РД 52.33.343—94

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

# Наземные агрометеорологические маршрутные наблюдения и эпизодические обследования сельскохозяйственных угодий

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА РОССИИ
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
МОСКВА
1994

gost.e-ecolog.ru

## ПРЕДИСЛОВИЕ

1. УТВЕРЖДЕН Росгидрометом

2. РАЗРАБОТЧИКИ: А. Д. Пасечнюк, канд. геогр. наук (*руководитель темы*), Л. И. Романенко

3. ОДОБРЕНО Центральной комиссией Росгидромета по приборам и методам получения и обработки информации о состоянии природной среды 27 мая 1993 г.

4. ЗАРЕГИСТРИРОВАН ЦКБ ГМП за № 343 от 31.03.94 г.

5. ВЗАМЕН „Руководства по проведению наземных маршрутных агрометеорологических обследований сельскохозяйственных культур". Л., 1972

## СОДЕРЖАНИЕ


1 Область применения . . . . . 1

2 Нормативные ссылки . . . . . 1

3 Средства измерений и вспомогательные устройства . . 2

4 Требования к квалификации состава маршрутной группы 4

5 Требования безопасности при проведении наземных маршрутных обследований . . . . . 4

6 Организация маршрутных агрометеорологических обследований . . . . . 5

6.1 Общие вопросы организации наземных маршрутных обследований . . . . . 5

6.2 Принципы выбора маршрута . . . . . 7

6.3 Организация наблюдательных участков и окончательное утверждение маршрута . . . . . 12

7 Проведение маршрутных агрометеорологических наблюдений и обследований . . . . . 30

7.1 Постоянные маршрутные наблюдения . . . . . 30

7.2 Декадные маршрутные наблюдения . . . . . 44

7.3 Эпизодические маршрутные обследования . . . . 48

8 Запись агрометсорологических наблюдений, обработка и отчетность . . . . . 53

8.1 Запись результатов агрометеорологических наблюдений в полевые книжки . . . . . 53

8.2 Первичный контроль, обработка и отчетность . . 56

9 Составление агрометеорологических телеграмм . . . . 58

Приложение А Типовая программа постоянных наземных маршрутных агрометеорологических наблюдений . . . . . 58

Приложение Б Определение механического состава почвы („мокрый способ", метод раскатывания) . . . . . 64

Приложение В Примерный перечень неблагоприятных (стихийных) агрометеорологических и метеорологических явлений, после которых следует проводить эпизодические маршрутные обследования состояния посевов . . . 66

Приложение Г Код для составления декадных и ежедневных агрометеорологических телеграмм КН-21. Разделы 7, 8, 9 (для наземных маршрутных обследований состояния сельскохозяйственных угодий) . . . . . 68

Приложение Д Библиография . . . . . 90

# ВВЕДЕНИЕ

Большая пространственная изменчивость агрометеорологических параметров (особенно таких, как запасы продуктивной влаги в почве, густота стеблестоя, масса растительного покрова, степень повреждения посевов и т. д.) и низкая плотность сети агрометеорологических наблюдений в большинстве областей (краев) и в некоторых республиках не позволяют по данным стандартных наблюдений (РД 52.33.217) получить с необходимой точностью даже средние областные значения агрометеорологических параметров, не говоря уже о реальной картине их пространственного распределения. К тому же, в последние годы по различным причинам (сокращение сети, уменьшение числа наблюдательных участков на станциях и постах) уменьшается объем наблюдений. Поэтому возникла необходимость увеличить в наземной системе получения агрометеорологической информации удельный вес маршрутных наблюдений за состоянием сельскохозяйственных растений и среды их обитания.

Маршрутные наземные агрометеорологические наблюдения и эпизодические обследования сельскохозяйственных угодий — это агрометеорологические наблюдения (ГОСТ 17713) на полях, расположенных вдоль маршрута, проложенного на обследуемой территории, согласно 6.2. В зависимости от способа передвижения наблюдателя по маршруту маршрутные наблюдения бывают пешеходные, велосипедные и автомобильные.

Между терминами „маршрутные агрометеорологические наблюдения" и „маршрутные агрометеорологические обследования" существенных различий нет. Второй применяют в том случае, когда наблюдения ведут не на одних и тех же наблюдательных участках, а перед каждым выездом на наблюдения составляют новый маршрут. Обычно это бывает при необходимости оценить размеры ущерба, нанесенного сельскому хозяйству какими-либо неблагоприятными метеорологическими явлениями, интенсивность распределения которых в пространстве бывает очень неравномерная. Такие наблюдения проводят эпизодически. В настоящем РД речь идет о маршрутных наблюдениях в самом широком смысле, т. е. о наземных маршрутных агрометеорологических наблюдениях и эпизодических обследованиях сельскохозяйственных угодий, поэтому для краткости использовано выражение „маршрутные обследования".

Агрометеорологическая информация, полученная при маршрутных обследованиях на сельскохозяйственных угодьях, особенно важна при возникновении вредных для сельскохозяйственного производства явлений погоды. Данные маршрутных обследований состояния посевов в периоды с особо опасными для сельского хозяйства метеорологическими явлениями используют для достоверной оценки реального ущерба и учитывают при разработке мероприятий по его сокращению.

Большое значение имеют также данные маршрутных наблюдений, проводимых в наиболее ответственные периоды роста и развития сельскохозяйственных культур. Это особенно важно для получения значений тех агрометеорологических параметров, которые используют при составлении и уточнении прогнозов урожая и оценке условий проведения сельскохозяйственных работ.

Маршрутные обследования проводят на полях колхозов, совхозов или других организаций, а также на полях арендаторов и фермеров при наличии согласия последних на проведение наблюдений.

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ НАЗЕМНЫЕ АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ МАРШРУТНЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ И ЭПИЗОДИЧЕСКИЕ ОБСЛЕДОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ

Дата введения 01.10.94 г.

## 1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий руководящий документ распространяется на наземные маршрутные агрометеорологические наблюдения и эпизодические обследования сельскохозяйственных угодий.

Руководящий документ устанавливает методику выбора маршрута агрометеорологических обследований сельскохозяйственных угодий, методику проведения наблюдений на выбранных на маршруте наблюдательных участках, правила записи результатов наблюдений в полевую книжку и составление телеграмм для передачи информации в оперативные производственные сетевые организации Росгидромета.

Руководящий документ обязателен для гидрометеорологических центров (ГМЦ), центров по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (ЦГМС), гидрометеорологических бюро (ГМБ), гидрометеорологических обсерваторий (ГМО), воднобалансовых, агрометсорологических, гидрологических и метеорологических станций, а также других оперативно-производственных организаций, выполняющих маршрутные обследования сельскохозяйственных угодий.

## 2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем руководящем документе сделаны ссылки на следующие стандарты, технические условия и руководящие документы:

ГОСТ 10354—82 ГСИ Пленка полиэтиленовая. Технические условия

ГОСТ 17713—89 ГСИ Сельскохозяйственная метеорология. Термины и определения

ГОСТ 22261—82 ГСИ Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ 23468—85Е ГСИ Микрокалькуляторы. Общие технические условия

РД 52.33.165—88 Методические указания. Влажность почвы. Методика выполнения измерений влагомером „Электроника" ВНП-1

РД 52.33.200—88 Код для составления декадных и ежедневных агрометеорологических телеграмм КН-21

РД 52.33.201—84 Наставление гидрометеорологическим станциям и постам, вып. 11, ч. 2

РД 52.33.202—86 Определение жизнеспособности озимых зерновых культур и многолетних трав на основе применения устройства „Тигран-Д". Методические указания

РД 52.33.207—89 Наставление гидрометеорологическим станциям и постам, вып. 11, ч. 3

РД 52.33.217—84 Наставление гидрометеорологическим станциям и постам, вып. 11, ч. 1

РД 52.33.219—84 Руководство по определению агрогидрологических свойств почв

ТУ 17 МО 284.001 Влагомер нейтронный переносной ВНП-1

ТУ 25—7814—0004—87 Термометр электронный транзисторный цифровой ТЭТ-Ц11

ТУ 46—13—22—80 Электронно-цифровой влагомер зерна „Колос-1"

ТУ 52—07—61—67 Рейка снегомерная переносная деревянная М-104-1

## 3 СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

При выполнении маршрутных обследований применяют следующие средства измерений и вспомогательные устройства:

— влагомер нейтронный переносной „Электроника" ВНП-1 ТУ 17 МО 284.001;

— обсадную трубу из алюминиевого сплава марок ДУТ, Д16Т, АМГ6М ГОСТ 6238 наружным диаметром 40—42 мм и толщиной стенки 1—2 мм, а также трубы из других материалов

(при условии корректировки показаний влагомера применительно к таким трубам) для влагомера „Электроника" ВНП-1;

— бур почвенный Скипского по РД 52.33.219 или бур почвенный объемный АМ-27 ТУ 25—04—1746;

— бур почвенный комбинированный АМ-26 или АМ-16 ТУ 25—04—1621;

— весы ВЛТК-500 ТУ 25.06.779 с диапазоном измерения 0,001—0,5 кг и погрешностью отсчета 0,0001 кг;

— электрошкаф СНОЛ-3,5.3,5.3,5/3,5-И1 ТУ 16.681.032;

— микрокалькулятор ГОСТ 23468;

— весовые стаканчики ВС-1 ТУ 25—08—856;

— нож столовый, серп;

— шпатель;

— чашку фарфоровую или металлическую объемом 150—300 $см^3$;

— электротермометр транзисторный ТЭТ-2 с диапазоном измерения от минус 40 до плюс 80 °С с погрешностью ±2,0 °С и от минус 10 до плюс 50 °С с погрешностью ±0,5 °С или термометр электронный транзисторный цифровой ТЭТ-Ц11 ТУ 25—7814—0004;

— рейку снегомерную переносную деревянную М-104-1 или М-104-2 ТУ 52—07—61;

— осадкомер суммарный М-70 ТУ 06—01—60;

— циркуль медицинский;

— меру портновскую („сантиметр");

— рамку металлическую размером 50 × 50 см;

— штангенциркуль ШЦ-1, диапазон измерений 0 — 125 мм, погрешность измерений 0,1 мм;

— лупу с 10- или 20-кратным увеличением;

— ящик для образцов растений с почвой на отращивание;

— щиток-лопатку;

— топор;

— лом металлический;

— штыковую лопату;

— электронно-цифровой влагомер зерна „Колос-1" ТУ 46—13—22;

— влагомер кормовых материалов „Электроника" ВЛК-01 МО.345.000 ТУ;

— ножницы;

— емкость (таз, ведро и т. п.) объемом около 10 л;

— полиэтиленовые пакеты размером не менее 30 × 40 см;

— пленку полиэтиленовую размером 100 × 100 см ГОСТ 10354.

## 4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ СОСТАВА МАРШРУТНОЙ ГРУППЫ

К участию в маршрутных обследованиях и обработке их результатов могут быть допущены лица:

— изучившие РД 52.33.217, РД 52.33.201, РД 52.33.207, инструкцию [1] (в подразделениях, выполняющих маршрутные обследования в районах пастбищного животноводства) и настоящий руководящий документ;

— овладевшие приемами работы с приборами и оборудованием, необходимыми при проведении обследования состояния посевов, трав и почвы, а также с приемами обработки результатов измерений;

— имеющие опыт наблюдений по стандартной программе;

— сдавшие зачеты по технике безопасности при проведении автомаршрутных обследований (при условии, что после сдачи зачетов прошло не более 12 месяцев).

Наибольшие требования к квалификации предъявляются при выборе маршрута и наблюдательных участков, анализе результатов обследования и их интерпретации. Эту работу должны выполнять специалисты с высшим образованием или имеющие большой опыт практической работы.

## 5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ НАЗЕМНЫХ МАРШРУТНЫХ ОБСЛЕДОВАНИЙ

5.1 Работу в поле следует организовать с учетом погодных условий, чтобы сотрудники были одеты по погоде во избежание перегрева в жаркое время года и переохлаждения в холодное.

5.2 При транспортировке оборудование следует устанавливать компактно во избежание его тряски и разбрасывания по кузову. Влагомер „Электроника" ВНП-1 транспортируют в упаковочной таре. Буры должны быть упакованы в специальные чехлы. Приборы закрепляют в ящиках шкафа на амортизационной платформе или оборачивают слоем поролона толщиной 30—50 мм.

5.3 При выезде в автомаршрутное обследование автомобиль должен трогаться тогда, когда оборудование уложено и закреплено, а люди усажены.

5.4 При отборе образцов на влажность почвы необходимо особенно осторожно обращаться с буром АМ-26, очищая его от пробы почвы, так как он имеет острую режущую часть в буровом стакане.

5.5 Срезая образцы колосьев или растительной массы ножницами (ножом, серпом), необходимо соблюдать осторожность во избежание травмирования острыми концами этих предметов. При транспортировке серп должен быть обернут тканью.

5.6 При работе с влагомером почв „Электроника" ВНП-1 необходимо соблюдать требования безопасности согласно раздела 3 РД 52.33.165.

# 6 ОРГАНИЗАЦИЯ МАРШРУТНЫХ АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ОБСЛЕДОВАНИЙ

6.1 Общие вопросы организации наземных маршрутных обследований

6.1.1 К организации наземных маршрутных обследований относятся: определение задачи и программы наземного маршрутного обследования, выбор маршрута, подбор маршрутной группы, подготовка оборудования и транспорта, рекогносцировочная поездка по маршруту с выбором и описанием наблюдательных участков, взаимодействие маршрутной группы с агрономами хозяйств или владельцами земельных участков.

Далее рассмотрены общие рекомендации, которые следует принять во внимание при организации маршрутных обследований состояния почвы, сельскохозяйственных культур или трав.

6.1.2 Каждое подразделение, привлеченное к проведению маршрутных обследований, должно четко определить свои конкретные задачи и программы наблюдений. Эпизодические маршрутные обследования, проводимые при аномально сложившихся условиях погоды, планировать заранее невозможно. Однако каждое подразделение должно быть готово к их проведению в любое время. Для этого надо иметь подготовленных специалистов, которым вменяется в обязанность проведение этих обследований.

Программу эпизодических обследований и необходимое оборудование конкретно определяют каждый раз в соответствии с видом аномального явления и той сельскохозяйственной культурой, которая подверглась неблагоприятному воздействию. Однако во всех случаях в перечень регистрируемых параметров состояния посевов и среды их обитания должны входить: фаза развития; оценка состояния; площадь погибших и поврежденных посевов; степень и характер повреждения растений; метеорологическое явление, болезнь или вредитель, вызвавшие их повреждения.

6.1.3 При проведении декадных и постоянных маршрутных обследований ГМЦ и(или) ЦГМС должны поставить перед маршрутными группами различных подразделений для каждого планируемого срока обследований свои конкретные задачи, исходя из запросов в первую очередь оперативного обеспечения сельского хозяйства на данный период вегетации.

Например, во время выметывания метелки кукурузы оперативным органам (ГМЦ, ЦГМС, ГМБ) для уточнения прогноза урожая зерна необходимы данные по влажности почвы, густоте стояния и высоте растений. Кроме того, для составления агрометеорологического обзора о состоянии посевов кукурузы на этот период требуются также сведения о фазе развития, оценке состояния, растительной массе, засоренности, повреждении посевов. В данном случае задача постоянного маршрутного обследования — получить указанные оперативные данные по той или иной области (краю, республике), чтобы использовать их при уточнении прогноза урожая и составлении агрометеорологического обзора состояния кукурузы. Исходя из указанных требований следует составить программу маршрутного обследования, включающую в себя виды наблюдений, которые необходимы для составления оперативных документов и режимных материалов. Причем необходимо по возможности предусмотреть детализацию по сортам, срокам посева и способам возделывания.

6.1.4 В приложении А приведена типовая программа, в которой указаны сроки проведения постоянных маршрутных обследований применительно к конкретным сельскохозяйственным культурам, а также сенокосам и пастбищам.

Типовая программа составлена в основном с учетом требований оперативного агрометеорологического обслуживания. Ее может уточнить республиканское (территориальное) управление по гидрометеорологии в каждом конкретном случае, сообразуясь с местными условиями и требованиями.

Возможности гидрометеостанций и оперативных агрометеорологических подразделений в проведении некоторых видов наблюдений ограниченны и в типовой программе эти наблюдения указаны с пометкой „Наблюдения проводят по указанию ГМЦ (ЦГМС)".

6.1.5 Программа декадных маршрутных обследований также меняется от декады к декаде как по числу наблюдательных участков применительно к каждой культуре, так и по составу наблюдаемых параметров. Для реального отображения в декадных и годовых обзорах влияния агрометеорологических условий на состояние сельскохозяйственных культур определенное минимальное число полей и регистрируемых параметров сохраняется ежедекадно, а объем информации, получаемой для оперативного обеспечения сельскохозяйственных организаций, постоянно меняется.

6.1.6 Численный состав маршрутной группы определяют каждый раз конкретно в зависимости от объема намеченных работ и видов наблюдений, а также от протяженности маршрута. В состав маршрутной группы, особенно при обследованиях, проводимых после неблагоприятных для сельского хозяйства условий погоды, рекомендуется включать специалистов сельского хозяйства.

6.1.7 Наземные маршрутные обследования должны быть обеспечены транспортом республиканскими (территориальными) управлениями по гидрометеорологии, организациями сельского хозяйства или других ведомств. Чтобы иметь возможность использования транспорта других ведомств, необходимо заинтересовать их в получении агрометеорологических справок, прогнозов, рекомендаций, организовать грамотное агрометеорологическое обеспечение, рекламу своей продукции.

6.2 Принципы выбора маршрута

6.2.1 Типы маршрутных обследований

Агрометеорологические маршрутные обследования делятся:

а) по масштабу — на внутрихозяйственные, районные и областные (краевые, в республиках без областного деления — республиканские, далее по тексту — областные);

б) по срокам проведения — на эпизодические, постоянные и декадные.

Выделение трех типов обследований по масштабу объясняется уровнями обслуживания, сложившимися к настоящему времени. Если станция проводит автомаршрутные обследования на территории трех хозяйств и в годовом плане работ предусмотрено агрометеорологическое обеспечение каждого из них, то весь маршрут следует разбить на три самостоятельных участка, каждый из которых рассматривают как внутрихозяйственный

маршрут. Это связано с тем, что объем наблюдений в каждом из хозяйств должен обеспечивать получение средних значений параметров с необходимой точностью (согласно 6.2.2). Аналогично следует рассматривать и межрайонные маршруты. Районный маршрут выбирают на основе аналогичных методических подходов.

Эпизодические обследования проводят при возникновении неблагоприятных для сельского хозяйства явлений погоды (ливней, града, пыльных бурь, засух, сильных морозов, заморозков и др.), постоянные — в наиболее важные периоды роста и развития сельскохозяйственных культур. Последние проводят каждый год в одни и те же сроки по одному и тому же маршруту. Сроки их проведения устанавливают, ориентируясь на наступление фаз развития растений, время проведения сельскохозяйственных работ или подготовки оперативных материалов.

Декадные маршрутные обследования проводят ежедекадно в течение всего вегетационного периода или его части. Они также являются постоянными, но сроки их проведения устанавливают по дням декады (седьмой—девятый день).

6.2.2 Принципы выбора постоянного областного маршрута

6.2.2.1 Постоянные и декадные обследования состояния посевов, садов и трав на сенокосах и пастбищах, а также среды их обитания (температурный и влажностный режим почвы) в течение года проводят на одних и тех же полях и наблюдательных участках. В каждый последующий год на многолетних культурах наблюдения переносят на другой участок только при необходимости (поле перепахано; участок стал нерепрезентативным из-за повреждения культуры болезнями, вредителями или из-за сильной стравленности животными и т. д.). Наблюдения за однолетними культурами ведут на другом наблюдательном участке (если нельзя использовать прежний), но он должен быть расположен вблизи предыдущего и у дороги, вдоль которой выбран областной маршрут.

Областной маршрут выбирают в ГМЦ, ЦГМС или любом другом подразделении управления по гидрометеорологии, курирующем проведение агрометеорологических наблюдений на территории области (далее — ЦГМС), и подразделения, непосредственно выполняющие наблюдения на маршруте. Таких подразделений может быть несколько. Каждое из них осуществляет наблюдения на отведенном ему отрезке областного маршрута, причем наблюдения проводят синхронно в сроки, устанавливаемые ЦГМС. Наблюдения на маршруте проводят гидрометеостанции, агрометеостанции или другие специализированные станции, а также ГМО, ГМБ, ЦГМС и ГМЦ.

6.2.2.2 Приступая к выбору областного маршрута, необходимо иметь исходные данные, важнейшими из которых являются:

— размеры посевных площадей основных сельскохозяйственных культур (данные статистического управления по районам области);

— почвенная карта области;

— карта общего агроклиматического районирования области;

— сведения о влагозапасах почвы в основные фазы развития ведущей культуры;

— карта расположения пунктов агрометеорологических наблюдений;

— сведения об организационных возможностях проведения маршрутных обследований (наличие транспорта, горючего, специалистов для комплектования маршрутных групп, средств измерений, расположение гостиниц и т. д.).

6.2.2.3 При наличии исходных данных строят комплексную карту для выбора маршрута. Удобнее всего для этих целей использовать неокрашенные карты „Административно-территориальное деление области" масштабом 1:400 000 и 1:600 000. Можно использовать и другие карты с нанесенными автомобильными дорогами, вдоль которых прокладывают маршрут.

На карту с помощью цветных карандашей или редкой штриховки наносят почвенные разности, проводят границы агроклиматических районов, в регионах с частыми засухами — изолинии влагозапасов почвы в наиболее ответственный период развития ведущей культуры (в южных районах европейской территории Российской Федерации это могут быть влагозапасы пахотного слоя почвы при посеве озимых зерновых, в Западной Сибири — то же самое в период посева яровых зерновых или влагозапасы метрового слоя почвы в фазу выхода в трубку и т. д.). Затем на карту в каждом административном районе наносят посевные площади сельскохозяйственных культур за прошлый год, а если он был аномальным — то средние многолетние. Наносят также станции и посты, проводящие агрометеорологические наблюдения.

6.2.2.4 Построив комплексную карту, наносят на нее ориентировочный маршрут обследований. Он должен пересекать районы с наибольшей посевной площадью ведущих сельскохозяйственных культур, с важнейшими почвенными разностями, с различными запасами продуктивной влаги (особенно важно включить в маршруты районы с малым увлажнением почвы и небольшой суммой осадков).

6.2.2.5 Некоторые специалисты считают, что в число обследуемых не следует включать поля, расположенные вдоль основных

транспортных путей области, так как за этими полями осуществляется более тщательный уход. Однако научно обоснованных подтверждений этого мнения в литературе нет. Кроме того, время, затрачиваемое на передвижение от поля к полю, является „бесполезной" частью рабочего времени. Чем больше ее удельный вес в рабочем времени маршрутной группы, тем меньше времени остается для проведения наблюдений на полях, тем меньшее число полей можно обследовать за день. Поэтому маршрут рекомендуется прокладывать вдоль дорог с хорошим твердым покрытием.

6.2.2.6 В зоне пастбищного животноводства на комплексную карту для выбора маршрута наносят места расположения основных сенокосных массивов (урочищ) и пастбищ, их типы согласно инструкции [1], а также численность скота, выпасаемого на них в разные сезоны года. При необходимости отмечают места перегона.

