

**Охрана окружающей среды и природопользование  
Гидрометеорология**

**ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ ПРОВЕРКИ  
АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ И РАБОТ**

**Ахова навакольнага асяроддзя і прыродакарыстанне  
Гідраметэаралогія**

**ПРАВИЛЫ ПРАВЯДЗЕННЯ ПРАВЕРКІ  
АГРАМЕТЭАРАЛАГІЧНЫХ НАЗІРАННЯУ І РАБОТ**

*Издание официальное*



**Минприроды**

**Минск**

**Ключевые слова:** проверка, фаза развития, сельскохозяйственная культура, повреждение, температура почвы, бур почвенный, мерзлотомер

### 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»  
ВНЕСЕН Департаментом по гидрометеорологии

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 28 ноября 2008 г. № 8-Т

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ (с отменой «Наставление гидрометеорологическим станциям и постам», Выпуск 10, часть 6, Ленинград – Гидрометеоиздат – 1976)

Настоящий технический кодекс установившейся практики не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Минприроды

## Содержание

1	Область применения .....	1
2	Нормативные ссылки.....	1
3	Термины и определения .....	1
4	Общие положения .....	2
5	Задачи проверок и порядок их планирования .....	3
6	Подготовка к проверке .....	5
7	Порядок выполнения проверки .....	6
	7.1 Проверка организации агрометеорологических работ в наблюдательном подразделении.....	6
	7.2 Проверка правильности выбора наблюдательных участков .....	7
	7.3 Проверка соблюдения требований по производству наблюдений .....	8
	7.4 Проверка материалов наблюдений .....	9
	7.5 Проверка состояния информационной работы и обслуживания потребителей результатами наблюдений .....	9
	7.6 Проверка состояния архивных материалов агрометеорологических наблюдений	10
8	Проверка соблюдения методик производства наблюдений .....	10
	8.1 Проверка наблюдений над осадками на сельскохозяйственных полях, визуальных наблюдений за состоянием верхних слоев почвы, за полевыми работами и выпасом скота.....	11
	8.2 Проверка инструментальных наблюдений над влажностью почвы.....	12
	8.3 Проверка наблюдений над фазами развития сельскохозяйственных культур.	17
	8.4 Проверка наблюдений за состоянием сельскохозяйственных культур.....	26
	8.5 Проверка наблюдений над испарением с почвы по весовым испарителям.....	35
	8.6 Проверка агрометеорологических наблюдений в осенний, зимний и весенний периоды .....	38
	8.7 Проверка наземных маршрутных агрометеорологических обследований сельскохозяйственных культур.....	41
9	Оформление результатов проверки.....	41
	9.1 Оформление результатов проверки на станции.....	41
	9.2 Оформление результатов проверки.....	42
	Приложение А (рекомендуемое) Журнал регистрации проведения проверок.....	43
	Библиография .....	44

---

**ТЕХНИЧЕСКИЙ КОДЕКС УСТАНОВИВШЕЙСЯ ПРАКТИКИ****Охрана окружающей среды и природопользование  
Гидрометеорология  
ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ ПРОВЕРКИ  
АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ И РАБОТ****Ахова навакольнага асяроддзя і прыродакарыстанне  
Гідраметэаралогія  
ПРАВІЛЫ ПРАВЯДЗЕННЯ ПРАВЕРКІ  
АГРАМЕТЭАРАЛАГІЧНЫХ НАЗІРАННЯУ І РАБОТ**

Environmental Protection and Nature Use  
Hydrometeorology  
Rules of carrying out of examination agrometeorological observations and operations

---

Дата введения \_\_\_\_\_

**1 Область применения**

Настоящий технический кодекс установившейся практики (далее – технический кодекс) устанавливает правила проверки агрометеорологических наблюдений и работ, выполняемых на станциях и постах государственной сети гидрометеорологических наблюдений Республики Беларусь.

Требования настоящего технического кодекса обязательны для подразделений гидрометеорологической службы, осуществляющих проверку агрометеорологических наблюдений на станциях и постах государственной сети гидрометеорологических наблюдений Республики Беларусь.

**2 Нормативные ссылки**

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

ТКП 17.10-03-2007 Правила проведения агрометеорологических наблюдений и работ на станциях и постах

ТКП ХХХХ-2008 Правила организации агрометеорологических наблюдений и работ

**3 Термины и определения**

В настоящем техническом кодексе применяются следующие термины с соответствующими определениями:

**3.1 агрометеорологические наблюдения:** Параллельные наблюдения за метеорологическими элементами, ростом и развитием сельскохозяйственных растений, состоянием почвы и проводимыми агротехническими мероприятиями, выполняемые в пунктах наблюдений.

**3.2 контроль результатов наблюдений:** Комплекс методов и приемов, направленных

на оценку соответствия качества информации установленным стандартам. На станции выполняется технический и первичный критический (сокращенный) контроль результатов наблюдений.

**3.3 методическое руководство:** Комплекс научных, методических и организационных мероприятий, направленных на обеспечение единства измерений, требуемой точности, достоверности, репрезентативности, стандарта качества результатов наблюдений и их сопоставимости.

**3.4 наблюдательная сеть:** Система стационарных пунктов наблюдений, в том числе станций и постов, осуществляющих метеорологические, агрометеорологические, гидрологические наблюдения.

**3.5 наблюдательное подразделение:** Стационарный пункт наблюдений (станция, пост, группа) осуществляющий агрометеорологические, гидрологические, метеорологические наблюдения по установленной программе, первичную обработку результатов наблюдений, а также передачу информации по утвержденной схеме.

**3.6 оперативная информация:** Информация о фактическом состоянии окружающей природной среды, получаемая в установленные сроки и передаваемая в прогностические органы по утвержденной схеме в максимально короткое время с момента ее получения.

**3.7 проверяющий:** Специалист гидрометеоцентра (станции), выполняющий полную или сокращенную проверку наблюдательного подразделения.

**3.8 проверка:** Регулярная периодическая проверка работы наблюдательных подразделений государственной сети гидрометеорологических наблюдений (состояние пунктов наблюдений, технических средств и установок, соблюдение технологий и методик производства наблюдений, требований руководящих документов, а также квалификация персонала) с целью выявления нарушений в их работе и причин этих нарушений, которые приводят к недостоверности результатов наблюдений.

**3.9 первичный критический контроль:** Качественная оценка результатов наблюдений с целью обнаружения случаев отклонения от установленных методик выполнения наблюдений и обработки, а также грубых случайных ошибок (просчетов) при выполнении наблюдений (измерений).

## 4 Общие положения

**4.1** Проверка состояния агрометеорологических наблюдений и работ является одним из видов оперативного методического руководства наблюдениями, и включает мероприятия по устранению причин нарушения нормальной деятельности наблюдательных подразделений.

**4.2** Проверка наблюдательных подразделений является одним из наиболее действенных и самых сложных видов руководства наблюдательной сетью, поэтому она должна выполняться наиболее квалифицированными и опытными специалистами.

**4.3** Специалисты, проверяющие наблюдательные подразделения, должны быстро и безошибочно решать на месте самые разнообразные вопросы методического и организационного характера, оперативно выявлять недостатки и в возможно более короткий срок принимать меры по их устранению.

Проверяющий должен проводить проверку в тесном контакте с персоналом станций, от которого, в основном, зависит качество наблюдений; он должен быть высококвалифицированным специалистом, способным кратко и доходчиво изложить свои замечания техникам-агрометеорологам.

**4.4.** Проверки наблюдательных подразделений выполняются специалистами республиканского и областных гидрометеоцентров. Полные проверки агрометеорологических наблюдений рекомендуется выполнять не реже одного раза в 4-5 лет, а при необходимости чаще [1].

**4.5** В зависимости от поставленной цели и состояния работ в наблюдательных

подразделениях выполняются плановые проверки по полной или по сокращенной программе.

Полная проверка наблюдательных подразделений предусматривает выполнение всех видов работ, регламентируемых настоящим техническим кодексом, и производится специалистами-агрометеорологами, осуществляющими методическое руководство наблюдательными подразделениями.

Сокращенная проверка предусматривает посещение проверяющим наблюдательных участков с целью проверки качества наблюдений, оказания помощи персоналу наблюдательного подразделения для устранения недостатков, выявленных специалистами по материалам наблюдений и полученной информации.

Сокращенная проверка станций (постов) может выполняться как специалистами-агрометеорологами гидрометеоцентров, так и начальниками агрометеорологических станций.

## **5 Задачи проверок и порядок их планирования**

### **5.1** Задачами проверки являются:

- оценка состояния пункта наблюдений (метеорологической площадки, ее охранной зоны), служебных помещений;
- проверка соблюдения требований технических кодексов по наблюдениям и работам, обработке, контролю результатов наблюдений, ведению информационной работы;
- проверка обеспечения единства измерений, соблюдения методик производства наблюдений и методик выполнения измерений, правил проведения работ в пункте наблюдений, осуществления контроля за состоянием технических средств;
- проверка полноты и качества наблюдений и работ и их соответствия утвержденным планам;
- оказание своевременной методической, технической и организационной помощи наблюдательным подразделениям [1].

### **5.2** Проверка наблюдательных подразделений включает в себя следующие этапы:

- планирование проверки;
- подготовка к проверке;
- проверка работы наблюдательного подразделения на месте;
- оформление результатов проверки в виде акта и информирование руководства гидрометеоцентра о результатах проверки с перечнем административных и хозяйственных мероприятий, необходимых для улучшения работы проверенной станции;
- контроль за выполнением заданий проверяющим.

**5.3** Годовой план проверок (полных и сокращенных) наблюдательных подразделений и прикрепленных к ним постов, функционирующих на закрепленной территории, составляет Республиканский гидрометеорологический центр на основании предложений отдела агрометеорологии с учетом требуемой периодичности и необходимости проверки наблюдательных подразделений.

**5.4** При составлении плана полной проверки станций должны учитываться следующие обстоятельства:

- период, прошедший с момента последней проверки станции (более четырех лет). Проверка станций, работа которых не вызывает замечаний, но не проверявшихся более четырех лет, может включаться в план во вторую очередь;
- неудовлетворительное качество наблюдений станции по результатам контроля;
- при изменениях состава работников станции, проводящих агрометеорологические наблюдения;
- при срочной постановке новых видов агрометеорологических наблюдений и работ.

### **5.5** Сокращенные проверки планируются, если:

- станция недавно проверялась, но имеются сомнения в том, что указания

проверяющего выполнены полностью и правильно или вызывает сомнение правильность проведения наблюдений и работ;

- станция не проверялась более четырех лет, замечаний по качеству ее работы нет, проведение полной проверки в ближайшие 1-2 года невозможно;

- в полной проверке надобности нет, однако на станции необходимо решить конкретный вопрос (например, организовать новый вид агрометеорологических наблюдений и пр.).

**5.6** В случае наличия претензий прогностических подразделений к достоверности агрометеорологической информации и своевременности ее поступления, а также замечаний специалистов по качеству наблюдений и обработке материалов должна быть предусмотрена возможность экстренного выезда на станцию для проведения внеочередной срочной проверки, необходимость которой может выявиться в любое время.

**5.7** Полная проверка наблюдательного подразделения должна предусматривать проверку выполнения всех работ, включенных в план-задание, а также оценку работы станции по всем разделам[1].

По каждому виду агрометеорологических наблюдений и работ проверяется следующее:

- выполнение плана-задания станции (поста);

- однотипность наблюдательных участков, характерность мест и типичность объектов наблюдений;

- наличие и исправность приборов, правильность их установки;

- правильность проведения наблюдений, их записи и обработки.

Независимо от времени года проверяются все приборы и оборудование, предназначенные для агрометеорологических наблюдений, как находящиеся в установках, так и запасные.

**5.8** При сокращенной проверке, помимо выполнения специального задания, проверяется правильность проведения наблюдений непосредственно в поле.

В случае отсутствия замечаний по работе станции при выполнении сокращенной проверки очередная полная проверка может быть перенесена на более поздний срок.

**5.9** Для выполнения полной проверки наблюдательного подразделения в зависимости от времени года и объема работ на проверку планируется время согласно таблице 1.

**Таблица 1** – Время (дни) для проверки агрометеорологических наблюдений и работ

Станции (посты) и программа наблюдений	Агрометеорологические наблюдения и работы в периоды	
	вегетации растений	покоя растений
Агрометеорологические станции	4	2
Гидрометеорологические станции с полной программой наблюдений	3	2
Гидрометеорологические станции с сокращенной программой наблюдений	2	2
Агрометеорологические посты	2	1

На проверку каждого из дополнительных видов наблюдений, включенных в программу проверяемой станции (агрометеорологические наблюдения по специальной программе, и др.), должно предусматриваться дополнительное время.

Время, необходимое на сокращенную проверку, устанавливается по усмотрению гидрометеоцентра (как правило, 1 день).

**5.10** Основные итоги по результатам проверки заносятся в «Техническое дело» наблюдательного подразделения и оформляются актом.

**5.11** В период между проверками ведется журнал учета предложений по проверке.

В журнал учета предложений по проверке заносятся все предложения проверяющего (в том числе не включенные в акт проверки) в адрес руководства гидрометеоцентра, в адрес начальника наблюдательного подразделения и техника-агрометеоролога. В этом журнале должна быть предусмотрена графа об исполнении предложений и дата. Указанный журнал может вестись либо на бумажной основе, либо в электронном виде.

## **6 Подготовка к проверке**

**6.1** Подготовка к проверке включает подбор и систематизацию имеющихся в гидрометеоцентре сведений по следующим разделам:

- план и качество наблюдений и работ, динамика и причины изменения оценок;
- замечания службы связи, прогностических и методических подразделений по информационной работе (наиболее часто повторяющиеся ошибки, случаи нарушения сроков подачи сообщений и др.);
- переписка станции с отделом агрометеорологии по вопросам выполнения плана, производства наблюдений, работ и их обработки;

**6.2** В период подготовки к проверке следует просмотреть:

- техническое дело со схематическим планом расположения наблюдательных участков, их описанием (таблицы ТСХ-4), указанием места расположения почвенных разрезов и данными агрогидрологических свойств почвы (таблица ТСХ-5);
- материалы наблюдений станции (поста): таблицы ТСХ-1, ТСХ-6, книжки КСХ-1, КСХ-2, КСХ-3 за прошедший и текущий годы;

**6.3** Подготовка к проверке начинается с просмотра технического дела станции (поста). Проверяющий должен ознакомиться с физико-географическим описанием района расположения станции (поста). При просмотре разделов технического дела, относящегося к агрометеорологическим наблюдениям, обращается внимание на специализацию хозяйства, на полях которого производятся наблюдения, на рельеф, почвенный покров и растительность этого района.

Просматриваются записи предыдущих проверок о наличии и состоянии агрометеорологических приборов, об основных недочетах в работе станции (поста) по агрометеорологическим наблюдениям и содержание задания, данного при последней проверке.

Кроме того, проверяющий должен отметить те вопросы, которые в техническом деле не освещены или освещены неполно.

При ознакомлении с планом-заданием станции проверяющий должен сопоставить его с содержанием записей в ТСХ-1, выяснить, на каких участках проводятся наблюдения в текущем году (номера участков) и отметить те разделы плана, которые станция не выполняет.

При ознакомлении с планом-заданием, техническим делом и ТСХ-1 надо выяснить, данными каких почвенных разрезов следует пользоваться при обработке материалов каждого наблюдательного участка, на котором проводятся наблюдения над влажностью почвы, и сопоставить места расположения почвенных разрезов с местоположением наблюдательных участков текущего года. Также, следует выяснить, для каких наблюдательных участков, и какие агрогидрологические свойства надо определить вновь, и уточнить сроки проведения этих работ. В том случае, если перед проверкой получены

новые сведения об агрогидрологических свойствах почвы, то желательно выслать эти данные на станцию (пост).

Все выявленные недостатки работы станции (поста) следует систематизировать по отдельным видам наблюдений и найти в материалах станции (поста) наиболее характерные примеры отмеченных ошибок. Это необходимо для того, чтобы проверяющий мог судить о характере допущенных ошибок и разъяснить их работникам станции.

**6.4** По результатам подготовительной работы и на основании собранной информации проверяющий определяет ориентировочно объем предстоящей работы, составляет предварительный план проведения проверки и определяет финансовые средства.

В перечень документов, которые должен иметь при себе проверяющий, входят:

- утвержденное руководством задание по проверке агрометеорологических наблюдений;
- экземпляр технического дела станции (поста);
- систематизированные замечания по работе станции (поста), составленные в процессе подготовки к проверке;
- ТСХ-4 и ТСХ-5;
- командировочное удостоверение и паспорт.

## **7 Порядок выполнения проверки**

При проведении полной проверки наблюдательного подразделения проверяются:

- организация агрометеорологических работ;
- правильность выбора наблюдательных участков;
- соблюдение требований по производству наблюдений;
- правильность занесения в книжки наблюдений и выполнения первичной обработки результатов наблюдений;
- информационная работа и обслуживание потребителей результатами наблюдений;
- состояние архивных материалов агрометеорологических наблюдений.

### **7.1 Проверка организации агрометеорологических работ в наблюдательном подразделении**

**7.1.1** Проверяющий, беседуя с работниками, знакомится с общим состоянием агрометеорологических работ и на основании полученных сведений совместно с начальником уточняет порядок проведения проверки.

**7.1.2** Первым этапом проверки является установление соответствия плану-заданию:

- объектов наблюдений;
- сроков наблюдений, объема полевых и лабораторных работ;
- вида и форм информации подразделений гидрометеослужбы и других организаций;
- видов и объема обработки материалов. Регулярность, полнота и качество агрометеорологических наблюдений, особенно если в период проверки какая-либо работа не проводится, устанавливается по записям в книжках КСХ-1, КСХ-2, КСХ-3 и КСХ-9, а также путем собеседования.

