеспеченность кадрами, производственная квалификация работников, вопросы техучебы.

После выводов (при необходимости) пишутся предложения с указанием срока выполнения каждого.

Предложения должны быть конкретными. Они могут касаться как методических, так и организационных вопросов пункта наблюдений.

На основании обобщения результатов проверки пункта наблюдений проверяющим составляется акт проверки метеорологических радиолокационных наблюдений. Общие сведения о проведении проверки метеорологических радиолокационных наблюдений заносятся в Техническое дело пункта наблюдений.

Акт проверки составляется в двух экземплярах и заверяется подписями проводившего проверку, начальника пункта наблюдений и инженера–радиометеоролога. Один экземпляр акта хранится в подразделении производящем проверку, а второй – у руководителя пункта наблюдений.

Акт проверки метеорологических радиолокационных наблюдений и работ составляется по форме, приведенной в приложении А.

**Приложение А**  
(обязательное)

**Форма акта проверки метеорологических радиолокационных наблюдений и работ**

УТВЕРЖДАЮ

\_\_\_\_\_

(подпись, инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

**АКТ**  
**ПРОВЕРКИ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ РАДИОЛОКАЦИОННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ**  
**И РАБОТ**

**Наименование пункта наблюдений** \_\_\_\_\_

**Методическая проверка проведена в период** \_\_\_\_\_ **200** \_\_\_\_\_ **г.**

**Проверяющий** \_\_\_\_\_

(должность, имя, отчество, фамилия)

**Цель методической проверки** \_\_\_\_\_

**Предыдущая методическая проверка проведена** \_\_\_\_\_

**Проверяющий** \_\_\_\_\_

(должность, имя, отчество, фамилия)

**В ходе методической проверки было установлено:**

**1 Соблюдение правил проведения метеорологических радиолокационных наблюдений**

\_\_\_\_\_

**2 Частота и регулярность наблюдений** \_\_\_\_\_

**3 Укомплектованность подразделения пункта наблюдений и его профессиональная подготовка**

Фамилия имя и отчество	Должность	Стаж работы	Образование	Повышение квалификации

**4 Оформление и хранение бланков наблюдений (если они есть)**

\_\_\_\_\_

**5 Кодирование метеорологической радиолокационной информации** \_\_\_\_\_

- 6 Способы и своевременность передачи информации \_\_\_\_\_
- 7 Регулярность и качество технического и критического контроля \_\_\_\_\_
- 8 Сопоставление радиолокационной и наземной информации \_\_\_\_\_
- 9 Оправдываемость радиолокационной информации \_\_\_\_\_
- 10 Распространение и использование данных метеорологического радиолокатора \_\_\_\_\_
- 11 Ведение документации \_\_\_\_\_
- 12 Регулярность и качество техучебы \_\_\_\_\_
- 13 За истекший год станция наработала \_\_\_\_\_ часов
- 14 Излучаемая мощность соответствует/не соответствует нормам ТУ \_\_\_\_\_ кВт
- 15 Чувствительность станции соответствует/не соответствует нормам ТУ \_\_\_\_\_ дБ/Вт
- 16 Система ступенчатого изоэхо откалибрована правильно/неправильно \_\_\_\_\_  
Ошибка составляет \_\_\_\_\_ дБ
- 17 Характеристика УПЧ линейна/не линейна \_\_\_\_\_  
Отклонение от линейной составляет \_\_\_\_\_ %
- 18 Антенна отгоризонтирована/не отгоризонтирована \_\_\_\_\_  
Максимальная ошибка разгоризонтирования составляет \_\_\_\_\_
- 19 Ошибка рассогласования по углу места в режиме "ручное" \_\_\_\_\_  
В режиме "I программа" \_\_\_\_\_
- 20 Длительность разверток соответствует/не соответствует устанавливаемым масштабам. Ошибка несовпадения линии развертки с шаблоном составляет \_\_\_\_\_ км  
Развертки линейны/не линейны \_\_\_\_\_
- 21 Профилактические работы проводятся регулярно/не регулярно \_\_\_\_\_
- 22 Приборы, используемые для измерений параметров метеорологического радиолокатора, проходят/не проходят метрологический контроль \_\_\_\_\_ -
- 23 Правила охраны труда соблюдаются/не соблюдаются \_\_\_\_\_
- 24 Недостатки, указанные в актах предыдущих проверок, своевременно устранены/не устранены \_\_\_\_\_