Маршрут агрометеорологического обследования должен проходить через основные типы пастбищ и сенокосов и места выпаса скота; а наблюдательные участки, расположенные вдоль маршрута, должны быть репрезентативными для территории, на которой выпасается не менее 60—70 % животных, обитающих в области.

6.2.2.7 В области может быть два и даже три маршрута постоянных агрометеорологических обследований. Например, в Средней Азии часто ведущими отраслями сельского хозяйства в области являются хлопководство и пастбищное животноводство, которые, как правило, территориально отдалены друг от друга. Основные отрасли сельского хозяйства областей Нижнего Поволжья — зерновое хозяйство, овощеводство и бахчеводство. Зернопроизводством заняты хозяйства степной зоны, овощные плантации в основном расположены в пойме Волги, бахчевые культуры возделываются в обоих районах, но основные площади расположены в степной зоне. Если стоит цель организовать обеспечение агрометеоинформацией этих трех отраслей сельского хозяйства, чтобы хотя бы в отдельные периоды вегетации культур эта информация была достаточно полной, то необходимо проанализировать, можно ли в данном случае ограничиться двумя маршрутами (в степной зоне и в пойме Волги, а возможно и других рек). Если получить достаточный объем информации по зерновым и бахчевым культурам на одном маршруте невозможно, то необходимо выбирать три маршрута.

6.2.2.8 Опыт проведения маршрутных обследований во ВНИИСХМ , а также в Верхне-Волжском, Северо-Кавказском и других управлениях по гидрометеорологии показывает, что одно подразделение не может вести наблюдения по

всему областному маршруту, так как наблюдения следует выполнять в сжатые сроки. Целесообразно их завершать за 2—3 дня. Только при температуре воздуха, близкой к биологическому минимуму (например, при обследовании состояния озимых зерновых культур и трав в предзимний период), срок этот можно существенно увеличить. В большинстве областей объем работ постоянных маршрутных обследований можно выполнить при организации автомаршрутных обследований не менее чем в трех пунктах наблюдений.

6.2.2.9 Так как в проведении постоянных маршрутных обследований участвуют разные подразделения, то маршрут не обязательно должен представлять собой непрерывную линию. Он может иметь самую разнообразную форму. Основным критерием правильности его построения является репрезентативность полученной информации для оценки состояния сельскохозяйственных культур и естественных трав, а также агрометеорологических условий их произрастания в целом по области и по отдельным территориям, вносящим наибольший вклад в производство продукции.

6.2.2.10 На рисунке 1 приведена схема постоянного маршрута для обследования состояния посевов зерновых культур в Калужской области. Выбранный маршрут пересекает всю область с северо-востока на юго-запад и проходит через оба агроклиматических района и подрайона, а также через территории с обоими типами почв (дерново-подзолистыми и серыми лесными), имеющимися в области. Та как преобладающим типом почв по механическому составу является средний суглинок, то и большая часть маршрута проложена по территории с этим типом почв. Супесчаные и песчаные почвы распространены в основном в юго-западной части области и на небольших площадях на северо-востоке. Девять из 38 наблюдательных участков маршрута расположены на этих типах почв. Большая часть наблюдательных участков на маршруте расположена в центральной и северо-восточной частях области. Это объясняется тем, что в центральной части расположены наибольшие посевные площади и плодородные почвы, а в северной урожайность значительно выше, чем в южной (большой вклад в областную урожайность).

6.2.2.11 Копию карты (фрагмент) или описание ориентировочного расположения областного маршрута ЦГМС высылает в пункты, непосредственно осуществляющие маршрутные обследования для уточнения, детализации и организации наблюдательных участков. Для каждого пункта, осуществляющего маршрутные обследования, следует указать число обследуемых полей по каждой культуре.

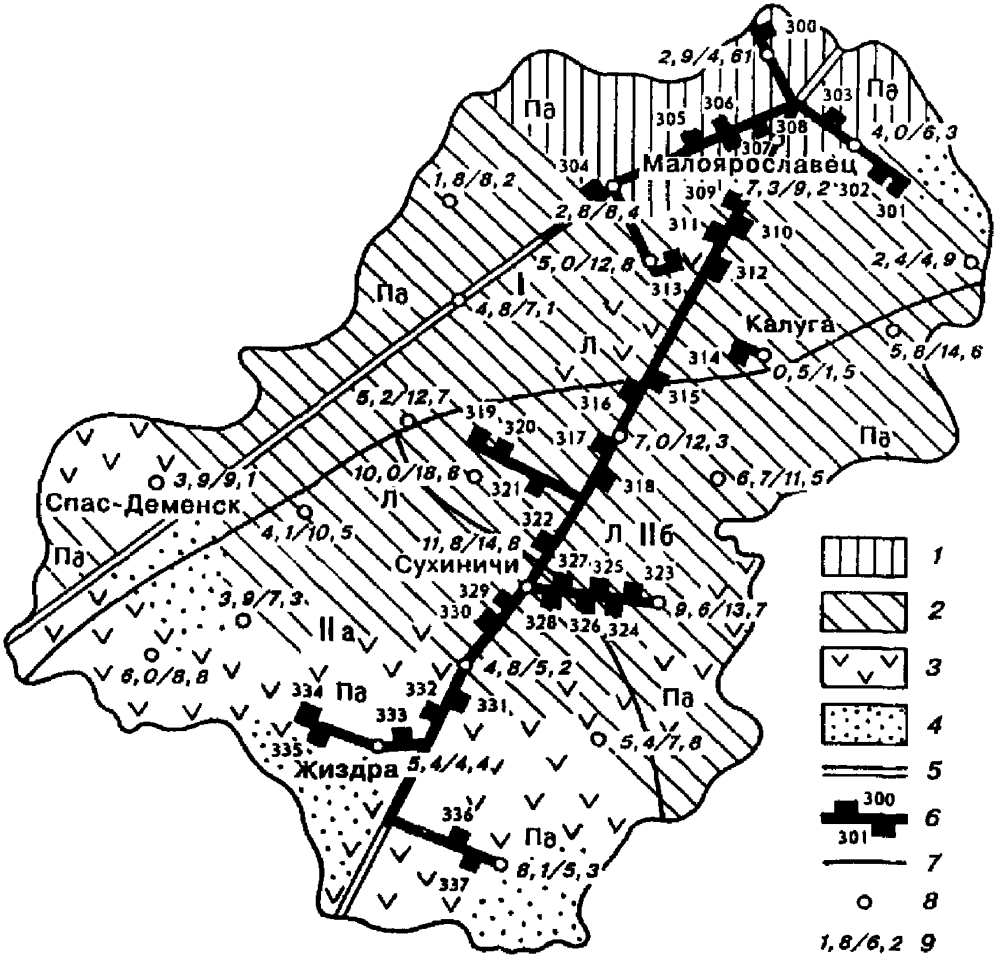



Рисунок 1 — Схематическая карта автомаршрутного обследования зерновых культур в Калужской области. Маршрут № 1 — постоянные маршрутные наблюдения. Длина маршрута 440 км.

I, II, IIа — агроклиматические районы.

Почвы: Л — серые лесные, $П_д$ — дерново-подзолистые, *1* — глинистые и тяжелосуглинистые, *2* — среднесуглинистые, *3* — супесчаные, *4* — песчаные;

*5* — шоссейные дороги; *6* — маршрут обследования с наблюдательными участками; *7* — граница агроклиматического района; *8* — населенный пункт; *9* — посевная площадь зерновых культур, тыс. га (в числителе — озимые, в знаменателе — яровые).

6.2.2.12 Число наблюдательных участков, на которых следует проводить агрометеорологические наблюдения по намеченному маршруту, зависит от планируемой точности средних областных значений агрометеорологических параметров. Точность может быть разной для разных параметров, а для одного параметра может меняться в течение года. Наибольшая точность требуется во время составления прогноза урожайности. Общее число наблюдательных участков на маршруте должно обеспечивать получение средних областных значений всех параметров по каждой культуре с максимальной точностью. Для составления большинства агрометеорологических прогнозов урожайности достаточно получить средние областные значения агрометеорологических параметров с относительной ошибкой не более 10 % (при доверительной вероятности 0,90).

Число наблюдательных участков в области, необходимое для получения средних значений агрометеорологических параметров с указанной точностью, зависит от площади области и изменчивости параметра. Последняя определяется агрометеорологическими условиями года, природными особенностями (рельефом, почвой и др.), сортовой структурой и агротехникой. Обычно она характеризуется средним квадратическим отклонением среднеобластного значения параметра или коэффициентом вариации. Так как объем исследований по пространственной изменчивости агрометеорологических параметров недостаточен для обоснования необходимого числа наблюдательных участков по каждой культуре во всех областях (республиках), то можно дать только некоторые общие рекомендации по обоснованию необходимого числа наблюдательных участков.

6.2.2.13 Есть несколько рекомендаций по выбору оптимального числа наблюдательных участков на областном маршруте. Можно использовать следующую рекомендацию, опубликованную в предыдущем издании руководства [2]: в пределах каждого административного района рекомендовано выбирать не менее двух наблюдательных участков автомаршрута, не считая стационарные наблюдательные участки гидрометеостанций и постов. На каждый наблюдательный участок (в том числе стационарный) должно приходиться в среднем не более 5 % общей площади посева данной культуры на обследуемой территории.

6.2.2.14 В таблицах 1 и 2 приведены результаты расчетов относительных ошибок определения средних значений агрометеоро-

логических параметров состояния зерновых культур и влагозапасов почвы[1], полученные для различных площадей при различном числе наблюдательных участков (уровень доверительной вероятности 0,90). С помощью приведенных таблиц можно рассчитать ошибку определения среднего значения параметра для любой рассматриваемой площади при известном числе измерений (наблюдательных участков), а также необходимое число наблюдательных участков на рассматриваемой территории для получения среднего значения параметра с заданной точностью.

Расчеты, выполненные для Калужской области (площадь около 30 тыс. км$^2$) показывают, что для получения средних областных значений агрометеорологических параметров озимой пшеницы в период выхода в трубку — колошения с ошибкой не более 10 % при уровне доверительной вероятности 0,90 необходимо провести наблюдения за высотой растений, надземной массой растительного покрова и влажностью почвы на 45—50 полях, за густотой стеблестоя — не менее чем на 70 полях. Чтобы обеспечить указанную точность информации в начальный период развития растений (осенне-весенний период вегетации озимой пшеницы), следует увеличить объем наблюдений примерно на 50 %, а на завершающих этапах (колошение — полная спелость) его можно снизить на 35 %. Это связано с тем, что наибольшая пространственная изменчивость состояния посевов наблюдается в начальные периоды роста и развития растений. Пестрота в состоянии посевов в последующем несколько уменьшается.

Общей закономерностью для всех параметров, как видно из таблиц 1 и 2, является то, что ошибка осреднения, начиная с некоторой площади, в значительно большей степени определяется числом измерений и существенно меньше зависит от площади осреднения.

---

[1] Относительная ошибка определения среднего значения агрометеорологического параметра по области ($P$) представляет собой отношение ошибки среднего к среднему значению параметра по области и вычисляется по формуле

$$P = (\sigma \sqrt{n} / \varphi)\, 100\ \%,$$

где $\sigma$ — среднее квадратическое отклонение величины $\varphi$;
$n$ — число измерений (наблюдательных участков) на территории области;
$\varphi$ — среднее по области значение агрометеорологического параметра.

*Таблица 1* — **Относительные ошибки определения средних значений агрометеорологических параметров состояния озимой пшеницы и влагозапасов почвы для различных площадей при различном числе измерений (уровень доверительной вероятности 0,90) [3], %**

| Площадь осреднения, км$^2$ | Число измерений | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 5 | 10 | 50 | 100 | 150 |
| | **1 Высота растений** | | | | | |
| | Осенне-весенний период вегетации | | | | | |
| $4 \cdot 10^2$ | 43,6 | 19,2 | 19,6 | 11,0 | 4,3 | 3,4 |
| $4 \cdot 10^3$ | 49,0 | 21,9 | 15,5 | 12,7 | 4,9 | 3,9 |
| $1 \cdot 10^4$ | 55,9 | 25,0 | 17,8 | 14,5 | 5,6 | 4,6 |
| $1 \cdot 10^5$ | 67,8 | 30,3 | 21,4 | 17,4 | 6,7 | 5,6 |
| | Выход в трубку — колошение | | | | | |
| $4 \cdot 10^2$ | 40,3 | 17,9 | 12,7 | 7,2 | 3,9 | 3,3 |
| $4 \cdot 10^3$ | 46,7 | 20,9 | 14,8 | 8,2 | 4,6 | 3,8 |
| $1 \cdot 10^4$ | 53,1 | 23,7 | 16,8 | 8,9 | 5,3 | 4,3 |
| $1 \cdot 10^5$ | 64,4 | 28,8 | 20,4 | 9,9 | 6,4 | 5,3 |
| | Колошение — полная спелость | | | | | |
| $4 \cdot 10^2$ | 24,5 | 10,8 | 7,7 | 4,6 | 2,5 | 2,0 |
| $4 \cdot 10^3$ | 31,1 | 13,8 | 9,9 | 5,8 | 3,1 | 2,5 |
| $1 \cdot 10^4$ | 35,5 | 15,8 | 11,2 | 6,2 | 3,4 | 2,8 |
| $1 \cdot 10^5$ | 47,5 | 21,2 | 15,0 | 7,4 | 4,6 | 3,8 |
| | **2 Густота стояния растений** | | | | | |
| | Выход в трубку — колошение | | | | | |
| $4 \cdot 10^2$ | 52,6 | 23,5 | 16,6 | 9,6 | 4,5 | 4,3 |
| $4 \cdot 10^3$ | 66,2 | 29,6 | 20,9 | 11,0 | 6,6 | 5,4 |
| $1 \cdot 10^4$ | 68,8 | 30,7 | 21,7 | 11,2 | 6,8 | 5,6 |
| $1 \cdot 10^5$ | 84,9 | 38,0 | 26,8 | 12,0 | 8,5 | 6,9 |

*Продолжение таблицы 1*

| Площадь осреднения, км$^2$ | Число измерений | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 5 | 10 | 50 | 100 | 150 |
| | 3 Масса растительного покрова | | | | | |
| | Колошение | | | | | |
| $1 \cdot 10^2$ | 28,8 | 12,8 | 9,0 | 5,4 | 2,8 | 2,3 |
| $2 \cdot 10^3$ | 49,0 | 21,9 | 15,5 | 8,6 | 4,8 | 3,9 |
| $5 \cdot 10^4$ | 54,2 | 24,2 | 17,1 | 9,2 | 5,4 | 4,4 |
| $2 \cdot 10^5$ | 62,2 | 27,8 | 19,6 | 9,9 | 6,1 | 4,9 |
| | 4 Запасы продуктивной влаги | | | | | |
| | Выход в трубку — колошение, слой 0—20 см | | | | | |
| $4 \cdot 10^2$ | 34,7 | 15,4 | 10,8 | 6,4 | 3,4 | 2,8 |
| $4 \cdot 10^3$ | 45,6 | 20,4 | 14,3 | 7,9 | 4,4 | 3,6 |
| $1 \cdot 10^4$ | 50,3 | 22,4 | 15,8 | 8,6 | 4,9 | 4,1 |
| $1 \cdot 10^5$ | 55,1 | 24,5 | 17,4 | 9,4 | 5,4 | 4,4 |
| | Выход в трубку — колошение, слой 0—50 см | | | | | |
| $4 \cdot 10^2$ | 31,1 | 13,8 | 19,7 | 5,8 | 3,0 | 2,5 |
| $4 \cdot 10^3$ | 43,1 | 19,2 | 13,6 | 7,7 | 4,3 | 3,4 |
| $1 \cdot 10^4$ | 45,2 | 20,2 | 14,3 | 8,1 | 4,4 | 3,6 |
| $1 \cdot 10^5$ | 57,2 | 25,7 | 18,1 | 9,4 | 5,6 | 4,6 |

Приведенные в таблицах 1 и 2 результаты относятся к средним условиям развития растений. В каждом конкретном году под влиянием прежде всего метеорологических условий состояние посевов изменяется и соответственно изменяется объем наблюдений, необходимый для получения среднего по обслуживаемой территории значения агрометеорологического параметра с указанной точностью, как показано в 6.2.2.15. Это необходимо учитывать при определении объема маршрутных обследований состояния посевов.

*Таблица 2* — Относительные ошибки определения средней надземной массы растительного покрова яровой пшеницы и кукурузы для различных площадей при различном числе измерений (уровень доверительной вероятности 0,90) [3], %

| Площадь осреднения, км$^2$ | Число измерений | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 5 | 10 | 50 | 100 | 150 |
| | Яровая пшеница, колошение, 1978 г. | | | | | |
| $1 \cdot 10^3$ | 38,5 | 17,1 | 12,2 | 7,2 | 3,8 | 3,1 |
| $2 \cdot 10^4$ | 57,9 | 25,8 | 18,2 | 10,0 | 5,8 | 4,6 |
| $5 \cdot 10^4$ | 62,8 | 28,1 | 19,9 | 10,5 | 6,2 | 5,1 |
| $2 \cdot 10^5$ | 74,3 | 33,2 | 23,5 | 11,4 | 7,4 | 6,1 |
| | Кукуруза, выметывание метелки, 1974 г. | | | | | |
| $1 \cdot 10^3$ | 65,3 | 29,1 | 20,6 | 11,5 | 6,4 | 5,3 |
| $2 \cdot 10^4$ | 75,5 | 33,7 | 23,8 | 12,8 | 7,6 | 6,1 |
| $5 \cdot 10^4$ | 80,6 | 36,0 | 25,5 | 13,3 | 8,1 | 6,6 |
| $2 \cdot 10^5$ | 94,9 | 42,4 | 29,9 | 13,3 | 9,4 | 7,7 |

Пространственная изменчивость параметров состояния яровых зерновых культур, особенно кукурузы, несколько выше, чем озимой пшеницы. Поэтому число наблюдательных участков с яровыми зерновыми культурами сплошного посева на маршруте следует увеличить по сравнению с озимой пшеницей на 5—15 %, а с пропашными — на 60—70 %.

Приведенные рекомендации выбора необходимого числа наблюдательных участков зерновых культур рассчитаны на случайный выбор полей и позволяют получить статистическую структуру пространственной изменчивости агрометеорологических параметров (в том числе процентное соотношение полей с различным состоянием), близкую к реальной. Однако такой большой объем наблюдений не всегда оправдан экономически. Кроме того, в ряде случаев (например, при прогнозе средней областной урожайности какой-либо культуры) нужно только среднеобластное значение параметра. Его можно получить с точностью, приведенной в таблицах 1 и 2, и при меньшем числе наблюдений прежде

всего путем выбора типичных полей, как это показано в 6.2.2.15 и 6.3.1.1, а также придерживаясь правила выбора наблюдательных участков через определенные расстояния (обычно не менее 20 км). Последним правилом можно пользоваться только при однородных условиях формирования урожайности, т. е. при отсутствии существенных различий в сроках посева, сортовой структуре, плодородии почвы и т. д.

Анализ материалов постоянных маршрутных обследований показал следующее:

— в Омской области (одной из крупных среди областей с интенсивным сельским хозяйством) среднюю областную густоту стояния яровой пшеницы определяют с погрешностью $\delta \leq 8$ % при числе наблюдательных участков около 20—25;

— в Ростовской области (одной из самых крупных) среднюю густоту стояния озимой пшеницы с такой же точностью рассчитывают при числе наблюдательных участков не менее 30.

6.2.2.15 Влияние пространственной изменчивости состояния посевов сахарной свеклы на объем наблюдений, необходимый для получения среднего областного значения параметра с заданной точностью, приведено в методических указаниях [4]. В качестве критерия изменчивости состояния посевов принято среднее квадратическое отклонение $\sigma$ урожайности в отдельных колхозах от средней урожайности по району обследования. При случайном выборе участков наблюдений значение $\sigma$ = 5,0 ... 7,0 т/га. Чтобы получить среднее значение параметра (уровень доверительной вероятности 0,90, погрешность не более 10 %) при посевной площади менее 10 000 га, следует обследовать не менее 9—17 участков. Когда изменчивость урожайности приобретает иное значение, число обследуемых полей можно определить по рисунку 2 в зависимости от значения $\sigma$ и площади $S$, занятой сахарной свеклой.

Число обследуемых полей можно сократить, если при выборе маршрута выделить территории, имеющие однородное состояние посевов. Признаком, определяющим состояние посевов, может быть тип почвы по генезису и (или) механическому составу, увлажненность территории, сортовая культура и т. д. В таких случаях можно рассчитать ориентировочное значение отдельно для каждого района с относительно однородным состоянием посевов, а затем средневзвешенное значение для всей области. По нему и определяют необходимой число полей для обеспечения заданного уровня точности расчета среднеобластного значения.

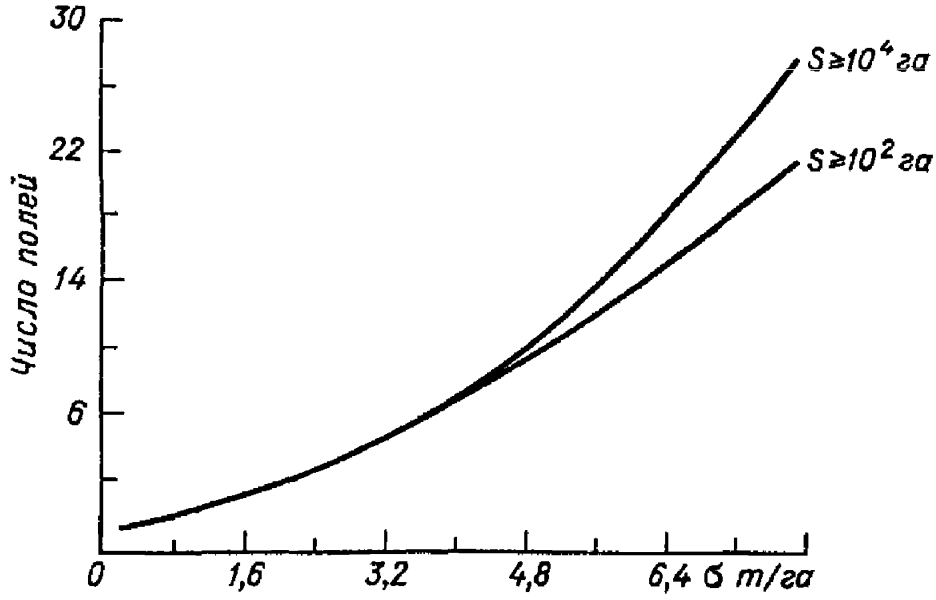



Рисунок 2 — Зависимость числа полей, подлежащих обследованию, от среднего квадратического отклонения урожайности сахарной свеклы в обследуемой области.

*Пример*[1] — Для группы хозяйств, расположенных на черноземных почвах, которые составляют 12 % всех хозяйств области, среднее квадратическое отклонение ряда урожайности $\sigma$ за прошлые годы составило 5,0 т/га, а для хозяйств, расположенных на серых лесных почвах (доля их близка к 70 %), $\sigma$ = 2,9 т/га. Для хозяйств, расположенных на песчаных почвах и составляющих 18 % общего числа хозяйств, $\sigma$ = 1,3 т/га.