Проверку всех наблюдений и работ (как лабораторно-камеральных, так и полевых) рекомендуется проводить в присутствии начальника станции и персонала, ответственного за их выполнение.

Выявляется обеспеченность выполнения плана работы станции соответствующими кадрами. Проверяется наличие оборудования и рабочего помещения. Проверяющий знакомится с «Журналом ошибок по агрометеорологическим наблюдениям», раздел 3 ТКП 17.10-03.

**7.1.3** Проверяется выполнение предложений и заданий предыдущей проверки станции по агрометеорологическим наблюдениям, обработке материалов, информации и

обслуживанию организаций, а также выполнение методических и инструктивных указаний. Производится проверка своевременности представления оперативной отчетности по агрометеорологическим наблюдениям и отсылки агрометеорологических телеграмм.

В процессе ознакомления с организацией работ на станции проверяющий должен осмотреть рабочее место техника-агрометеоролога, место проведения лабораторных работ по определению влажности почвы, и проверить наличие условий, необходимых для нормальной работы техника-агрометеоролога: отдельный рабочий стол, полка в шкафу, помещение для сушки проб почвы и растений и т. д. Вблизи рабочего места техника-агрометеоролога должны быть план агрометеорологических наблюдений и работ, наглядная схема агрометеорологического обслуживания организаций, ТНПА, бланковый материал, калькулятор и др.

В результате ознакомления с организацией работ и квалификацией сотрудников проверяющий должен оценить правильность распределения обязанностей между сотрудниками, знания правил агрометеорологических наблюдений и техники безопасности всех работников, проводящих и контролирующих эти наблюдения, а также знания начальника станции как их непосредственного руководителя.

При обнаружении ошибок и недочетов в работе станции проверяющий должен по возможности устранить их, дать работникам станции инструктаж по всем вопросам.

Проверяющий должен отметить положительный опыт в работе станции по организации агрометеорологических наблюдений и обслуживанию организаций и рассказать о положительном опыте других станций.

## **7.2. Проверка правильности выбора наблюдательных участков**

**7.2.1** Агрометеорологические условия сельскохозяйственных полей и состояние культурных растений во многом зависят от таких факторов, как рельеф, тип почвы, глубина залегания грунтовых вод, агротехника и др. Влияние местных условий нередко перекрывает влияние различий в климате и погоде в пределах больших географических зон. Поэтому возможность распространения результатов агрометеорологических наблюдений станции на большие хозяйственные массивы и сравнимость их из года в год в первую очередь определяется типичностью участков, на которых проводятся наблюдения. Отсюда одной из задач контроля агрометеорологических работ на станции является проверка правильности выбора наблюдательных участков. Для этого проверяющий должен ознакомиться с планом землепользования хозяйства, почвенной картой и по ним сделать предварительную оценку правильности выбора наблюдательных участков, а затем осмотреть эти участки.

При оценке правильности выбора наблюдательных участков основное внимание следует обратить на соблюдение принципа однотипности участков по отношению друг к другу и по отношению преобладающих массивов сельскохозяйственных полей и угодий, используя рекомендации ТКП ХХХХ.

**7.2.2** Проверку правильности выбора наблюдательных участков следует начинать с осмотра каждого наблюдательного участка и поля, в пределах которого он выделен, а затем основных массивов обслуживаемого хозяйства. При осмотре основное внимание следует уделять рельефу, почвам, экспозиции, близости лесных насаждений и состоянию растительности, а в зимнее время и характеру залегания снежного покрова.

**7.2.3** Кроме правильности выбора наблюдательных участков, следует проверить:

- закреплены ли наблюдательные участки на поле и надежны ли опознавательные знаки;
- выполнены ли правила организации участков и выделены ли и закреплены специальные места или постоянные растения для проведения определенного вида наблюдений;
- правильно ли отмечены наблюдательные участки на плане;

- полно ли составлено описание наблюдательных участков (местоположение, рельеф, почва и др.).

Нарушение правил выбора и организации наблюдательных участков заключается в следующем:

- наблюдательные участки выбираются не в характерных местах поля, а в ложбинах, нижних частях склонов, вблизи полевых (проезжих) дорог, опушек леса и т. д., т. е. в нетипичных условиях, растения оказываются заведомо подверженными неблагоприятным воздействиям (вымоканию, запыленности и механическим повреждениям у дорог и т. п.), а водный режим является нетипичным для территории поля и других сельскохозяйственных угодий и полей;

- наблюдательные участки выделяются не на массивах, а на мелких опытных делянках площадью менее 1 га для полевых и менее 0,01 га для огородных и бахчевых культур. В таких случаях следует разъяснить работникам станции, что только в районах, где данная культура вводится впервые, проведение наблюдений над растениями, посеянными на небольших площадях, представляет интерес;

- ошибки в выборе садовых наблюдательных участков нередко заключаются в том, что наблюдения проводятся в очень старых, заброшенных (одичавших) садах, заросших дикорастущими кустарниками;

- некоторые станции (посты) не помечают опознавательными знаками (колышками, высокостебельными растениями) полевые наблюдательные участки, вследствие чего их трудно бывает найти, а наблюдения проводятся в отдельные сроки на различных частях поля, что приводит к несопоставимости данных о состоянии растений.

**7.2.4** В тех случаях, когда правильность выбора того или иного наблюдательного участка вызывает сомнение, следует решить, можно ли оставить этот участок в качестве наблюдательного.

Выбранные новые наблюдательные участки должны быть описаны по форме ТСХ-4, закреплены и организованы на месте, отмечены на плане.

**7.2.5** На станциях, определяющих влажность почвы инструментально, в случаях, когда агрогидрологические свойства почвы определены не на всех участках и вычисления запасов продуктивной влаги одних участков производятся по агрогидрологическим свойствам почвы, определенным на других участках, следует установить, данными какого почвенного разреза целесообразнее пользоваться для обработки проводимых на нем наблюдений над влажностью почвы.

### **7.3 Проверка соблюдения требований по производству наблюдений**

**7.3.1** Нарушения требований методики производства наблюдений, работ и выполнения измерений могут привести к ошибкам в результатах наблюдений, поэтому проверяющий должен убедиться, что техник-агрометеоролог строго придерживается требований технических кодексов по производству агрометеорологических наблюдений.

Проверка правильности производства наблюдений выполняется более подробно, если в процессе подготовки к проверке были выявлены ошибки в материалах наблюдений.

**7.3.2** Если во время проверки невозможно проверить соблюдение требований какого-либо вида наблюдений (например, зимних наблюдений в летний период), то следует проверить знания техника-агрометеоролога конкретного вида наблюдений и работ.

**7.3.3** По окончании проверки соблюдения требований по производству наблюдений проверяющий определяет профессиональные знания техника-агрометеоролога.

Подробное описание процедуры и методов проверки правильности производства наблюдений содержится в разделе 8.

## 7.4 Проверка материалов наблюдений

В период проверки проверяется правильность оформления и ведения книжек для записи результатов наблюдений (КСХ-1, КСХ-2, КСХ-3, КСХ-9) и составления таблиц ТСХ-1 и ТСХ-6.

**7.4.1** При просмотре книжек для записи результатов наблюдений проверяющему следует обратить внимание на аккуратность и четкость записей, наличие помарок, подчисток. Выборочно проверяется контроль вычислений (например, высоты снежного покрова), проверяется правильность исправления ошибок согласно [1].

**7.4.2** При проверке заполнения таблиц ТСХ-1 агрометеорологическими данными необходимо проконтролировать полноту и правильность заполнения всех граф.

**7.4.3** Просматривая таблицы ТСХ-6, необходимо проверить правильность переноса в эту таблицу данных из КСХ-3, в том числе проверить, перенесены ли в графу «Примечания» наиболее важные сведения по характеристике проб почвы в отдельных скважинах: наличие воды, резкие изменения цвета или увлажнения почвы, прослойки и наличие в пробах песка, глины и других включений.

Для облегчения критического контроля в таблицу ТСХ-6 должны быть вписаны данные о средней температуре воздуха (по дням и в среднем за период между наблюдениями) и об осадках (сумма за период от предыдущего срока определения влажности почвы до данного срока).

При проверке правильности вычислений среднего процента влажности почвы, особое внимание следует обратить на случаи, когда какая-либо из проб отсутствует (была рассыпана, неправильно взвешена и т. п.). Если наблюдатель в таких случаях при вычислении среднего процента влажности допускает ошибки, следует ему напомнить, что прежде чем вычислять средний процент влажности почвы, нужно восполнить отсутствующую величину, вычислив ее как среднее из процентов влажности выше- и нижележащих слоев почвы, что вычисленную величину, в отличие от фактических, следует отметить звездочкой. Звездочкой отмечают и среднюю.

Правильность вычислений запасов продуктивной влаги начинают с того, что устанавливают, какие сведения об объемном весе почвы и влажности устойчивого завядания используются в расчетах. Для этого номер почвенного разреза, указанного в заголовке таблицы, надлежит сопоставить с номером почвенного разреза, указанного на плане участков.

**7.4.4** Проверяется качество проведения контроля результатов наблюдений начальником станции. Если замечаний нет или они делаются редко, а в материалах наблюдений проверяющим обнаружены ошибки, то это свидетельствует о том, что критический контроль проводится нерегулярно и некачественно.

**7.4.5** При обнаружении ошибок в обработке результатов наблюдений проверяющий обязан подробно разобрать каждый случай с техником-агрометеорологом.

## 7.5 Проверка состояния информационной работы и обслуживания потребителей результатами наблюдений

**7.5.1** Информационная работа включает подготовку и передачу оперативных сообщений в коде КН-21.

При проверке информационной работы следует оценить:

- качество подготовки оперативных сообщений и знание кодов, инструкций и изменений к ним;
- своевременность составления и подачи оперативных сообщений, соблюдение контрольных сроков;
- наличие и знание персоналом станции схемы обслуживания потребителей.

Начиная проверку, следует установить, проверяются ли в книжках данные

агрометеорологических наблюдений, прежде чем полученные сведения вносятся в телеграммы (в некоторых случаях отдельные виды наблюдений и работ проводятся о такие сроки, что времени для проверки данных не остается).

**7.5.2** При проверке декадных (ежедневных) агрометеорологических телеграмм проверяется правильность зашифровки результатов всех агрометеорологических наблюдений.

**7.5.3** В случае несвоевременности подготовки агрометеорологических материалов для кодирования проверяющий обязан установить причины, вызвавшие нарушение сроков.

**7.5.4** При ознакомлении с работой по обслуживанию предприятий и организаций различных отраслей экономики следует выяснить своевременность и полноту выдачи стандартной (общего пользования) и специализированной информации. Особое внимание обращается на соответствие информации, выданной потребителям, результатам наблюдений, занесенным в книжки наблюдений.

## **7.6 Проверка состояния архивных материалов агрометеорологических наблюдений**

**7.6.1** Наряду с проверкой работы станции по агрометеорологическим наблюдениям необходимо ознакомиться с состоянием и хранением архивных материалов по основным разделам наблюдений. С этой целью следует установить:

- за какие годы на станции имеются таблицы ТСХ-1 (метеорологические и агрометеорологические наблюдения станций и постов), ТСХ-6 («Влажность в процентах от абсолютно сухой почвы» и «Запасы влаги в почве»), и графики связи общих влагозапасов (мм) в слое 0-50 и 0-100 см, а также ТСХ-4 (описание наблюдательных участков) и ТСХ-5 (агрогидрологические свойства почвы);

- как хранятся перечисленные таблицы, и ведется ли их учет.

**7.6.2** В наблюдательных подразделениях агрометеорологический архив должен храниться в следующем виде:

- таблицы ТСХ-1 и ТСХ-6 следует систематизировать по годам, причем в пределах каждого года подбирать таблицы в таком порядке, в каком проводились наблюдения, т. е. в календарной последовательности декад и месяцев, присвоив каждой таблице соответствующий порядковый номер;

- в отдельной папке должны храниться таблицы ТСХ-4, ТСХ-5 и планы полей, на которых указано расположение наблюдательных участков и почвенных разрезов на них;

- на обложке каждой из названных выше папок следует надписать наименование хранящихся в них материалов, а внутрь папок вложить опись, систематически пополняемую по мере вложения в папку новых материалов.

## **8 Проверка соблюдения методик производства наблюдений**

Проверка методик производства наблюдений, работ и выполнения измерений является основной задачей.

При проверке должны быть получены максимально полные ответы на вопросы, возникшие при подготовке к проверке, и собраны исчерпывающие сведения о качестве и надежности всех видов наблюдений и работ.

Основное внимание проверяющему следует обратить на выявление систематических ошибок, возникающих по различным причинам и снижающих достоверность материалов наблюдений.

Все недостатки, выявленные проверяющим, по возможности должны быть устранены до окончания проверки.

Ниже излагаются принципы проверки всех видов агрометеорологических наблюдений и работ.

## **8.1 Проверка наблюдений над осадками на сельскохозяйственных полях, визуальных наблюдений, за состоянием верхних слоев почвы, за полевыми работами и выпасом скота**

### **8.1.1 Наблюдения над осадками на сельскохозяйственных полях**

**8.1.1.1** При наблюдениях над осадками на сельскохозяйственных полях применяется полевой дождемер. Следует проверить, какое количество дождемеров имеется в наличии, как хранятся дождемеры, и есть ли для каждого из них стеклянная воронка.

Если проверка проводится в холодный период года, когда наблюдения над осадками на сельскохозяйственных полях прекращены, проверяется, кроме наличия дождемеров, наличие подставок для установок дождемера и их хранение [1].

**8.1.1.2** Полевые дождемеры устанавливаются на тех наблюдательных участках, где ведутся инструментальные определения влажности почвы. Следует проверить, выполняется ли это правило с учетом расстояний от метеорологической станции до каждого участка и между соседними участками (при расстоянии менее 2 км дождемер не устанавливается). Для этого просматривается схематический план наблюдательных участков и установки дождемеров на местах.

**8.1.1.3** При выходе в поле проверяющий должен иметь с собой рулетку и отвес.

Непосредственно на каждом наблюдательном участке проверяется типичность места установки дождемера для всего участка согласно ТКП 17.10-03, измеряется высота установки (верхний край дождемерного стакана должен находиться на высоте 150 см от поверхности почвы) и вертикальность подставки. Обращается внимание на то, что поверхность почвы возле установки должна быть обработана так же, как на всем участке.

Совместными отсчетами (наблюдателя и проверяющего) по делениям на стенке дождемера проверяется правильность измерения выпавших осадков.

После проверки правильности проведения отсчетов по дождемеру следует проверить, как дождемерный стакан подготавливается к последующим наблюдениям: не забыл ли наблюдатель вылить воду, вложить воронку и закрепить дождемер в подставке.

При всех неточностях и ошибках (в установке, отсчетах, записях, подготовке к наблюдениям) проверяющий делает соответствующие поправки и разъяснения.

Записи наблюдений, проведенных до проверки, следует просмотреть, проверяя их полноту и сопоставляя записи в примечаниях с наблюдениями над осадками на метеорологической площадке.

### **8.1.2 Наблюдения над влажностью верхних слоев почвы**

**8.1.2.1** Проверяется качество наблюдений, а именно: как соблюдается двукратное повторение наблюдений (в двух ли местах участка берутся пробы), как устанавливаются глубины 0-2 и 10-12 см для отбора проб, применяется ли для отбора проб шпатель, насколько правильно оценивается степень увлажнения проб в баллах (от 1 до 5) и правильно ли наблюдатель понимает признаки увлажнения почвы. Правильность оценки степени увлажнения проверяющий должен проверить, взяв для этого 2-3 пробы с тех же мест и с тех же глубин, что и наблюдатель.

**8.1.2.2** При проведении проверки в ранний весенний период или в поздний осенний, когда верхние слои почвы на глубинах 0-2 и 10-12 см могут в отдельных частях наблюдательного участка временно находиться в мерзлом состоянии, следует проверить правильность определения состояния почвы.

**8.1.2.3** Если проверка организована в такое время, когда визуальные наблюдения над влажностью верхних слоев почвы не проводятся, проверку знаний о визуальной оценке влажности почвы следует произвести на образцах почвы, искусственно увлажненных до текучего состояния и затем подсушиваемых до твердого или сыпучего состояния (по всем степеням увлажнения). Если проверка проводится в теплую часть года, знания работников по определению состояния мерзлой почвы проверяются путем собеседования.

### **8.1.3 Наблюдения над почвенными корками**

Проверяющий определяет, соответствуют ли проводимые станцией наблюдения над почвенными корками плану-заданию и всегда ли после значительных дождей (более 10 мм) с последующим повышением дневных температур воздуха (до 15-25 °С), наблюдатель устанавливает наличие или отсутствие почвенных корок.

Проверяется правильность измерений толщины почвенной корки по излому, а также оценки ее прочности. Следует обратить внимание наблюдателя на то, что эти измерения должны проводиться в каждой из 4 частей наблюдательного участка.

### **8.1.4 Наблюдения за проведением агротехнических мероприятий**

**8.1.4.1.** При проверке наблюдений за проведением полевых работ проверяющий, прежде всего, должен по записям в КСХ-1 выяснить, на каждом ли наблюдательном участке, где проводят агрометеорологические наблюдения в текущем году, отмечаются даты проведения всех основных агротехнических мероприятий, а также их особенности и качество выполненных полевых работ.