25 Подразделение пункта наблюдений знает/не знает основные калибровки и регулировки радиолокатора, а также контрольно–измерительную аппаратуру. Документация заполняется/не заполняется своевременно и правильно/не правильно. ЗИП укомплектован/не укомплектован \_\_\_\_\_

26 Оказание помощи подразделению пункта наблюдений

27 Выводы \_\_\_\_\_

28 Рекомендации \_\_\_\_\_

29 Приложения к акту \_\_\_\_\_

Проверку провели:

\_\_\_\_\_ (должность, Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (должность, Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_ (подпись)

С актом ознакомились:

\_\_\_\_\_ (должность, Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (должность, Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_ (подпись)

**Приложение Б**  
(справочное)

**Код для передачи данных наблюдений метеорологических радиолокаторов  
(международная форма FM 20-VIII RADOB)**

Код RADOB применяется для кодирования результатов метеорологических наблюдений, проводимых с помощью метеорологических радиолокаторов

В синоптические сроки кодируется вся полученная при наблюдениях информация. В остальные сроки кодируется информация о грозах, граде, шквалах более 18 м/с, ливнях интенсивностью 25 мм/ч ( $Lg Z_1 \geq 2,8$ ), снегопадах (твердые и смешанные осадки) интенсивностью  $\geq 1,1$  мм/ч ( $Lg Z_1 \geq 1,2$ ) независимо от типа облачного поля в радиусе 180 км от радиолокатора. Кодирование данных производится после обработки результатов наблюдений. Во всех без исключения оперативных сообщениях указывается гринвичское время окончания наблюдений.

**FFBB VVGGg Iiii N<sub>e</sub>N<sub>e</sub>W<sub>R</sub>H<sub>e</sub>I<sub>e</sub>/555/ N<sub>e</sub>N<sub>e</sub>a<sub>e</sub>D<sub>e</sub>f<sub>e</sub> 61616 pdFUU C<sub>r</sub>C<sub>r</sub>h<sub>r</sub>h<sub>r</sub>h<sub>r</sub> H<sub>r</sub>H<sub>r</sub>H<sub>r</sub>W<sub>R</sub>I<sub>e</sub>**

**FFBB** – для сообщений с сухопутных МРЛ о особенностях радиозеха

**В.1 Группа VVGGg Iiii**

VV – число месяца;

GGg – время проведения наблюдений в часах и десятых долях часа по всемирному скоординированному времени

I – номер региона, в котором расположен радиолокатор;

iii – международный индексный номер метеорологической станции, расположенной в регионе. Каждому радиолокатору присвоен индексный номер ближайшей метеорологической станции.

**В.2 Группа N<sub>e</sub>N<sub>e</sub>W<sub>R</sub>H<sub>e</sub>I<sub>e</sub>**

Служит для обобщения данных об облаках и связанных с ними явлениях в зоне обзора радиолокатора (до 300 км).

N<sub>e</sub>N<sub>e</sub> – номер квадрата 60X60 км сетки;

W<sub>R</sub> – явление погоды, сочетание явлений или облачность в квадрате 60x60 км, кодируется по таблице Б.1.

**Таблица Б.1 – Кодирование W<sub>R</sub>**

Цифра кода	Явление погоды, сочетание явлений или облачность в квадрате 60x60 км
1	Слоистообразная облачность без осадков
2	Конвективная облачность без явлений
3	Обложные осадки
4	Ливневые осадки
5	Ливневые и обложные осадки
6	Гроза или гроза и ливневые осадки
7	Гроза и обложные осадки
8	Град
9	Град и другие явления, в том числе шквал более 18 м/с
/	Не определены

Максимальная высота (км) верхней границы радиозеха N<sub>e</sub>, сочетания явлений или облачности без явлений в квадрате 60x60 км кодируется по таблице Б.2.

Таблица Б.2 – Кодирование  $N_e$ 

Цифра кода	Максимальная высота (км) верхней границы радиоэха явления, сочетания явлений или облачности без явлений в квадрате 60x60 км
0	Менее 1,9
1	2 – 3,9
2	4 – 5,9
3	6 – 7,9
4	8 – 9,9
5	10 – 11,9
6	12 – 13,9
8	16 – 17,9
/	Не определена

Максимальная радиолокационная отражаемость явления  $I_e$  или сочетания явлений в квадрате 60x60 км; кодируется по таблице Б.3.