Имея эти данные, можно рассчитать средневзвешенное значение $\sigma_{ср}$ как сумму произведений:

$$\sigma_{ср} = (5{,}0 \cdot 12 + 2{,}9 \cdot 70 + 1{,}3 \cdot 18)/100 = 2{,}9 \text{ т/га}.$$

При $\sigma_{ср}$ = 2,9 т/га, согласно рисунку 2, число наблюдательных участков на маршруте можно сократить до четырех-шести. Тогда число полей, подлежащих обследованию, в группе хозяйств, расположенных на черноземах, равно

$$n = (n_{общ}k)/100 = (6 \cdot 12)/100 \approx 1,$$

где $k$ — число хозяйств на выделенной территории, имеющих однородное состояние посевов, % общего числа хозяйств в области;

[1] Пример взят из методических указаний [4]

$n_{общ}$ — общее число обследуемых полей (в данном случае полученное с графика на рисунке 2 при $\sigma_{ср}$ = 2,9 т/га).

Так же рассчитывают число полей, подлежащих обследованию и для других групп хозяйств.

6.2.2.16 При описании состояния посевов следует кроме средних значений агрометеорологических параметров по области приводить также данные по отдельным районам, выделенным по географическому принципу, почвенным условиям, или по полям с различными сроками посева. Поэтому минимизировать число обследуемых полей по приведенной методике можно только в крайнем случае.

6.2.3 Принципы выбора постоянного районного маршрута

Постоянный маршрут в пределах административного района выбирают на пункте агрометеорологических наблюдений, расположенном в обследуемом районе или в соседнем с ним. Принципы выбора аналогичны областному. Для получения средних значений большинства параметров при уровне доверительной вероятности 0,90 и погрешности не более 10 % измеренной величины достаточно обследовать посевы на 8—15 полях. Более точно число наблюдательных участков можно определить с помощью таблиц 1 и 2. Необходимо также учитывать (хотя бы качественно) пространственную изменчивость параметра, оцениваемую коэффициентом вариации или средним квадратическим отклонением (рисунок 2).

6.2.4 Принципы выбора постоянного маршрута в пределах одного хозяйства

Внутрихозяйственное обследование бывает сплошное и выборочное. При выборочном обследовании все поля, занятые обследуемой культурой, объединяют в несколько однородных групп. При этом объединении обращают внимание на тип почв по механическому составу, генезису, плодородию, засоленности, а также на сортовую структуру, сроки посева, способы возделывания и другие факторы, существенно влияющие на состояние растений. Работники гидрометеостанции, организующей обследование (внутрихозяйственное обследование, как правило, проводят работники гидрометеостанций, а агрометеорологические станции выходят за рамки хозяйства), должны иметь всю эту информацию. При выделении групп необходимо стремиться к минимальному их числу. Однако это число должно достаточно полно отражать фактическое состояние посевов. Маршрут прокладывают так, чтобы в каждой группе было обследовано два-три поля.

*Пример* — С 25 августа по 2 сентября в хозяйстве на девяти полях посеяна озимая пшеница на общей площади 780 га. Почва на всех серая лесная среднесуглинистая. На шести полях посеян сорт Мироновская 808, на трех — Калужская 9. На двух полях предшественником был черный пар, на одном — кукуруза на силос, на остальных — зерновые колосовые. Под кукурузу вносился навоз в количестве 80 т/га. В основную обработку почвы под озимую пшеницу минеральные удобрения $N_{40}P_{60}K_{60}$ внесены только на полях по зерновым предшественникам. Уровень грунтовых вод на всех полях находится на глубине более 2 м. Влажность почвы в слое 0—20 см в период посева была 13—18 мм на полях из-под зерновых, 25 мм — после кукурузы и 28—32 мм — на черных парах.

При анализе исходных данных можно сделать заключение: почвы на полях однородные, сев проведен в сжатые сроки, сорта по биологическим особенностям (особенно в начальные фазы развития) различаются незначительно. Наиболее сильное влияние должны оказать предшественники. Их влияние проявилось прежде всего в запасах влаги, что особенно существенно в начальные фазы развития растений. В данном случае целесообразно выделить две группы полей:

— с посевами по зерновым предшественникам,

— с посевами по парам и кукурузе на силос.

Учитывая, что под кукурузу вносился навоз и что в период посева были хорошие влагозапасы почвы, поле из-под кукурузы следует присоединить к группе полей, занятых посевами по паровым предшественникам.

При обследовании посевов озимой пшеницы перед уходом в зиму наблюдения следует провести на двух-трех типичных полях в каждой выделенной группе. На них также следует провести подготовительные работы (согласно РД 52.33.217) для определения жизнеспособности растений в зимний период.

Выборочное обследование позволяет дать среднюю оценку состояния посевов по хозяйству и определить виды на урожай. Если же потребитель хочет получить подробную информацию о состоянии посевов по площадям, то необходимо организовать сплошное обследование. Для уменьшения объема работ на ряде полей можно ограничиться сокращенной программой наблюдений, приведенной в 6.3.

### 6.2.5 Принципы выбора эпизодического областного маршрута

Перед выбором эпизодического областного маршрута, организуемого ЦГМС при возникновении особо опасного для сельского хозяйства метеорологического явления, необходимо предварительно ознакомиться с возникшей агрометеорологической ситуацией. Для этого рекомендуется по данным гидрометеостанций и постов хотя бы ориентировочно выделить на карте области зону, которая могла быть затронута этим явлением (например, засухой или ливнем, вызвавшем сильное полегание посевов).

Затем в намеченной зоне следует выделить районы, имеющие значительные площади посевов той сельскохозяйственной культуры, которая могла быть повреждена этим явлением. В каждом конкретном случае на схематической карте в пределах выделенной территории предполагаемого повреждения посевов наносят наиболее важные данные.

*Пример* — При наступлении засухи на схематическую карту следует нанести данные гидрометеостанций и постов по осадкам за прошедший период (за один-два месяца), влажности почвы и дефициту влажности воздуха за последнюю декаду и пр. В этом случае в намеченной зоне выделяют районы с различным увлажнением сельскохозяйственных полей. С учетом всех этих сведений, а также организационных возможностей (транспорта, состояния дорог и пр.) на карте прокладывают маршрут.

При обследовании больших территорий маршрут следует прокладывать так, чтобы он проходил по возможности через гидрометеостанции и агрометеопосты, которые можно привлечь при необходимости к проведению этих обследований.

Маршрут эпизодического обследования постоянно меняется в зависимости от площади распространения неблагоприятного метеорологического явления.

Гидрометеостанции проводят эпизодические обследования состояния посевов на тех полях хозяйства, района или нескольких районов, где в силу сложившихся погодных условий могут быть повреждены сельскохозяйственные культуры.

*Пример* — В период весенних заморозков обследованию подлежат плантации с теплолюбивыми и плодово-ягодными культурами. Особое внимание уделяют плантациям, расположенным в морозоопасных местах (узких долинах, котловинах и т. д.). Поэтому областной маршрут эпизодических обследований выбирают перед каждым выездом.

6.3 Организация наблюдательных участков и окончательное утверждение маршрута

Каждый год ГМЦ (ЦГМС, ГМО или ГМБ) устанавливает гидрометеостанциям, а при необходимости и некоторым постам объем маршрутных обследований. В плане-задании пункту наблюдений следует указать, какие маршрутные обследования по масштабу и срокам следует выполнить станции и какое число полей должно быть в каждом маршруте. С переходом станций на частичный хозяйственный расчет планирование внутрихозяйственных и районных маршрутных обследований можно будет полностью поручить станциям.

6.3.1 Организация постоянных маршрутных обследований

6.3.1.1 Число полей в каждом маршруте определяется:

а) обеспеченностью станции трудовыми и техническими (прежде всего транспортом) ресурсами;

б) размером территории, обслуживаемой станцией;

в) числом сельскохозяйственных культур, сенокосов и (или) пастбищ, подлежащих обследованию;

г) требуемой точностью получения средних значений агрометеорологических параметров и детализацией выдаваемой информации;

д) микро- и мезомасштабной изменчивостью агрометеорологических параметров;

е) программой наблюдений по каждой культуре.

Пункты перечисления а—в не требуют разъяснений. Обеспечить получение информации с погрешностью не более 10 % при уровне доверительной вероятности 0,90 по всем культурам, возделываемым в хозяйствах, не может ни одна из существующих агрометеорологических станций. Такую точность следует стремиться достичь только по ведущим культурам. По остальным культурам объем получаемой информации можно запланировать с меньшей точностью, с неполным набором параметров (сокращенная программа) или с ограниченными сроками наблюдений.

При хозрасчетных отношениях в одних наблюдениях может быть заинтересована станция, в других — вышестоящая организация (ЦГМС). Следует соблюдать требования и тех, и других организаций.

*Пример* — Станция ведет маршрутные обследования на территории двух хозяйств. На маршруте встречается одно поле, засеянное льном. Так как лен не является ведущей культурой для обслуживаемых хозяйств, станция не заинтересована в наблюдениях на этом поле, но в этих наблюдениях могут быть заинтересованы ГМЦ или ЦГМС. При недостаточном количестве данных о состоянии льна, получаемых со стационарных наблюдательных участков и областного маршрута, дополнительная информация с одного-двух полей может существенно повысить точность средней областной оценки состояния льна и прогноза его урожайности. Поэтому в данном случае включение в план-задание станции наблюдений даже на одном поле льна оправданно и необходимо.

Оптимальным следует считать тот объем информации, получаемой при маршрутных обследованиях, который позволяет получить для всех возделываемых культур следующие параметры:

— средние значения оценки состояния посевов, основных параметров фитоценоза и параметров среды обитания с заданной точностью (применительно ко всей обследуемой территории, а еще лучше — отдельным агрометеорологическим районам, срокам посева, типам почв и пр.);

— распределение на обследуемой территории полей (в процентах) с различным состоянием посевов и значением агрометеорологических параметров.

Но имеются ограничивающие факторы: прежде всего время (продолжительность обследования 2—3 сут и только при осеннем обследовании озимых зерновых и трав возможно увеличение до

5—7 сут), трудовые и технические ресурсы. Поэтому указанный объем информации недостижим при наземных маршрутных агрометеорологических обследованиях. Чтобы приблизиться к нему, необходимо в разумных пределах сокращать объем измерений на поле.

Распределение на обследуемой территории полей с различным состоянием посевов в большинстве случаев можно получить только по данным визуальных обследований, на которые требуется относительно небольшое время. Число таких полей на больших территориях (область, район) должно быть не менее указанного в 6.2 числа для параметра фитоценоза, отличающегося наибольшей изменчивостью: густоты стояния растений или массы растительного покрова (уровень доверительной вероятности 0,90, погрешность среднего значения не более 10 %). На территории хозяйства такую оценку можно дать только при сплошном обследовании. При планировании объема работ каждой станции следует исходить прежде всего из необходимости обеспечения агрометеорологической информации организаций областного уровня.

На выбранном маршруте должны быть поля с разными сроками посева, в том числе и близкими к самым ранним и самым поздним. Но должно преобладать число полей с массовыми сроками сева.

На всех полях, на которых проводят обследования посевов, отмечают следующие характеристики посева:

— визуальную оценку состояния;

— оценку засоренности;

— степень повреждения растений вредителями, болезнями и неблагоприятными метеорологическими явлениями;

— фазу развития;

— степень затопления пойменных массивов (на лугах и пастбищах).

Указанный перечень является сокращенной программой наблюдений. При необходимости сокращенную программу можно дополнить определением еще одного-двух параметров (например, определением густоты стеблестоя, измерением высоты растений, наблюдениями за элементами продуктивности и т. д.).

На полях с полной программой кроме перечисленных наблюдений измеряют высоту растений, глубину промачивания и влажность почвы, массу растительного покрова, определяют густоту стояния растений и стеблестоя, элементы продуктивности, проективное покрытие почвы растительностью на пастбищах, наблюдают за почвенными корками. Температура пахотного слоя

почвы и влажность зерна являются дополнительной информацией, включаемой в программу по указанию ЦГМС.

Число полей с полной программой наблюдений можно уменьшить по сравнению с требованиями, приведенными в таблицах 1 и 2, при относительно небольшом увеличении погрешности среднего значения параметров, рассчитываемого для рассматриваемой территории. Но если при определении общего числа полей для области (района), согласно 6.2, предполагался случайный их выбор, то в данном случае наблюдения следует вести на типичных полях. Типичные поля выбирают по материалам разовой съемки распределения параметра в период его наибольшего изменения в пространстве. Сравнивают значения параметра на выбранных полях с его средним значением, подсчитанным по всем полям территории. Выбранные типичные поля должны равномерно распределяться на обследуемой территории.

Этот метод больше всего подходит для определения влажности почвы. Число полей, на которых определяют влажность почвы в области, можно сократить до трех-шести, в районе — до двух-трех. Для оценки точности можно привести результаты по Московской области. По данным 11-летних наблюдений, в 70 % случаев ошибка определения влагозапасов по четырем типичным полям (вместо 10—13) была в пределах ±5 мм в слое почвы 0—20 см, ±10 мм в слое 0—50 см и ±25 мм в слое 0—100 см.

При наблюдениях за другими параметрами, отличающимися большей пространственной изменчивостью, применение этого метода не позволяет так значительно сократить число обследуемых полей. Тем не менее, использовать его можно. Но типичность каждого поля надо определять, сравнивая значение параметра со средним, рассчитанным не по области, а по ближайшим полям, т. е. поле должно быть репрезентативным для территории, описываемой радиусом 5—10 км.

Более существенное сокращение объема наблюдений можно допускать в годы с небольшой пространственной изменчивостью агрометеорологических параметров.

6.3.1.2 Агрометеорологическая станция или любой другой пункт наблюдений, получив указание ЦГМС об организации маршрута агрометеорологических наблюдений, а также схему ориентировочного расположения областного маршрута (или его описание), приступает к выбору конкретных хозяйств, наблюдательных участков, их организации и окончательному уточнению маршрута. Эту работу выполняют при первом (рекогносцировочном) выезде по намеченной трассе постоянного маршрута, который можно провести не позднее, чем за 5—7 дней до первого

осеннего или весеннего срока обследования. При этом следует заехать в намеченные хозяйства, совместно с агрономом выбрать поля для обследования и получить все необходимые сведения по агротехнике посева (срок посева, предшественник, сорт, площадь поля и т. д.).

Если на полях, расположенных вдоль намеченной ЦГМС трассы маршрута, не окажется некоторых важных для агрометобеспечения, но занимающих небольшие посевные площади культур (крупяных, масличных, прядильных и пр.), то целесообразно скорректировать маршрут. Маршрут можно также изменить, чтобы перенести трассу на менее загруженные дороги, если качество их обеспечивает необходимую скорость передвижения.

6.3.1.3 Наблюдательные участки областного маршрута следует выбирать типичными по почвам, рельефу, агротехнике как для хозяйства, в пределах которого они находятся, так и для района. Наблюдательный участок должен быть удлиненной формы в соответствии с РД 52.33.217. Располагают его на поле по диагонали, параллельно диагонали или в направлении, перпендикулярном рядам растений. Такое расположение преследует цель избежать систематической ошибки при наблюдениях из-за неравномерности высева семян сошниками сеялки. В некоторых случаях (например, в посевах высокорослых культур: кукурузы, борщевика и др.) допустимо располагать наблюдательный участок вдоль рядков.

Наблюдательные участки на маршруте выбирают так же, как и при стационарных наблюдениях (РД 52.33.217), сразу на все последующие годы, и присваивают им номера. Чтобы отличать наблюдательные участки маршрутных обследований от стационарных, нумерацию их начинают с 300 (на каждом пункте, выполняющем маршрутные обследования).

6.3.1.4 Каждая гидрометеостанция в зоне пастбищного животноводства на каждом из основных типов пастбищ и сенокосов выбирает в наиболее характерных по растительности, почвам, рельефу местах по две точки, в которых делают остановки при обследованиях. Расстояние между точками-остановками должно быть не менее 3—5 км и не более 8—10 км. Общее число точек-остановок (наблюдательных участков) шесть-восемь, не менее. Наблюдательные участки на маршруте отмечают какими-либо заметными предметами (вешками, пирамидками из дерна и пр.), чтобы ежегодно использовать их для учета запаса кормов и проведения других наблюдений.

6.3.1.5 Организацию и описание наблюдательных участков выполняют согласно РД 52.33.217 (или инструкции [1] — в

районах пастбищного животноводства). Привязка их к естественным ориентирам должна обеспечивать наблюдения таким образом, чтобы отклонение от первоначально выбранных мест не превышало 20—30 м. Таблицу ТСХ-4 заполняют так же, как и при стационарных наблюдениях. Не заполняют только графы „Номер поля" и „Высота относительно площадки", а также раздел „Общие сведения о хозяйстве". В графе „Расстояние от метеоплощадки" указывают расстояние (по прямой) от метеоплощадки ближайшей гидрометеостанции (поста). В районах пастбищного животноводства для каждого наблюдательного участка обязательно указывают тип угодий и преобладающие виды растений. Следует уделить особое внимание четкой привязке участков к ориентирам на местности. Если на дороге, у которой расположено поле, имеются километровые столбы, то ближайший из них обязательно должен быть одним из ориентиров.

На листе бумаги или кальки вычерчивают схематический план расположения наблюдательных участков на маршруте согласно РД 52.33.217. При этом следует стремиться нанести участки, выбранные с запасом на последующие годы. Это позволит избавиться от ежегодного составления плана или внесения изменений.

6.3.1.6 На наблюдательных участках, где программой предусмотрено инструментальное определение влажности почвы, следует определить ее агрогидрологические свойства. Эти работы выполняют в соответствии с РД 52.33.219.

Допустимо распространять агрогидрологические свойства почвы одного участка на другой. Можно использовать также расчетные методы [5, 6].

При распространении агрогидрологических свойств почв или подборе расчетных методов необходимо знать механический состав почвы на каждом наблюдательном участке. Его определяют согласно приложению Б.

6.3.1.7 После проведения рекогносцировочного выезда и завершения организационных работ составленные таблицы ТСХ-4 (в двух экземплярах) и схематическую карту с исправленным положением областного маршрута станция высылает в ЦГМС на утверждение.

6.3.1.8 Если все задачи, поставленные перед станцией, на этапе уточнения маршрута выполнены, ЦГМС утверждает фрагмент областного маршрута проверяемой станции и один экземпляр таблицы ТСХ-4 возвращает на станцию. При наличии ошибок, невыполненных работ или других недостатков станции дают указание в кратчайший срок их устранить.

6.3.1.9 Наблюдательные участки на маршрутах районных и внутрихозяйственных постоянных и декадных обследований состояния посевов организуют так же, как и на маршрутах областных обследований, с той лишь разницей, что ЦГМС не дает указание, как прокладывать маршрут. Инициатива в этом вопросе принадлежит станции, а ЦГМС оказывает только методическую помощь.

Нумерацию наблюдательных участков на районных маршрутах следует начинать с 750, а на внутрихозяйственных — с 900.

Таблицы ТСХ-4, составленные для наблюдательных участков районных (аналогично областным) и внутрихозяйственных маршрутов (аналогично стационарным наблюдениям по РД 52.33.217), а также приложенные к ним схемы маршрутов (те и другие в двух экземплярах) высылают в ЦГМС на согласование.

6.3.2 Организация декадных маршрутных обследований

6.3.2.1 Переход на декадную форму маршрутных наблюдений возможен при организации агрометеорологических групп при специализированных гидрометеостанциях, ГМО, ЦГМС и ГМЦ. При этом в каждом агроклиматическом районе области целесообразно организовать не мене одной-двух таких групп. Такое число групп позволяет регулярно получать информацию о состоянии посевов и среды их обитания, необходимую для расчета средних областных значений агрометеорологических параметров с заданной точностью, а в наиболее ответственные периоды развития растений позволяет детализировать ее по площади. Причем общее количество информации, теоретически возможное при работе всех пунктов, должно на 20—30 % перекрывать необходимый ее объем. Эту избыточность информации следует планировать с учетом возможных сбоев системы ее получения по организационным причинам. Кроме того, в ряде случаев две рядом расположенные станции могут иметь совершенно разный состав наблюдений из-за разной специализации хозяйств: зернопроизводство и овощеводство, хлопководство и садоводство и т. д.

6.3.2.2 Декадные маршрутные наблюдения можно планировать, если пункты наблюдений обеспечены следующим:

— исправным автотранспортом;

— хорошо подготовленным составом группы для маршрутных обследований;

— современными перспективными средствами измерения агрометеорологических параметров (влагомерами почв „Электроника" ВНП-1, влагомерами кормовых материалов „Электроника" ВЛК-01 или „Электроника" ВЛК-200, влагомерами зерна „Колос-1" или „Колос-2", термометрами ТЭТ Ц-11, фотометрами ФОН БВ-703 и т. д.).

6.3.2.3 Маршрутная группа должна состоять из двух-трех специалистов. Обязанности между членами маршрутной группы следует распределять так, чтобы длительность наблюдений на каждом поле в среднем не превышала 20 мин (кроме измерения влажности зерна и массы растительного покрова). При измерении влажности почвы влагомером Электроника ВНП-1 можно проводить измерение в скважинах, не армированных обсадными трубами. Переводные коэффициенты следует определять по РД 52.33.165.

6.3.2.4 Декадные маршрутные наблюдения являются более высокой формой постоянных наблюдений. Поэтому все приведенные сведения об организации маршрутов постоянных наблюдений относятся и к декадным, а для станций, выполняющих декадные наблюдения, постоянные не планируются. Если декадные наблюдения на станции вводят впервые, то их ведут на участках постоянных областных маршрутов. При необходимости выбирают дополнительные участки.

6.3.2.5 Наиболее трудоемкими работами при агрометеорологических наблюдениях на маршрутах являются измерения влажности почвы, густоты стеблестоя и надземной массы растительного покрова. Для сокращения времени, затрачиваемого на наблюдения, и повышения точности определения средних областных значений агрометеорологических параметров рекомендуется измерения влажности почвы заменить расчетными методами (если последние апробированы для данного региона), а традиционные методы определения густоты стеблестоя и массы растительного покрова — фотометрированием.

6.3.2.6 В районах, где существующая осадкомерная сеть недостаточна для расчета влагозапасов почвы с заданной точностью, необходимо организовать осадкомерные посты или установить суммарные осадкомеры М-70. Осадки необходимо измерять не реже 1 раза в декаду. Осадкомерную сеть следует организовать так, чтобы осадкомер был на расстоянии не более 25 км от каждого поля, для которого рассчитывают влагозапасы почвы (оптимальным считают расстояние не более 2 км).

# 7 Проведение маршрутных агрометеорологических наблюдений и обследований

7.1 Постоянные маршрутные наблюдения

Постоянные маршрутные наблюдения выполняют в сроки, указанные в плане-задании. Если срок наблюдения определен датой наступления фазы, то обследование проводят на 3-й—5-й день после того, как на станции отмечают массовое наступлениее фазы. Наблюдения проводят, согласно РД 52.33.217 (инструкции [1] — в районах пастбищного животноводства), с учетом приведенных далее особенностей.

Число повторностей наблюдений за одним параметром на разных наблюдательных участках и за разными параметрами на одном участке разное. Поэтому следует соблюдать следующее правило: при двухкратной повторности наблюдений их проводят на первой и четвертой, а при четырехкратной — на нечетных частях участка (согласно схеме наблюдательного участка, приведенной в РД 52.33.217).