В КСХ-1 должны быть записи о предпосевной обработке почвы и агротехнике сева на всех наблюдательных участках. Следует стремиться к тому, чтобы все графы таблиц в КСХ-1, отведенных для записи полевых работ, были заполнены соответствующими сведениями. Особенно важны данные по агротехнике сева сельскохозяйственных культур и по внесению удобрений.

Выборочно проверяется полнота проведенных наблюдений, относящихся к обработке почвы, посеву, уходу за растениями и уборке урожая на наблюдательных участках.

**8.1.4.2** Проверая наличие сведений о качестве полевых работ, проведенных на наблюдательном участке, следует выяснить, правильно ли наблюдатель применяет шкалу оценок согласно ТКП ХХХХ и записывает ли причины снижения оценки.

**8.1.4.3** По всем наблюдательным участкам проверяется наличие записей о начале и окончании работ на поле, в пределах которого находится наблюдательный участок. Эти сведения обычно берутся у агрономов хозяйства.

**8.1.4.4** Сельскохозяйственные работы в хозяйстве могут проводиться с перерывами по различным причинам. В тех случаях, когда проведению работ мешают погодные условия, в КСХ-1 должны быть сделаны соответствующие записи: отмечают дату перерывов в работах или их прекращения. При проверке этих записей проверяющий сопоставляет отмеченные даты с погодными особенностями тех дней, которые записаны наблюдателем как дни временного прекращения работ.

### **8.1.5. Наблюдения за условиями выпаса скота**

Проверяя полноту наблюдений за условиями выпаса скота, проверяющий убеждается в том, что эти работы станция может проводить качественно: есть пастбища, количество скота достаточно велико и т. д.

По возможности проверяющий должен осмотреть места, где пасут скот. Если пастбищами служат овраги, поля после уборки растений, обочины дорог и т. п. и станция ограничивается только учетом сроков начала и окончания пастыбы скота, то проверяющий при посещении мест выпаса должен сам убедиться, действительно ли в этих местах нет наблюдательного участка.

## **8.2 Проверка инструментальных наблюдений над влажностью почвы**

### **8.2.1 Оборудование**

**8.2.1.1** Проверяющий осматривает все оборудование, применяющееся при наблюдениях над влажностью почвы, обращая особое внимание на исправность почвенных буров, технических весов, термостатов (сушильных шкафов) и комплектность сушильных стаканчиков.

Проверяется комплектность приборов, а также возможность выполнения имеющимся оборудованием всего объема работ годового плана-задания в те сроки, которые указаны в ТКП ХХХХ.

**8.2.1.2** Для взятия проб при наблюдениях над влажностью почвы применяются почвенные буры АМ-16 и АМ-26. Пригодность имеющихся на станции буров устанавливается путем проверки буровых стаканов (БП-44, АМ-14, АМ-24, АМ-25), штанг, контргайк и других принадлежностей, применяемых при взятии проб почвы.

У буровых стаканов БП-44 и АМ-25 проверяют разницу высот ножа (заостренный край прорези или паза) и пятки (подогнутый край прорези или паза), у АМ-14 и АМ-24 – равномерность загнутых «ласточкиным хвостом» концов режущей и заборной части стакана. Если нож бурового стакана износился и его заостренный край лежит в одной плоскости с подогнутым краем прорези (для проверки стакан ставят на ровную поверхность) или «ласточкин хвост» не имеет первоначального вида и загнутые концы искривлены, буровой стакан считается негодным для работы. Такой стакан списывают.

Если режущий край прорези бурового стакана затуплен, его следует заточить напильником.

Выборка буровых стаканов производится также в случае, если диаметр нижней режущей части цилиндра меньше диаметра верхней. Такой стакан плохо входит в почву и бурение им затруднено. Диаметры проверяют штангенциркулем.

У штанги определяется прямолинейность. Для этого штангу кладут на ровную плоскую поверхность (стол, скамью и др.) и поворачивают вокруг оси. Если в каком-либо положении штанга непараллельна поверхности, на которой она лежит, то штангу следует выпрямить. Если, кроме изогнутости, штанга перекручена (метки глубин лежат не на одной линии), штанга признается негодной для работы.

Каждый буровой стакан необходимо навинтить на штангу и закрепить контргайкой. При этом проверяется пригнанность нарезок. Если буровой стакан неполностью навинчивается на штангу или контргайка плохо закрепляет его, нарезку следует исправить в мастерской. Следует также проверить совпадение оси цилиндра с осью штанги.

На стенке бурового стакана и штанге бура проверяется правильность нанесения через 10 см делений (клейменных рисок). Для этого стальную рулетку прикладывают к буру (стакан при этом навинчен и закреплен на штанге) так, чтобы нуль шкалы рулетки совпадал с нижним режущим краем бурового стакана, а каждое десятое деление рулетки – с соответствующими десятками делениями, нанесенными на буре. Если расхождение в метках превышает 1 см, бур следует заменить новым. До замены бура на новый можно пользоваться прежним буром только при условии нанесения правильных меток глубины.

Проверяется крепость ручки бура (рукоятки), легкость ее передвижения по штанге и прочность закрепления фиксатором (шпилькой). На станции должны быть запасные ручки к буру и запасные фиксаторы (шпильки), которые изготавливаются на месте.

Для выталкивания проб почвы из бурового стакана в комплекте буров АМ-16 и АМ-26 имеется ключ-чистилка. Следует проверить прямолинейность чистилки, а у ключа в комплекте бура АМ-26 еще и наличие защитного кольца.

Проверяется, в каком состоянии находятся все части бура (очищены ли от почвы, нет ли на них ржавчины и т. д.) и где хранятся.

**8.2.1.3** Проверяющий должен установить, соответствует ли количество весовых (сушильных) стаканчиков на станции тому плану работ, который выполняется в данном году.

Производится внешний осмотр сушильных стаканчиков, сгруппированных по комплектам (стаканчики и их крышки должны быть не помятыми и очищенными от почвы). Проверяется последовательность и четкая нумерация всех стаканчиков (на корпусе и крышке), а также правильность их веса (тары). Особенно тщательно нумерация стаканчиков проверяется в тех случаях, когда на станции было получено несколько серий

стаканчиков, номера которых изменяли на месте, проштамповывая или подписывая стамеской, шилом и др. Неясно написанные цифры необходимо подновить. Номера стаканчиков не должны повторяться.

Проверяющий устанавливает, приведены ли стаканчики в комплектах к одному весу. Если на станции такая работа не проведена, то следует привести стаканчики к одному весу согласно разделу 34 ТКП 17.10-03.

Правильность веса стаканчиков (тары) проверяется по комплектам выборочным взвешиванием каждого 10-го (15-го или 20-го) стаканчика. В случае обнаружения ошибок в весе стаканчиков следует обязать начальника станции до отъезда проверяющего организовать сплошную проверку тары стаканчиков, после чего вновь произвести выборочное их взвешивание.

Во время проверки следует выявить, для всех ли сушильных стаканчиков имеются ящики. Надо проверить их прочность, наличие ручек на корпусе, окраску (белой краской) и установить, насколько удобны размеры ящиков для работы в поле.

**8.2.1.4** Проверяющий должен осмотреть все дополнительные принадлежности, применяемые при взятии проб почвы: патрубок для бура (при работе на осыпавшихся почвах), мостки, подкладываемые под ноги работающим при большой влажности почвы, и клеенку, на которую собирают почву при очистке бурового стаканчика. В комплекте бура АМ-26 проверяется наличие бойков, защитных стаканов и чехла с плечевым ремнем.

**8.2.1.5** Точность взвешивания проб почвы при определении ее влажности зависит не только от исправности весов, но и от удобства и правильности их установки.

При проверке пригодности специального стола для установки на нем весов следует оценить устойчивость стола и условия его освещения, а также защищенность весов от потока воздуха и нагревания прямыми солнечными лучами.

Поверхность стола должна быть горизонтальной. Устойчивость стола проверяется путем сильного надавливания на его поверхность рукой.

Если в результате осмотра и проверок выяснится, что место установки стола для весов неудачно или он установлен неправильно, то стол следует установить в другом, более удобном месте, соблюдая необходимые правила.

Проверяется состояние и пригодность для работы имеющихся на станции весов.

**8.2.1.6** При проверке исправности электрошкафа, выявляется целостность стенок, пригнанность дверки к стенкам шкафа и исправность устройств для регулирования температуры нагрева и воздухообмена.

Следует проверить, как устанавливается технический термометр в верхней части электрошкафа и всегда ли открываются заслонки для выхода паров воды из него во время сушки. Проверяется, нет ли на заслонках ржавчины; при наличии ржавчины ее удаляют. Следует объяснить работникам станции, что при закрытых заслонках сушка почвенных проб проходит неправильно и очень медленно и что величину отверстий во время сушки надо регулировать: в начале сушки заслонки открывать полностью, в конце – отверстия уменьшать. Необходимо также обратить внимание на систематическую очистку шкафов от пыли.

**8.2.1.7** В помещении, где установлены сушильные шкафы, обращается особое внимание на противопожарное оборудование.

Столы, на которых установлены электрошкафы, должны быть покрыты асбестом, и стоять на металлических подставках. Ближайшие к столам стены обивают асбестом. Корпус электрошкафа должен быть заземлен.

В помещении для сушки обязательно должны иметься огнетушители и ящик с песком. Состояние электропроводки к электрошкафу должно соответствовать требованиям противопожарной безопасности.

Если при проверке обнаружится несоблюдение правил противопожарной безопасности, следует обязать начальника станции принять срочные меры по их выполнению.

## 8.2.2 Работа в поле

**8.2.2.1** При проверке правильности производства полевых работ поверяющий контролирует весь рабочий процесс и каждую входящую в него операцию, начиная с подготовки оборудования и выхода в поле и кончая доставкой проб почвы в помещение. Эта проверка должна осуществляться непосредственно во время производства работ. Если проверка станции не совпадает со сроком планового определения влажности почвы, то на одном из ближайших наблюдательных участков следует произвести внеочередное бурение одной - двух скважин и на их примере выявить допускаемые ошибки и показать правильные приемы работы.

Внеочередное (контрольное) определение влажности почвы со всеми полевыми и лабораторными работами проводится также в том случае, если сведения о влагозапасах почвы одного или нескольких участков в предыдущие декады вызвали сомнение при контроле. Определения выполняются на одном из наблюдательных участков с сомнительными данными. Полученные сведения необходимо сопоставить с результатами наблюдений отдельных факторов, влияющих на динамику запасов влаги. Следует попытаться найти причины сомнительных изменений влажности почвы от декады к декаде.

Проверяющий должен проверить умение производить работы по определению влажности почвы сотрудниками станции, которые для этого привлекаются.

**8.2.2.2** При подготовке оборудования для выхода в поле следует проверить:

- соответствие подготовленного оборудования намеченному объему работы (весь ли набор необходимого оборудования подготовлен, соответствует ли количество сушильных стаканчиков намеченному числу почвенных проб и т. д.);
- состояние бура (прочность, заточка режущих частей, исправность ручек, наличие фиксатора, ключа-чистилки);
- состояние (чистоту) сушильных стаканчиков и порядок их размещения в ящиках;
- состояние ящиков;
- наличие и состояние всего подсобного инвентаря.

Если будет обнаружено, что буры, сушильные стаканчики и другие подсобные предметы не достаточно хорошо очищены от почвы или сушильные стаканчики установлены в ящики не по возрастанию их номеров, следует предложить наблюдателю до выхода в поле привести их в порядок и объяснить, почему и в последующем нельзя допускать подобной небрежности.

**8.2.2.3** По прибытии в поле устанавливается:

- правильность размещения скважин повторения в пределах наблюдательного участка и смещения их от срока к сроку;
- наличие опознавательных знаков (переносных колышков).

Во время производства бурения следует также проверить, правильно ли наблюдатель записывает номера скважин в книжку КСХ-3: всегда ли скважина № 1 соответствует первой части наблюдательного участка, скважина № 2 – второй части и т. д. При несоблюдении правил размещения скважин на частях участка и записи их в книжку следует разъяснить наблюдателю, что это снижает сравнимость от срока к сроку получаемых сведений о влажности почвы в отдельных частях участка.

Если будет обнаружено, что на наблюдательных участках отсутствуют опознавательные знаки мест отбора проб почвы, проверяющий должен проследить, чтобы за время его пребывания на станции они были установлены на всех участках, где производятся определения влажности почвы.

**8.2.2.4** При проверке правильности приемов бурения, выемки образцов почвы из бура, перемещения их в сушильные стаканчики и правильности производства записи необходимо обратить внимание на то, чтобы соблюдалась предосторожность против осыпания почвы в скважину, уплотнения поверхности почвы и повреждения растений возле места бурения, а также чтобы были записи о характеристике различных

особенностей почвенных проб, о прекращении бурения из-за появления грунтовой воды в скважине, крупной гальки, щебня, камней и т. д.

Наиболее часто встречающиеся ошибки сводятся к тому, что наблюдатели даже на сыпучих почвах не применяют патрубков, а при переувлажненном состоянии почвы работают без мостков. При отборе проб буром без патрубка данные о влажности почвы искажаются, так как при этом в пробы, вынутые из нижних слоев, попадает почва, засыпанная сверху. При бурении без мостков поверхность участка в местах бурения, особенно на тяжелых почвах, уплотняется и теряет свою типичность по отношению к полю, на котором он выделен.

Недопустимо ломать или затаптывать растения во время бурения, так как поврежденные растения меньше расходуют влаги на транспирацию, и водный режим почвы будет искажен.

Отсутствие записей о характеристике почвенных проб, вынутых с той или иной глубины, а также записей о причинах прекращения бурения до ранее намеченной глубины, осложняет проведение критического контроля и выявление особенностей водного режима почвы наблюдательных участков.

**8.2.2.5** Распространенной ошибкой при работе в поле является несвоевременность, а отсюда и ошибочность записи номеров сушильных стаканчиков в книжке КСХ-3. Вопреки указаниям ТКП 17.10-03, наблюдатель либо заранее (еще в помещении станции) записывает номера стаканчиков, в которые будет помещать почвенные пробы из бура, либо производит записи номеров стаканчиков в книжку, наполнив почвой несколько стаканчиков и поставив их в ряд. В результате нередко получается, что номера стаканчиков с пробами почвы из нижних слоев записываются как номера проб (стаканчиков) из верхних слоев и наоборот. В таких случаях средние проценты влажности почвы на отдельных глубинах из четырех повторений оказываются неправильными, что обнаруживается при критическом контроле данных.

В ряде случаев наблюдатель не засыпает скважины, вынутой из них почвой. Это недопустимо и относится к погрешностям в работе.

**8.2.2.6** Проверив правильность проведения полевых работ, необходимо выяснить, насколько при транспортировке почвенных проб с поля в помещение взятые образцы почвы предохраняются от высыхания. Следует уточнить, не происходит ли потери влаги из почвы на испарение.

Проверяющий должен разъяснить важность выполнения требований к транспортировке почвенных проб и в случае отсутствия достаточного количества ящиков для сушильных стаканчиков обязать начальника станции иметь ящики для всех комплектов сушильных стаканчиков.

По окончании полевых работ следует проверить, а в случае необходимости дать указания о правилах ухода и хранения бура и другого мелкого подсобного инвентаря.

### **8.2.3 Лабораторные работы**

**8.2.3.1** Приступая к проверке правильности проведения лабораторных работ, проверяющий должен проследить, своевременно ли взвешиваются доставленные с поля пробы почвы и как велик разрыв во времени от доставки проб в помещение до их взвешивания. Длительный разрыв во времени между взятием проб почвы в поле и их взвешиванием может привести к потере влаги из почвы на испарение.

При проверке процесса взвешивания очень важно установить, контролируется ли проверка правильности установки весов перед началом взвешивания.

**8.2.3.2** Наиболее частыми причинами брака во время сушки проб почвы являются:

- неправильная очередность загрузки и выемки стаканчиков из электрошкафа (загрузка стаканчиков начинается не с верхней, а с нижней полки, выемка же – не с нижней, а с верхней, при этом в случае высыпания почвы из какого-либо стаканчика она может попасть в стаканчики, установленные ниже, и обусловить брак в определении

влажности почвы не только рассыпавшейся пробы, но и тех проб, в которые попала высыпавшаяся почва);

- неправильная установка стаканчиков в электрошкафу (наблюдатель ставит стаканчики друг на друга в два ряда, вследствие чего почва в стаканчиках, заставленных сверху другими, полностью не высушивается);

- неправильный нагрев электрошкафа, когда он нагревается до установки в него почвенных проб, и при быстром нагреве на поверхности влажных, особенно глинистых почв, образуется корка, препятствующая высушиванию пробы;

- после окончания сушки сушильные стаканчики не всегда сразу закрываются крышками, вследствие чего почва, обладая гигроскопичностью, поглощает влагу из воздуха, что отражается на правильности определения ее влажности.

Во время проверки на все возможные причины брака следует обратить внимание и при необходимости дать соответствующие разъяснения и указания.

Правильность проведения всех лабораторных работ проверяется и в том случае, если проверка станции не совпадает со сроком планового определения влажности почвы. Для этого используются пробы почвы, вынутые из одной - двух скважин, специально пробуренных с целью контроля правил выполнения полевых работ.

#### **8.2.4 Вычисление влажности почвы в процентах от веса абсолютно сухой почвы**

При проверке правильности обработки результатов наблюдений проверяющий должен внимательно просмотреть весь процесс вычислений влажности почвы в книжке КСХ-3, таблице ТСХ-6 и полностью проверить (технически и критически) сведения, рассчитанные в последнее плановое определение влажности почвы.