Таблица Б.3 – Кодирование  $I_e$ 

Цифра кода	Теплый период $I_e=LgZ_1$	Холодный и переходный периоды
2	-0,4 – 1,1	< -0,4
4	1,2 – 2,7	-0,4 – 1,1
6	2,8 – 3,9	1,2 – 2,7
8	$\geq 4,0$	$\geq 2,8$
/	Не определено	Не определено

**Б.3 Группа /555/**

Группа отличительная, должна кодироваться только перед группами  $N_e N_e a_e D_e f_e$ .

**Б.4 Группа  $N_e N_e a_e D_e f_e$ .**

В группе кодируются данные, характеризующие изменение и перемещение радиоэха облачной системы.

$N_e N_e$  – номер квадрата 60x60 км, в котором работник радиолокатора поместил начало вектора скорости, характеризующего перемещение радиоэха облачной системы; кодируемый номер квадрата 60x60 км должен относиться к той системе, для которой определялись характеристики изменения и перемещения радиоэха;

Характеристика изменения радиоэха облачной системы  $a_e$ , которая определяется по изменению максимальной отражаемости облачной системы и площади, занятой радиоэхом; кодируется по таблице Б.4.

Таблица Б.4 – Кодирование  $a_e$ 

Цифра кода	Изменение максимальной отражаемости	Изменение площади, занятой радиоэхом
1	Уменьшение	Уменьшение
2	Уменьшение	Явного изменения нет
3	Уменьшение	Увеличение
4	Явного изменения нет	Уменьшение
5	Явного изменения нет	Явного изменения нет
6	Явного изменения нет	Увеличение
7	Увеличение	Уменьшение
8	Увеличение	Явного изменения нет
9	Увеличение	Увеличение
/	Не определено	Не определено

Направление, в котором перемещается радиоэхо облачной системы  $D_e$ , кодируется по таблице Б.5

**Таблица Б.5 – Кодирование  $D_e$**

Цифра кода	Направление, в котором перемещается радиоэхо облачной системы, в градусах
0	Малоподвижно
1	23 – 67
2	68 – 112
3	113 – 157
5	203 – 247
6	248 – 292
7	293 – 337
/	Не определено

Скорость (км/ч) перемещения радиоэха  $f_e$ , кодируется по таблице Б.6

**Таблица Б.6 – Кодирование  $f_e$**

Цифра кода	Скорость перемещения радиоэха, км/ч
0	Менее 10
1	10 – 19
2	20 – 29
3	30 – 39
4	40 – 49
5	50 – 59
6	60 – 69
7	70 – 79
8	80 – 89
9	90 и более
/	Не определена

**Б.5 Группа 61616**

Группа отличительная.

**Б.6 Группа pdFUU**

В группе кодируются данные о техническом состоянии аппаратуры, сроке наблюдений, за который составлено оперативное сообщение, фазовом состоянии осадков и условиях наблюдений.

Техническое состояние аппаратуры и причины отсутствия наблюдений  $p$ , кодируется согласно таблицы Б.7.

**Таблица Б.7 – Кодирование  $p$**

Цифра кода	Техническое состояние аппаратуры и причины отсутствия наблюдений
0	Отмена наблюдений вышестоящими органами
1	Отсутствует электроэнергия или имеются радиопомехи
2	Отсутствует ЗИП
3	Радиолокатор на профилактике
4	Радиолокатор работает нормально



5	Радиолокатор на ремонте
6	Неисправен индикатор ИКО или ИДВ
7	Сомнительна калибровка радиолокатора
8	Потенциал ниже нормы
9	Все остальные причины отсутствия наблюдений на радиолокаторе по вине штата

Срок наблюдений, за который составлено оперативное сообщение d; кодируется по таблице Б.8

**Таблица Б.8 – Кодирование d**

Цифра кода	Срок наблюдений, за который составлена телеграмма
1	Синоптический
2	Все остальные

Фазовое состояние осадков в радиусе обнаружения радиоэха F; кодируется по таблице Б.9

**Таблица Б.9 – Кодирование F**

Цифра кода	Фазовое состояние осадков в радиусе обнаружения радиоэха
0	Осадки не наблюдаются
4	Жидкие
5	Твердые или смешанные
/	Не определено

UU – условия наблюдений в радиусе 60 км от радиолокатора; кодируются по таблице Б.10.