При наблюдениях за высотой измеряют 10 типичных растений, каждое из которых расположено не ближе 25 м от предыдущего.

В районах пастбищного животноводства в каждой точке-остановке в 10 местах измеряют общую высоту травостоя. В ярусном стеблестое измеряют отдельно высоту верхнего и нижнего ярусов. Когда травостой пастбищ неоднородный, разреженный и общую высоту травостоя измерить трудно, измеряют высоту преобладающих двух—четырех видов растений (по 10 измерений каждого вида).

Густоту стояния растений и стеблей на наблюдательном участке подсчитывают в двухкратной повторности, за исключением следующих случаев:

— стеблестой на поле имеет большую пространственную изменчивость (оценка состояния менее 4 баллов);

— число наблюдательных участков, на которых запланирован подсчет густоты стояния растений, меньше необходимого для расчета с заданной точностью среднего значения по области или району.

Если ситуация соответствует двум описанным случаям, то подсчеты на наблюдательном участке или наблюдательных участках соответственно проводят в четырехкратной повторности. Так как число повторностей в том и другом случае небольшое,

то выбранные площадки или рядки для подсчета густоты должны отражать среднее состояние стеблестоя на поле, т. е. должны быть репрезентативными.

На полях маршрутных обследований нельзя оставлять никаких предметов, используемых для обозначения наблюдательного участка или повторностей измерений, которые могут вызвать поломку сельскохозяйственной техники. Поэтому площадки для густоты можно не отмечать и последующие измерения производить в новых местах. В случае обозначения рамок, а это ускоряет подсчеты и повышает точность, при последнем измерении метки следует убрать.

Наблюдения за густотой культуры (как и за другими параметрами) от посева и до уборки ведут на одних и тех же полях. Если какое-либо поле будет убрано преждевременно или перепахано, то подсчеты густоты в дальнейшем ведут на другом поле, на котором до этого велись наблюдения по сокращенной программе.

Влажность почвы на наблюдательных участках определяют в двухкратной повторности до глубин, указанных в РД 52.33.217. Аналогично определяют и глубину промачивания почвы.

Степень охвата растений фазой определяют путем осмотра 40 растений согласно РД 52.33.217.

Далее приведены особенности проведения агрометеорологических наблюдений на постоянных маршрутах применительно к отдельным сельскохозяйственным культурам.

7.1.1 Зерновые культуры

7.1.1.1 Первое обследование полей, предназначенных под посев озимых культур, следует проводить за 4—7 сут до наступления средних многолетних оптимальных сроков посева (приложение А). При обследовании на каждом поле в двух повторностях определяют запасы продуктивной влаги, глубину промачивания почвы, которую устанавливают (с погрешностью до 1 см) по слою перехода от хорошо увлажненной почвы к слабо увлажненной или сухой, толщину сухого слоя почвы сверху (с погрешностью до 1 см). Толщину сухого слоя определяют, измеряя глубину залегания границы перехода от сухой или слабо увлажненной почвы к хорошо увлажненной. Кроме того, для каждого поля указывают его площадь, культуру-предшественник, тип почвы по механическому составу и генезису.

Запасы продуктивной влаги, глубину промачивания почвы и толщину сухого слоя сверху определяют только в пределах пахотного (0—20 см) слоя.

Чтобы получить объективную картину состояния полей, необходимо обследовать не менее 40—50 полей в области, 25—30 полей в районе, 10—12 полей в хозяйстве и на 80 % из них определить запасы продуктивной влаги. Приведенные цифры относятся к крупным областям площадью около 100 тыс. км$^2$.

7.1.1.2 Следующее обследование (через 10—15 сут после посева) так же, как и предыдущее, проводят по указанию ЦГМС при неблагоприятных из-за низких влагозапасов почвы условиях. При обследовании определяют следующее:

— фазу развития растений;

— визуальную оценку состояния посевов (при оценке 3 балла и ниже указывают причину низкой оценки);

— густоту стояния растений;

— высоту растений (если более 50 % растений вступили в фазу 3-го листа);

— засоренность;

— запасы продуктивной влаги в слое 0—20 см;

— процент площади поля с невзошедшими семенами или погибшими растениями;

— повреждения растений болезнями, вредителями или неблагоприятными метеорологическими явлениями.

7.1.1.3 Осеннее обследование озимых культур. В южных районах страны вегетация осенью прекращается очень поздно или вообще не прекращается. В этом случае осеннее обследование проводят в сроки, указанные ЦГМС.

На полях с полной программой наблюдений при осенних обследованиях определяют следующее:

— высоту растений;

— фазу развития, оценку состояния и засоренность посевов;

— запасы продуктивной влаги и глубину промачивания почвы (последнюю при наличии в плане-задании) в слое 0—100 см;

— густоту стеблестоя и число узловых корней у одного растения;

— густоту стояния растений и кустистость согласно РД 52.33.217.

Число узловых корней определяют по пяти растениям, выкопанным в каждой из четырех повторностей (всего 20 растений). Если посевы раскустились слабо и можно различить отдельные растения, то их подсчитывают, а кустистость рассчитывают.

В засушливую осень, когда есть невзошедшие семена, определяют процент заплесневевших и загнивших зерен, который вычисляют путем осмотра 20 зерен, выкопанных в четырех местах наблюдательного участка (по пять штук подряд в каждом месте).

7.1.1.4 Жизнеспособность растений в зимний период определяют по указанию ГМЦ (ЦГМС). Работы выполняют согласно РД 52.33.202 и РД 52.33.217.

7.1.1.5 При весеннем обследовании озимых зерновых культур регистрируют те же параметры, что и при осеннем. Особое внимание обращают на определение площади поля с поврежденными, погибшими или невзошедшими посевами.

Следует считать погибшими после засушливой осени или неблагоприятных условий перезимовки невзошедшие с осени посевы озимых, а также посевы на таких полях, на которых всходы появились (или остались растения в других фазах развития) менее чем на 50 % площади или ко времени весеннего обследования поле было пересеяно, перепахано.

7.1.1.6 Обследование в фазу колошения. В отдельные годы в южных районах страны колошение яровых и озимых зерновых наступает почти одновременно. В такие годы озимые и яровые культуры обследуют также одновременно.

На наблюдательных участках, где наблюдения ведут по полной программе, кроме параметров сокращенной программы измеряют высоту растений и влажность почвы, подсчитывают число стеблей с колосом и колосков в колосе (развитых и недоразвитых). Для подсчета числа колосков в колосе срезают 20 колосьев со стеблей без выбора (по пять в четырех частях участка). На тех полях, где фаза колошения не наступила, высоту растений не измеряют (это не относится к полям декадных маршрутных обследований).

На всех наблюдательных участках (с полной или сокращенной программой наблюдений) определяют процент площади поля с полегшими растениями (независимо от интенсивности полегания на разных частях поля). Интенсивность полегания растений определяют согласно РД 52.33.217.

7.1.1.7 При обследовании зерновых в фазу восковой спелости регистрируют следующее:

— фазу развития;

— оценку состояния;

— засоренность;

— повреждения болезнями, вредителями и неблагоприятными метеорологическими явлениями (в т. ч. наличие полегания);

— высоту растений.

Одна из основных задач обследования посевов в фазу восковой спелости — оценить условия их уборки. Поэтому следует обратить внимание на такие основные параметры, как высота

растений, засоренность и полегание. При наличии влагомера „Колос-1" следует измерить влажность зерна согласно работе [7].

7.1.1.8 В засушливых районах для оценки влагообеспеченности вегетационного периода яровых зерновых культур важное значение имеют весенние влагозапасы метрового слоя почвы. В связи с этим по указанию ЦГМС осенью на зяби и весной (перед посевом) на полях, предназначенных под основную яровую культуру, определяют влажность и (или) глубину промачивания почвы.

7.1.1.9 Обязательным сроком проведения маршрутного обследования яровых зерновых культур является фаза появления нижнего стеблевого узла соломины над поверхностью почвы. В этот срок регистрируют следующее:

— фазу развития;
— оценку состояния;
— засоренность;
— густоту стеблестоя;
— высоту растений;
— влажность почвы;
— процент площади поля с невзошедшими семенами или погибшими посевами;
— повреждение болезнями, вредителями и неблагоприятными метеорологическими явлениями.

7.1.1.10 Состояние яровых зерновых культур в фазы колошения и восковой спелости обследуют точно так же, как и озимых.

7.1.2 Кукуруза

7.1.2.1 В течение вегетационного периода постоянные маршрутные обследования посевов кукурузы рекомендуется проводить в следующие фазы развития:

— 3-го листа,
— выметывания метелки,
— молочной спелости.

7.1.2.2 При первом сроке обследования (фаза 3-го листа) определяют следующее:

— фазу развития;
— запасы продуктивной влаги в слое почвы 0—20 см;
— оценку состояния и засоренность посевов;
— повреждение болезнями, вредителями и неблагоприятными метеорологическими явлениями.

7.1.2.3 Во второй срок (фаза выметывания метелки) регистрируют те же параметры, что и при первом обследовании, а также высоту и густоту стояния растений, элементы продуктивности, растительную массу и запасы продуктивной влаги в слое почвы

0—100 см. Последние три вида наблюдений проводят по указанию ЦГМС.

Высоту растений и диаметр стебля измеряют, согласно РД 52.33.217, в четырехкратной повторности (по пять растений в каждой), а густоту — в двухкратной.

7.1.2.4 В третий срок (фаза молочной спелости) ведут наблюдения за теми же параметрами, что и во втором сроке, за исключением густоты (после выметывания метелки ее считают неизменной). Элементы продуктивности кукурузы, выращиваемой на зерно, учитывают следующим образом. В каждой из четырех повторностей измеряют высоту пяти типичных растений, их диаметр (если запланировано определение растительной массы), подсчитывают сформировавшиеся початки на главном стебле и число боковых стеблей у каждого растения.

По окончании наблюдений с каждой поверхности, где измерялась высота растений, срезают все початки с двух-трех типичных растений (всего с 10 растений на наблюдательном участке). Срезанные початки с каждого наблюдательного участка заворачивают в бумажные свертки или помещают в крафтовые мешочки вместе с этикетками, на которых указаны номер наблюдательного участка и дата обследования. На гидрометеостанции початки взвешивают и рассчитывают среднюю массу одного початка, подсчитывают, согласно РД 52.33.217, число зерен. Пример записи результата учета элементов продуктивности кукурузы в полевой книжке приведен в таблице 3. Данные измерений высоты растений записывают в таблицу „Высота растений" книжки КСХ-8м.

7.1.3 Картофель

7.1.3.1 Постоянные маршрутные агрометеорологические обследования состояния посевов картофеля проводят в два срока в фазы образования боковых побегов и цветения.

7.1.3.2 Основной целью обследования в первый срок, который в большинстве районов возделывания картофеля в среднем наступает через декаду после массовых всходов, является получение информации о качестве всходов (степени изреженности), повреждении молодых растений заморозками, заплывании почвы и пр. Кроме стандартных для всех других культур программой визуальных наблюдений предусмотрены измерения высоты и густоты стояния растений, влажности почвы в слое 0—20 см (по указанию ЦГМС), а также наблюдения за почвенными корками. Наблюдения за почвенными корками проводят, согласно РД 52.33.217, в двухкратной повторности.

*Таблица 3* — Элементы продуктивности полевых культур

Культура *кукуруза*

816 СК *002* !

* * * *** *** *

| Дата определения | Номер участка | Показатель продуктивности | | | Общее число растений (продуктивных стеблей) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Название | Шифр | Среднее значение | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 17.07 | 762 | Диаметр стебля, см | 12 | 0002,6 | 20 |
| | | Масса растения, г | 13 | 0508,4 | 20 |
| | | Число сформировавшихся початков на главном стебле, шт. | 05 | 0001,6 | 20 |
| | | Число боковых стеблей, шт. | 07 | 0000,2 | |
| | | Число зерен в одном из продольных рядков початка, шт. | 09 | 0024,0 | 19 |
| | | Число продольных рядков в початке, шт. | 10 | 0016,0 | 19 |
| | | Число зерен в початке главного стебля, шт. | 04 | 0384,0 | |
| | | Масса початков главного стебля, г | 45 | 0235,0 | 19 |
| | | Сырая масса растений, т/га | 34 | 0025,4 | |
| | | Масса початков, т/га | 34 | 0011,8 | |
| xx.xx | xxx | | xx | xxxx.x | xx |

| Повторность наблюдения | Значения показателя продуктивности растения (стебля, початка или другого анализируемого элемента) | | | | | | | | | | Сумма |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| I—II<br>III—IV | 2,4<br>3,0 | 2,7<br>2,3 | 2,9<br>2,7 | 2,8<br>2,2 | 2,7<br>3,2 | 2,6<br>3,0 | 3,0<br>2,3 | 3,2<br>2,9 | 2,5<br>2,0 | 2,7<br>2,2 | 533 |
| I—II<br>III—IV | 415<br>596 | 500<br>399 | 616<br>543 | 500<br>355 | 503<br>644 | 449<br>596 | 596<br>415 | 671<br>616 | 449<br>355 | 543<br>371 | 10 168 |
| I—II<br>III—IV | 2<br>2 | 0<br>2 | 2<br>2 | 2<br>2 | 2<br>2 | 2<br>1 | 2<br>1 | 1<br>2 | 1<br>0 | 2<br>2 | 32 |
| I—II<br>III—IV | 0<br>0 | 0<br>1 | 0<br>0 | 1<br>0 | 0<br>0 | 0<br>1 | 0<br>0 | 0<br>0 | 0<br>0 | 0<br>0 | 3 |
| | 27<br>18 | 20<br>27 | 28<br>26 | 25<br>26 | 29<br>14 | 18<br>29 | 33<br>30 | 26<br>28 | 15<br>19 | 25 | 463 |
| | 16<br>14 | 16<br>16 | 17<br>15 | 16<br>17 | 17<br>13 | 13<br>17 | 18<br>18 | 17<br>16 | 13<br>15 | 15 | 299 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | 4 465 |
| (508 × 500 × 100) / (1 000 × 1 000) = 25,4 | | | | | | | | | | | |
| (235 × 500 × 100) / (1 000 × 1 000) = 11,8 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

В первый срок обследования обращают внимание на равномерность всходов, наличие сорняков на поле и почвенной корки, появление увядших растений, что часто является следствием повреждения растений черной ножкой (выдернутые растения имеют почерневший корень).

7.1.3.3 Второе обследование состояния посевов картофеля проводят во время массового наступления фазы цветения, т. е. в период интенсивного роста клубней. Получаемую информацию используют прежде всего для составления или уточнения прогноза урожая клубней картофеля.

В этот срок проводят те же виды наблюдений, что и в первый, за исключением подсчета густоты стояния растений. Но если в первый срок обследования взошли не все растения или есть другие причины сомневаться в неизменности густоты за прошедший после первого обследования период, то подсчеты необходимо повторить. Влажность почвы измеряют в слое 0—50 см. По указанию ЦГМС, в фазу цветения определяют продуктивность картофеля. Для этого на наблюдательном участке выкапывают восемь кустов (по два куста в четырех частях участка), клубни отделяют от ботвы, удаляют комья земли и взвешивают. Затем подсчитывают общее число клубней под восемью кустами.

Перед началом второго обследования необходимо получить разрешение у агронома (или любого другого хозяина картофельного поля) на отбор клубней.

Особое внимание во время второго обследования следует обращать на растения, поврежденные вредителями или болезнями. Обычно к этому сроку наблюдают повреждения растений фитофторой, имеющие вид овальных коричневых пятен на листьях (стеблях), а также черной ножкой (увядание растений). Для обнаружения повреждений черной ножкой надо выдернуть увядшие растения и убедиться в почернении части стеблей и корней картофеля.

Из вредителей в этот период наиболее распространены колорадский жук и его личинки.

Среди агротехнических мероприятий обращают внимание на своевременное окучивание растений. При отсутствии окучивания или низком качестве работ оценку состояния картофеля следует снизить на 1 балл. Оценку состояния можно существенно снизить при повреждении посевов вредителями и болезнями.

7.1.4 Подсолнечник

7.1.4.1 Посевы подсолнечника обследуют в фазы второй пары листьев и цветения. Основное назначение первого обследования —

определить состояние посевов в начальный период развития растений. В это время проводят только визуальные наблюдения. Обращают внимание на качество посева (наличие огрехов), полноту всходов (регистрируют процент площади поля с невзошедшими семенами), общее состояние растений, засоренность посевов и пр.

7.1.4.2 Второе обследование подсолнечника проводят при массовом цветении перед уточнением прогноза урожайности. При обследовании определяют следующее:

— фазу развития,
— визуальную оценку состояния,
— засоренность,
— повреждения,
— высоту растений,
— диаметр корзинок.

Высоту растения и диаметр корзинок измеряют по 20 типичным растениям (по пять в четырех частях участка).

7.1.5 Сахарная свекла

7.1.5.1 За период вегетации сахарной свеклы рекомендуется проводить маршрутные обследования в два срока: в фазу появления второй пары настоящих листьев (3-й лист) и во время 4-й—5-й декады после наступления фазы начала утолщения подсемядольного колена (приложение А).

Первое обследование проводят при массовом наступлении фазы 3-го настоящего листа (на Северном Кавказе в 1-й—2-й декадах мая, в остальных свеклосеющих районах Росии — в 1-й—2-й декадах июня), т. е. в срок, когда должна быть закончена прорывка или букетировка, имеющая исключительное значение для развития растений. В этот срок проводят визуальные обследования, обращая внимание на полноту всходов, густоту посева и состояние растений.

Для определения степени развития растений учитывают число появившихся (настоящих) листьев. Подсчет производят в четырех местах наблюдательного участка. В каждом из них отбирают по семь-восемь растений подряд (всего 30 растений).

При проведении обследований в сроки, близкие к средним датам появления 3-го настоящего листа, состояние посевов можно оценить по шкале, приведенной в таблице 4. Причем хорошо оценить его можно в том случае, если появление 3-го настоящего листа отмечено не позднее средней многолетней даты его появления. Оценку следует уточнять с учетом изреженности посевов и их повреждения вредителями, болезнями и неблагоприятными метеорологическими явлениями.

*Таблица 4* — Шкала оценки степени развития сахарной свеклы

| Фаза развития | Оценка | |
|---|---|---|
| | количественная, балл | качественная |
| 3-й—5-й настоящий лист | 4 | Хорошо |
| 1-я пара настоящих листьев | 3 | Удовлетворительно |
| Всходы, отсутствие всходов | 2 | Плохо |

7.1.5.2 Второе обследование проводят в 4-й или 5-й декадах после наступления фазы начала утолщения подсемядольного колена, т. е. в наиболее ответственный период развития сахарной свеклы (на Украине и Северном Кавказе в конце июля — начале августа, на остальной территории России — в середине августа), когда особенно велика потребность во влаге из-за мощного развития растительной массы и максимально напряженных метеорологических условий.

При маршрутных обследованиях сахарной свеклы в этот срок регистрируют следующее:

— фазу развития;

— повреждения вредителями, болезнями и неблагоприятными метеорологическими явлениями;

— засоренность, визуальную оценку состояния;

— густоту стояния растений;

— среднюю массу корня;

— запасы продуктивной влаги в слое почвы 0—100 см.

Одним из основных критериев оценки состояния сахарной свеклы при втором обследовании является масса корней, которую определяют расчетным способом по РД 52.33.217. Учитывая большой объем работ при маршрутных обследованиях, измеряют диаметр только у 30 корней. Расчеты показывают, что при отборе 60 корней средняя ошибка определения их массы колеблется около 7—8 %, а при отборе 30 корней она составляет примерно 12 %. При измерении диаметра 30 корней берут в одном рядке по семь-восемь растений в каждом из четырех мест наблюдательного участка.

Состояние посевов оценивают с учетом густоты растений и средней массы корня.

7.1.6 Лен

Посевы льна обследуют в фазу зеленой спелости. К этому времени растения достигают максимальной высоты, и по измеренным параметрам стеблестоя можно рассчитать урожайность льноволокна.

При обследовании посевов льна определяют следующее:
— фазу развития;
— визуальную оценку состояния;
— засоренность;
— степень повреждения растений болезнями, вредителями и неблагоприятными метеорологическими явлениями;
— интенсивность и степень полегания;
— густоту стояния и высоту растений;
— длину технической части стебля.

Два последних показателя определяют по 10 типичным растениям, а густоту подсчитывают согласно РД 52.33.217. При этом обращают внимание на наличие подсада.

7.1.7 Хлопчатник

7.1.7.1 Маршрутные обследования посевов хлопчатника целесообразно проводить в три срока, приуроченных к датам наступления следующих фаз развития: всходов, цветения и созревания сырца первой коробочки (приложение А).

При первом маршрутном обследовании (фаза всходов) ведут только визуальные наблюдения за состоянием растений и посевов. Эти обследования приобретают особую значимость при неблагоприятных метеорологических условиях в период формирования всходов: после весенних заморозков, когда есть угроза повреждения молодых растений, и в холодные весны, вызывающие выпадение посевов от переувлажнения почвы на фоне низкой температуры воздуха. В районах, где в период формирования всходов, как правило, наблюдаются благоприятные метеорологические условия, этот срок обследований, как постоянный, в план-задание можно не включать, а при возникновении неблагоприятных условий можно выполнять обследование эпизодически.

7.1.7.2 Во второй срок обследований хлопчатника (фаза цветения) регистрируют следующее:
— фазу развития;
— визуальную оценку состояния;
— степень распространения сорняков;
— повреждение растений вредителями, болезнями и неблагоприятными метеорологическими явлениями;
— высоту растений;
— влажность почвы в слое 0—100 см;
— густоту стояния растений и число сформировавшихся, но не раскрывшихся коробочек.

Выезд на маршрутное обследование в этот срок целесообразно приурочить к 28—31 июля, чтобы уловить темпы формирования

коробочек, так как известно, что накопление и формирование коробочек хлопчатника происходит в июле и августе. Причем, чем больше коробочек заложится и сформируется в июле, тем более ранний и высокий урожай хлопка-сырца можно получить.

Число сформировавшихся коробочек подсчитывают на тех же 10 растениях, у которых измеряли высоту.

7.1.7.3 При третьем маршрутном обследовании хлопчатника (фаза созревание сырца первой коробочки) проводят те же виды наблюдений, что и в предыдущий срок, за исключением густоты стояния растений (ее считают неизменной). По решению ЦГМС, в план-задание может входить также учет урожайности хлопка-сырца. В этом случае обследование проводят на несколько дней позже обычных сроков. Учет урожая проводят согласно РД 52.33.217.

7.1.8 Многолетние травы (сеяные)

7.1.8.1 Многолетние травы (2-го года и последующих лет жизни) в течение вегетационного периода обследуют весной (через 10 сут после возобновления вегетации), затем в фазу колошения (выметывания) злаковых или цветения других трав и осенью (при прекращении вегетации). Если травы скашивают 1 раз или выращивают на семена, то планируют три срока обследований. При многократных укосах, по решению ЦГМС, обследования можно планировать в фазу колошения (выметывания, цветения) перед каждым укосом.