### **8.3 Проверка наблюдений над фазами развития сельскохозяйственных культур**

#### **8.3.1 Общие требования**

**8.3.1.1** Приступая к проверке наблюдений над фазами развития и состоянием сельскохозяйственных культур, проверяющий должен обратить на них особое внимание. Результаты этих наблюдений широко используются в оперативном агрометеорологическом обслуживании сельского хозяйства, а также для нахождения связей роста, развития и продуктивности растений с агрометеорологическими факторами. Они служат основой при составлении агроклиматических справочников и других научных обобщений [2].

Качество материалов агрометеорологических наблюдений зависит в основном от знаний наблюдателем технических кодексов по агрометеорологическим наблюдениям, и от опыта наблюдателя в производстве этих наблюдений.

Проверка качества наблюдений над фазами развития сельскохозяйственных культур должна состоять из двух этапов. Во-первых, проверяющий должен тщательно проанализировать первичные записи наблюдений, сделанные в КСХ-1 по ведущим сельскохозяйственным культурам за вегетационный период текущего года, а также просмотреть имеющиеся замечания по этим наблюдениям, записанные в КСХ-1 и в «Журнале ошибок по агрометеорологическим наблюдениям».

Вторым важнейшим этапом контроля качества получаемых материалов является проверка в поле наблюдений, проводимых агрометеорологом (правильность определения фазы, подсчет процента охвата растений той или иной фазой, определение высоты растений, густоты, засоренности посевов и пр.) по признакам, приведенным в ТКП ХХХХ. Для этого проверяющий должен предложить наблюдателю совершенно самостоятельно произвести полностью все необходимые наблюдения на каждом участке. При этом следует внимательно следить за приемами наблюдений, правильностью отметок фаз и соответствующих расчетов, делая для себя необходимые пометки. После окончания наблюдений на данном участке проверяющий делает соответствующий вывод и в случае

неточностей дает разъяснения, как надо правильно проводить те или иные наблюдения.

**8.3.1.2** На многих станциях практикуется сбор гербарных образцов растений, находящихся в различных фазах развития. При проверке правильности отметки фаз развития растений за прошедшие сроки можно воспользоваться этими образцами растений. Такая проверка позволяет выявить ошибки в наблюдениях и в соответствии с полученными выводами внести исправления или забраковать наблюдения.

**8.3.1.3** Если проверка проводится в зимний период, то знания техник-агрометеорологом признаков отдельных фаз развития растений можно проверить также по гербарным образцам. Можно использовать для этих целей также фенологический контроль материалов наблюдений.

### **8.3.2 Выбор растительных объектов для наблюдений**

**8.3.2.1** Прежде чем приступить к проверке наблюдений над фазами развития и состоянием растений на том или ином наблюдательном участке, следует проверить, правильно ли выбраны растительные объекты для наблюдений. Иногда обнаруживается, что наблюдатель хорошо разбирается в признаках наступления фаз, правильно проводит наблюдения, однако материалы этих наблюдений оказываются не всегда доброкачественными, так как неверно выбраны растения, за которыми проводят наблюдения.

Все растения как объекты типовых наблюдений могут быть подразделены на три вида:

1 Многолетние постоянные объекты наблюдений – плодово-ягодные культуры, дикорастущие деревья и кустарники. Эти объекты выбираются один раз на много лет наблюдений;

2 Однолетние постоянные объекты наблюдений – растения пропашных, огородных и некоторых зернобобовых культур (кормовые бобы, горох, соя, люпин). Они выбираются только на конкретный год;

3 Непостоянные объекты наблюдений – растения непропашных зерновых культур, сеяных трав, растения естественных сенокосов. Выбор этих растительных объектов производится при каждом (очередном) наблюдении.

**8.3.2.2** Ошибки, встречающиеся при выборе многолетних постоянных объектов наблюдений.

В садах и ягодниках наблюдения проводят над единичными экземплярами той или иной древесной или кустарниковой породы. Таких объектов для наблюдений должно быть выбрано по каждому сорту 15-20 экземпляров. В отдельных случаях, когда та или иная плодово-ягодная культура является основной (районированной) в данном хозяйстве, а вблизи метеостанции нет достаточно большого плодового сада, позволяющего по всем правилам выбрать для наблюдений 15-20 растительных экземпляров, или данный сорт является новым и перспективным, но еще мало распространенным, допускается проведение наблюдений по меньшему числу растительных объектов (вплоть до единичных растений). Об этом должна быть сделана соответствующая запись в таблице ТСХ-4 в графе «Описание наблюдательных участков».

Нередко объекты наблюдений выбирают очень близко от садозащищенных полос (живых изгородей), в то время как наблюдаемые деревья надо отмечать на расстоянии не ближе пяти междурядий от краевой опушки.

Грубым нарушением правил следует считать то, что наблюдения над дикорастущей растительностью проводят каждый год не на постоянных объектах, а на случайных экземплярах и в местах, не соответствующих их нормальному развитию и росту. Часто выбранные деревья и кустарники не помечают этикетками. При осмотре выбранных растений проверяющий должен обратить внимание на то, чтобы они были без каких-либо существенных повреждений.

**8.3.2.3** Некоторые особенности и возможные ошибки в выборе однолетних

постоянных объектов для наблюдений.

У пропашных огородных, бахчевых и некоторых зернобобовых культур выбранные для наблюдений 40 растений (по 10 в 4 местах участка) являются постоянными объектами на весь период вегетации. Следует проверить, отмечены ли эти растения цветными нитками или ленточками, а начало и конец рядков – вешками. Пометки делают так, чтобы наблюдаемые экземпляры растений без труда можно было найти.

При гнездовом способе посева растений (кукуруза и др.) после появления всходов в каждом из четырех мест участка выбирается по 5 гнезд с типичными растениями, и в качестве объектов для наблюдений закрепляют по 2 постоянных растения, которые помечаются цветными нитками (лентами). Между тем на некоторых станциях не производят такого отбора гнезд с типичными растениями и, кроме того, включают для наблюдений все имеющиеся в гнездах растения.

Если всходы пропашных рядовых и гнездовых культур прореживаются, то до окончания прореживания наблюдения проводятся на незакрепленных экземплярах, но в выбранных для наблюдений рядках или гнездах, а после прореживания – на постоянно выбранных растениях в этих же рядках (гнездах).

**8.3.2.4 Особенности выбора непостоянных объектов для наблюдений и встречающиеся при этом ошибки.**

Согласно ТКП ХХХХ, на участках, занятых непропашными зерновыми культурами и сеяными травами, а также на сенокосных участках выбор объектов (экземпляров растений) для наблюдений над фазами развития производится каждый раз в дни обхода полей.

Главной особенностью выбора непостоянных объектов является соблюдение признака типичности их состояния растениям участка. Проверяющий должен установить непосредственно в поле, насколько типичными являются растения, выбранные наблюдателем для определения фаз развития. Типичными являются те растения, которые по общему состоянию, развитию и росту аналогичны большинству растений данного участка. Следует иметь в виду, что признаки типичности растений не являются постоянными во все фазы развития. Так, в ранние фазы типичными считаются те растения, которые характеризуют растения наблюдательного участка по высоте, числу листьев и общему состоянию. В более поздние периоды к этим признакам типичности добавляется оценка разветвленности (кустистость), размеров соцветий и колосьев (метелок).

Ошибки при выборе объектов наблюдений происходят из-за того, что наблюдатели не учитывают вышеприведенных признаков. Иногда наблюдают фазы развития, выбирая лучшие растения: наибольшие по высоте, размеру колоса и пр., хотя эти объекты и не являются типичными для состояния всего травостоя на данном участке. Подобные ошибки приводят к фиксации завышенного процента охвата растений той или иной фазой. Например, у зерновых культур наблюдатели нередко завышают процент охвата растений фазой кущения, осматривая только более мощные растения и не включая в осмотр менее развитые.

### **8.3.3 Производство и запись наблюдений**

#### **8.3.3.1 Зерновые культуры. Прорастание зерна**

Наблюдения за ходом прорастания семян имеют важное производственное значение и должны производиться в обязательном порядке. Между тем некоторые наблюдатели не считают этот этап в развитии растений за фазу и полагают, что отметка ее не обязательна. Проверяющий должен выяснить, своевременно ли наблюдатель приступает к наблюдениям за ходом прорастания зерна. При благоприятных условиях для набухания семян наблюдения за их прорастанием должны быть начаты в первый же обход участков после посева. Иногда наблюдатель, сделав первоначальную отметку о прорастании семян, в дальнейшем до наступления всходов не ведет наблюдений за ходом прорастания, а в полевой книжке КСХ-1 делает только пометки «прорастание продолжается» без осмотра выкопанных зерен.

Нередко наблюдатель опаздывает и с отметкой «начало прорастания», о чем можно судить по большим росткам и корешкам, или вообще забывает ее сделать. В случае засыхания корней у проросших семян необходимо проверить, имеется ли об этом запись в КСХ-1.

#### **Всходы, 3-й лист.**

Особых затруднений в определении этих фаз у наблюдателей, как правило, не возникает. Иногда малоопытные наблюдатели отмечают всходы преждевременно, по появившимся «шильцам», не дожидаясь развертывания верхушек 1-го листа, а также производят определение процентов всходов. Это следует отнести к ошибкам в наблюдениях.

У кукурузы отмечаются 3-й, 5-й, 7-й и последующие нечетные листья. Во избежание путаницы при счете листьев и для своевременности отметки сроков их образования рекомендуется отмечать каждый 5-й лист путем прокола листа около жилки и продергивания в образовавшееся отверстие цветной нитки (оставляют небольшие концы, которые завязываются и свободно свисают). Можно эти листья отмечать также узкими полосками белой масляной краски или, подложив твердый предмет, можно написать на листе простым карандашом (спичкой и т. п.) римскую цифру, соответствующую номеру листа. Проверяющий при посещении наблюдательного участка должен установить правильность отметки и счета листьев. Следует иметь в виду, что 1-й и 2-й листья при окулировании кукурузы могут быть засыпаны.

#### **Образование узловых корней.**

Наблюдения за образованием узловых (вторичных, придаточных) корней представляют большой интерес, так как начало их роста обычно связано с появлением боковых побегов (кущением хлебных злаков). Следует заметить, что этому явлению наблюдатели не всегда придают должное значение либо вообще не отмечают его, либо наблюдения за появлением узловых корней ограничивают только озимыми культурами, осматривая корни растений лишь при обследовании.

Если выбранные растения находятся в фазе кущения, а образование вторичных корней в КСХ-1 не отмечено, то можно предположить, что наблюдатель пропустил эту фазу, так как обычно кущение зерновых культур не наступает без образования вторичных корней. Однако наблюдались случаи, когда на растениях появлялись боковые побеги и без образования узловых корней. В частности, такое появление побегов кущения иногда наблюдается при сухости верхнего слоя почвы (0-5 см), особенно у озимых культур, посеянных по парам в засушливую осень.

#### **Кущение.**

Частая ошибка наблюдателей при определении срока наступления фазы кущения заключается в том, что за боковой побег принимают появившийся очередной лист главного стебля. Наблюдатели допускают ошибку и в том случае, когда появившийся свернутый листочек бокового побега принимают за очередной лист главного стебля. Если обнаружится, что наблюдатель неясно представляет себе признаки этой фазы, проверяющий должен на растениях, взятых непосредственно в поле, показать, как правильно определить эту фазу. При пояснении можно отогнуть влагилица листьев до мест их прикрепления у соответствующих базальных узлов стебля. При отгибе листьев можно яснее увидеть находящиеся в пазухах некоторых листьев (или одного листа) боковые побеги, отходящие от тех же узлов, к которым эти листья прикреплены. Как правило, из узлов этих боковых побегов будут отходить вниз и вторичные (узловые) корешки.

Некоторые наблюдатели неправильно считают, что фаза кущения у зерновых культур должна наступать обязательно сразу же после появления 3-го листа, в то время как растения могут начать куститься как до этой фазы (если зачаток 3-го листа поврежден), так и после фазы выхода в трубку. Яровые хлеба в засушливый период слабо кустятся или совершенно не образуют вторичных корней и боковых стеблей, поэтому в таком случае следует проверить отметку фазы кущения у этих культур.

**Возобновление вегетации озимых культур.**

Единственным признаком, по которому наблюдатели должны определять возобновление вегетации озимых культур, является появление свежей зелени на растениях. Никакие предвычисления или определения сроков возобновления вегетации по переходу температуры через какой-то предел не допускаются.

Для облегчения определения срока возобновления вегетации следует помнить, что признаки начала вегетации обычно наступают, когда после схода снега максимальная температура воздуха перейдет через 5 °С. Но в отдельные годы этого может и не быть. Если озимые вышли из-под снега с отмершими или сильно поврежденными листьями, то отрастание листьев наблюдается с некоторым запозданием против обычного и не совпадает с указанным переходом температуры. Это вызывает затруднение у некоторых наблюдателей при определении даты возобновления вегетации и сроков проведения весеннего обследования. В подобном случае проверяющий должен разъяснить возможность такого явления и дать указание о продолжении наблюдений за отрастанием растений до появления кончиков новых листочков, когда и следует фиксировать дату начала вегетации. Кроме того, проверяющий должен просмотреть записи примечаний в КСХ-1 и удостовериться, отметил ли наблюдатель состояние озимых (степень сохранности листьев) после выхода их из-под снега.

**Выход в трубку.**

Наблюдатели допускают ошибки при отметке дат наступления фазы выхода в трубку. Чаще всего они запаздывают с отметкой этих дат, так как неправильно понимают признаки начала стеблевания.

На практике наблюдатели нередко пренебрегают указанными признаками определения фазы и отмечают ее наступление с запозданием по прощупыванию узла у поверхности почвы или по появлению 5-го листа и пр.

На станциях при наблюдениях фаз развития два раза в декаду возможна отметка фазы выхода в трубку при слишком большом удлинении междоузлий (если эта фаза наступила между очередными сроками наблюдений). Не относя эти случаи к ошибкам, следует рекомендовать наблюдателю делать соответствующие записи в примечаниях книжки КСХ-1.

Проверки правильности отметки этой фазы по присланным образцам растений показали, что иногда фазу выхода в трубку наблюдатели отмечали, когда соломина удлинялась до 10 см и более. Такого рода ошибки часто допускают малоопытные наблюдатели, считая, что выход в трубку у злаковых культур может наступить только после фазы кущения. Между тем фаза выхода в трубку может наступить до фазы кущения или во время прохождения этой фазы, и после ее наступления.

Если проверяющий посещает наблюдательный участок в такое время, когда фаза выхода в трубку у озимых и яровых культур уже прошла, то для проверки правильности определения наблюдателем этой фазы можно на поле подобрать растения, отставшие в своем развитии. Среди главных стеблей или боковых побегов этих растений могут оказаться такие, которые только что вступили в фазу выхода в трубку.

При проверке своевременности отметки наблюдателем сроков наступления фазы выхода в трубку у озимых культур проверяющий должен путем опроса выяснить, с какого времени начат просмотр растений для определения этой фазы. Если озимые вышли из-под снега с сохранившейся листвой, то наблюдатель должен был начать наблюдения за выходом в трубку с первых же обходов участка после возобновления вегетации. При отмирании или значительном повреждении листьев во время перезимовки наблюдения за выходом в трубку должны быть начаты с появлением на растениях 2-3 свежих листочков. Если эти сроки определений наблюдателем не выдержаны, и он приступил к осмотру растений позже, то есть вероятность того, что он отметил дату начала выхода в трубку с опозданием.

Следует помнить, что на взятых для просмотра озимых растениях обнаружение

признаков начала удлинения соломины производят только на главных (наиболее развитых) стеблевых побегах, боковые же побеги просмотру не подлежат. У кукурузы определение фазы выхода в трубку в программу наблюдений не входит.

Фаза появления нижнего стеблевого узла над поверхностью почвы, как у озимых, так и у яровых культур определяется довольно просто и особых пояснений не требует. Проверяющий должен выяснить, проведено ли определение.

#### **Колошение.**

Наблюдения за этой фазой весьма просты, ошибок при ее определении почти не встречается. В практике бывали случаи, когда эта фаза отмечалась с запозданием вследствие пропуска очередного обхода наблюдательных участков.

Ввиду того что определяемые сроки наступления фазы колошения обычно не вызывают сомнений, их используют в качестве исходных для проверки правильности определения сроков наступления как последующих, так и предыдущих фаз.

#### **Цветение.**

Проверяющий должен опросить техника-агрометеоролога, по каким признакам цветение считается наступившим при различных условиях погоды (в солнечный день, при сильном ветре, в пасмурную дождливую погоду).

Неопытные наблюдатели при ненастной погоде, не видя снаружи колосков пыльников, могут пропустить начало цветения у пшеницы, которое в таких условиях проходит без раскрытия цветковых чешуи. В подобных случаях рекомендуется взять колосок из средней части колоса главного стебля и раздвинуть цветочные чешуи с помощью иглы (булавки); если будут обнаружены лопнувшие пыльники, то цветение началось.

Определение фазы цветения овса, ячменя и проса в программу наблюдений на гидрометеостанциях не входит.

У кукурузы начало цветения определяется по появлению пыльников на главной ветви метелки и по появлению из обертки початка нитевидных столбиков, несущих рыльце. Фаза появления нитевидных столбиков из обертки початка кукурузы, по существу, представляет собой фазу цветения женских цветков кукурузы. Она наступает спустя несколько дней после выметывания на данном растении султана. Опыляются же женские цветки пыльцой с соседних растений, на которых в это время цветут мужские соцветия метелки.