**Таблица Б.10 – Кодирование UU**

Цифра кода	Условия наблюдений в радиусе 60 км от радиолокатора
00	Метеорологическое радиоэхо не наблюдается или наблюдается аномальное радиоэхо
22	Облачность без осадков, осадки слабые
77	Осадки умеренной интенсивности
99	Опасные явления: гроза, град, шквал, осадки сильные и очень сильные
//	Наблюдения за осадками не производились

### **Б.7 Группы C<sub>r</sub>C<sub>r</sub>h<sub>r</sub>h<sub>r</sub>h<sub>r</sub> и H<sub>r</sub>H<sub>r</sub>H<sub>r</sub>W<sub>R</sub>I<sub>e</sub>**

В двух группах должны кодироваться данные о радиоэхе облаков(облачных систем) и связанных с ними явлениях в зоне 0– 40 км от радиолокатора (ближняя зона), высоте их нижних и верхних границ

Типы облаков, сочетания типов облаков C<sub>r</sub>C<sub>r</sub> (типы облачных систем); кодируются по таблице Б.11.

Таблица Б.11 – Кодирование  $C_r C_r$ 

Цифра кода	Тип облаков, сочетание типов облаков (тип облачной системы)	Цифра кода	Тип облаков, сочетание типов облаков (тип облачной системы)
53	C	72	N – Q
54	A	73	A – Q
55	S	74	C – Q
56	A – S	75	A – S – Q
57	C – A	76	A – N – Q
58	C – A – S	77	C – S – Q
59	N	78	C – N – Q
60	A – N	79	C – A – Q
61	C – A – N	80	C – A – S – Q
70	Q	81	C – A – N – Q
71	S – Q	//	Не определен

$h_r h_r h_r$  – нижняя граница радиоэха (облачных систем), кодируется в километрах с точностью до десятых долей. Если радиоэхо отмечается до земли, то кодируется 000.

$H_r H_r H_r$  – верхняя граница облаков (облачных систем), кодируется в километрах с точностью до десятых долей.

$W_R$  – явление погоды, сочетание явлений. Если облачность без явлений, то в ближней зоне  $W_R$  кодируется знаком /.

$I_e$  – максимальная радиолокационная отражаемость облаков с явлениями.

### Б.8 Правила кодирования группы VVGGg

Числа месяца кодируются двумя цифрами. Время наблюдений проставляется по моменту окончания наблюдений по всемирному скоординированному времени..

Время наблюдений кодируется тремя цифрами, из которых первыми двумя кодируются часы, третьей цифрой – десятые доли часа. Время окончания наблюдений в минутах кодируется согласно таблицы Б.12.

#### Пример:

*Наблюдения в синоптический срок 08 мая в Гомеле закончились в 11ч 45 мин. по летнему времени. В группе VVGGg телеграммы должно быть закодировано 08088 (дата и время по всемирному скоординированному времени).*

Таблица В.12 – Кодирование GGg

Цифра кода	Время окончания наблюдений в минутах
0	57 – 02
1	03 – 08
2	09 – 14
3	15 – 20
4	21 – 26
5	27 – 32
6	33 – 38
7	39 – 44
8	45 – 50
9	51 – 56

### Б.9 Правила кодирования группы $N_e N_e W_R H_e I_e$

Группа  $N_e N_e W_R H_e I_e$  должна повторяться столько раз, сколько необходимо для полного описания пространственного распределения радиоэха на экране ИКО радиолокатора по квадратам 60х60 км.

Группы  $N_e N_e W_R H_e I_e$  должны кодироваться в последовательности возрастания номеров квадратов  $N_e N_e$ .

В одном оперативном сообщении один и тот же номер квадрата  $N_e N_e$  должен кодироваться один раз.

В квадрате 60х60 км следует кодировать:

- наиболее опасное явление погоды, сочетание явлений или облачность без явлений ( $W_R$ ), которому соответствует наибольшая кодовая цифра;

- максимальную из всех измеренных в квадрате 60х60 км высоту верхней границы радиоэха явлений, сочетания явлений или облачность без явлений ( $H_e$ );

- максимальную радиолокационную отражаемость явления или сочетания явлений ( $I_e$ ), которая выбирается из значений отражаемостей, измеренных в квадратах 30х30 км данного квадрата 60х60 км. На любом стандартном уровне (высоте).

Явление погоды, сочетание явлений или облачность без явлений ( $W_R$ ) и максимальную высоту ( $H_e$ ) следует кодировать в радиусе обнаружения в данный срок наблюдений той или иной цели

Интенсивность радиоэха ( $I_e$ ) облачности без явлений и без осадков должна кодироваться знаком /.