В зимний период, 20—25 января и 20—25 февраля, по указанию ЦГМС, отбирают пробы для определения жизнеспособности растений. Эти работы выполняют согласно РД 52.33.202 и РД 52.33.217.

7.1.8.2 Весеннее и осеннее обследования многолетних трав (бобовых, злаковых, смешанных) проводят одновременно с обследованиями озимых культур. При обследовании определяют следующее:

— фазу развития;

— высоту растений (у 10 типичных растений);

— общую оценку состояния трав в баллах (при оценке 2 балла и менее указывают причину низкой оценки);

— процент площади поля с поврежденными или погибшими растениями;

— степень повреждения растений болезнями, вредителями и неблагоприятными метеорологическими явлениями.

При обследовании в фазу колошения (выметывания) злаковых трав или цветения других видов в дополнение к перечисленным

наблюдениям измеряют массу растительного покрова. Влажность растительной массы (для расчета урожайности сухой массы) измеряют влагомерами „Электроника" ВЛК-01 или „Электроника" ВЛК-200 согласно работе [8].

При обследованиях состояния трав рекомендуется наблюдать не только за наиболее распространенными видами, но и за так называемыми нетрадиционными кормовыми культурами: козлятником, борщевиком, донником, горцем Вейриха, сильфией, маральим корнем и др.

7.1.9 Пастбища и сенокосы в районах отгонного животноводства

7.1.9.1 Маршрутные обследования пастбищ и сенокосов проводят, чтобы получить информацию о состоянии растительности и об агрометеорологических условиях роста и развития растений на пастбищных массивах и сенокосах, типичных для районов, окружающих гидрометеостанцию.

Маршрутные обследования проводят в следующие три срока:

— в период возобновления вегетации всех основных эдификаторов;

— при максимальном урожае трав, который отмечают в период колошения (выметывания) — цветения растений-эдификаторов;

— в начале пригона скота в район станции.

7.1.9.2 При обследовании в фазу возобновления вегетации определяют следующее:

— высоту и фазу развития двух-трех основных видов растений-эдификаторов,

— оценку состояния травостоя согласно работе [1],

— глубину промачивания почвы соогласно РД 52.33.217.

Высоту растений каждого вида на каждом наблюдательном участке измеряют в 10-кратной повторности согласно инструкции [1]. Степень охвата растений фазой определяют визуально. При этом отмечают начало фазы „а", если она наблюдается у отдельных растений того или иного вида; массовое наступление фазы „б", если в эту фазу вступило не менее 50 % растений.

Глубину промачивания почвы каждая гидрометеостанция определяет, согласно РД 52.33.217, не менее чем в пяти точках-остановках. В каждой из них бурят по две скважины на каждом элементе рельефа. Всего следует пробурить 40 скважин.

7.1.9.3 При обследовании сенокосов и пастбищ во 2-й и 3-й сроки определяют следующее:

— высоту и фазу развития тех же растений-эдификаторов, наблюдения за которыми велись в первый срок;

— оценку состояния травостоя;
— массу растительного покрова.

Массу растительного покрова на каждом наблюдательном участке определяют на двух площадках размером 50 × 50 см. Траву, скошенную с четырех площадок двух наблюдательных участков одного типа пастбищ (сенокосов) одной точки-остановки, складывают в один предварительно взвешенный мешочек и взвешивают с погрешностью до 1 г. Для определения сухой массы растительного покрова измеряют влажность сырой массы растительного покрова согласно работе [8] или РД 52.33.217.

7.1.10 Плодовые культуры

Плодовые обследуют ежегодно в два срока:

— через 5—7 сут после окончания цветения яблони или любой другой культуры (произрастающей в садах вдоль маршрута обследований), отличающейся наиболее поздними сроками цветения;
— в фазу формирования плодов.

В каждом саду осматривают 10 деревьев одного сорта (у раздельнополых растений — 10 мужских и 10 женских экземпляров деревьев). Уменьшить число осматриваемых экземпляров можно только в случаях, указанных в РД 52.33.217.

При обследовании отмечают следующее:

— фазу развития;
— общую оценку состояния;
— оценку по видам на урожай;
— повреждения (характер, степень, процент охвата).

7.1.11 Виноград

Виноградники обследуют через 5—7 сут после окончания цветения поздних сортов винограда. На каждой плантации осматривают по 10 кустов винограда различной скороспелости (ранние, средние, поздние). Виды наблюдений на виноградниках те же, что и в садах.

7.2 Декадные маршрутные наблюдения

7.2.1 Декадные маршрутные наблюдения проводят по 8-м—10-м дням декады (допустимо по 7-м—9-м). Работают в эти дни по особому графику. Переработанные сверх дневной нормы часы в последующем компенсируют отгулами.

При агрометеорологических обследованиях сельскохозяйственных культур в Калужской области маршрутная группа из трех человек при продолжительности рабочего дня около 12 ч в течение дня обследовала в среднем 12 полей, а за три дня — 35—36. Этого объема информации достаточно для агрометобеспечения организаций, расположенных на территории деятельности станции, а

вместе с другими станциями области (края, республики) — соответственно областных (краевых, республиканских) организаций.

7.2.2 Так как объем декадных маршрутных наблюдений очень большой, то невозможно ежедекадно проводить наблюдения по полной программе на всех полях, включаемых в план-задание. Поэтому выбирают контрольные поля: по два — на четырех-пяти ведущих культурах и по одному — на остальных четырех-шести культурах. На этих полях наблюдения ведут ежедекадно по полной программе. На остальных полях наблюдения ведут по сокращенной программе, т. е. наблюдают за фазой, засоренностью, повреждениями болезнями, вредителями и неблагоприятными метеорологическими явлениями, визуально оценивают состояние.

В Калужской области, например, по два контрольных поля можно выбрать в I агроклиматическом районе и в подрайоне II а (рисунок 1) на полях озимой пшеницы, ярового ячменя, картофеля, многолетних трав (второго года и последующих лет жизни) и капусты. В агроклиматическом подрайоне II а вместо капусты следовало бы взять лен. По одному контрольному полю следовало бы выбрать на посевах озимой ржи, овса, однолетних трав, свеклы, и, возможно, в яблоневых садах.

В Одесской области каждой маршрутной группе следовало бы выбрать по два контрольных поля на посевах озимой пшеницы, кукурузы, подсолнечника, сахарной свеклы и многолетних или однолетних трав; по одному контрольному полю на томатах, огурцах, виноградниках, картофеле, черном паре, в садах. Этот список приблизительный. Его следует детализировать по агроклиматическим районам.

7.2.3 Каждую декаду при проведении декадных автомаршрутных обследований основное внимание уделяют какой-либо одной культуре (в некоторых случаях двум). Это та культура, которую в эту декаду надо обследовать по программе постоянных маршрутных обследований (приложение А) или по которой необходим дополнительный объем информации для составления очередного агрометеорологического прогноза. Эту культуру обследуют по полной программе, т. е. определяют все агрометеорологические параметры, предусмотренные программой постоянных маршрутных обследований или РД 52.33.217. Если объем этих наблюдений очень велик, сокращают число полей с наблюдениями по сокращенной программе других культур.

7.2.4 При проведении декадных маршрутных агрометеорологических обследований влажность почвы на контрольных полях определяют в сроки, указанные в таблице 5. В программе указаны и слои почвы, в которых проводят измерения.

*Таблица 5* — **Программа определения запасов продуктивной влаги в почве на контрольных полях при декадных маршрутных наблюдениях**

| Сельскохозяйственное угодье (культура) | Срок определения запасов продуктивной влаги в почве | |
|---|---|---|
| | осенью | весной и летом |
| Черный пар | — | В течение месяца, предшествующего посеву озимых, в слое 0—100 см |
| Озимые зерновые | От посева до кущения — в слое 0—20 см, от кущения до прекращения вегетации — в слое 0—50 см | С начала весенних полевых работ до фазы выхода в трубку — в слое 0—50 см, в последующие сроки до восковой спелости — в слое 0—100 см |
| Яровые зерновые, однолетние травы | — | Первое измерение в декаду посева — в слое 0—100 см, последующие — до наступления фазы выхода в трубку (рост стебля) — в слое 0—20 см, в декаду выхода в трубку (рост стебля) и до восковой спелости (уборка трав) — в слое 0—100 см |
| Многолетние травы | После уборки покровной культуры до прекращения вегетации — в слое 0—100 см | От возобновления до прекращения вегетации — в слое 0—100 см |
| Кукуруза, подсолнечник, сахарная свекла и другие технические культуры | — | В первые две декады после посева — в слое 0—20 см, затем до созревания или уборки — в слое 0—100 см |
| Картофель, лен, кормовые корнеплоды, овощи | — | От посева до всходов — в слое 0—20 см, в дальнейшем (до отмирания ботвы или уборки) — в слое 0—50 см |
| Плодовая | — | С начала весенних полевых работ до листопада — в слое 0— 100 см |

Примечания:

1 В районах с неустойчивой зимой, если вегетация зимой не прекращается или возобновляется и прекращается по нескольку раз, влажность почвы с 1 декабря *по* 1 февраля *не определяют.*

2. На посевах хлопчатника определение влажности почвы прекращают 30 сентября.

*Окончание таблицы 5*

| |
|---|
| 3 Если на полях однолетних и многолетних трав начался выпас скота, определения влажности прекращают. После прекращения выпаса скота на полях многолетних трав измерения возобновляют. |
| 4 В лесной зоне, лесотундре и тундре в первые две декады теплых месяцев под всеми сельскохозяйственными культурами влажность почвы определяют до глубины не более 50 см, а в третью — до глубины 100 см (если программой не установлены иные глубины). |
| 5 В засушливые периоды, когда запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы (по предыдущему определению) составили на тяжелых почвах 20 мм и менее и на легких почвах 10 мм и менее, а сумма осадков за декаду менее 10 мм, очередное определение влажности почвы проводят только в слое 0—20 см. Определение влажности почвы до глубины 1 м возобновляют, если сумма осадков за декаду равна 10 мм и более. Последнее определение влажности почвы поздней осенью на всех наблюдательных участках проводят до глубины 1 м (независимо от влажности почвы). |

7.2.5 Густоту стеблестоя и стояния растений определяют в сроки, указанные в РД 52.33.217, за некоторым исключением. Не определяют густоту стеблестоя у следующих культур:

— многолетних трав, выращиваемых на сено, силос, сенаж, зеленый корм или для выпаса скота;

— риса, ржи, пшеницы, тритикале, ячменя и овса в фазу молочной спелости;

— гречихи в фазу цветения.

7.2.6 Массу растительного покрова однолетних и многолетних трав, выращиваемых для указанных целей, измеряют в сроки, приведенные в РД 52.33.217.

7.2.7 Наблюдения за почвенными корками проводят в сроки, указанные в РД 52.33.217, на наблюдательных участках следующих культур:

— ранней яровой зерновой культуры — от посева до кущения, а при отсутствии кущения — до фазы выхода в трубку;

— кукурузы, хлопчатника или другой технической культуры — от посева до появления массовых всходов;

— картофеля — от посадки до смыкания растений в рядках.

7.2.8 При проведении маршрутных обследований получают дополнительную информацию о температуре пахотного слоя почвы (по указанию ЦГМС). Измерения начинают с момента подсыхания почвы до мягкопластичного состояния и заканчивают при появлении массовых всходов теплолюбивых культур. Их проводят только на тех полях, на которых маршрутная группа бывает в 15—16 ч дня.

7.3 Эпизодические маршрутные обследования

7.3.1 Цель эпизодических обследований — получить по возможности более полную информацию о характере, степени и масштабе повреждения посевов неблагоприятными метеорологическими явлениями или о масштабе распространения неблагоприятного метеорологического явления и его интенсивности (например, засухи). Эту информацию можно продуктивно использовать при решении вопросов о предотвращении или снижении ущерба от неблагоприятного явления. Например, можно принять решение о перегоне скота на другую территорию или своевременно заготовить сено в районах, не охваченных засухой.

Заблаговременно планировать эпизодические обследования, как правило, трудно, но все-таки можно дать некоторые рекомендации по определению сроков начала их проведения. Например, если весной по данным метеостанций наблюдаются низкая относительная влажность воздуха и сухие ветры в течение 10 сут и более, то это может привести к возникновению весенней засухи и к пыльной буре. Последствием весенней засухи может быть задержка всходов у яровых культур, ослабление кущения озимых, уменьшение облиственности растений и заложившегося числа колосков в колосе, а пыльных бурь — выдувание и занесение посевов перенесенной почвой.

В летний период при очень высокой температуре воздуха (более 30 °С) и низкой относительной влажности воздуха (менее 30 %) на протяжении двух-трех декад возникают летние засухи. Они могут вызвать пересыхание верхних слоев почвы, приостановку роста растений, щуплость зерна, уменьшение прироста клубней и плодов сельскохозяйственных культур.

Осенние засухи особенно опасны для вегетации озимых посевов и позднеспелых культур.

7.3.2 В программу эпизодических обследований посевов сельскохозяйственных культур, подвергшихся засухе, следует включить определения влажности почвы (основной показатель засухи), а также фаз развития и состояния посевов.

Нередко засухи сопровождаются суховеями, наиболее характерными признаками которых являются низкая относительная влажность (менее 30 %), повышенная температура воздуха (более 20 °С) и скорость ветра на высоте флюгера не менее 5 м/с.

При возникновении суховея в программу обследований включают те же виды наблюдений, которые рекомендованы при появлении засухи.

При засухе и суховеях наблюдают снижение тургора, скручивание, подсыхание и пожелтение листьев и стеблей, побеление

колосковых чешуй, захват и преждевременное высыхание зерна и т. д. Эти признаки также учитывают при обследованиях.

7.3.3 Заморозки, как правило, наблюдаются ежегодно в переходные периоды года, однако они причиняют вред сельскохозяйственным культурам только поздней весной или ранней осенью, а в субтропической зоне — и зимой. Обычно заморозки предсказывают заблаговременно за 1—3 сут и сообщают о них по радио. Однако наблюдающиеся различия в подстилающей поверхности (в рельефе, почве, ее влажности, окраске и пр.) приводят к большой пестроте распределения заморозков даже на небольшом расстоянии. Поэтому опасность их возникновения не всегда и не везде можно определить заранее и необходимость в маршрутном обследовании можно выявить лишь по сигналам, полученным с мест.

Чувствительность растений к заморозкам в разные фазы развития неодинакова. Особенно неустойчивы к заморозкам теплолюбивые культуры. Большую опасность заморозки представляют для плодовых, ягодных и цитрусовых культур во время цветения и образования завязей. В районах Западной Сибири нередко наблюдаются повреждения недозревшего зерна яровых (колосовых) культур осенними заморозками.

При маршрутных обследованиях в период заморозков следует учесть указанные особенности их проявления.

В программу маршрутного обследования поврежденных заморозками растений должен входить учет поврежденных растений и их частей (бутонов, цветков, завязей). Признаки повреждения растений заморозками следующие: побурение листьев, побегов, бутонов и цветков; побеление колосьев зерновых культур.

Зерновые культуры (ячмень, овес) очень редко повреждаются заморозками в период всходов, так выдерживают значительные понижения температуры (до минус 7—8 °С). Однако в некоторых районах Восточной Сибири всходы ранних апрельских посевов пшеницы иногда сильно повреждаются заморозками, когда температура в начале мая достигает минус 8—9 °С. В период цветения морозостойкость генеративных органов зерновых культур незначительна (они выдерживают температуру около минус 1—2 °С). Однако заморозки в этот период в основных зонах возделывания зерновых культур маловероятны.

В начале созревания зерна (в фазе молочной спелости) пшеница повреждается легкими заморозками при температуре до минус 2 °С на уровне растений. При повреждении заморозком яровых культур в этот период зерна становятся щуплыми, из-за этого резко снижаются урожайность и хлебопекарные качества

зерна. В фазе восковой спелости морозостойкость зерновых культур резко повышается, они выдерживают температуру до минус 5—7 °С.

7.3.4 Для озимых культур опасны неблагоприятные условия зимы, которые могут привести к вымерзанию или выпреванию растений. Вымерзание наблюдается, когда температура почвы на глубине узла кущения опускается ниже критической температуры вымерзания растений и удерживается в течение 2—3 сут и более, а выпревание — при длительном периоде высокой температуры почвы (выше минус 5 °С), и высоком снежном покрове (более 30 см). Весной озимые культуры часто подвергаются вымоканию.

Повреждения озимых культур определяют при весеннем маршрутном обследовании посевов по ряду признаков.

Признаки вымерзания посевов проявляются на их внешнем виде. Вначале вымерзшие растения часто остаются зелеными, но после оттаивания листья у них становятся подобны вареным и после высыхания желтеют.

Иногда при частичном подмерзании растений после повышения температуры наблюдается ложное отрастание (появляется свежая зелень), но затем растения никнут и погибают.

Выпревшие растения имеют бурый внешний вид и загнивающие листья. Выпревание часто сопровождается заболеванием снежной плесенью. На листьях появляется паутинный налет серого или белого цвета.

При весеннем вымокании поврежденные растения, как и при выпревании, желтеют, загнивают и буреют.

7.3.5 Агрометеорологическая станция, метеостанция или агрометеопост (в эпизодических областных обследованиях, в отличие от постоянных и декадных, участвуют все сетевые подразделения Росгидромета) при эпизодическом обследовании оперативно проводит опрос населения, а также консультируется с местными сельскохозяйственными организациями, чтобы выявить маршруты распространения неблагоприятного метеорологического явления и районы возможного повреждения сельскохозяйственных культур. Получив дополнительную информацию, на станции или посту уточняют маршрут, пытаясь обследовать все районы возможного повреждения посевов или наиболее сильного повреждения (если площади слишком большие) и на следующий день приступают к обследованиям.

7.3.6 Необходимо обратить особое внимание на проведение эпизодических маршрутных обследований после неблагоприятных явлений погоды, вызвавших сильное угнетение растений, их повреждение и гибель. В таких случаях необходимо срочно обсле-

довать состояние посевов, не ожидая дополнительных указаний ЦГМС. Для облегчения принятия решения о проведении маршрутного обследования из ряда гидрометцентров выслан на станции „Примерный перечень неблагоприятных агрометеорологических и метеорологических явлений, после которых следует проводить эпизодические маршрутные обследования состояния посевов". В приложении В приведен один из таких перечней, подготовленный Уралгидрометом.

7.3.7 Маршрут эпизодического обследования не обязательно должен совпадать с постоянным или декадным. Его прокладывают по полям с наибольшим повреждением посевов, определенным по предварительным данным. Например, при повреждении растений заморозками маршрут должен пересекать разные формы рельефа, так как рельеф наиболее влияет на пространственное распределение минимальной температуры воздуха и особенно почвы. Если окажется, что заморозок повредил посевы только в пониженных местах (долинах рек, котловинах и т. д.), то в дальнейшем маршрут должен в основном пересекать поля с наличием этих элементов рельефа, чтобы уточнить площади поврежденных посевов и по возможности выявить другие факторы, которые повлияли на степень повреждения растений (возделываемые сорта, типы почв, близость водоемов и пр.), а также оценить эффективность принятых мер борьбы с заморозками (поливы, дымление и пр.), если они имели место.

Если первое маршрутное обследование проводили после заморозков, а второе проводят для определения степени повреждения посевов засушливыми явлениями, то очень вероятно, что маршруты первого и второго обследований не совпадут, так как природа явлений, вызвавших повреждения, разная. Следовательно, маршруты эпизодических обследований можно менять, а наблюдения вести не на наблюдательных участках, а на полях.

7.3.8 При оценке влияния неблагоприятных метеорологических явлений на сельскохозяйственные посевы учитывают характер и степень повреждения, а также площадь распределения и особенности расположения поврежденных растений.

Характеристика повреждения состоит в его описании: перечисляют поврежденные органы растений, указывая изменения их внешнего вида (увядание, почернение и т. д.).

Определение степени повреждения состоит в визуальной оценке числа поврежденных органов: единичные (до 10 %), немногие (11—20 %), многие (21—50 %), бóльшая часть (51—80 %), все (81—100 %). Кроме того, визуально оценивают степень охвата растений данными повреждениями: отдельные растения (до 10 %),

немногие (11—20 %), многие (21—50 %), большинство (51—80 %), все (81—100 %), в соответствии с РД 52.33.217.

Площадь поля с поврежденными посевами определяют визуально, путем осмотра видимой поверхности поля при его обходе. Наблюдатель должен оценить, на какой части поля (в процентах общей площади) посевы повреждены (погибли, выдуты, не взошли и т. д.).

При наличии повреждения растений в отдельных частях поля следует дать краткую характеристику рельефа этих мест (понижение, возвышенность, склон и т. п.), особенностей почвы, сорта культуры, приемов агротехники и т. д.

7.3.9 Растения, произрастающие при неблагоприятных метеорологических условиях, часто оказываются ослабленными и поэтому восприимчивыми к поражениям вредителями и болезнями. К тому же, эти условия обычно благоприятны для распространения возбудителей болезней и размножения вредителей. Поэтому при проведении эпизодических обследований сельскохозяйственных посевов необходимо обращать внимание также на повреждения их болезнями и вредителями.

Приведем несколько примеров одновременного повреждения посевов неблагоприятными метеорологическими явлениями, болезнями и вредителями. Так, при весенней засухе особенно сильно повреждаются поздние посевы яровых зерновых. Имея слабую первичную корневую систему и неразвитую из-за недостатка влаги вторичную, растения не кустятся, теряют тургор, у них прекращаются ростовые процессы. В то же время эти растения являются благоприятной пищей для гессенской мухи, так как растения более ранних сроков посева уже вышли в трубку и ткани их огрубели.

От засух в нечерноземной зоне сильно страдают также растения картофеля, имеющие неглубокую корневую систему. В сухие жаркие годы создаются благоприятные условия для размножения опаснейшего вредителя картофеля — колорадского жука. Если в обычное лето наблюдается одна генерация жука, то в экстремально жаркое — две-три.

При пониженном температурном режиме репродуктивного периода, высокой влажности воздуха и частых дождях сильно полегают зерновые культуры. В этих же условиях растения сильно поражаются корневой гнилью, а также получает большое распространение такая болезнь, как ферментативно-микозное истощение или так называемое истекание зерна, в том числе часто отмечается и третья его стадия — прорастание зерен в колосьях.

Степнь поражения растений болезнями и вредителями следует регистрировать согласно РД 52.33.217

# 8 ЗАПИСЬ АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ, ОБРАБОТКА И ОТЧЕТНОСТЬ

8.1 Запись результатов агрометеорологических наблюдений в полевые книжки

8.1.1 Первичную запись данных наземных маршрутных агрометеорологических наблюдений производят в соответствующие разделы полевых книжек КСХ-2м, КСХ-3, КСХ-3н и КСХ-8м. В зависимости от числа наблюдательных участков и полей эпизодических наблюдений для записи результатов наблюдений выделяют соответствующее число экземпляров полевых книжек.

8.1.2 Результаты измерений влажности почвы записывают в полевые книжки КСХ-3 или КСХ-3н согласно РД 52.33.217 или РД 52.33.165—88. На обложке указывают „маршрутные наземные агрометеорологические обследования сельскохозяйственных культур 19... года" и ежемесячно не позже 5-го числа высылают в ГМЦ или ЦГМС.