#### **Молочная спелость.**

Основная ошибка многих наблюдателей заключается в преждевременной регистрации фазы молочной спелости, когда признаки ее наступления еще не выражены одновременно. Такая поспешность объясняется боязнью наблюдателей опоздать с отметкой этой и последующих фаз развития зерновых культур. Так, например, в акте проверки по одной станции было отмечено: «Фаза молочной спелости у всех злаков отмечалась ранее, чем она наступила фактически, так как при определении фазы не учитывался размер зерна, а принималось во внимание только его содержимое».

В практике наблюдались и иные ошибки, когда наблюдатели обращали внимание только на величину зерна, не придавая значения его содержимому, и в результате также отмечали эту фазу преждевременно, когда при надавливании на зерно из него выделяется жидкость с зеленоватым оттенком, а не молочного цвета. У ржи и ячменя содержимое зерна имеет желтоватый цвет и по консистенции напоминает вареный некрутой белок.

При неправильном понимании наблюдателем признаков наступления фазы молочной спелости проверяющий должен на образцах растений в поле показать, по каким признакам можно правильно определить эту фазу, и обратить внимание на то, что при этом у колосовых культур зерно отбирается из средней части колоса, а у метельчатых – из верхней части метелки.

Определение восковой спелости у злаков представляет некоторые трудности, особенно в период, когда окончание налива зерна происходит в дождливую погоду.

Главными признаками окончания налива зерна являются: полное пожелтение зерна, как со «спинки», так и с «брюшка» и наличие восковой консистенции содержимого зерна, которое с трудом выдавливается из оболочки и легко, почти без прилипания к пальцам, скатывается в шарик.

При повреждениях растений засухой, суховеем, ржавчиной и пр. происходит преждевременное пожелтение и усыхание зерна. В таких условиях зерно приобретает восковую консистенцию, когда оно еще не полностью выполнено (зерно щуплое), а иногда без отметки восковой спелости у зерна отмечается сразу полная спелость. В теплую дождливую погоду щуплость может появиться после наступления восковой спелости. Такое явление носит название «стекания» зерна. Преждевременное окончание формирования зерна, вызванное теми или иными условиями, должно быть отмечено в КСХ-1, а также в ТСХ-1.

У овса признаки окончания формирования зерна (пожелтение колосков) должны определяться по верхней части метелки. Иногда наблюдатели также спешат с отметкой этой фазы. Надеясь на свой опыт, они определяют эту фазу по изменению окраски растений в поле. Видя, что колосья пожелтели, наблюдатель не обращает внимания на цвет зерна, которое в это время с «брюшка» еще может быть зеленым, или не придает значения такому признаку, как сохранение следа на зерне после надавливания на него ногтем и т. д.

При посещении наблюдательных участков проверяющий должен проследить за действием наблюдателя при определении данной фазы, – с какой части колоса (метелки) он берет зерна, производит ли надавливание на зерно ногтем, скатывает ли шарик, а затем расспросить наблюдателя, по каким признакам определяется эта фаза. В случае обнаружения каких-либо неточностей или сомнений со стороны наблюдателя проверяющий тут же должен разъяснить ему все ошибки и показать на взятых с наблюдательного участка образцах растений типичные признаки восковой спелости.

Полная спелость определяется по затвердеванию зерна в колосьях главных стеблей. Зерно должно раскалываться при надавливании на него ножом. У метельчатых злаков полная спелость регистрируется по зернам, взятым из верхней половины метелки, а у кукурузы – по зернам, взятым из средней части початка.

Если растения достигают полной спелости в валках при их отдельной уборке, то об этом наблюдатель должен сделать примечание в КСХ-1 «После скашивания». Признаки определения этой фазы просты, и ошибки в определении сроков ее наступления могут возникнуть за счет пропуска обхода наблюдательных участков.

### **8.3.3.2 Лен**

При регистрации фаз развития у льна наиболее часто встречаются следующие ошибки.

Может быть отмечено с опозданием образование соцветий, если наблюдатель будет ожидать момента наружного появления бутонов из верхних листочков. Для своевременной отметки этой фазы рекомендуется при наблюдениях слегка раздвигать верхние листочки, закрывающие первые зачатки бутонов. Некоторые наблюдатели отмечают с опозданием фазу зеленой спелости у льна, регистрируя эту фазу не по первой сформировавшейся головке, а по большинству сформировавшихся головок на одном растении.

Проверку правильности регистрации наблюдателем фаз развития льна проверяющий может осуществить путем просмотра типичных растений непосредственно в поле или по гербарным образцам. Часто вместо сорта льна (Светоч, Прядыльщик и др.) ошибочно указывают его вид (долгунец, кудряш).

### **8.3.3.3 Подсолнечник**

У подсолнечника иногда ошибочно отмечают фазу 2-й пары листьев, когда образовалась только их 1-я пара, принимая за настоящие листья и семядоли. Часто неправильно отмечается фаза образования соцветий. Сущность ошибки заключается в

том, что наблюдатель регистрирует наступление этой фазы у растений не с момента явно обозначившейся «звездочки», а намного позднее, когда корзинка уже достигает диаметра около 5 см. При обнаружении такого дефекта проверяющий должен разъяснить наблюдателю и показать на растениях, менее развитых, или на экземпляре более поздних сроков посева правильность определения данной фазы. Некоторые наблюдатели неверно регистрируют фазу цветения и отмечают ее по раскрытию первого язычкового цветка на краю корзинки. Эту фазу следует фиксировать по раскрытию трубчатых цветков, расположенных также с края корзинки, когда при соприкосновении с ними на пальцах обнаруживается пыльца.

#### **8.3.3.4 Картофель**

В наблюдениях за некоторыми фазами развития картофеля наблюдатели иногда ошибочно считают, что фазы должны наступать в строгой последовательности. Например, если фаза образования боковых побегов еще не наступила у большинства растений, то наблюдатель не обращает внимания на появление соцветий, хотя последние могли к этому времени появиться у части растений. Если проверка осуществляется в период образование побегов – появление соцветий, то при опоздании отметки срока наступления фазы появления соцветий, на растениях будут встречаться бутоны больших размеров.

Во время проверки могут обнаружиться пропуски дней обхода наблюдательных участков, вследствие чего наблюдается запоздание отметки сроков наступления фазы конца цветения (после массового зацветания наблюдения проводятся два раза в декаду). Например, в полевой книжке (КСХ-1) за последний срок наблюдений у картофеля было отмечено: «Новой фазы нет» (продолжалось цветение); в день же обхода (совместно с проверяющим) обнаружилось, что на всем участке нет ни одного цветущего растения, и у увядших цветков увяли даже цветоножки. Следовательно, конец цветения был, по меньшей мере, в предыдущий день обхода (5 дней тому назад), но наблюдатель тогда не осматривал участок.

#### **8.3.3.5 Гречиха**

Особенностью гречихи является ранняя закладка бутонов на растениях (иногда при 2-м листе), а также растянутость прохождения фаз цветения и созревания. Так, даже во время созревания большинства зерен на растениях можно найти кисти с недоразвитыми зернами, цветками и даже бутонами. Не учитывая этих особенностей, наблюдатели могут допускать неточности регистрации указанных фаз. Сущность этих неточностей заключается в том, что в момент одновременного прохождения двух фаз отмечают только ту из них, которая появилась раньше. Так, если фаза образования соцветий гречихи наблюдается менее чем у 75 % растений, наблюдатель не учитывает возможного зацветания части растений, и в результате фаза цветения отмечается с опозданием.

При проверке наблюдений во время прохождения указанных фаз развития проверяющий должен обратить внимание на возможность допущения наблюдателем таких ошибок, а в случае их обнаружения научить наблюдателя правильно определять фазы, используя для этого растения с разной степенью развития.

#### **8.3.3.6 Зерновые бобовые (горох, кормовые бобы, люпин, фасоль, соя и др.)**

Проверяя правильность наблюдений над зернобобовыми культурами, проверяющий должен иметь в виду, что наибольшую трудность представляет определение фазы 3-го настоящего листа, так как у некоторых из этих культур (соя, фасоль) два первых настоящих листа простые (по одной листовой пластинке), а последующие – сложные (тройчатые или пальчатые). Наблюдатели могут посчитать за фазу 3-го листа момент появления 2-го (или даже 1-го) настоящего листа, считая развернутые семядоли за 1-й настоящий лист. При определении фазы 3-го листа у люпина и гороха наблюдателем может быть допущена аналогичная ошибка, так как у этих растений все листья сложные (пальчатые или перистые).

Такую же трудность может представить для ряда наблюдателей определение фазы

образования соцветий у зернобобовых культур. Она определяется по появлению в пазухах листьев зачатков первых соцветий, которые зачастую могут быть мало заметными и вследствие этого не отмечены наблюдателем. При наблюдениях за соцветием сои наблюдатель может пропустить начало этой фазы, потому что первые цветки у этих растений расположены в пазухах нижних листьев.

#### **8.3.3.7 Огурцы, тыква, кабачки, помидоры и другие двудольные растения**

В наблюдениях за этими культурами наиболее часто встречаются ошибки в определении фаз 1-го и 3-го настоящих листьев. Так, иногда не отмечают фазу 1-го настоящего листа, а принимают за эту фазу появившиеся семядоли, а за фазу 3-го настоящего листа принимают появление 1-го настоящего листа, считая листьями каждую семядолю. Иногда встречаются также ошибки в определении фазы образования бутонов у огурцов, так как бутоны этих растений нередко закладываются вскоре после появления 1-го настоящего листа. Наблюдатель этого может не учесть, а будет ожидать появления бутонов после наступления фазы 3-го настоящего листа. У помидоров фазу образования боковых побегов часто отмечают преждевременно не с началом роста первых боковых побегов из пазух листьев, а при появлении в пазухах мелких листочков. Эту фазу надо отмечать, когда появятся боковые побеги, аналогично фазе образования боковых побегов у картофеля, согласно ТКП ХХХХ.

#### **8.3.3.8 Капуста**

Нередко наблюдатели затрудняются определить фазу завивания кочана у капусты, в результате чего отмеченные сроки не всегда оказываются верными. Нередко эта фаза регистрируется, когда внутренние листья только начинают свертываться. При обнаружении сомнений у наблюдателя в определении этой фазы проверяющий должен пояснить, что данная фаза должна отмечаться тогда, когда внутри наружных листьев можно будет прощупать твердое образование из плотно завитых внутренних листочков. Если имеется возможность, то проверяющий должен показать эти признаки на наблюдаемых экземплярах.

Иногда наблюдатели рано отмечают фазу технической спелости у капусты. Признаками наступления этой фазы следует считать твердость и плотность головок, а у поздних сортов капусты – и побеление покровных листьев. Появление на головках трещин свидетельствует о том, что капуста перезрела и становится нестандартной, о чем наблюдатель должен сделать пометку.

#### **8.3.3.9 Сеяные и естественные травы**

При определении фаз развития злаковых трав (тимopheевка, ежа сборная, овсяница луговая, костер безостый, лисохвост, житняк, райграс, суданская трава и др.) ошибки могут быть такими же, как и при наблюдениях над зерновыми злаками, так как фазы развития этих культур совпадают.

Отметим только, что иногда наблюдатели ошибочно отмечают фазу кущения у многолетних злаковых трав в последующие годы их жизни. Кроме этого, у злаковых трав отличны признаки фазы созревания. Вместо различных этапов спелости отмечается созревание, которое определяется по осыпанию семян и пожелтению верхней части стебля.

При наблюдениях над бобовыми травами (клевер, люцерна, донник, эспарцет, вика и др.) иногда после укусов вместо фазы отрастания наблюдатели необоснованно отмечают фазу кущения, а после возобновления вегетации ошибочно отмечают фазу отрастания вместо стеблевания у клевера или образования соцветий у люцерны, эспарцета и донника. Кроме того, наблюдатели часто отмечают начало («а») и массовое наступление («б») фаз возобновления вегетации и отрастания после укусов с указанием числа растений в процентах, хотя, согласно ТКП ХХХХ эти фазы отмечаются одной датой (у клевера – по появлению новых листьев у большинства растений, а у люцерны, донника и эспарцета – по появлению новых побегов на большей части участка).

Некоторые наблюдатели отмечают фазу цветения по большинству головок (кистей)

куста, имеющих указанные признаки, а не по первому цветку в первых соцветиях на растении.

У клевера периоды бутонизации, цветения и созревания очень растянуты, поэтому обычно наблюдается одновременное прохождение растениями двух, а иногда и трех фаз. Это наблюдателями не всегда учитывается, и они отмечают ту или иную фазу с опозданием. Например, при очередном обходе наблюдательных участков наблюдатель отметил фазу бутонизации (55 %), не обратил внимания на возможность зацветания некоторой части бутонов на отдельных головках (так как в указанную фазу вступило менее 75 % растений) и пропустил начало вступления растений в эту фазу. Проверяющий должен считать ошибкой регистрацию созревания семян клевера только по одному признаку – побурению головок, так как обычно головки буреют у клевера через несколько дней после цветения, а семена в них вызревают (желтеют и твердеют) значительно позднее. Некоторые станции после 1-2 укосов люцерны прекращают над ней наблюдения, хотя обычно за вегетационный период (особенно на поливных участках) проводится до 4-5 укосов.

Если станции по указанию методического центра привлечены к наблюдениям за семенниками клевера, то на этих участках после массового зацветания наблюдатель должен выделить и закрепить по 10 постоянных растений в четырех местах участка для подсчета числа цветущих и побуревших головок, а также головок в виде бутонов. Эти подсчеты проводят в дни обхода участка после массового зацветания и прекращают, когда остается не более 10 % головок в бутонах.

#### **8.3.3.10 Плодовые и ягодные культуры**

При наблюдениях за плодовыми и ягодными культурами некоторые наблюдатели не отличают листья, развернувшиеся из ростовых почек, от листьев, которые развертываются около бутонов (соцветий). По этой причине допускаются ошибки в регистрации фазы развертывания первых листьев. Согласно ТКП ХХХХ, эта фаза отмечается по развертыванию первых листьев из ростовых почек, которые у семечковых пород распускаются раньше раскрытия первых цветков, а у косточковых (за исключением вишни, сливы и некоторых других) – после начала цветения. При сильном подмерзании плодовых деревьев, когда плодовые почки сохраняются лишь на нижних ветвях, возможно, их распускание и цветение раньше развертывания листьев. Иногда это явление наблюдается и в холодные затяжные вёсны.

На некоторых станциях при регистрации фаз развития плодовых и ягодных культур не подсчитывают процент охвата растений данной фазой, а отмечают лишь начало («а») и массовое («б») вступление в фазу. При обнаружении указанных отступлений проверяющий должен расценить их как дефект наблюдений.

В ТКП ХХХХ указывается, что во все фазы (за исключением некоторых, например осеннего расцветивания листьев) наблюдения должны проводиться с подсчетом процента растений, вступивших в данную фазу.

Иногда наблюдатели ошибочно отмечают фазу образования соцветий у крыжовника и смородины, тогда как, она фиксируется только у малины.

Некоторые наблюдатели путают землянику с клубникой. Следует иметь в виду, что обычно в хозяйствах выращивают садовую (крупноплодную) землянику. Клубника же в садах выращивается крайне редко. В отличие от садовой земляники, клубника имеет более мелкие ягоды красно-фиолетового цвета с крупными порами, сильным мускусным запахом. В культуре встречается всего два сорта клубники: Шпанка и Миланская.

### **8.4 Проверка наблюдений за состоянием сельскохозяйственных культур**

#### **8.4.1 Общие требования**

Под состоянием посевов той или иной культуры понимается совокупность ряда характеристик (высота растений, густота посевов, их засоренность, степень повреждения

растений неблагоприятными метеорологическими явлениями, болезнями и вредителями, а также вес растительной массы, зерна, корнеплодов, клубней и пр.), которыми прямо или косвенно оцениваются элементы продуктивности растений или в целом урожайность.

Все характеристики состояния посевов изменяются в зависимости от погодных особенностей, и между ними существуют определенные качественные и количественные связи, которые в известной мере позволяют по состоянию растений и по сложившимся, и ожидаемым условиям погоды судить о перспективах урожая растений, а также о том, какие агротехнические мероприятия могут повысить продуктивность культуры при данных погодных условиях.

Проверку правильности проведения наблюдений за состоянием сельскохозяйственных культур проверяющий должен осуществлять в той же последовательности, как это указано в 8.3.1.1.

#### **8.4.2 Определение густоты посева**

**8.4.2.1** В программу работ по определению густоты посева входит следующее:

- учет числа растений, произрастающих на единице площади ( $1 \text{ м}^2$ ,  $100 \text{ м}^2$ ), и числа гнезд на единице площади при квадратно-гнездовом способе сева;
- определение по некоторым культурам (озимые, яровые и др.) числа всех стеблей (стеблевых побегов) и стеблей с колосом;
- определение средней кустистости растений (у озимых культур) и среднего количества растений в гнезде (при квадратно-гнездовом способе сева).

**8.4.2.2** Недочеты при определении густоты посева различных культур сводятся к следующему. На некоторых станциях не выделяют и не закрепляют постоянных рядков для определения густоты посева. В результате этого густота посева каждый раз определяется в разных местах, что из-за неравномерности посева на поле неизбежно приводит к неправильным представлениям об изменении густоты посева во времени.

Иногда выбранные наблюдателем рядки не являются типичными для состояния посева на участке (изреженность, загущенность); в иных же случаях состояние растений в выбранных рядках изменяется, перестает быть типичным для участка, а наблюдения на этих растениях продолжаются.