Радиолокационная отражаемость грозы и града на расстоянии более 180 км от МРЛ, а ливневых и обложных осадков на расстоянии более 90 км от радиолокатора кодируется знаком /.

Если одновременно наблюдается радиоэхо облаков и явлений и аномальное радиоэхо, то следует кодировать результаты наблюдений только радиоэха облаков и явлений (метеорологического радиоэха).

### Б.10 Правила кодирования группы $N_e N_e a_e D_e f_e$

В одном оперативном сообщении группа должна применяться для кодирования не более чем трех облачных систем.

Характеристика изменения радиоэха  $a_e$  оценивается за интервал времени, примерно равный одному часу. Этот интервал не должен быть более 90 мин и менее 30 мин. Максимальная отражаемость облачной системы считается увеличивающейся (уменьшающейся) в тех случаях, когда за промежуток времени, не превышающий 90 мин, она изменится не менее, чем на одну градацию. Площадь, занятая радиоэхом облаков и осадков, считается увеличивающейся (уменьшающейся), если за промежуток времени, не превышающий 90 мин, она изменится более, чем на 25%.

Направление перемещения радиоэха облачной системы  $D_e$  (куда перемещается радиоэхо) отсчитывается от севера (географического меридиана) по часовой стрелке.

Малоподвижными считаются системы, скорость перемещения которых не превышает 10 км/ч. В таких случаях  $D_e$  и  $f_e$  кодируются нулями.

Если одна из характеристик перемещения  $D_e$  или  $f_e$  не определена, то она кодируется знаком /.

Если при наблюдениях выявлена только характеристика изменения радиоэха облачной системы  $a_e$ , а направление и скорость перемещения не определены, то  $a_e$  кодируем согласно таблице 4,  $D_e$  и  $f_e$  кодируем знаками //, а в качестве номера квадрата  $N_e N_e$  указать номер любого из квадратов, которые заняты радиоэхом облачной системы данного типа.

Если ни одна из характеристик не определена ( $a_e$ ,  $D_e$ ,  $f_e$ ), то группы  $N_e N_e a_e D_e f_e$  вместе с отличительной группой /555/ в оперативное сообщение не включаются.

### Б.11 Правила кодирования группы pdFUU

Группа pdFUU во всех без исключения случаях должна следовать непосредственно за отличительной группой 61616.

Кодирование фазового состояния осадков F в группе pdFUU относится как к ближней зоне, так и к дальней.

Если на ИКО одновременно наблюдаются зоны радиоэха с разным фазовым состоянием осадков, то F следует кодировать большей цифрой кода. При этом максимальную отражаемость  $I_e$  в группах  $N_e N_e W_R I_e$  следует кодировать в соответствии с интерпретированным фазовым состоянием осадков.

Фазовое состояние осадков при наличии града следует кодировать цифрой кода 4.

Условия наблюдений UU кодируются без учета площади, занятой радиоэхом в радиусе 60 км от радиолокатора.

### Б.12 Правила кодирования групп $C_r C_r h_r h_r h_r$ и $H_r H_r H_r W_R I_e$

В одной паре групп  $C_r C_r h_r h_r h_r$  и  $H_r H_r H_r W_R I_e$  должны кодироваться сведения об одном типе облаков или об одном сочетании типов облаков (об одном типе облачной системы), если внутренние границы между типами облаков определить невозможно.

Пары групп должны применяться для кодирования не более чем пяти типов облаков, сочетаний типов облаков (типов облачных систем).

Пары групп должны кодироваться в порядке убывания цифр кода  $C_r C_r$ .

Если в разных азимутах ближней зоны обнаружены одни и те же типы облаков, сочетания типов облаков (типы облачных систем), имеющие разные вертикальные границы, то они должны кодироваться только один раз; при этом в телеграмму включается самая низкая из низких границ и самая высокая из верхних.

Если в ближней зоне наблюдается несколько типов облаков, сочетаний типов облаков (типов облачных систем) и для их кодирования требуется более пяти пар групп  $C_r C_r h_r h_r h_r$  и  $H_r H_r H_r W_R I_e$ , то предпочтение должно отдаваться конвективным облакам с явлениями или без них (типу облаков Q) и сочетаниям типов облаков (типам облачных систем), в которые входит тип облаков Q.

Если наблюдаемое радиоэхо интерпретировано как сочетание типов облаков A – N или A – S либо A – S или A – N, то при кодировании  $C_r C_r$  в этих и других аналогичных случаях предпочтение следует отдавать сочетанию типов облаков, в которое входит A – N.