8.1.3 Определение жизнеспособности озимых культур, многолетних трав, веток плодовых культур и винограда зимой, а также наблюдения за снежным покровом на полях выполняют согласно РД 52.33.217, а результаты наблюдений помещают в полевых книжках КСХ-2м.

8.1.4 Результаты наблюдений за другими параметрами записывают в „Книжку для записи результатов наблюдений при проведении наземных маршрутных агрометеорологических обследований сельскохозяйственных угодий в 19... сельскохозяйственном году" КСХ-8м. Книжка КСХ-8м позволяет заносить взятые непосредственно из нее данные агрометеорологических наблюдений на технические носители для последующей обработки на ЭВМ с целью долговременного хранения и многократного использования. Всю информацию, помещаемую в книжке, шифруют согласно РД 52.33.200 и РД 52.33.207.

Перечень наблюдательных участков, на которых станция в текущем сельскохозяйственном году ведет маршрутные наблюдения, помещают в разделе 1 книжки КСХ-8м, указывая хозяйства, которым принадлежат поля, и административные районы (отдельно по каждому маршруту). Шифр хозяйства и района сообщает ГМЦ

(ЦГМС). Следующие три страницы (раздел 2) выделены для схематической карты маршрутных обследований. Здесь помещают схемы всех маршрутов, наблюдения на которых выполняют в течение года ( с начала посева озимых до уборки всех культур и прекращения вегетации трав, кустарников и деревьев). Под каждой схематической картой указывают длину маршрута и вид маршрутных наблюдений (постоянные, декадные, эпизодические). Пример такой карты приведен на рисунке 1.

Данные о температуре пахотного слоя почвы на полях, предназначенных для посева (посадок) теплолюбивых культур, помещают в разделе 3 книжкии КСХ-8м „Температура пахотного слоя почвы". Форма записи полностью соответствует аналогичному разделу книжки КСХ-1м.

Результаты измерения сумм осадков по суммарному осадкомеру записывают в раздел 4 книжки КСХ-8м „Осадки по суммарному осадкомеру". Когда осадкомер для обеспечения его сохранности устанавливают на приусадебном участке или территории какой-либо организации и т. д., месту его расположения следует присвоить номер наблюдательного участка, а в графе „Культура" раздела 1 книжки КСХ-8м указать ту культуру, которую возделывают у осадкомера. Если на участке расположен луг, пишут „луг".

Данные о глубине промачивания и подсыхания почвы записывают в разделе 5 книжки КСХ-8м.

Сведения о распространении почвенной корки на поле, ее толщине и прочности сообщают в разделе 6 „Почвенная корка". Если во время очередного маршрутного обследования на полях ее нет, то в таблице записывают дату, а в строке напротив — „почвенной корки на полях нет".

Подробные сведения о выбранных наблюдательных участках и агротехнике возделывания сельскохозяйственных культур, полученные от агрономов хозяйств при рекогносцировочном выезде и первом маршрутнном обследовании, записывают в разделе 7 „Характеристика почвы на наблюдательном участке, агротехнические сведения" и разделе 8 „Агротехника посева и сведения об урожайности". Данные наблюдений за фазами. оценкой состояния, засоренностью и высотой растений записывают в разделе 9 „Фаза развития, общая оценка состояния, засоренность" и разделе 10 „Высота растений". В графе „Примечание" раздела 9 отмечают причины снижения или низкой (2 балла и ниже) оценки состояния, сведения о сельскохозяйственных работах на поле, а также другую информацию, указывающую на причины изменения темпов развития растений или продуктивности посева.

Подсчеты густоты стояния растений за все сроки обследований записывают в таблицы раздела 11 „Густота посева". Сведения о наличии подгона, его высоте и густоте, причине отклонения динамики густоты от типичного ее изменения и прочее сообщают в графе „Примечание".

При обнаружении на поле повреждений посевов в разделе 12 „Повреждение сельскохозяйственных культур метеорологическими явлениями, сельскохозяйственными вредителями и болезнями" сообщают о характере и степени повреждения, особенностях распространения очагов поражения на поле и прочую информацию согласно РД 52.33.217. Если повреждениями охвачено менее 1 % площади посева, в графе „Площадь распространения" пишут „1". При регистрации поражения растений вредителями и болезнями эту графу не заполняют. В этой же таблице приводят данные об интенсивности и степени полегания посевов.

При обследовании однолетних и многолетних сеяных трав, выращиваемых на сено, сенаж и зеленый корм, а также на сенокосах и пастбищах часто измеряют растительную массу согласно РД 52.33.217. Результаты этих измерений записывают в разделе 14 „Определение растительной массы трав". При выращивании трав на сено для определения урожайности сухой массы с помощью влагомера „Электроника" ВЛК-01 измеряют влажность растительной массы. Результаты записывают в раздел 13 „Влажность растительной массы" и по ним рассчитывают выход сухой массы, а затем сухую массу согласно РД 52.33.217. При других целях выращивания трав влажность растительной массы не измеряют и в разделе 14 приводят значения только сырой растительной массы.

При обследовании зерновых в фазу колошения подсчитывают число стеблей с колосом и число колосков в колосе. Результаты этих подсчетов записывают в разделе 15 „Элементы продуктивности сельскохозяйственных культур". В эту же таблицу помещают результаты определения продуктивности других культур.

На посевах кукурузы, предназначенной на силос, при обследовании в фазу выметывания метелки определяют растительную массу. Для этого измеряют высоту и диаметр стебля у 20 растений. Данные о диаметре стебля записывают в разделе 15 „Элементы продуктивности сельскохозяйственных культур". При обработке материалов наблюдений массу растений рассчитывают согласно РД 52.33.217.

Если же кукуруза выращивается на зерно, то элементы продуктивности (число сформировавшихся початков на всех растениях, масса початков, число зерен в початке), определяемые

при наступлении молочной спелости зерна, также приводят в разделе 15 книжки КСХ-8м.

Результаты подсчета невзошедших семян при осеннем обследовании озимых зерновых записывают в разделе 16 „Анализ невзошедших семян".

Если влажность зерна определяют термостатно-весовым методом, то результаты измерений и расчетов приводят в книжке КСХ-3. При использовании влагомера типа „Колос-1" показания прибора и значения влажности записывают в разделе 17 „Влажность зерна" книжки КСХ-8м. Состояние посевов шифруют: нескошенные — 1, скошенные — 2.

Число узловых корней и общее число стеблей, подсчитанное у 20 выкопанных растений, записывают в разделе 18 „Состояние корневой системы и кустистость озимых культур". Среднюю кустистость и среднее число узловых корней (с округлением до 0,1), а также число растений без узловых корней, с числом корней до пяти и число растений с пятью корнями и более рассчитывают по этим данным. Три последние градации выражают также в процентах.

8.2 Первичный контроль, обработка и отчетность

8.2.1 Первичный контроль и обработку данных наземных обследований производят сами его участники после окончания поездки по маршруту.

В начале проводят технический контроль записей данных наблюдений. При этом уточняют и исправляют технические ошибки, описки и неясные записи. Затем подсчитывают средние значения результатов отдельных видов наблюдений (процент охвата фазой, высоты, густоты стояния растений, влажности почвы и пр.) по каждому наблюдательному участку.

Во время контроля записей наблюдений также уточняют оценки состояния, данные в поле во время маршрутного обследования. При контроле на начальных этапах развития растений обращают внимание на густоту стояния растений, засоренность и степень повреждения посевов. Оценка не может быть выше 3 баллов при следующих условиях:

— засоренность достигает 4 баллов;

— степень охвата тем или иным повреждением превышает 50 % растений;

— густота стояния растений менее 75 % нормы, принятой для рассматриваемой территории.

В репродуктивный период развития растений визуальную оценку состояния сельскохозяйственной культуры или фитоценоза

следует сопоставлять со значениями элементов продуктивности (числом колосоносных стеблей на 1 м$^2$, числом колосков в колосе, размером корзинки подсолнечника, массой клубней под одним кустом картофеля или растительной массой трав на 1 м$^2$ и т. д.).

8.2.2 Вычисленные по каждому наблюдательному участку средние значения агрометеорологических параметров переносят в сводные таблицы, которые в дальнейшем используют при составлении оперативных документов (обзоров, спецсправок и пр.). Критический контроль материалов маршрутных наблюдений, используя известные способы и критерии контроля из работ [9, 10], проводит инженер-агрометеоролог, непосредственно участвующий в обследовании или начальник станции. Все ошибки и сомнительные данные, не имеющие соответствующего объяснения, из сводных таблиц исключают.

8.2.3 Для использования данных агрометеорологических обследований сельскохозяйственных угодий в оперативном агрометеорологическом обслуживании результаты после обработки помещают в отдельные таблицы ТСХ-6м и ТСХ-1 и вместе с очередными таблицами указанных форм стандартных наблюдений высылают в ЦГМС (ГМЦ, ГМО, ГМБ). При аномальных агрометеорологических условиях результаты маршрутных обследований обобщают также в виде спецсправок и в установленном порядке срочно передают в ГМЦ (ЦГМС, ГМО, ГМБ).

## 9 СОСТАВЛЕНИЕ АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ТЕЛЕГРАММ

Обработанные данные маршрутных наблюдений и обследований состояния сельскохозяйственных угодий по указанию Управления по гидрометеорологии передают телеграммой не позже 1 сут после их завершения в виде дополнительной информации в местные прогностические органы, которые эти сведения могут сообщить в Росгидрометцентр. Сообщаемые телеграммой данные маршрутных наблюдений необходимы для использования при составлении или уточнении агрометеопрогнозов, а также другой оперативной информации.

Материалы обследования кодируют согласно коду, приведенному в приложении Г.

## Приложение А

*(обязательное)*

## ТИПОВАЯ ПРОГРАММА ПОСТОЯННЫХ НАЗЕМНЫХ

*Таблица А.1* — Перечень агрометеорологических параметров, регистрируемых

| Срок (фаза) наблюдений | Фаза развития | Визуальная оценка состояния | Засоренность | Высота растений | Густота | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Число растений (кустов) | Общее число стеблей | Число стеблей с колосом |
| | | | | | Озимые зерновые (пшеница, | | |
| За 4—7 сут до посева* | | | | | | | |
| После посева (через 10—15 сут)* | + | + | + | + | + | | |
| Осенью (при установлении температуры 3—5 °С) | + | + | + | + | + | + | |
| 20—25 января* | | | | | | | |
| 20—25 февраля* | | | | | | | |
| Весной (через 10 сут после возобновления вегетации) | + | + | + | + | + | + | |
| Колошение | + | + | + | + | | | + |
| Восковая спелость* | + | + | + | + | | | |
| | | | | | Яровые зерновые | | |
| Осенью на зяби (при установлении температуры 3—5 °С)* | | | | | | | |
| Весной (перед посевом)* | | | | | | | |
| Появление нижнего стеблевого узла | + | + | + | + | | + | |
| Колошение | + | + | + | + | | | + |
| Восковая спелость* | + | + | + | + | | | |
| 3-й лист* | + | + | + | | | | |
| Выметывание метелки | + | + | + | + | + | | |
| Молочная спелость | + | + | + | + | | | |

## МАРШРУТНЫХ АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ

при маршрутных наблюдениях и обследованиях

| Растительная масса | Элементы продуктивности | Глубина промачивания почвы | Толщина сухого слоя почвы сверху | Влажность почвы | Влажность зерна | Процент площади поля с невсходившими или погибшими посевами | Число узловых корней | Повреждения растений | | | Температура пахотного слоя почвы | Определение жизнеспособности растений |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | болезнями | вредителями | неблагоприятными метеорологическими явлениями | | |
| **рожь, ячмень, тритикале)** | | | | | | | | | | | | |
| | | + | + | + | | | | | | | | |
| | | | | + | | + | | + | + | + | | |
| | | +* | | + | | + | + | + | + | + | | |
| | | | | | | | | | | | | + |
| | | +* | | + | | + | + | + | + | + | | + |
| | + | | | + | | | | + | + | + | | |
| | | | | | + | | | + | + | + | | |
| **(пшеница, ячмень, овес)** | | | | | | | | | | | | |
| | | + | | + | | | | | | | | |
| | | + | | + | | | | | | | | |
| | | | | + | | + | | + | + | + | | |
| | + | | | + | | | | + | + | + | | |
| | | | | | + | | | + | + | + | | |
| **Кукуруза** | | | | | | | | | | | | |
| | | | | + | | | | + | + | + | | |
| +* | +* | | | +* | | | | + | + | + | | |
| | +* | | | +* | | | | + | + | + | | |

Продолжение таблицы А.1

| Срок (фаза) наблюдений | Фаза развития | Визуальная оценка состояния | Засоренность | Высота растений | Густота | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Число растений (кустов) | Общее число стеблей | Число стеблей с колосом |
| Образование боковых побегов | + | + | + | + | + | | |
| Цветение | + | + | + | + | | | |
| Вторая пара листьев | + | + | + | | | | |
| Цветение | + | + | + | + | | | |
| **Сахарная** | | | | | | | |
| 3-й лист | + | + | + | | | | |
| 4-я—5-я декада после наступления фазы начала утолщения подсемядольного колена | + | + | + | | + | | |
| Всходы* | + | + | + | | | | |
| Цветение | + | + | + | + | + | | |
| Созревание сырца первой коробочки | + | + | + | + | | | |
| **Плодовые** | | | | | | | |
| После окончания цветения | + | + | | | | | |
| Формирование плодов | + | + | | | | | |
| **Зябь под** | | | | | | | |
| Весной** | | | | | | | |
| **Пастбища и сенокосы в** | | | | | | | |
| *Возобновление вегетации весной* | + | + | | + | | | |
| Колошение (выметывание) или цветение | + | + | | + | | | |
| Начало пригона скота в район станции | + | + | | + | | | |

| Растительная масса | Элементы продуктивности | Глубина промачивания почвы | Толщина сухого слоя почвы сверху | Влажность почвы | Влажность зерна | Процент площади поля с невзошедшими или погибшими посевами | Число узловых корней | Повреждения растений | | | Температура пахотного слоя почвы | Определение жизнеспособности растений |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | болезнями | вредителями | неблагоприятными метеорологическими явлениями | | |
| **Картофель** | | | | | | | | | | | | |
| | +* | | | +*<br>+* | | | | +<br>+ | +<br>+ | +<br>+ | | |
| **Подсолнечник** | | | | | | | | | | | | |
| | + | | | | | + | | +<br>+ | +<br>+ | +<br>+ | | |
| **свекла** | | | | | | | | | | | | |
| + | | | | + | | + | | +<br>+ | +<br>+ | +<br>+ | | |
| **Хлопчатник** | | | | | | | | | | | | |
| | +<br>+ | | | +<br>+ | | + | | +<br>+<br>+ | +<br>+<br>+ | +<br>+<br>+ | | |
| **культуры** | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | +<br>+ | +<br>+ | +<br>+ | | |
| **теплолюбивые культуры** | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | + | |
| **районах пастбищного животноводства** | | | | | | | | | | | | |
| +<br>+ | | + | | +* | | | | | | | | |

Окончание таблицы А.1

| Срок (фаза) наблюдений | Фаза развития | Визуальная оценка состояния | Засоренность | Высота растений | Густота | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Число растений (кустов) | Общее число стеблей | Число стеблей с колосом |
| | | | | | | | Многолетние |
| Осенью (при установлении температуры 3—5 °С) | + | + | | + | | | |
| 20—25 января* | | | | | | | |
| 20—25 февраля* | | | | | | | |
| Весной (через 10 сут после возобновления вегетации) | + | + | | + | | | |
| Колошение (выметывание) или цветение | + | + | | + | | | |
| Зеленая спелость | + | + | + | + | + | | |
| После окончания цветения | + | + | | | | | |

* Наблюдения проводят по указанию ГМЦ (ЦГМС)

** Измерения проводят на полях, предназначенных для посева теплолюбивых заканчивают при появлении массовых всходов теплолюбивых культур

Примечание: Знаком „+" отмечены агрометеорологические параметры,

| Растительная масса | Элементы продуктивности | Глубина промачивания почвы | Толщина сухого слоя почвы сверху | Влажность почвы | Влажность зерна | Процент площади поля с невзошедшими или погибшими посевами | Число узловых корней | Повреждения растений | | | Температура пахотного слоя почвы | Определение жизнеспособности растений |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | болезнями | вредителями | неблагоприятными метеорологическими явлениями | | |
| **травы (сеяные)** | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | + | | + | + | + | | + |
| | | | | | | | | | | | | + |
| | | | | | | + | | + | + | + | | |
| + | | | | | | | | + | + | + | | |
| | | | | | | | | + | + | | | |
| **Лен** | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | + | + | + | | - |
| **Виноград** | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | + | + | + | | |

культур. Начинают их при подсыхании почвы до мягкопластичного состояния и регистрируемые при проведении маршрутных наблюдений

## Приложение Б

*(обязательное)*

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКОГО СОСТАВА ПОЧВЫ („МОКРЫЙ СПОСОБ", МЕТОД РАСКАТЫВАНИЯ)

Агрогидрологические свойства почвы сильно зависят от ее механического состава. Чем легче механический состав почвы, тем меньше влажность завядания; чем тяжелее механический состав, тем она больше. Так, например, влажность завядания и соответственно запас непродуктивной влаги для супесчаных и легкосуглинистых почв может быть в 2 раза меньше, чем для тяжелосуглинистых и почти в 3 раза меньше, чем для глинистых.

Легкие по механическому составу почвы содержат больше песка, чем тяжелые.

Чтобы на каждом наблюдательном участке определить соответствующие агрогидрологические свойства почвы, необходимо знать механический состав их почвы.

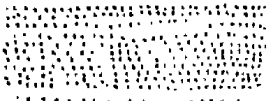
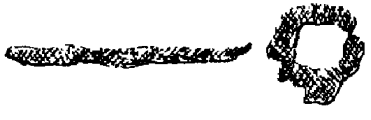
Механический состав определяют в поле при отборе проб на влажность (при заполнении весовых стаканчиков).

Для экономии времени в поле эту работу можно сделать на станции, но быстро, чтобы не допустить потери влаги на испарение. В этом случае перед взвешиванием проб все стаканчики расставляют по скважинам, а в каждой скважине — соответственно по глубинам.

Для определения механического состава „мокрым способом" небольшой комочек почвы быстро берут из стаканчика, не допуская потерь влаги, увлажняют до тестообразного состояния и раскатывают в шнур.

По тому, как скатывается шнур и как он сворачивается в кольцо, устанавливают механический состав (таблица Б.1).

*Таблица Б.1* — **Определение механического состава почвы по виду шнура**

| Вид после раскатывания | | Механический состав почвы |
|---|---|---|
| Шнур не образуется |  | Песчаная |
| Зачатки шнура |  | Супесчаная |
| Шнур дробится при раскатывании |  | Легкосуглинистая |
| Шнур сплошной, кольцо при свертывании распадается |  | Среднесуглинистая |
| Шнур сплошной, кольцо с трещинами |  | Тяжелосуглинистая |
| Шнур сплошной, кольцо цельное |  | Глинистая |

# Приложение В

*(рекомендуемое)*

*Таблица В.1* —**Примерный перечень неблагоприятных (стихийных) агрометеорологических и метеорологических явлений, после которых следует проводить эпизодические маршрутные обследования состояния посевов**

| Наименование и критерии явления | Период, когда данное явление приносит ущерб сельскому хозяйству | Последствия неблагоприятных метеорологических явлений | Срок проведения обследования |
|---|---|---|---|
| Поздний сход высокого (30 см и более) снежного покрова | В конце зимы — начале весны | Выпревание и вымокание посевов — растения выходят из-под снега с побуревшими склеившимися листьями | Через 10 сут после схода снежного покрова |
| Заморозки — понижение температуры воздуха и поверхности почвы до 0 °С и ниже | В течение вегетационного периода | Побурение, пожелтение, почернение большинства листьев, бутонов, завязей, плодов или всех растений, повреждение зерна, не достигшего восковой спелости | В течение 3—5 сут после заморозка |
| Засуха и суховей — сохранение в течение 10 сут и более относительной влажности воздуха днем 30 % и менее при запасах влаги в пахотном слое менее 10 мм; дни с высокой температурой и низкой относительной влажностью воздуха при ветре | В течение всего периода вегетации | Пожелтение и побурение листьев, засыхание и опадание бутонов, цветов, завязей, зрелых плодов, щуплость зерна | Через 10—15 сут после начала явления |
| Частые дожди в течение 10 сут и более, относительная влажность воздуха 70 % и выше, переувлажнение почвы (содержание влаги в пахотном слое превышает полную влагоемкость почвы) | Май — первая декада октября | Перерывы на 10 сут и более в проведении полевых работ — весеннего сева, уборки сена, урожая. Загнивание или гибель семян из-за переувлажнения почвы, вымокание всходов, загнивание скошенных трав. Загнивание клубней картофеля, распространение сельскохозяйственных болезней, прорастание зерна в валках | При возникновении повреждений |

Окончание таблицы В.1

| Наименование и критерии явления | Период, когда данное явление приносит ущерб сельскому хозяйству | Последствия неблагоприятных метеорологических явлений | Срок проведения обследования |
|---|---|---|---|
| Низкая температура (днем ниже 10 °С) и переувлажненная почва в течение 10 сут и более | Начальные этапы развития теплолюбивых культур | Задерживается прорастание семян или появление всходов теплолюбивых культур, пожелтение листьев, прекращение роста растений | Через 10—15 сут после начала явления |
| Явление необычайной силы: — град с диаметром градин 20 мм и более (средний диаметр 10 наиболее крупных градин) или интенсивный град с градинами меньшего размера; | В течение всего периода вегетации | Выбиты, смыты, полегли или повреждены посевы или насаждения | Сразу после прекращения явления |
| — ливень с интенсивностью 20 мм/ч или 50 мм за 12 ч и менее; | То же | То же | То же |
| — сильный ветер (скорость при порывах 25 м/с и более) | „ | „ | „ |
| Ветровая эрозия почвы — пыльные бури продолжительностью 12 ч и более при скорости ветра 12 м/с и более | В течение всего периода вегетации | Заносы, выдувание посевов | „ |
| Низкая температура почвы на глубине узла кущения или точки роста (минус 9 °С и ниже) | Ноябрь—апрель | Вымерзание озимых зерновых и многолетних трав | По указанию ГМЦ |
| Низкая температура воздуха (минус 25 °С и ниже в центральных и минус 18 °С и ниже в южных районах) | „ | Потемнение древесины, побурение почек | „ |
| Низкие влагозапасы почвы весной | Апрель | Выгорание травостоя | Через 3—5 сут после регистрации явления на станции |

# Приложение Г

*(обязательное)*

## КОД ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ ДЕКАДНЫХ И ЕЖЕДНЕВНЫХ АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ТЕЛЕГРАММ КН-21

### Разделы 7, 8, 9 (для наземных маршрутных обследований состояния сельскохозяйственных угодий)

Г. 1 Общие сведения

Разделы 7, 8 и 9 являются дополнительно разработанными разделами кода КН-21 и предназначены для передачи данных наземных маршрутных агрометеорологических обследований трех видов: эпизодических, постоянных и декадных соответственно. При зашифровке информации кроме приведенных в тексте используют также таблицы, помещенные в разделах 1—5 и приложениях кода КН-21 (1988 г.). При ссылке на них в тексте указывают: код КН-21, 1988 г.