При обнаружении упомянутых дефектов проверяющий должен сделать указание наблюдателю о необходимости закрепления для наблюдений постоянных рядков или помочь ему в выборе типичных для данного участка отрезков. Одновременно проверяется, закреплены ли площадки (четыре площадью по  $0,25 \text{ м}^2$ ) с типичными растениями для отбора проб с целью анализа структуры урожая яровой пшеницы, овса, ячменя и озимых зерновых культур.

**8.4.2.3** При посещении станции в осенний период проверяется правильность определения наблюдателем глубины залегания узла кущения и состояния корневой системы.

Если во время определения густоты стояния проверяющий был на участке, он должен посмотреть, правильно ли наблюдатель подсчитывает число рядков на  $1 \text{ м}$ . Ошибка в подсчете числа растений на  $1 \text{ м}^2$  может быть, если наблюдатель замер погонного метра начинает не с середины междурядья (как следует из ТКП ХХХХ), а от рядка. Так, например, при замере от середины междурядья шириной  $15 \text{ см}$  на  $1 \text{ м}$  приходится 7 рядов, а при измерении непосредственно от рядка – 8 рядов. Если в двух смежных рядах (по  $0,5 \text{ м}$ ) оказалось 50 растений, то при первом (правильном) измерении густота посева будет  $50 \times 7 = 350$  растений на  $1 \text{ м}^2$ , а при втором (неправильном) измерении она получится завышенной:  $50 \times 8 = 400$  растений на  $1 \text{ м}^2$ .

**8.4.2.4** При определении густоты стояния у кукурузы и других культур, посеянных квадратно-гнездовым способом, в целях упрощения наблюдений и большей их точности, рекомендуется проводить подсчет всех растений на четырех квадратах размером  $5 \times 5 \text{ м}$  и результаты суммировать.

Некоторые наблюдатели определение густоты посева при квадратно-гнездовом

способе сева проводят так же, как и при рядовом, что является менее точным.

При определении густоты посева подсолнечника, посеянного рядовым способом, на станциях допускают грубые ошибки, когда подсчитывают на 10 погонных метрах количество лунок вместо количества растений. В результате такого подсчета густота посева оказывается заниженной. Проверяющий должен иметь в виду, что подобную ошибку могут допустить наблюдатели и при учете густоты посева других культур (сои, кукурузы, картофеля и пр.). При перекрестном или диагональном способах посева, а также в случаях, когда неясно выражены рядки при рядовом посеве, рекомендуется определять густоту посева путем наложения квадратной рамки размером 50 x 50 см. Проверяющий должен определить, накладывает ли наблюдатель рамку так, что совпадает хотя бы одна из диагоналей рамки с направлением какого-либо рядка.

При проверке определения густоты посева сеяных трав необходимо обратить внимание на правильность выбора площадок и подсчета общего числа растений.

Кроме указанных дефектов, при определении густоты стояния растений иногда встречаются пропуски в наблюдениях, ошибки в пересчете числа растений (стеблей) с 1 погонного метра на 1 м<sup>2</sup>. При этом часто неверно учитывается способ посева. Выявить и устранить эти ошибки по всем наблюдаемым культурам можно путем проверки записей густоты стояния в КСХ-1 за текущий год.

### **8.4.3 Определение высоты растений**

**8.4.3.1** В первую очередь необходимо проверить, как соблюдаются сроки проведения измерений высоты растений, указанные в ТКП ХХХХ. При этом проверяющий должен помнить, что все станции обязаны проводить измерения высоты растений в последний день декады и, кроме того, в даты массового наступления фаз развития растений. В практике бывают случаи, когда наблюдатели не проводят измерения высоты растений в день массового наступления фаз, а ограничиваются измерениями лишь в конце декад. В ТКП ХХХХ предусмотрены отступления от сроков лишь в следующих случаях:

- если массовое наступление новой фазы произойдет за 1-2 дня до конца декады, измерение высоты в последний день текущей декады не проводится;

- если массовое наступление фазы произойдет спустя 1-2 дня после окончания декады, то измерения высоты в дату массового наступления новой фазы также не проводят.

Иногда измерения проводят в двух пунктах наблюдательного участка вместо четырех, что является недостаточным для определения средней высоты растений на данном участке.

**8.4.3.2** Некоторые наблюдатели проводят двойное измерение высоты растений у озимых культур не только в фазу выхода в трубку, но и в другие сроки, когда этого по ТКП ХХХХ, не требуется. Следует помнить, что у озимых, яровых зерновых культур и у проса до массового колошения высоту растений измеряют только до отгиба листа.

Отдельные наблюдатели при двойных измерениях высоты растений, проводя второе измерение до отгиба листа, считают отгибом не то место, где листовая пластинка отогнута от влагалища, а место ее резкого перегиба. В случае обнаружения ошибочного понимания наблюдателем места отгиба листа проверяющий должен дать соответствующие пояснения.

Иногда наблюдатели не измеряют длину колоса в последний срок (фаза молочной спелости) определения высоты растений. По ТКП ХХХХ, в эту фазу надлежит проводить два измерения: первое – от поверхности почвы до верхушки колоса (не считая остей), второе – длины колоса (без остей).

Некоторые наблюдатели ошибочно проводят измерения следующим образом: первое от основания главного стебля до основания (начала) колоса, а второе – длину колоса. В результате такого измерения высота растения оказывается заниженной на длину колоса. В случае подобных ошибок можно обнаружить скачок в высоте растений (между двумя

смежными измерениями) от большей величины к меньшей, чего на самом деле не может быть.

**8.4.3.3** У широкорядных культур высоту растений измеряют на постоянных растениях, по которым отмечают сроки наступления фаз развития. Необходимо, чтобы при каждом измерении высоты этих культур соблюдалась определенная последовательность в каждом пункте наблюдений. Это позволяет следить за изменением роста каждого растения от срока к сроку, а также облегчает контроль наблюдений. Например, при обходе наблюдательных участков в присутствии проверяющего наблюдатель провел измерения высоты растений картофеля в фазу образования соцветий. При этом наблюдатель сообщил проверяющему, что делает измерения высоты растений в каждом пункте наблюдений всегда в одной и той же последовательности. После проведения измерений высоты растений на наблюдательном участке проверяющий сделал выписку из КСХ-1 результатов измерений по одному из пунктов за данный и предыдущий сроки. В предыдущий срок (30 VI): 17, 18, 11, 21, 7, 19, 17, 23, 14, 13 см; в день проверки (4 VII) 13, 17, 23, 27, 21, 17, 12, 23, 20, 17 см. Сравнивая эти данные, проверяющий заметил, что одни растения выросли за 4 дня на 12-14 см, другие – на 2-4 см, а третьи уменьшились в росте на 2-5 см. Обнаружив такую резкую разницу в высоте растений за 4 дня, а также уменьшение ее (что вообще невозможно), проверяющий усомнился в достоверности этих данных и сделал предварительный вывод о том, что наблюдатель проводит наблюдения без строгой последовательности или делает измерения небрежно. Подобное сопоставление данных наблюдений следует проводить и по другим пунктам наблюдательного участка, чтобы сделать окончательные выводы об их доброкачественности. Этот пример контроля наблюдений за высотой растений пропашных культур не служит поводом к тому, чтобы в каждом случае больших колебаний величин измерений браковать данные. Например, после окучивания пропашной культуры (картофель, помидоры) измеряемая высота растения может уменьшиться, о чем наблюдатель должен сделать специальную оговорку в примечаниях к таблице измерений высоты растений.

**8.4.3.4** При измерениях высоты трав (клеверов) некоторые наблюдатели ошибочно производят их по правилам ТКП ХХХХ, предназначенным для полевых культур, т. е. измеряют отдельные растения от поверхности почвы до точки роста или вершины соцветия. В результате таких измерений высота трав оказывается заниженной, так как у отдельных кустов клевера не одна точка роста и не одно соцветие, а несколько десятков, к тому же у них нельзя выделить и главный стебель, а концы листьев бывают, расположены выше точек роста. Поэтому измерения высоты трав следует проводить так же, как измерение высоты естественных (луговых) и сеяных трав.

Кроме указанных недочетов, возможны также ошибки в подсчетах средних величин и правильности записи измерений, на что проверяющий также должен обратить внимание.

#### **8.4.4 Определение степени распространения сорняков**

При оценке засоренности следует исходить из степени угнетения культуры сорняками. Между тем это основное положение не всегда учитывается наблюдателями.

Рассмотрим это на примере. Оценивая засоренность посева ячменя при массовом колошении цветущими растениями сурепки, наблюдатель увидел, что сорняков на участке сравнительно немного, но они переросли растения ячменя и благодаря своей яркой окраске хорошо видны издали. Вследствие этого создается ложное впечатление об угнетении культурных растений сорняками. Применяя шкалу оценки засоренности шаблонно, наблюдатель затруднился в определении балла, так как данный случай шкалой оценок не предусмотрен. Однако, имея в виду то обстоятельство, что сорняки заметно переросли растения ячменя и хорошо видны издали, наблюдатель дал оценку засоренности 3 балла. Между тем данная им оценка неоправдана, так как хотя сорняки и высокие, но они редкие и не угнетают растения, поэтому правильнее было оценить

засоренность баллом 2.

Помимо указанных ошибок, встречаются пропуски отметок засоренности в определенные сроки наблюдений.

#### **8.4.5 Определение повреждений сельскохозяйственных культур**

При посещении наблюдательных участков проверяющий должен обратить внимание на наличие тех или иных повреждений наблюдаемых культур и проконтролировать отметку их наблюдателем в КСХ-1. Следует учитывать, что иногда остаются не отмеченными наблюдателем повреждения растений скрытыми вредителями. Так, например, в одном акте проверки было отмечено: «При обходе полей обнаружено повреждение ячменя шведской мухой (до 55 %), что наблюдателем не было отмечено». Повреждения злаковых растений скрытостебельными вредителями (шведской или гессенской мухой) могут быть опасными, когда повреждаются главные стебли (они постепенно отмирают). Но такое повреждение обычно вызывает сильное кущение растений, вследствие чего развивается значительный подгон из боковых побегов, которые отстают в развитии от главных стеблей. Это явление вызывает разновременность наступления фаз развития здоровых и поврежденных растений, а, следовательно, сроки и период прохождения отдельных фаз могут быть необычно растянутыми. Часто малоопытные наблюдатели ошибочно отмечают как повреждение посевов естественное пожелтение и засыхание листьев нижнего яруса в поздние фазы (молочная спелость) развития растений.

Иногда повреждения растений вредителями, выразившиеся в побелении или подсыхании листьев (остей, колосьев), могут быть ошибочно приняты за последствия суховея. Поэтому в случае обнаружения подобных повреждений необходимо тщательно осмотреть поврежденные растения, особенно в местах точек роста сочной части стебля (прикрытой влагалищами листьев), где можно увидеть следы вредителя.

Проверяющий должен дать указание обо всех не отмеченных наблюдателем повреждениях растений. Кроме того, проверяющий может порекомендовать наблюдателю собрать коллекцию основных вредителей и видов повреждений культур, встречающихся на посевах (в садах, огородах) в данном хозяйстве. Такие наглядные пособия полезно иметь на всех гидрометеостанциях, привлеченных к агрометеорологическим наблюдениям.

Для проверки правильности определения наблюдателем повреждений сельскохозяйственных культур в результате неблагоприятных метеорологических явлений проверяющему следует сопоставить (выборочно) записи данных в КСХ-1 и ТСХ-1. Такое сопоставление дает возможность выявить правильность причин, вызвавших те или иные повреждения посевов.

#### **8.4.6 Общая визуальная оценка состояния сельскохозяйственных культур**

**8.4.6.1** Общая оценка состояния сельскохозяйственных культур проводится глазомерно, но с обязательным учетом всех основных характеристик (густоты посева, кустистости и высоты растений, степени повреждения их метеорологическими явлениями, вредителями и болезнями, формирования отдельных элементов урожая и пр.). Оценка состояния всех сельскохозяйственных культур проводится по пятибалльной шкале.

Балловая оценка общего состояния посевов полевых культур дается, начиная с массового появления всходов. По плодовым культурам оценка общего состояния дерева дается от разворачивания листьев, а видов на урожай – с начала цветения.

**8.4.6.2** Некоторые характерные ошибки, допускаемые наблюдателями в оценке состояния растений:

- неправильная оценка вызывается тем, что наблюдатель учитывает только отдельные элементы состояния (высоту или степень повреждения растений) и не обращает внимания на такие показатели, как, например, кустистость, озерненность

(число зерен в колосе), количество завязей на деревьях и кустарниках плодово-ягодных культур и пр., т. е. не учитывает тех элементов, от которых зависит урожай. Например, при оценке состояния овса в фазу молочной спелости наблюдатель, видя нормальное развитие растений на наблюдательном участке, оценил их баллом 5 (отличное состояние). Между тем при осмотре метелок этих растений обнаружилось, что во многих колосках нет зерен. Таким образом, высокая оценка состояния, данная наблюдателем, оказалась ошибочной;

- иногда наблюдатели испытывают затруднения при оценке состояния плодовых культур, что нередко приводит к ошибкам. Например, если в текущем году наблюдалось слабое цветение яблони, а в предыдущем году – обильное, то некоторые наблюдатели ставят хорошую оценку состояния яблони и в данном году, объясняя это тем, что никаких повреждений у растений не наблюдается и слабое цветение обусловлено периодичностью плодоношения. Однако в этом случае хорошая оценка состояния поставлена ошибочно, так как оценка состояния растений дается, прежде всего, с учетом перспектив урожая в данном году.

**8.4.6.3** Одним из важных факторов, определяющих состояние растений, являются погодные условия. Растения очень чутко реагируют на неблагоприятные метеорологические явления (заморозки, сильные ливни, засуху и пр.), поэтому и оценка их состояния также часто изменяется вслед за изменением погодных условий.

Проверяющий должен разъяснить наблюдателю, что отдельные повреждения растений, вызванные болезнями, вредителями или неблагоприятными условиями погоды, которые не ведут к заметному снижению качества и величины урожая, не могут быть причиной снижения общей оценки их состояния. Обычно при единичных повреждениях растений (до 10 %) общая оценка состояния посева не снижается.

Проверяющий должен обратить особое внимание на записи в разделе полевой книжки «Сведения о влиянии погоды на состояние сельскохозяйственных культур, сельскохозяйственные работы и выпас скота». В некоторых случаях имеет место формальное отношение к заполнению этого раздела, записывается стандартная фраза: «Погода для роста и развития сельскохозяйственных культур за истекшую декаду была благоприятной (или неблагоприятной)». Понятно, что подобные записи не отражают влияния погоды на жизнедеятельность растений. В этом же разделе должны быть обязательно указаны причины изменений оценок состояния (особенно в случае снижения оценки), чего многие наблюдатели не делают.

Проверяющий должен проконтролировать (выборочно) соответствие проставленных наблюдателем оценок состояния со всеми другими показателями состояния данных растений. При этом следует иметь в виду, что общая оценка состояния посевов некоторых культур дается с учетом количественных признаков.

#### **8.4.7 Наблюдения за формированием элементов продуктивности и определение структуры урожая зерновых культур**

**8.4.7.1** Если при проверке выяснится, что по данному разделу работа не проводится, хотя станция и обязана была ее выполнять, необходимо выяснить причины этого и предложить организовать проведение наблюдений в дальнейшем.

**8.4.7.2** При подсчете числа колосков в колосе озимой ржи, тритикале, озимой и яровой пшеницы после появления нижнего узла соломины главного стебля над поверхностью почвы допускаются следующие ошибки:

- образцы растений отбираются недостаточно тщательно и среди них оказываются нетипичные экземпляры, по степени развития, высоте и общему состоянию существенно отличающиеся от большинства растений участка, вследствие чего данные определений резко различаются по срокам;

- верхние листья, еще не вышедшие наружу, отделяются от стеблевых узлов (от которых они отходят) не до самого основания, из-за чего нижние колоски колоса остаются

закрытыми и неучтенными.

Если в материалах будут обнаружены значительные расхождения в общем числе колосков между первым и последующими определениями, то следует обратиться к образцам растений в гербарии и на них показать возможные причины ошибок. При отсутствии образцов надо обратить внимание наблюдателя на необходимость более тщательного отделения верхних листьев от стебля.

Если же выяснится, что причина расхождений кроется в недостаточно тщательном отборе образцов, надо разъяснить, что до колошения типичными растениями следует считать такие, у которых главный стебель имеет одинаковое число листьев и примерно одинаковую высоту (от поверхности почвы до отгиба верхнего листа) с большинством главных стеблей на данном участке.

**8.4.7.3** При определении элементов продуктивности в фазу колошения также требуется обращать внимание на типичность выбираемых растений. В это время к типичным растениям относятся такие, у которых число колосоносных стеблей существенно не отличается от числа колосоносных стеблей большинства растений, а колосья (метелки) главных стеблей имеют примерно столько же колосков, сколько имеют колосья (метелки) главных стеблей большинства растений на данном наблюдательном участке. Обычно такие растения мало отличаются и по числу стеблевых листьев и по высоте главного стебля. На некоторых станциях проводят подсчет только развитых колосков, тогда как требуется учитывать и недоразвитые, на других же указывают только общее число колосков, не подразделяя их на развитые и недоразвитые.

Проверяющий должен выяснить, правильно ли наблюдатель представляет строение колоса у разных хлебных злаков и метелки у овса и правильно ли он понимает, что следует считать колоском. Некоторые наблюдатели за колосок пшеницы принимают каждый из цветков, сидящих (по 2-3) на уступе колосового стержня, вследствие чего в данных наблюдений число колосков оказывается равным числу зерен или даже его превышает. Следует помнить, что в большинстве случаев число колосков в колосе в 1,5-2 раза меньше, чем зерен в колосе.