Нижняя граница радиоэха облаков с осадками и без них, достигающая земли, должна кодироваться нулями; кодирование ее знаками /// не допускается.

При кодировании  $W_R$  и  $I_e$  в группе  $H_r H_r H_r W_R I_e$  следует считать, что явление находится в ближней зоне, если территориально оно располагается в пределах квадратов 30x30 км в центре ИКО (в квадратах ближней зоны). В противном случае следует считать, что явление находится в дальней зоне.

При отсутствии данных ближней зоны, группы  $C_r C_r h_r h_r h_r$  и  $H_r H_r H_r W_R I_e$  опускаются; оперативное сообщение заканчивается группами 61616 pdFUU

### Б.13 Правила кодирования шквалов, гроз, града и наиболее интенсивных ливней и снегопадов.

При возникновении шквалов, гроз, града и интенсивных ливней ( $LgZ_1 \geq 2,8$ ) и снегопадов ( $LgZ_1 \geq 1,2$ ) необходимо передавать сообщение об этих явлениях в момент их обнаружения. Следующие телеграммы подаются не реже, чем через один час.

При обнаружении вышеуказанных явлений в синоптический срок наблюдений текст оперативного сообщения должен соответствовать макету полного сообщения.

При обнаружении шквалов, гроз, града и наиболее интенсивных ливней и снегопадов в сроки, отличные от синоптических в оперативное сообщение включаются сведения только об этих явлениях, располагающихся в радиусе 180 км от радиолокатора. Макет оперативного сообщения при этом должен иметь вид:

**FFBB VVGGg Iliii N<sub>e</sub>N<sub>e</sub>W<sub>R</sub>H<sub>e</sub>I<sub>e</sub> N<sub>e</sub>N<sub>e</sub>W<sub>R</sub>H<sub>e</sub>I<sub>e</sub> /555/ N<sub>e</sub>N<sub>e</sub>a<sub>e</sub>D<sub>e</sub>f<sub>e</sub> 61616 pdFUU =**

#### **Б.14 Правила кодирования при отсутствии радиоэха и наблюдений на радиолокаторе в синоптические сроки.**

Макет оперативного сообщения при отсутствии метеорологического радиоэха, наличии аномального радиоэха и отсутствии наблюдений на радиолокаторе имеет вид:

**FFBB VVGGg Iliii N<sub>e</sub>N<sub>e</sub>W<sub>R</sub>H<sub>e</sub>I<sub>e</sub> 61616 pdFUU =**

В случае отсутствия метеорологического и аномального радиоэха в зоне обзора радиолокатора макет оперативного сообщения имеет вид:

**FFBB VVGGg Iliii 00000 61616 p1000 =**

В случае отсутствия метеорологического радиоэха и наличия аномального радиоэха в зоне радиолокатора макет оперативного сообщения имеет вид:

**FFBB VVGGg Iliii 0//// 61616 p1000 =**

Если наблюдения в синоптический срок не проводились по какой - либо причине (кроме отсутствия радиоэха), то макет оперативного сообщения имеет вид:

**FFBB VVGGg Iliii 0/0/0 61616 p1/// =**

При остановке радиолокатора на профилактику или из – за отсутствия комплектующих оперативное сообщение записывается в “Журнал оперативных сообщений” и передается один раз в сутки за синоптический срок, ближайший к 9 ч местного декретного времени.

### Библиография

- [1] Закон Республики Беларусь «Об обеспечении единства измерений» от 20 июля 2006 г. №163-3
- [2] Закон Республики Беларусь «О гидрометеорологической деятельности» от 9 января 2006 г. № 93-3
- [3] Постановление Совета Министров Республики Беларусь о реализации Закона Республики Беларусь «О гидрометеорологической деятельности» от 23 января 2007 г. №75
- [4] Всемирная метеорологическая организация «Международный метеорологический словарь» за 1992 г. № 182
- [5] Правила по охране труда при производстве наблюдений и работ в системе государственной гидрометеорологической службы Республики Беларусь Утверждены постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 29 декабря 2007 г № 108
- [6] Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Выпуск 5. Часть 1 М.: Росгидромет, 1997
- [7] Инструкция по проведению инспекций метеорологических радиолокационных станций МРЛ-1 и МРЛ-2. Л.: 1979
- [8] Код для передачи данных наблюдений метеорологических радиолокаторов (международная форма FM 20-VIII RADOB)