Разделы 7 и 8 можно включать как в ежедневные, так и в декадные телеграммы. Раздел 9 включают только в декадную телеграмму. Данные этих разделов можно передавать также отдельными телеграммами. При этом в телеграмму включают обязательный раздел 0 и соответствующие разделы: 7, 8 или 9.

Телеграмма при передаче данных эпизодических маршрутных обследований отдельным сообщением должна иметь вид:

$M_iM_iM_jM_j$ $II_{iii}$ (или $N_1N_2N_3N_4N_5$) $YYMMB_0$ 777
9000/ 1RRXX $9/S_0NN$ $92K_pK_pK_p$ /CCC/
2.... 7.... 8.... 9.... 94... 1.... 4.... 5....

Телеграмма при передаче данных постоянных (или декадных) обследований должна иметь вид:

$M_iM_iM_jM_j$ $II_{iii}$ (или $N_1N_2N_3N_4N_5$) $YYMMB_0$ 888 (или 999)
9000/ 1RRXX $9/S_0NN$ /.... $92K_pK_pK_p$ 1CCCV (или 1CCC)
2.... 3.... 4.... 5.... 6.... 7.... 8.... 9.... 0.../
93... 1.... 2.... 4.../ 5.... 6.... 94... 1.../ 2....
3.... 4.... 5.... 6.... 7.... 8.... 9.... 95... 1....
2.... 3.../ 4.... 5.... 6....

Отличительная группа раздела и отличительная группа зоны обязательны для включения в телеграмму, если далее следуют данные соответствующего раздела или зоны. Остальные группы включают в телеграмму только в том случае, когда есть сведения об элементах, помещаемых в эту группу.

Некоторые зоны внутри разделов и некоторые группы внутри зон можно повторять. Условия, при которых возможны повторения, изложены при описании соответствующих разделов и зон.

Схема разделов 7—9 кода КН-21

Раздел 0 $M_iM_iM_jM_j$ $II_{iii}$ (или $N_1N_2N_3N_4N_5$) YYMMB$_0$

Раздел 7 777 9000/ 1RRXX
91S$_0$NN
92K$_p$K$_p$K$_p$ 1CCC 2FFP$_m$P$_m$ 7P$_v$P$_v$P$_v$/
8E$_1$E$_1$E$_2$E$_2$ 9E$_3$E$_3$E$_4$E$_4$
94W$_1$W$_2$W$_2$ 1W$_5$W$_5$W$_{10}$W$_{10}$ 4Z$_p$Z$_p$Z$_y$Z$_y$
5Z$_x$Z$_x$Z$_0$Z$_0$

Раздел 8 888 9000/ 1RRXX
91S$_0$NN $1t_5t_5t_{10}t_{10}$
92K$_p$K$_p$K$_p$ 1CCCV 2F$_1$F$_1$P$_1$P$_1$ 3O$_z$BBB
4C$_p$C$_p$C$_p$C$_p$ 5C$_n$C$_n$C$_n$C$_n$ 6F$_2$F$_2$P$_2$P$_2$ 7P$_v$P$_v$P$_v$C$_v$
8E$_5$E$_5$E$_4$E$_4$ 9E$_3$E$_3$E$_2$E$_2$ 0E$_0$E$_0$O$_y$/
93r$_i$r$_i$r$_k$ 1C$_0$C$_0$C$_0$C$_0$ 2C$_k$C$_k$C$_k$C$_k$ 4r$_j$r$_l$r$_l$/
5M$_z$M$_z$V$_z$V$_z$ 6A$_b$A$_b$A$_b$A$_b$
94W$_{10}$W$_{10}$W$_{10}$ 1W$_5$W$_5$W$_5$/ 2W$_2$W$_2$W$_1$W$_1$ 3P$_s$P$_s$G$_g$G$_g$
4Z$_p$Z$_p$Z$_y$Z$_y$ 5Z$_x$Z$_x$Z$_o$Z$_o$ 6G$_p$G$_p$G$_y$G$_y$
7G$_x$G$_x$G$_0$G$_0$ 8P$_p$P$_p$P$_y$P$_y$ 9P$_x$P$_x$P$_0$P$_0$
95P$_p$P$_p$P$_p$ 1O$_1$O$_1$O$_2$O$_2$ 2O$_3$O$_3$O$_4$O$_4$ 3V$_k$V$_k$V$_k$/
4P$_k$P$_k$P$_k$P$_k$ 5P$_m$P$_m$P$_m$P$_m$ 6P$_n$P$_n$P$_n$P$_n$

Раздел 9 999 9000/ 1RRXX
91S$_0$NN

$92K_pK_pK_p$ 1CCC/ $2F_1F_1P_1P_1$ $3O_zBBB$ $4C_pC_pC_pC_p$
$5C_nC_nC_nC_n$ $6F_2F_2P_2P_2$ $7P_vP_vP_vC_v$ $8E_5E_5E_4E_4$
$9E_3E_3E_2E_2$ $0E_0E_0O_v$/
$93r_ir_jr_k$ $1C_0C_0C_0C_0$ $2C_kC_kC_kC_k$ $4r_jr_jr_j$/
$5M_zM_zV_zV_z$ $6A_bA_bA_bA_b$
$94W_{10}W_{10}W_{10}$ $1W_5W_5W_5$/ $2W_2W_2W_1W_1$ $3P_sP_sG_yG_y$
$4Z_pZ_pZ_yZ_y$ $5Z_xZ_xZ_0Z_0$ $6G_pG_pG_yG_y$
$7G_xG_xG_0G_0$ $8P_pP_pP_yP_y$ $9P_xP_xP_0P_0$
$95P_pP_pP_p$ $1O_1O_1O_2O_2$ $2O_3O_3O_4O_4$ $3V_kV_kV_k$/
$4P_kP_kP_kP_k$ $5P_mP_mP_mP_m$ $6P_nP_nP_nP_n$

Г. 2 Данные эпизодических наземных маршрутных обследований (раздел 7 кода КН-21)

Данные раздела 7 включают в ежедневные или в декадные телеграммы или передают отдельным сообщением.

Раздел состоит из отличительной группы 777 и четырех зон: 90, 91, 92 и 94.

Группу 777 обязательно включают в телеграмму, если далее следуют данные раздела 7.

Зоны данного раздела взаимосвязаны. Зоны 90, 91 и группа $92K_pK_pK_p$ обязательны для раздела 7. Группа 94 обязательна в том случае, когда необходимо передать данные хотя бы одной группы этой зоны.

Если в телеграмму необходимо включить данные по нескольким районам области или нескольким хозяйствам района, то зоны 90, 91, 92 (и зону 94, если есть данные) столько раз повторяют внутри раздела, сколько имеется районов или хозяйств.

Например, при передаче данных по трем районам, которые имеют номера 08, 09 и 12, раздел имеет вид:
777 9000/ 108XX $91S_0$NN 92... 1.../ 2.... 7.../ 8.... 9.... 94... 1.... 4.... 5.... 9000/ 109XX $91S_0$NN 92... 1.../ ..... ..... 9000/ 112XX $91S_0$NN 92... .....

Если в телеграмму необходимо включить данные по нескольким маршрутам одного района или хозяйства, то зоны 91, 92 (и зону 94, если есть данные) повторяют в совокупности подряд соответственное числу маршрутов число раз.

Например, при передаче данных по двум районам (08 и 09) и по трем маршрутам (имеющим номера 02, 08 и 15) во втором из районов, раздел 7 телеграммы имеет вид:

777 9000/ 108XX $91S_0NN$ 92... 1.../ 2.... 7.../ 8.... 9.... 94... 1.... 4.... 5.... 9000/ 109XX $91S_002$ 92... 1.../ 2.... 7.../ 8.... 9.... 94... 1.... 4.... 5.... $91S_008$ 92... 1.../ 2.... ..... ..... $91S_015$ 92... 1.../ 2.... ..... .....

Если в телеграмму необходимо включить данные по нескольким сельскохозяйственным культурам на одном и том же маршруте, то зону 92 (и зону 94, если есть данные) повторяют в совокупности подряд соответственное числу сельскохозяйственных культур число раз.

Например, при передаче данных по сельскохозяйственным культурам, имеющим шифры 007 и 015, раздел 7 телеграммы имеет вид:

777 9000/ 1RRXX $91S_0NN$ 92007 1.../ 2.... 7.../ 8.... 9.... 94... 1.... 4.... 5.... 92015 1.../ ..... .....

### Группа 777

777 — отличительная группа раздела.

### Зона 90

9000/ 1RRXX

### Группа 9000/

90 — отличительные цифры зоны,
00 — шифр области,
/ — дробная черта.

Шифры областям присваивают в ГМЦ, согласовав с Росгидрометцентром, и закрепляют за ними постоянно.

### Группа 1RRXX

1 — отличительная цифра,
RR — шифр района,
XX — шифр хозяйства.

Шифры районам и хозяйствам присваивают в ГМЦ, ЦГМС или на станции и закрепляют за ними постоянно.

Зона 91

$91S_0NN$

Группа $91S_0NN$

91 — отличительные цифры зоны;

$S_0$ — вид маршрута. Кодируют: 1 — областной; 2 — районный, 3 — внутрихозяйственный;

NN — номер маршрута.

Зона 92

$92K_pK_pK_p$ 1CCC/ $2FFP_mP_m$ $7P_vP_vP_v$/
$8E_1E_1E_2E_2$ $9E_3E_3E_4E_4$

Группы 7, 8 и 9 могут повторяться внутри зоны столько раз, сколько различных видов повреждений зарегистрировано при обследовании. Порядок передачи групп при повторе должен быть следующим: 92... 1.../ 2.... 7.../ 8.... 9.... 7.../ 8.... 9.... 7.../ 8.... 9....

Группа $92K_pK_pK_p$

92 — отличительные цифры зоны,

$K_pK_pK_p$ — сельскохозяйственная культура. Кодируют по приложению 1 кода КН-21, 1988 г.

Группа 1CCC/

1 — отличительная цифра;

CCC — общее число обследованных полей (садов, виноградников) с культурой, зашифрованной в группе $92K_pK_pK_p$;

/ — дробная черта.

Группа $2FFP_mP_m$

2 — отличительная цифра;

FF — фаза развития растений. Кодируют по приложению 2 кода КН-21, 1988 г.;

$P_mP_m$ — особенности расположения участков или полей, на которых отмечено повреждение наибольшей степени. Кодируют по таблице Г. 1.

*Таблица Г.1* — **Шифры показателей, характеризующих особенности расположения участка**

| Характеристика расположения участка | Шифр |
|---|---|
| Ровное место | 01 |
| Возвышенное место | 02 |
| Низина | 03 |
| Северный склон: | |
| пологий | 04 |
| средней крутизны | 05 |
| крутой | 06 |
| Северо-восточный склон: | |
| пологий | 07 |
| средней крутизны | 08 |
| крутой | 09 |
| Восточный склон: | |
| пологий | 10 |
| средней крутизны | 11 |
| крутой | 12 |
| Юго-восточный склон: | |
| пологий | 13 |
| средней крутизны | 14 |
| крутой | 15 |
| Южный склон: | |
| пологий | 16 |
| средней крутизны | 17 |
| крутой | 18 |
| Юго-западный склон: | |
| пологий | 19 |
| средней крутизны | 20 |
| крутой | 21 |
| Западный склон: | |
| пологий | 22 |
| средней крутизны | 23 |
| крутой | 24 |
| Северо-западный склон: | |
| пологий | 25 |
| средней крутизны | 26 |
| крутой | 27 |
| Пойма | 28 |
| Терраса: | |
| спускающаяся к реке | 29 |
| спускающаяся к озеру | 30 |
| спускающаяся к морю | 31 |
| Вершина горы (холма) | 32 |
| Подножье горы (холма) | 33 |
| Плоскогорье (в горных районах) | 34 |
| Котловина | 35 |

### Группа $7P_vP_vP_v/$

7 — отличительная цифра;

$P_vP_vP_v$ — характер повреждения растений неблагоприятными метеорологическими явлениями, вредителями или болезнями. Кодируют по приложению 3 кода КН-21, 1988 г.;

/ — дробная черта.

### Группа $8E_1E_1E_2E_2$

8 — отличительная цифра;

$E_1E_1$ — процент полей, на которых повреждение отмечено не более чем у 30 % растений;

— процент полей с посевами, полегшими в средней степени (в таблице 9 кода КН-21, 1988 г. ему соответствует цифра 3);

— процент полей с твердой почвенной коркой, по таблице 9 соответствующей цифре кода 3;

— процент полей с зерном, имеющим морозобойность первой степени;

$E_2E_2$ — процент полей, на которых повреждение отмечено у 31—50 % растений;

— процент полей с посевами, полегшими в сильной степени (интенсивность полегания по таблице 9 соответствует цифре кода 2);

— процент полей с плотной почвенной коркой, по таблице 9 соответствующей цифре кода 4;

— процент полей с зерном, имеющим морозобойность второй степени;

— процент полей, имеющих зерно, проросшее в валках или на корню.

### Группа $9E_3E_3E_4E_4$

9 — отличительная цифра;

$E_3E_3$ — процент полей, на которых повреждение отмечено у 51—100 % растений;

— процент полей с посевами, полегшими в очень сильной степени (интенсивность полегания по таблице 9 характеризуется цифрой кода 1);
— процент полей с очень плотной почвенной коркой, по таблице 9 соответствующей цифре кода 5;
— процент полей с зерном, имеющим морозобойность третьей степени;

$E_4E_4$ — процент полей с погибшими или невзошедшими посевами;

— процент зерна, имеющего морозобойность третьей степени;
— толщина почвенной корки на полях с очень плотной коркой, мм.

## Зона 94

$94W_1W_2W_2\ \ 1W_5W_5W_{10}W_{10}\ \ 2Z_pZ_pZ_yZ_y\ \ 3Z_xZ_xZ_0Z_0$

Группу 94 включают в информацию обязательно, если следует передать хотя бы одну группу данных этой зоны.

### Группа $94W_1W_2W_2$

94 — отличительные цифры зоны;

$W_1$ — осредненные по территории (маршруту) запасы продуктивной влаги в слое почвы 0—10 см, округленные до целого, мм;

$W_2W_2$ — осредненные по территории (маршруту) запасы продуктивной влаги в слое почвы 0—20 см, округленные до целого, мм;

### Группа $1W_5W_5W_{10}W_{10}$

1 — отличительная цифра;

$W_5W_5$ — осредненные по территории (маршруту) запасы продуктивной влаги в слое почвы 0—50 см, округленные до целого, мм;

$W_{10}W_{10}$ — осредненные по территории (маршруту) запасы продуктивной влаги в слое почвы 0—100 см, округленные до целого, мм;

**Группа $2Z_pZ_pZ_yZ_y$**

2 — отличительная цифра,

$Z_pZ_p$ — процент полей с запасами влаги в пахотном слое почвы 10 мм и менее,

$Z_yZ_y$ — процент полей с запасами влаги в пахотном слое почвы 11—20 мм.

**Группа $3Z_xZ_xZ_0Z_0$**

3 — отличительная цифра,

$Z_xZ_x$ — процент полей с запасами влаги в пахотном слое почвы 21—30 мм,

$Z_0Z_0$ — процент полей с запасами влаги в пахотном слое почвы более 30 мм.

Г. 3 Данные постоянных маршрутных обследований (раздел 8 кода КН-21)

Данные раздела 8 включают в ежедневные или декадные телеграммы или передают отдельным сообщением.

Раздел состоит из отличительной группы 888 и шести зон: 90, 91, 92, 93, 94 и 95.

Группу 888 включают в телеграмму, если далее следуют данные раздела 8. Зоны 90 и 91 обязательны для раздела 8. Когда передают данные какой-либо из последующих зон 92, 93, 94 или 95, обязательны для включения в телеграмму группа $92K_pK_pK_p$ и отличительная группа соответствующей зоны, данные которой включают в телеграмму.

Если в телеграмму необходимо включить данные по нескольким районам области, или нескольким хозяйствам района, то зоны 90, 91, 92 (и зоны 93, 94, 95, если есть данные), повторяют внутри раздела соответственное числу районов или хозяйств число раз.

Например, при передаче данных по трем районам, которые имеют номера 08, 09, 12, раздел имеет вид:

999 9000/ 108XX $91S_0$NN 92... 1.... 2.... 3.... 4.... 5.... 6.... 7.... ..... 93... 1.... ..... 94... ..... 9000/ 109XX $91S_0$NN 92... 1.... 2.... ..... 93... 1.... ..... 9000/ 112XX $91S_0$NN 92... 1.... .....

Если в телеграмму необходимо включить данные по нескольким маршрутам одного района или хозяйства, то зоны 91, 92 (и

зоны 93, 94, 95, если есть данные) повторяют в совокупности подряд соответственное числу маршрутов число раз.

Например, при передаче данных по двум районам и по трем маршрутам, имеющим номера 02, 08, 15 во втором из районов, телеграмма имеет вид:

888 9000/ 1RRXX $91S_0NN$ 92... 1.... 2.... 3.... 4.... ..... 93... 1.... ..... $91S_002$ 92... 1.... 2.... 3.... ..... 93... 1.... ..... $91S_008$ 92... 1.... 2.... 3.... ..... $91S_015$ 92... 1.... .....

Если в телеграмму необходимо включить данные по нескольким сельскохозяйственным культурам на одном и том же маршруте, то зону 92 (и зоны 93, 94, 95, если есть данные) повторяют в совокупности подряд соответственное числу сельскохозяйственных культур число раз.

Например, при передаче данных по сельскохозяйственным культурам, закодированных шифрами 007 и 015, телеграмма имеет вид:

888 9000/ 1RRXX $91S_0NN$ 92007 1.... 2.... 3.... 4.... 5.... ..... 93... 1.... ..... 94... 1.... ..... 92015 1.... 2.... .....

**Группа 888**

888 — отличительная группа раздела.

**Зона 90**

9000/ 1RRXX

**Группа 9000/**

90 — отличительные цифры зоны,
00 — шифр области,
/ — дробная черта.

**Группа 1RRXX**

1 — отличительная цифра,
RR — шифр района,
XX — шифр хозяйства.

**Зона 91**

$91S_0NN$ $1t_5t_5t_{10}t_{10}$

**Группа $91S_0NN$**

91 — отличительные цифры зоны;

$S_0$ — вид маршрута. Кодируют: 1 — областной, 2 — районный, 3 — внутрихозяйственный;

NN — номер маршрута.

### Группа $1t_5t_5t_{10}t_{10}$

1 — отличительная цифра;

$t_5t_5$ — средняя по маршруту температура почвы на глубине 5 см, определяемая в поле термометром-щупом и округляемая до целого, °С;

$t_{10}t_{10}$ — средняя по маршруту температура почвы на глубине 10 см, определяемая в поле термометром-щупом и округляемая до целого, °С;

### Зона 92

$92K_pK_pK_p$ 1CCCV $2F_1F_1P_1P_1$ $3O_zBBB$
$4C_pC_pC_pC_p$ $5C_nC_nC_nC_n$ $6F_2F_2P_2P_2$
$7P_vP_vP_vC_v$ $8E_5E_5E_4E_4$ $9E_3E_3E_2E_2$ $0E_0E_0O_y$/

Группа 7 может повторяться внутри зоны подряд столько раз, сколько видов повреждения растений отмечено во время обследования. Порядок передачи групп при их повторе должен быть следующим: 92... 1.... ..... 7.... 7.... 7.... 8.... ..... .

### Группа $92K_pK_pK_p$

92 — отличительная цифра;

$K_pK_pK_p$ — сельскохозяйственная культура. Кодируют по приложению 1 кода КН-21, 1988 г.

### Группа 1CCCV

1 — отличительная цифра;

CCC — общее число обследованных полей (садов, виноградников) с культурой, зашифрованной в группе $92K_pK_pK_p$;

V — срок обследования. Кодируют по таблице Г. 2.

*Таблица Г.2* — **Шифры времени обследования при проведении постоянных маршрутных обследований**

| Сельскохозяйственная культура, угодье | Срок обследования | Шифр |
|---|---|---|
| Озимые зерновые (пшеница, рожь, ячмень, тритикале) | За 4—7 сут до посева | 0 |
| | Через 10—15 сут после посева | 1 |
| | Осенью | 9 |
| | 20—25 января | 2 |
| | 20—25 февраля | 3 |
| | Весной | 4 |
| | При колошении | 5 |
| | При восковой спелости | 8 |
| Яровые зерновые (пшеница, ячмень, овес) | Осенью на зяби | 9 |
| | Перед посевом | 0 |
| | При появлении нижнего стеблевого узла | 4 |
| | При колошении | 5 |
| | При восковой спелости | 8 |
| Кукуруза | При 3-м листе | 3 |
| | При выметывании метелки | 5 |
| | При молочной спелости | 7 |
| Картофель | При образовании боковых побегов | 4 |
| | При цветении | 6 |
| Подсолнечник | При второй паре листьев | 4 |
| | При цветении | 6 |
| Сахарная свекла | При 3-м листе | 3 |
| | После наступления фазы начала утолщения подсемядольного колена | 4 |
| Хлопчатник | После всходов | 1 |
| | При цветении | 6 |
| | При созревании сырца первой коробочки | 7 |
| Плодовые культуры | После окончания цветения | 6 |
| | В период формирования плодов | 7 |
| Зябь под теплолюбивые культуры | Весной | 0 |
| Пастбища и сенокосы в районах пастбищного животноводства | При возобновлении вегетации весной | 4 |
| | При колошении (выметывании) или цветении | 5 |
| | Начало пригона скота в район станции | 7 |

Окончание таблицы Г.2

| Сельскохозяйственная культура, угодье | Срок обследования | Шифр |
|---|---|---|
| Многолетние травы (сеяные) | Осенью при установлении температуры 3—5 °С | 9 |
| | 20—25 января | 2 |
| | 20—25 февраля | 3 |
| | Весной | 4 |
| | При колошении (выметывании) или цветении | 5 |
| Лен | При наступлении зеленой спелости | 7 |
| Виноград | После окончания цветения | 6 |

## Группа $2F_1F_1P_1P_1$

2 — отличительная цифра;

$F_1F_1$ — фаза развития, отмеченная у 50 % растений и более (массовая), преобладающая на обследованных полях. Кодируют по приложению 2 кода КН-21, 1988 г.;

$P_1P_1$ — процент полей, на которых отмечена фаза развития, зашифрованная на месте $F_1F_1$.

## Группа $3O_zBBB$

3 — отличительная цифра;

$O_z$ — средняя по маршруту засоренность посевов. Кодируют по таблице 6 кода КН-21, 1988 г.;

BBB — средняя по маршруту высота растений, округленная до целого, см.

## Группа $4C_pC_pC_pC_p$

4 — отличительная цифра;

$C_pC_pC_pC_p$ — среднее по маршруту число растений на единице площади, округленное до целого.

## Группа $5C_nC_nC_nC_n$

5 — отличительная цифра;

$C_nC_nC_nC_n$ — средняя по маршруту масса растения кукурузы, округленная до целого, г;

— средняя по маршруту масса одного корня сахарной свеклы, округленная до целого, г;

— средняя по маршруту длина технической части стебля льна, см.

### Группа $6F_2F_2P_2P_2$

6 — отличительная цифра;

$F_2F_2$ — дополнительная фаза развития, отмеченная у 50 % растений (массовая), но не преобладающая на обследованных полях. Кодируют по приложению 2 кода КН-21, 1988 г.;

$P_2P_2$ — процент полей, на которых отмечена фаза развития, зашифрованная на месте $F_2F_2$.