При неблагоприятных условиях у яровой пшеницы в большинстве колосков формируется только по одному зерну и тогда число зерен может быть почти равно числу колосков (например, общее число колосков 13, недоразвитых 3, число зерен 14). При еще более неблагоприятных условиях некоторые колоски бывают пустыми, и число зерен в колосе в среднем оказывается меньше числа колосков.

Колос озимой и яровой пшеницы имеет одинаковое строение. Обычно число колосков у озимой пшеницы, а также озерненность одного колоска больше, чем у яровой. Иногда же наблюдается и обратное соотношение.

У озимой ржи и тритикале общее число колосков значительно больше, чем у пшеницы. В одном колоске чаще всего содержится 2 цветка, иногда 3.

При подсчете числа колосков у ячменя ошибки заключаются главным образом в том, что у шестирядного ячменя за один колосок принимаются три колоска, сидящие на уступе членика колосового стержня, что влечет за собой весьма существенное уменьшение данных о числе колосков в колосе по сравнению с фактическими. У двухрядного ячменя на уступе членика колосового стержня развивается только один колосок, в этом, случае общее число колосков и общее число зерен в колосе близки, так как обычно в каждом развитом колоске образуется зерно. Данные об этих элементах колоса у двухрядного ячменя почти не содержат ошибок.

При подсчете общего числа колосков в метелке овса бывают следующие ошибки:

- из-за неправильного понимания строения метелки за колосок принимается отдельная боковая веточка метелки с несколькими колосками; тогда отмеченное общее число колосков оказывается значительно меньше фактического;
- за отдельный колосок принимается отдельный цветок, вследствие чего число колосков в метелке бывает преувеличенным.

Если в конце периода формирования метелки овса метеорологические условия неблагоприятны для роста и развития растений, недоразвиваются некоторые колоски (преимущественно на нижних ответвлениях метелки). Они имеют меньшие размеры (иногда в виде маленьких зачатков колосков) и после выметывания метелки хорошо заметны по отсутствию зеленой окраски. Некоторые наблюдатели их не учитывают тогда, как они должны быть включены в подсчет,

**8.4.7.4** При определении элементов продуктивности в фазу молочной спелости проводится подсчет развитых и недоразвитых колосков в колосе и зерен. Как указано в ТКП ХХХХ, проба составляется из 40 колосьев, срезанных без выбора главных и боковых стеблей у растений, типичных по своему состоянию.

Ошибки, встречающиеся при этом определении числа колосков, те же, что были указаны выше, поэтому при проверке правильности наблюдений, проводимых в этот срок, следует выяснить, верно, ли наблюдатель подсчитывает число колосков.

**8.4.7.5** При определении структуры урожая встречаются следующие недочеты:

- неправильно подсчитана средняя густота посева на наблюдательном участке из определений ее на 4 площадках по 0,25 м<sup>2</sup>;

- некоторые станции дают сведения только о развитых колосках, не сообщая данных о недоразвитых колосках в колосе (метелке). Иногда указывается только число зерен без подсчетов развитых и недоразвитых колосков;

- не приводятся данные о повреждении растений вредителями и болезнями, а в том случае, когда повреждений не было, не делаются записи;

- при наличии щуплости процент щуплых зерен не определяется, а при отсутствии щуплости в предназначенной для этого графе не делается пометка «Щуплых зерен нет»;

- отсутствуют сведения об урожае зерна (по данным хозяйственного учета) на поле, где находится наблюдательный участок.

При просмотре материалов указанные недочеты легко обнаруживаются. Выявив те или иные дефекты, проверяющий обязан разъяснить наблюдателю, какие допущены ошибки и как избежать их повторения.

#### **8.4.8 Наблюдения за элементами продуктивности кукурузы в периоды листообразования и формирования зерна**

**8.4.8.1** В период листообразования продуктивность кукурузы определяется по весу растительной массы. Определение веса растительной массы кукурузы проводится в последний день декады, начиная с появления 9-го листа, а также при массовом наступлении фазы выметывания метелки. Если проверяющий прибудет на станцию в этот период, то он должен проверить основные этапы работы, связанные с измерениями высоты и диаметра стебля (для расчетов веса растительной массы), непосредственно в поле. Если же проверка проводится позже или раньше этого периода, то правильность косвенных расчетов веса растительной массы кукурузы выявляется из беседы с наблюдателем, который проводил или будет проводить эти работы.

При проверке, прежде всего, следует обратить внимание на типичность закрепленных растений.

Вес растительной массы кукурузы определяется косвенно путем его вычисления по высоте растений и диаметру стебля. Правильность измерения высоты растений (с точностью до 1 см) проверяется в соответствии с ТКП ХХХХ. При проверке правильности измерения диаметра стебля в первую очередь необходимо выяснить умение наблюдателя пользоваться штангенциркулем. Диаметр стебля (с точностью до 0,1 см) измеряется в нижней наиболее толстой его части. Стебель кукурузы имеет в сечении несколько сплюснутую форму. Штангенциркулем определяется наибольший диаметр стебля: свободно проводя штангенциркулем вверх по стеблю, находят наибольшую толщину стебля в нижней части (обычно на уровне 10-25 см от поверхности почвы).

**8.4.8.2** После наступления фазы цветения початка наблюдения за элементами

продуктивности кукурузы заключаются в подсчете числа сформировавшихся початков у каждого из 40 наблюдаемых растений (в последний день каждой декады включительно до массового наступления фазы молочной спелости). Причем сформировавшимся початком считается такой, у которого из обертки показались нитевидные столбики. Если проверяющий прибыл на станцию в период сформировавшихся початков, он должен проверить в поле, правильно ли наблюдатель подсчитывает число початков.

**8.4.8.3** В период формирования зерна определение продуктивности кукурузы проводится один раз в фазу молочной спелости. Для этого вблизи растений, закрепленных для наблюдений над фазами развития, в 1-й и 3-й частях участка срезают по 5 типичных растений. Надо уточнить, на одинаковой ли высоте проводится срез учетных растений и достаточно ли близко к поверхности почвы. Разнородность среза растений неизбежно приведет к искажению истинного веса растительной массы.

Проверяющий также должен проверить, своевременно ли взвешиваются срезанные растения и початки. Наблюдатель не должен допускать большого разрыва во времени от среза до взвешивания. Проверяющему следует выборочно просмотреть правильность ведения всех последующих измерений и подсчетов высоты главных стеблей, их диаметра в приземной части, числа боковых стеблей, початков и т. д.

#### **8.4.9 Определение структуры урожая кукурузы**

Определение структуры урожая кукурузы проводится перед ее уборкой.

Если кукуруза убирается в период листообразования или в фазу выметывания и цветения метелки, то структура урожая определяется по 40 закрепленным растениям, у которых определяют высоту растений, диаметр главного стебля, вес растения без корней и число боковых стеблей (растения срезают). При уборке, в период от цветения початка до наступления восковой спелости, сведения о структуре урожая определяют по 20 типичным растениям так же, как при определении продуктивности кукурузы в фазе молочной спелости. В данных случаях проверяется выполнение всех подсчетов и измерений, которые требуется выполнить согласно ТКП ХХХХ.

Если кукурузу убирают в фазах восковой и полной спелости, то структура урожая определяется по зерну. Проверяющий при этом выявляет:

- правильность выбора 20 типичных растений, взвешивания каждого початка от этих растений и расчетов среднего веса одного початка;
- правильность определения веса 1000 зерен.

В записях КСХ-1 о состоянии зерна в средней части початка к началу уборки возможны ошибки. Сущность ошибок состоит в неправильном определении консистенции зерна. Например, содержимое зерен имеет вид густых сливок, а записывают в КСХ-1, что оно имеет вид «молочка»; записано, что содержимое зерен имеет вид «мягкого сыра», а в действительности зерно имеет восковую спелость, что подтверждается полным отсутствием в нем «молочка».

#### **8.4.10 Определение прироста клубней картофеля и прироста корней сахарной свеклы**

**8.4.10.1** При посещении наблюдательного участка во время учета прироста урожая клубней картофеля проверяющий выясняет: типичность мест взятия проб по отношению ко всему участку, не близко ли берутся пробы к местам, где ведутся наблюдения над фазами развития, проводится ли взятие проб по всем 4 частям участка, верно ли рассчитано число кустов на 1 га. Затем проверяет, насколько правильно осуществляется отбор нормальных по весу и величине клубней. Поскольку указанный отбор делается визуально (без взвешивания каждого клубня), то в случае возникших сомнений надо взвесить несколько отобранных небольших по размеру клубней и посмотреть, действительно ли их вес близок к нормальному (60 г). Если обнаружится, что у наблюдателя нет еще достаточного навыка в правильности отбора на глаз нормальных

клубней, следует дать указание начальнику станции, чтобы отбор нормальных клубней проводился путем взвешивания.

По записям в КСХ-1 устанавливается регулярность наблюдений за приростом клубней картофеля, а также полнота всех учетных данных.

**8.4.10.2** При определении прироста корня сахарной свеклы проверяющий, прежде всего, должен обратить внимание на правильность выбора учетных растений (установлена ли определенная нумерация их, как обозначены учетные рядки и пр.). Далее надо проследить за правильностью проведения измерений диаметра корня и за соблюдением правил измерений, указанных в ТКП ХХХХ. Следует также выяснить, обнажает ли наблюдатель перед измерением диаметра корня верхушки корнеплода до наиболее утолщенной части от земли, не забывает ли он засыпать их землей после измерения и пр.

При последнем сроке определения прироста (к началу уборки сахарной свеклы) проверяющий должен пронаблюдать не только за правильностью измерений диаметра корней, но и за взвешиванием их после выкопки из почвы. Сразу же после окончания этих работ и вычислений веса каждого корня по диаметрам проверяющий устанавливает по записям разности между фактическим весом каждого корня и весом, вычисленным по диаметру. В случае обнаружения больших расхождений следует здесь же установить их причину: получились ли они в результате ошибок измерения диаметра корня, неправильного взвешивания корнеплодов, ошибок в расчетах или в результате несовершенства таблицы веса корня сахарной свеклы, вычисляемого по его диаметру. Причина больших расхождений должна быть зафиксирована в техническом деле (выводах) с соответствующим заключением.

#### **8.4.11 Определение массы растительного покрова многолетних и однолетних сеяных трав**

Прежде чем приступить к проверке наблюдений над приростом трав, следует осмотреть ту часть наблюдательного сенокосного участка, которая предназначена для этих целей. При этом обращается внимание на правильность разметки его на части, наличие опознавательных знаков (вех) учетных площадок на участке, расположение диагоналей в частях участка и тропинок перехода.

Во время взятия проб на прирост проверяющий определяет, на какой высоте проводится срез растений и каким инструментом. Если растения срезаются внутри рамки (ограничивающей площадь пробы) на разной высоте, то следует помочь наблюдателю устранить этот дефект путем подбора бруска необходимого размера, рамки и пр. Выщипывание или выдергивание растений не допускается.

Важно учесть, когда проводится взвешивание сырой массы трав: тотчас после доставки на станцию, или спустя несколько часов (последнее нельзя признать допустимым). Далее надо проследить, как проводится сушка растений.

Необходимо убедиться в проведении на станции контрольных взвешиваний с целью получения постоянного веса высушенной массы, т. е. доводится ли сушка растений до воздушно-сухого состояния (потеря влаги за 1 час сушки не должна превышать 1 % массы пробы до сушки).

Проверяющий также должен выяснить, как соблюдаются сроки определений прироста растительной массы, указанные в ТКП ХХХХ.

### **8.5 Проверка наблюдений над испарением с почвы по весовым испарителям**

#### **8.5.1 Общие требования**

Проверка наблюдений над испарением с почвы по весовым испарителям (ГГИ-500-50) заключается в определении степени соответствия требованиям по организации и проведению этих наблюдений на станциях и устранении имеющихся отклонений от данных требований [3].

## **8.5.2. Организация наблюдений над испарением с почвы**

**8.5.2.1** Проверка правильности выбора наблюдательного участка заключается в определении, насколько типичен этот участок для данного физико-географического района по рельефу, почвенным разностям, глубине залегания грунтовых вод, геоморфологии поверхности, уклонам, естественному составу травостоя. Определение правильности выбора и описания наблюдательного участка, на котором располагается почвенно-испарительная площадка, выполняется по правилам раздела 7.1.

При проверке выбора места расположения почвенно-испарительной площадки на наблюдательном участке необходимо обратить особое внимание на то, чтобы испарительная площадка находилась на открытом и незащищенном от ветра месте.

В тех случаях, когда правильность выбора наблюдательного участка и места расположения на нем испарительной площадки вызывает сомнение, необходимо совместно с начальником станции выбрать новое место, разъяснив причины его переноса.

**8.5.2.2** Проверка устройства почвенно-испарительной площадки заключается в определении правильности разбивки площадки и места взятия монолитов на наблюдательном участке, а также установки приборов и оборудования.

При устройстве испарительной площадки особое значение придается сохранению растительного покрова. Установка приборов и оборудование площадки во всех случаях проводятся с соблюдением мер предосторожности, с тем, чтобы свести к минимуму вытаптывание почвы и естественного травостоя. Сохранить покров легче, чем восстановить его.

**8.5.2.3** Проверка установки и подготовки к наблюдениям весовых испарителей и другого оборудования на почвенно-испарительной площадке заключается в определении степени соответствия их установки.

Проверка установки весовых испарителей ГГИ-500-50 начинается с осмотра поверхности почвы непосредственно у испарителей и на некотором расстоянии от них. Поверхность почвы в месте установки испарителей должна быть ровной и горизонтальной. В отдельных случаях допускается небольшой уклон. Установка гнезда испарителя должна выполняться таким образом, чтобы избежать воронкообразного понижения почвы вокруг испарителя, т. е. уровень поверхности почвы у испарителей должен быть одинаковым с уровнем окружающей территории или с уровнем почвы на линии, перпендикулярной к общему падению (уклону) почвенно-испарительной площадки, при этом высота возвышения бортика гнезда испарителя над почвой должна составлять 1,5 см.

При проверке установки испарителей выясняется, насколько надежно козырек внутреннего цилиндра испарителя закрывает гнездо испарителя. Наличие щели может привести к попаданию осадков в пространство между внутренним цилиндром и гнездом и к искажению водного режима почвенного монолита в испарителе. Обычно образование щели между бортиками гнезда и козырьком внутреннего цилиндра вызывается деформацией гнезда при его установке в результате неравномерной трамбовки грунта между стенками гнезда и стенками ямы, в которой устанавливается гнездо. В этом случае поперечное сечение гнезда в его верхней части принимает эллиптическую форму, а размеры гнезда по наибольшей оси эллипса превосходят нормальный диаметр гнезда и приближаются к наружному диаметру козырька внутреннего цилиндра. Нормальная эксплуатация испарителя затрудняется. Эллиптическая деформация гнезда затрудняет извлечение испарителя из гнезда и установку его на место в результате повышенного трения внутреннего цилиндра о стенки гнезда. При этом защелки могут открыться и упасть на землю или в гнездо испарителя.

Для устранения эллиптической деформации гнезда испарителя следует дополнительно утрамбовать почву с обеих сторон, перпендикулярных к наибольшей оси эллипса, соблюдая все меры предосторожности, чтобы не повредить растения вокруг гнезда. Если такая трамбовка грунта не дает желаемого результата и закрыть щель

kozyрьком не удастся, то необходимо произвести установку гнезда испарителя вновь. Если же переустановка гнезда сопряжена с неизбежным значительным повреждением растительного покрова вокруг места его установки, а восстановление покрова (подсев, посадка) невозможно, то наблюдения по этому испарителю прекращаются, а гнездо закрывается деревянной крышкой (щитом).

При осмотре испарителей проверяется возвышение бортика стенок внутреннего цилиндра над поверхностью почвы в испарителе.

Далее проверяется наличие защелок на испарителе и надежность их фиксации. Если надежность крепления защелок вызывает сомнение, то защелки могут быть дополнительно укреплены с помощью шпагата, которым обвертывается нижняя часть внутреннего цилиндра. Шпагат завязывается, обхватывая все защелки. Надежное крепление защелок исключает грубые просчеты во время взвешивания испарителей из-за утери защелок при переносе испарителей от места их установки до весов.

Проверяется также надежность крепления перфорированного дна и водосборного сосуда к внутреннему цилиндру.

Дно должно равномерно по всему периметру нижней части внутреннего цилиндра выступать за его пределы на 1-2 мм. Водосборный сосуд всеми тремя планками с вырезами должен надежно крепиться к трем штифтам на корпусе внутреннего цилиндра. В противном случае при извлечении испарителя из гнезда или возвращении его на место возможно самопроизвольное разъединение водосборного сосуда с внутренним цилиндром и падение его на дно гнезда и землю, что ведет к браку в наблюдениях из-за потери воды водосборного сосуда.

При осмотре испарителя следует проверить, нет ли вмятин или других деформаций на поверхности внутреннего цилиндра. Корпус внутреннего цилиндра должен иметь строго цилиндрическую форму по всей высоте и не иметь вмятин. При обнаружении значительных вмятин или других деформаций испаритель считается непригодным для работы, так как работа с таким испарителем сопряжена со значительными трудностями или поломками почвенных монолитов при зарядке.

Перед установкой приборов на почвенной испарительной площадке следует проверить на течь внешний цилиндр и водосборный сосуд испарителя, а также дождемерное ведро почвенного дождемера. Их заливают водой. В случае обнаружения течи цилиндр, сосуд и ведро должны быть отремонтированы и снова проверены. Если при проверке состояния испарителей и почвенного дождемера обнаруживается значительная ржавчина на внутренней поверхности дождемерного ведра и водосборного сосуда, то такие приборы должны быть заменены новыми.

Проверяется установка весов и подготовка их к работе. После проверки весов, а также комплектности разновеса проводится контрольная проверка весов с помощью контрольного груза, проверяется их чувствительность.

### **8.5.3. Производство наблюдений над испарением с почвы**

**8.5.3.1** Перед проверкой наблюдений проверяющий должен выяснить, к какому типу относится почвенно-испарительная площадка, и установить степень соответствия наблюдений, выполняемых на площадке.

**8.5.3.2** Проверяются сроки взятия почвенных монолитов и проведения наблюдений на почвенно-испарительной площадке.

**8.5.3.3** Проверяется соблюдение правил зарядки испарителей почвенными монолитами. Если при зарядке испарителя происходит деформация монолита (растрескивание, обрыв и т. п.), зарядка испарителя выполняется заново. Иногда при неравномерном осаживании внутреннего цилиндра разрыв монолита происходит внутри испарителя. Заметить его удастся лишь при окончательной обработке (обрезке) ножом нижней части монолита в момент укрепления перфорированного дна. Признаком обрыва может служить сползание монолита из внутреннего цилиндра, если при этом верхняя

часть монолита остается на прежнем месте. Если при подведении дна происходит общее проскальзывание монолита внутри внутреннего цилиндра без разрыва сплошности, то возвращение монолита на место выполняется путем легкого осаживания цилиндра в вертикальном положении. Эта операция выполняется с соблюдением предосторожностей, охраняющих монолит от деформации. Зазор между стенками монолита и стенками внутреннего цилиндра засыпается почвой и утрамбовывается металлической или деревянной линейкой по возможности на большую глубину (не нарушая монолита). После ликвидации зазора подводят дно внутреннего цилиндра.

Обычно проскальзывание монолита внутри внутреннего цилиндра происходит из-за излишней обрезки стенок монолита при зарядке, в результате чего образуется большой зазор между стенками внутреннего цилиндра и стенками монолита.

При перезарядке испарителя необходимо внутреннюю поверхность внутреннего цилиндра тщательно очистить от прилипших к ней частичек почвы, так как в противном случае сопротивление внутреннего цилиндра осаживанию может быть настолько велико, что отбор монолита становится невозможным. Соблюдение этого правила особенно важно при работе на глинистых почвах.

При зарядке испарителей нижние слои грунта из ямы необходимо тщательно собирать на брезент или толь, чтобы не допустить засорения почвенного слоя материнской породой.

**8.5.3.4** Проверка проведения наблюдений по испарителям заключается в установлении правильности:

- проверки весов перед взвешиванием;
- измерения атмосферных осадков;
- измерения количества воды, просочившейся через монолиты почвенных испарителей;
- взвешивания испарителей.

Правильность проведения наблюдений по испарителям ГГИ-500-50 определяется выяснением степени соответствия порядка выполнения работ наблюдателями установленным правилам.

## **8.6 Проверка агрометеорологических наблюдений в осенний, зимний и весенний периоды**

### **8.6.1 Подготовительные работы до выхода в поле (сад)**

Перед выходом в поле проверяется наличие и исправность приборов для наблюдений: переносной снегомерной рейки, оборудования для взятия и транспортировки проб на отращивание растений (топор, лом, острый нож, ящики и сосуды для отращивания озимых и плодовых веток, материал для укрытия проб, санки и лыжи). Для определения толщины ледяной корки требуется топор и линейка. При подсчетах густоты посевов при осеннем и весеннем обследовании озимых применяются метровая рейка (складная) и рамка (50X50 см).

Проверяется работоспособность термометра АМ-34 в соответствии с руководством по эксплуатации [4].

В случае наблюдений за температурой почвы на глубине узла кущения озимой зерновой культуры, многолетней травы или на глубинах 20 и 40 см в саду по АМ-2М или АМ-29А определяется исправность переносного измерительного пульта и запасных датчиков к нему.

У рамки для определения густоты проверяются внутренние размеры. Пригодность оборудования устанавливается внешним осмотром, при этом обращается внимание на исправность и надежность инструмента, исправность насадки топора и крепления лыж и т. п., обеспечивающие безопасность работы.

### **8.6.2 Установка приборов и проверка их исправности**

**8.6.2.1** На наблюдательных участках зимующих полевых культур проверяются места установки мерзлотометров, датчиков приборов АМ-2М или АМ-29А, а также наличие отметок мест для взятия проб на отращивание и для определения густоты посевов при осеннем и весеннем обследовании.

В плодовых и ягодных насаждениях проверяется число растений, по которым проводятся наблюдения и у которых срезаются ветки для отращивания. Уточняется правильность установки мерзлотометров и датчиков электротермометров.

**8.6.2.2** При отсутствии снежного покрова по возможности проверяется сравнимость мест наблюдений над различными элементами: температурой почвы, снежным покровом у датчиков, термометров, промерзанием и оттаиванием почвы, густотой посевов и повреждением растений. В случае отклонений необходимо разъяснить персоналу, что проведение наблюдений на различных элементах микрорельефа (низина, бугор, западина, ровное место) может привести к неправильным выводам. Особенно это касается мест последовательного взятия проб на отращивание. Например, если в первый срок проба бралась на ровном месте, а в последующем в западине или на бугре, то различия в результатах наблюдений за отращиванием могут быть ошибочно отнесены за счет погодных условий, хотя фактическая причина расхождений обусловливается несопоставимостью микрорельефа мест последовательного взятия проб. Эта рекомендация касается также мест сопряженных наблюдений за промерзанием, оттаиванием, температурой почвы и снежным покровом.

При обнаружении несравнимости мест наблюдений необходимо решить вопрос об их переносе, руководствуясь теми же соображениями, что и при изменении участка наблюдений.

Если применяются приспособления для маскировки приборов на участке, следует установить, не влияет ли маскировка на залегание снежного покрова, температуру почвы и состояние растений. В тех случаях, когда приспособления маскировки могут нарушить естественные условия, следует запретить их применение.

**8.6.2.3** При отсутствии снежного покрова и талой почве проверяется глубина установки датчиков почвенных термометров.

Глубина установки датчиков проверяется металлической линейкой. Нащупав лопаточку или стержень датчика в поле и, захватив линейку двумя пальцами у самой поверхности почвы, вынимают ее и отсчитывают глубину погружения. Допускаемое расхождение не более  $\pm 0,5$  см.

Проверяется также наличие и правильность установки снегомерной рейки. Подходы к ней должны исключать затаптывание снега у датчика.

После проверки правильности выбора мест и правильности установки приборов следует проверить исправность каждого прибора, руководствуясь указаниями ТКП 17.10-03 и ТКП ХХХХ.

**8.6.2.4** В плодовом саду и на полях, где высота снежного покрова бывает до 30 см, устанавливаются мерзлотометры с выступающей над поверхностью частью трубы длиной 40 см. При высоте снежного покрова более 30 см длина наземной части защитной трубы равна 1 м. Следует убедиться, что деления на выступающей части трубы ясно видны и мерзлотометр собран правильно. Проверяется совпадение риски или нулевого деления на выступающем отрезке трубы с поверхностью почвы при отсутствии снежного покрова, а при наличии его измеряют выступающую над ним часть трубы и прибавляют к ней высоту снежного покрова, допуск  $\pm 5$  мм.

С помощью рулетки проверяются деления, нанесенные на поверхности выступающей части защитной трубы и резиновой трубки. Отклонение не должно превышать  $\pm 1$  см на всю длину. Устанавливается также, совпадает ли начальное деление резиновой трубки с нижним торцом ниппеля (допускается несоответствие  $\pm 2$  мм).

Проверяется заполнение водой резиновой трубки. При наличии в воде пузырьков воздуха следует заменить трубку или, возвратившись с поля, заново ее наполнить водой.

Если при талом верхнем слое почвы столбик льда находится у верха резиновой трубки, есть опасение разрыва нитки и всплывания льда. В таком случае необходимо заменить трубку.

Проверка защитной трубы на течь проводится с помощью промокательной бумаги, привязанной к концу тонкой палки или отрезку проволоки. Если вода обнаружена, ее удаляют тряпкой, намотанной на ту же палку или проволоку. Спустя 30-40 мин проверяют трубу: если вода набирается снова, мерзлотометр требует ремонта или замены. В случае, когда почва замерзла, и нет возможности вынуть защитную трубу, вблизи от нее бурят буром АМ-26 скважину и устанавливают новую трубу. Зазоры между трубой и стенками скважины плотно засыпают землей, которую предварительно оттаивают в помещении. При наличии талой почвы защитную трубу следует вынуть и определить место течи. После тщательной просушки это место промазывают масляной замазкой, обматывают изоляционной лентой и покрывают суриком или масляной краской и снова проверяют трубу на течь.

**8.6.2.5** Проверка исправности электротермометра АМ-2М (АМ-29А) начинается с внешнего осмотра измерительного пульта; не поврежден ли пластмассовый футляр, надежны ли для переноса ручка и запор, нет ли следов окисления на контрольных гнездах. С помощью запасного датчика проверяется работа измерительного пульта.

У датчиков электротермометра проверяется доступная осмотру часть кабеля: нет ли на кабеле трещин, переломов и нарушения изоляции (особенно у входа кабеля в штепсельную вилку и в местах перегиба кабеля на стойке), проверяется наличие крышки для штепсельной вилки.

Если датчики установлены в плодовом саду на глубине 20 и 40 см и выведены на одну стойку, на них должны быть бирки с указанием глубины их установки.

На включенном для измерения приборе не должно быть резких колебаний стрелки при небольших шатаниях вилки в штепселе. В противном случае необходимо зачистить штырьки вилки наждаком и раздвинуть их путем помещения ножа или отвертки в прорезь штырька. Если стрелка продолжает быть неустойчивой (что свидетельствует об обрыве или плохом контакте проводов кабеля), датчик необходимо заменить или исключить из наблюдений.

**8.6.2.6** После проверки исправности приборов проверяющий должен предложить наблюдателю провести отсчеты по ним и проверить правильность выполнения всех приемов наблюдений.

Проверяя запись наблюдений по АМ-34, необходимо убедиться, что минимальная температура по прибору не выше срочной за этот день и за предыдущий срок наблюдений, а максимальная температура – не ниже срочной в день наблюдений и при предыдущем отсчете.

При проверке книжки КСХ-2 следует обратить внимание на наличие записей о времени установки и снятия приборов, о проверке датчиков до установки и после их установки в поле или плодовом саду, о контрольных отсчетах до начала наблюдений, о дате смены датчиков, о неисправности и замене приборов и т. д.

### **8.6.3 Определение состояния зимующих культур и плодовых деревьев в осенний, зимний и весенний периоды**

**8.6.3.1** В зависимости от времени проверки проверяется выбор мест проведения наблюдений на участке и мест расположения. Размещение полуметровых отрезков для осеннего и весеннего обследования и площадок для взятия проб на отращивание растений, их количество и характерность для наблюдательного участка должны соответствовать требованиям ТКП ХХХХ.

Непосредственно в поле проверяющий должен проверить знание наблюдателем методики производства наблюдений путем совместного подсчета растений (при отсутствии снежного покрова) и других определений, проводимых в осенне-зимне-весенний периоды.

**8.6.3.2** Проверке подлежат условия отращивания взятых проб растений (освещение помещения, температура в нем). При наличии проб отрастающих растений проверяющим совместно с наблюдателем проводится их осмотр, соответствие этикеток, определяется состояние отращиваемых растений. При этом особое внимание обращается на знание наблюдателем признаков, по которым устанавливается гибель растений.

**8.6.3.3** Результаты отращивания веток плодовых культур во многом зависят от условий отращивания и выполнения всех требований ТКП ХХХХ. На ветках, специально срезанных во время проверки, необходимо убедиться, что наблюдателем требования выполняются. Следует проверить умение наблюдателя различать плодовые и листовые почки, и состояние покровных тканей ветки по срезам. Необходимо также проверить знания наблюдателя по подсчету общего числа и числа поврежденных почек.

## **8.7 Поверка наземных маршрутных агрометеорологических обследований сельскохозяйственных культур**

### **8.7.1 Наземные маршрутные агрометеорологические обследования сельскохозяйственных культур**

**8.7.1.1** Проводя проверку наземных маршрутных агрометеорологических обследований, проверяющий останавливается на следующих вопросах: организация маршрутных обследований, полнота и качество первичных материалов маршрутных наблюдений (выборочный контроль), использование данных маршрутных наблюдений в оперативном агрометеорологическом обслуживании.

**8.7.1.2** В проверку организации маршрутных обследований входит ознакомление проверяющего с выполнением плана маршрутных обследований за прошедший и текущий годы (надо учесть количество проведенных обследований).

Схема маршрута составляется с учетом его продолжительности, качества дорог и наличия транспорта.

**8.7.1.3** Проверяются оперативные документы, составляемые станцией по данным маршрутных обследований, одновременно проверяющий оценивает их использование в агрометеорологическом обслуживании.

Наибольшее внимание должно быть уделено качеству специальных справок, составляемых станцией по результатам маршрутных обследований и качеству оперативного обслуживания организаций этими данными. Качество специальных справок оценивается по тому, насколько полно и достоверно дается в них анализ предшествующих и текущих агрометеорологических условий, состояния сельскохозяйственных культур по данным маршрутного обследования.

Проверяющий должен выяснить, составляются ли отчеты станцией по результатам маршрутных обследований, а также проверить, проводится ли систематизация результатов маршрутных наблюдений по годам. Следует уточнить, как используются многолетние данные станцией в агрометеорологическом обслуживании.

## **9 Оформление результатов проверки**

### **9.1 Оформление результатов проверки на станции (посту)**

**9.1.1** После окончания проверки проводится производственное совещание всех сотрудников станции, на котором проверяющий сообщает основные выводы по проверке агрометеорологических наблюдений, указывает на положительные стороны и недостатки в работе станции в целом и каждого сотрудника персонально, рекомендует конкретные меры, которые должны быть приняты для улучшения работы, как со стороны персонала станции, так и со стороны руководства. На совещании также обсуждаются и записываются проверяющим пожелания сотрудников, направленные на улучшение

работы станции по агрометеорологическим наблюдениям.

**9.1.2** Результаты проверки работы станции по агрометеорологическим наблюдениям оформляются документально. На основании полученных данных по проверке отдельных видов работ станции проверяющий в ясной и конкретной форме делает записи в книжки КСХ-1, КСХ-2 и КСХ-3, а наиболее грубые недочеты отмечает в соответствующих разделах технического дела станции.

По наблюдательным участкам вносятся коррективы в схематические планы, а также дается характеристика их репрезентативности. В тех случаях, когда какой-либо из наблюдательных участков оказывается нетипичным, даются обоснования и предложения о замене его новым с указанием места расположения на схематическом плане и его описанием. После уточнения схематического плана проверяющий делает соответствующую отметку с указанием даты.

В записях по отдельным видам агрометеорологических наблюдений указывается:

- соответствие объема работ по данному виду наблюдений годовому плану-заданию станции;

- оценка состояния работы по основным видам наблюдений с перечислением недостатков при производстве наблюдений в поле и при обработке материалов;

- сведения о комплектности и достаточности приборов для работы станции, о дефектах в них, а также о мероприятиях по устранению отмеченных недочетов в оборудовании;

- методические трудности, с которыми встретился персонал станции при проведении того или иного вида наблюдений, и методические указания, данные проверяющим в процессе проверки.

В акте проверки записывается общий вывод о состоянии работы станции, заключение о квалификации ее персонала, сведения об оборудовании, краткое изложение наиболее важных изменений, происшедших на станции со времени предыдущей проверки, и конкретные предложения начальнику станции и руководству об улучшении работы станции с указанием сроков их выполнения. В случае если начальник станции не согласен с выводами проверяющего и имеет особое мнение, он обязан приложить его в письменном виде к акту. В разделе «Предложения начальнику станции» следует указать дату донесения о выполнении предложений. Копия акта по результатам проверки остается на станции.

## **9.2 Оформление результатов проверки**

**9.2.1** После проведения проверки проверяющий должен доложить о результатах проверки на совещании руководящих работников. Совещание должно принять соответствующие решения.

**9.2.2** Для регистрации проведения проверок наблюдательных подразделений необходимо вести «Журнал регистрации проведения проверок» согласно приложению А с разделом о выполнении предложений проверяющего по агрометеорологическим наблюдениям. В журнал заносятся следующие сведения: наименование станции (поста), дата проведения проверки, должность и фамилия проверяющего, а также предложения проверяющего начальнику станции (технику-агрометеорологу), срок выполнения предложений и отметка о выполнении их.

Работа проверяющего считается законченной только после получения со станции (в установленный срок) сообщения о выполнении всех предложений.

**Приложение А**  
(рекомендуемое)

**Форма журнала регистрации проведения проверок**

**Журнал регистрации проведения проверок**

Станция \_\_\_\_\_

Дата проверки \_\_\_\_\_

Предложения по проверке	Срок исполнения	Выполнение

### Библиография

- [1] Наставление гидрометеорологическим станциям и постам: Инспекция гидрометеорологических станций и постов. – С-П.: Гидрометеиздат, 2005. – Вып.10. – ч.1. – 157 с.
- [2] Агрометеорология и агрометеорологические наблюдения. И.Г.Грингоф, А.Д. Пасечнюк. – СПб: Гидрометеиздат, 2005. – 551 с.
- [3] Методические рекомендации по производству наблюдений за испарением с почвы и снежного покрова. – Л.: Гидрометеиздат, 1991. – Вып.3. – 234 с.
- [4] Методика выполнения измерений термометром АМ – 34. – М., 2001 – 14 с.