### Группа $7P_vP_vP_vC_v$

7 — отличительная цифра;

$P_vP_vP_v$ — характер повреждения растений неблагоприятными метеорологическими явлениями, вредителями или болезнями. Кодируют по приложению 3 кода КН-21, 1988 г.;

$C_v$ — степень охвата растений повреждениями. Кодируют по таблице 10 кода КН-21, 1988 г.;

— количество морозобойного зерна. Кодируют по таблице 8 кода КН-21, 1988 г.;

— прочность почвенной корки. Кодируют по таблице 9 кода КН-21, 1988 г.;

— степень полегания растений. Кодируют по таблице 10 кода КН-21, 1988 г.;

— процент проросших на корню или в валках зерен. Кодируют по таблице 8 кода КН-21, 1988 г.;

— процент заплесневевших или загнивших семян. Кодируют по таблице 8 кода КН-21, 1988 г.

### Группа $8E_5E_5E_4E_4$

8 — отличительная цифра;

$E_5E_5$ — процент полей, на которых посевы находятся в отличном состоянии;

$E_4E_4$ — процент полей, на которых посевы находятся в хорошем состоянии.

### Группа $9E_3E_3E_2E_2$

9 — отличительная цифра;

$E_3E_3$ — процент полей, на которых посевы находятся в удовлетворительном состоянии;

$E_2E_2$ — процент полей, на которых посевы находятся в плохом состоянии.

### Группа $0E_0E_0O_y/$

0 — отличительная цифра;

$E_0E_0$ — процент полей с погибшими или невзошедшими посевами;

$O_y$ — оценка состояния плодовых по видам на урожай. Кодируют по таблице 5 кода КН-21, 1988 г.;

/ — дробная черта.

## Зона 93

$93r_ir_ir_k$ $1C_0C_0C_0C_0$ $2C_kC_kC_kC_k$ $4r_lr_lr_l$ $5M_zM_zV_zV_z$ $6A_bA_bA_bA_b$

Зону 93 включают в информацию обязательно, если следует передать хотя бы одну группу данных этой зоны.

В этой зоне помещают значения показателей, осредненные по маршруту.

### Группа $93r_ir_ir_k$

93 — отличительные цифры;

$r_ir_i$ — общее число колосков в колосе (метелке) зерновых культур (среднее число с округлением до целого). При числе колосков 99 и более кодируют 99;

— среднее число сформировавшихся початков на одном растении кукурузы, округленное до десятых долей;
— среднее число клубней под одним кустом картофеля, округленное до целого;
— средний диаметр корзинки подсолнечника, округленный до целого, см;

$r_k$ — среднее число недоразвитых колосков в колосе зерновых культур, округленное до целого. При числе недоразвитых колосков 9 и более шифруют 9;

— процент клубней картофеля, поврежденных фитофторой. Кодируют по таблице 8 кода КН-21, 1988 г.;
— средняя озерненность початка кукурузы. Кодируют десятые доли, например, озерненность, равную 0,6 и 0,9, кодируют 6 и 9 соответственно.

### Группа $1C_0C_0C_0C_0$

1 — отличительная цифра;

$C_0C_0C_0C_0$ — общее число стеблей на 1 м$^2$ у зерновых культур (число стеблей у живых растений на 1 м$^2$ озимых при осеннем и весеннем обследовании);

— число растений кукурузы без початков в фазу молочной спелости на единицу площади, округленное до целого;
— средняя масса клубней картофеля под одним кустом, округленная до целого, г;
— число сформировавшихся коробочек хлопчатника в среднем на одном кусте, округленное до десятых долей (в том числе раскрывшихся, созревших и убранных);
— урожайность сырой массы сеяных и луговых трав, округленная до целого, г/м$^2$.

### Группа $2C_kC_kC_kC_k$

2 — отличительная цифра;

$C_kC_kC_kC_k$ — число стеблей с колосом (метелкой) на 1 м$^2$ у зерновых культур;

— общая масса початков на одном растении кукурузы, округленная до целого, г;
— число раскрывшихся коробочек (в том числе созревших и убранных) в среднем на одном кусте хлопчатника, округленное до десятых долей;
— сухая масса сеяных и луговых трав, округленная до целого (расчетная), г/м$^2$.

### Группа $4r_1r_1r_1/$

4 — отличительная цифра;
$r_1r_1r_1$ — число нераскрывшихся (курачных) коробочек хлопчатника в среднем на одном кусте, округленное до десятых долей;
— среднее число зерен в початке кукурузы;
/ — дробная черта.

### Группа $5M_zM_zV_zV_z$

5 — отличительная цифра;
$M_zM_z$ — кустистость зерновых культур (среднее число стеблей у одного растения), округленная до десятых долей;
— средняя масса хлопка-сырца одной созревшей коробочки хлопчатника, округленная до десятых долей, г;
$V_zV_z$ — влажность сырца созревших коробочек хлопчатника, округленная до целого, %.

### Группа $6A_bA_bA_bA_b$

6 — отличительная цифра;
$A_bA_bA_bA_b$ — число созревших (в том числе убранных) коробочек в среднем на одном кусте хлопчатника, округленное до десятых долей.

## Зона 94

$94W_{10}W_{10}W_{10}$ $1W_5W_5W_5$ $2W_2W_2W_1W_1$ $3P_sP_sG_gG_g$
$4Z_pZ_pZ_yZ_y$ $5Z_xZ_xZ_0Z_0$ $6G_pG_pG_yG_y$ $7G_xG_xG_0G_0$
$8P_pP_pP_yP_y$ $9P_xP_xP_0P_0$

Зону 94 включают в информацию обязательно, если следует передать хотя бы одну группу данных этой зоны.

### Группа $94W_{10}W_{10}W_{10}$

94 — отличительные цифры зоны;

$W_{10}W_{10}W_{10}$ — средние по маршруту запасы продуктивной влаги в слое почвы 0—100 см, округленные до целого, мм.

### Группа $1W_5W_5W_5/$

1 — отличительная цифра;

$W_5W_5W_5$ — средние по маршруту запасы продуктивной влаги в слое почвы 0—50 см, округленные до целого, мм.

/ — дробная черта.

### Группа $2W_2W_2W_1W_1$

2 — отличительная цифра;

$W_2W_2$ — средние по маршруту запасы продуктивной влаги в слое почвы 0—20 см, округленные до целого, мм;

$W_1W_1$ — средние по маршруту запасы продуктивной влаги в слое почвы 0—10 см, округленные до целого, мм.

### Группа $3P_sP_sG_gG_g$

3 — отличительная цифра;

$P_sP_s$ — осредненная по маршруту толщина сухого слоя почвы сверху, округленная до целого, см;

$G_gG_g$ — осредненная по маршруту глубина промачивания почвы, округленная до целого, см. При глубине промачивания 100 см и более ее следует шифровать 99.

### Группа $4Z_pZ_pZ_yZ_y$

4 — отличительная цифра,

$Z_pZ_p$ — процент полей с запасами влаги в пахотном слое почвы 10 мм и менее,

$Z_yZ_y$ — процент полей с запасами влаги в пахотном слое 11—20 мм.

Группы 4—9 включают в телеграмму при обследовании перед посевом сельскохозяйственных культуры.

### Группа $5Z_xZ_xZ_0Z_0$

5 — отличительная цифра,

$Z_xZ_x$ — процент полей с запасами влаги в пахотном слое 21—30 мм,

$Z_0Z_0$ — процент полей с запасами влаги в пахотном слое более 30 мм.

### Группа $6G_pG_pG_yG_y$

6 — отличительная цифра,

$G_pG_p$ — процент полей с глубиной промачивания почвы 5 см и менее,

$G_yG_y$ — процент полей с глубиной промачивания почвы 6—10 см.

### Группа $7G_xG_xG_0G_0$

7 — отличительная цифра,

$G_xG_x$ — процент полей с глубиной промачивания почвы 11—15 см,

$G_0G_0$ — процент полей с глубиной промачивания почвы более 15 см.

### Группа $8P_pP_pP_yP_y$

8 — отличительная цифра,

$P_pP_p$ — процент полей с толщиной сухого слоя почвы более 15 см,

$P_yP_y$ — процент полей с толщиной сухого слоя почвы 11—15 см.

### Группа $9P_xP_xP_0P_0$

9 — отличительная цифра,

$P_xP_x$ — процент полей с толщиной сухого слоя почвы 6—10 см,

$P_0P_0$ — процент полей с толщиной сухого слоя почвы 5 см и менее.

### Зона 95

$95P_pP_pP_p\ 1O_1O_1O_2O_2\ 2O_3O_3O_4O_4\ 3V_kV_kV_k/\ 4P_kP_kP_kP_k$
$5P_mP_mP_mP_m\ 6P_nP_nP_nP_n$

Зону 95 включают в информацию обязательно, если нужно передать хотя бы одну группу данных этой зоны.

### Группа $95P_pP_pP_p$

95 — отличительные цифры зоны;

$P_pP_pP_p$ — число проб, взятых для отращивания.

### Группа $1O_1O_1O_2O_2$

1 — отличительная цифра;

$O_1O_1$ — процент полей зимующих культур с невзошедшими посевами при осеннем обследовании. Если таких полей нет, следует закодировать 00;

— число проб с изреженностью растений более 50 % при отращивании;

$O_2O_2$ — процент полей озимых зерновых, на которых растения при обследовании находятся в фазе 3-го листа;

— число проб с изреженностью растений при отращивании 31—50 %.

### Группа $2O_3O_3O_4O_4$

2 — отличительная цифра,

$O_3O_3$ — процент полей озимых зерновых со слабо раскустившимися растениями при обследовании (кустистость растений 1,1—2,9),

— число проб с изреженностью растений при отрастивании 21—30 %,

$O_4O_4$ — процент полей озимых зерновых с хорошо раскустившимися растениями (кустистость растений 3,0 и более) при обследованиях,

— число проб с изреженностью растений при отрастивании 11—20 %.

**Группа $3V_kV_kV_k$/**

3 — отличительная цифра;

$V_kV_kV_k$ — среднее по маршруту число узловых корней у одного растения озимых зерновых культур, округленное до десятых долей;

/ — дробная черта.

**Группа $4P_kP_kP_kP_k$**

4 — отличительная цифра,

$P_kP_kP_kP_k$ — общая посевная площадь.

В этой группе и в группах 5 и 6 площадь шифруют в гектарах в том случае, когда данные приведены по хозяйству (нескольким хозяйствам); в десятках гектаров, когда данные приведены по району; в сотнях гектаров, когда данные приведены по области, краю или республике.

**Группа $5P_mP_mP_mP_m$**

5 — отличительная цифра;

$P_mP_mP_mP_m$ — площадь погибших озимых по данным хозяйств или ЦСУ.

**Группа $6P_nP_nP_nP_n$**

6 — отличительная цифра;

$P_nP_nP_nP_n$ — площадь пересеянных полей по данным хозяйств или ЦСУ.

Г. 4 Данные декадных маршрутных обследований (раздел 9 кода КН-21)

Данные раздела 9 включают в декадные телеграммы или передают отдельным сообщением. Раздел состоит из отличительной группы 999 и шести зон: 90, 91, 92, 93, 94 и 95.

Когда данные раздела 9 передают отдельной телеграммой, в телеграмму включают также и данные раздела 0.

Схема телеграммы с данными декадных маршрутных обследований:

Раздел 0 $M_iM_iM_jM_j$ $II_{ii}$ (или $N_1N_2N_3N_4N_5$) YYMMB$_0$

Раздел 9 999 9000/ 1RRXX

91S$_0$NN

92K$_p$K$_p$K$_p$ 1CCC/ 2F$_1$F$_1$P$_1$P$_1$ 3O$_z$BBB 4C$_p$C$_p$G$_p$C$_p$

5C$_n$C$_n$C$_n$C$_n$ 6F$_2$F$_2$P$_2$P$_2$ 7P$_v$P$_v$P$_v$C$_v$ 8E$_5$E$_5$E$_4$E$_4$

9E$_3$E$_3$E$_2$E$_2$ 0E$_0$E$_0$O$_y$/

93r$_i$r$_i$r$_k$ 1C$_0$C$_0$C$_0$C$_0$ 2C$_k$C$_k$C$_k$C$_k$ 4r$_1$r$_1$r$_1$

5M$_z$M$_z$V$_z$V$_z$ 6A$_b$A$_b$A$_b$A$_b$

94W$_{10}$W$_{10}$W$_{10}$ 1W$_5$W$_5$W$_5$/ 2W$_2$W$_2$W$_1$W$_1$ 3P$_s$P$_s$G$_g$G$_g$

4Z$_p$Z$_p$Z$_p$Z$_p$ 5Z$_x$Z$_x$Z$_0$Z$_0$ 6G$_p$G$_p$G$_y$G$_y$

7G$_x$G$_x$G$_0$G$_0$ 8P$_p$P$_p$P$_y$P$_y$ 9P$_x$P$_x$P$_0$P$_0$

95P$_p$P$_p$P$_p$ 1O$_1$O$_1$O$_2$O$_2$ 2O$_3$O$_3$O$_4$O$_4$ 3V$_k$V$_k$V$_k$/

4P$_k$P$_k$P$_k$P$_k$ 5P$_m$P$_m$P$_m$P$_m$ 6P$_n$P$_n$P$_n$P$_n$

Группу 999 включают в телеграмму, если далее следуют данные раздела 9.

Содержание групп раздела и все особенности зашифровки данных полностью совпадают с их содержанием, описанным в разделе 8.

## Приложение Д

*(справочное)*

### Библиография

1 Инструкция по производству агрометеорологических и зоометеорологических наблюдений в районах пастбищного животноводства. — Л.: Гидрометеоиздат, 1978. — 215 с.

2 Руководство по проведению наземных маршрутных агрометеорологических обследований сельскохозяйственных культур. — Л.: Гидрометеоиздат, 1972. — 65 с.

3 Клещеноко А. Д. Оценка состояния зерновых культур с применением дистанционных методов. — Л.: Гидрометеоиздат, 1986. — 190 с.

4 Михайлова А. И. Методические указания по маршрутному обследованию полей сахарной свеклы. — Киев: 1966.

5 Гридасов В. Ф. Определение влагоемкости почв расчетным способом // Метеорология и гидрология. — 1983. — № 2. — С. 113—115.

6 Михельцевич А. И. и др. Определение предельной полевой влагоемкости дерново-подзолистых почв по механическому составу // Мелиорация и водное хозяйство. — 1978. — Вып. 5. — С. 19—21.

7 Методические указания. Влажность зерна. Методика выполнения измерений влагомером „Колос-1". — Обнинск: Изд. ВНИИГМИ, 1991. — 12 с.

8 Временные методические указания. Влажность растительной массы. Методика выполнения экспрессного измерения влагомером. — Обнинск: Изд. ВНИИГМИ, 1991. — 41 с.

9 Методическое пособие по контролю наблюдений за фазами развития сельскохозяйственных культур. — Санкт-Петербург: Гидрометеоиздат, 1992. — 94 с.

10 Руководство по контролю и обработке наблюдений над влажностью и промерзанием почвы. — М.: Гидрометеоиздат, 1955. — 80 с.

УДК 631.53.04 + 631.423.2 Т86

**Ключевые слова:** параметры, состояние посевов, элементы продуктивности сельскохозяйственных культур, методика наблюдений, средства измерений, маршрутные обследования, техника безопасности, код КН-21

## Лист регистрации изменений РД 52.33.343—94

| Номер изменения | Номер страницы | | | | Номер документа | Подпись | Дата внесения изменения | Дата введения изменения |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | измененного | замененного | нового | аннулированного | | | | |
| | | | | | | | | |

## Лист регистрации изменений РД 52.33.343—94

| Номер изменения | Номер страницы | | | | Номер документа | Подпись | Дата внесения изменения | Дата введения изменения |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | измененного | замененного | нового | аннулированного | | | | |
| | | | | | | | | |

Научно-производственное издание

**РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ**

**Методические указания**
**Наземные агрометеорологические маршрутные наблюдения и эпизодические обследования сельскохозяйственных угодий**

Редактор А. Б. Иванова. Технический редактор Е. Я. Заводько.

ЛР № 020228 от 08.10.91 г.

Подписано в печать 16.08.94. Формат 60×84/16. Печать офсетная. Уч.-изд. л. 6,5. Тираж 1500 экз. ПРЛ-16. Заказ 83 Заказное

Гидрометеоиздат, 199397, Санкт-Петербург, В. О., ул. Беринга, д. 38.

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА РОССИИ
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

УПРАВЛЕНИЕ ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ _____

КСХ-8 м

| ЮЮЮ | КСХ | 888 | ИИИИИ | _____ | ГГГ | _____ | ! |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *** | *** | *** | | ***** | | **** _ **** | * |

# КНИЖКА

для записи результатов наземных маршрутных агрометеорологических наблюдений и обследований сельскохозяйственных угодий в 19 . . — 19 . . г. сельскохозяйственном году

Наименование станции _____

Разряд и тип станции _____

Область (край, республика) _____

Район _____

Начальник станции _____

Инженер (техник)

агрометеоролог _____

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Памятка наблюдателю . . . . . 2

1 Перечень наблюдательных участков, на которых в 19.. сельскохозяйственном году ведутся маршрутные наблюдения, с указанием хозяйств, которым принадлежат поля . . . . 4

2 Схематическая карта маршрутного обследования . . . . 9

3 Температура пахотного слоя почвы . . . . . 12

4 Осадки по суммарному осадкомеру . . . . . 14

5 Глубина промачивания и подсыхания почвы . . . . . 16

6 Почвенная корка . . . . . 18

7 Характеристика почвы на наблюдательном участке, агротехнические сведения . . . . . 21

8 Агротехника посева и сведения об урожайности . . . . 26

9 Фаза развития, общая оценка состояния, засоренность . . 31

10 Высота растений . . . . . 46

11 Густота посева . . . . . 54

12 Повреждение сельскохозяйственных культур метеорологическими явлениями, сельскохозяйственными вредителями и болезнями . . . . . 59

13 Влажность растительной массы . . . . . 67

14 Определение растительной массы трав . . . . . 69

15 Элементы продуктивности сельскохозяйственных культур 72

16 Анализ невзошедших семян . . . . . 77

17 Влажность зерна . . . . . 78

18 Состояние корневой системы и кустистость озимых культур . . . . . 80

Отметка о контроле записи в книжке . . . . . 90

Замечания инспектора о работе станции по производству наземных маршрутных агрометеорологических обследований . . 91

## ПАМЯТКА НАБЛЮДАТЕЛЮ

Начиная наблюдения, надо заполнить заглавную страницу книжки и выделить для каждого вида наблюдений соответствующее число страниц, необходимых для записи результатов наблюдений в течение всего периода их проведения. Если для проведения какого-либо вида наблюдений в книжке не хватает страниц (строк), то в нее вклеивают соответственно разграфленные листы.

Результаты наблюдений за озимыми культурами записывают со времени посева до прекращения вегетации осенью и со времени возобновления вегетации весной до уборки, за многолетними растениями — с возобновления вегетации весной до окончания ее осенью, за однолетними культурами — с посева до уборки.

Результаты наблюдений записывают немедленно на месте их производства и непосредственно в соответствующую таблицу и графу книжки. При этом следует сначала убедиться в правильности сделанных определений. Если наблюдатель в чем-либо недостаточно уверен, необходимо повторить осмотр растений или вновь провести соответствующие измерения и определения.

Результаты наблюдений следует записывать отчетливо, черным (простым) карандашом или пастой синего, фиолетового или черного цвета. При исправлении первоначальную запись следует зачеркивать так, чтобы можно было прочесть зачеркнутое, а над ней или рядом вписать исправленное число (слово). Подчистка записей запрещена.

Наблюдатель описывает только те явления, которые видел сам. Недопустимы записи на основании предположений или со слов. Исключение составляют сведения о сроках посева сорта-предшественника и о средней урожайности сельскохозяйственных культур в хозяйстве. Эти сведения можно записать на основании сообщений других лиц. В сноске указывают, от кого получены сведения.

Данные, записываемые на страницы отдела В, наблюдатель получает от агронома или руководителя хозяйства.

Правильность записей результатов всех наблюдений в книжке проверяет начальник станции (инженер-агрометеоролог) после проведения каждого обследования. Отметки о контроле записей делают на специальной странице.

Сведения о перемене места наблюдательного участка на поле (при повреждении растений) или изменения методики наблюдений, а также сведения о неисправности, поверке, замене прибора и т. п. записывают на странице „Особые отметки". Указывают номер участка и дату проведения соответствующих измерений.

Камеральную обработку наблюдений и шифровку данных следует производить в соответствии с Наставлением гидрометеорологическим станциям и постам, выпуск II, часть 3, и методическими указаниями „Наземные агрометеорологические маршрутные наблюдения и эпизодические обследования сельскохозяйственных угодий".

Книжка является документом, подтверждающим объем агрометеорологических наблюдений, выполненных станцией.

После уборки урожая или окончания вегетации всех наблюдаемых культур книжку высылают (не позднее 1 декабря) в учреждение, контролирующее и оценивающее работу станции по агрометеорологическим наблюдениям. В районах позднего прекращения вегетации срок высылки книжки устанавливает управление по гидрометеорологии.

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ НАБЛЮДАТЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ, НА КОТОРЫХ В 19 . . СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ГОДУ ВЕДУТСЯ МАРШРУТНЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ С УКАЗАНИЕМ ХОЗЯЙСТВ, КОТОРЫМ ПРИНАДЛЕЖАТ ПОЛЯ

Маршрут № _____

| Номер участка | Культура | | Хозяйство | | Район | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Наименование | Шифр | Наименование | Шифр | Наименование | Шифр |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| xxx | | xxx | | xxx | | xxx |

| Номер участка | Культура | | Хозяйство | | Район | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Наименование | Шифр | Наименование | Шифр | Наименование | Шифр |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | |

| Дата определения | Номер участка | Фаза развития | | Показатель продуктивности | | | Общее число растений (продуктивных стеблей) | Повторность наблюдения (номер листа) | Номер растения | | | | | | | | | | Сумма |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Название | Шифр | Название | Шифр | Среднее значение | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| xx,xx | xxx | | xx | | xx | xxxx,x | xx | | | | | | | | | | | | |

| Дата определения | Номер участка | Фаза развития | | Показатель продуктивности | | | Общее число растений (продуктивных стеблей) | Повторность наблюдения (номер листа) | Номер растения | | | | | | | | | | Сумма |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Название | Шифр | Название | Шифр | Среднее значение | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| xx,xx | xxx | | xx | | xx | xxxx,x | xx | | | | | | | | | | | | |

| Дата определения | Номер участка | Фаза развития | | Показатель продуктивности | | | Общее число растений (продуктивных стеблей) | Повторность наблюдения (номер листа) | Номер растения | | | | | | | | | | Сумма |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Название | Шифр | Название | Шифр | Среднее значение | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| xx,xx | xxx | | xx | | xx | xxxx,x | xx | | | | | | | | | | | | |

## 16. АНАЛИЗ НЕВЗОШЕДШИХ СЕМЯН

Культура

### # # # 822 СК _____ !
### * * * *** *** *

| Дата | Номер участка | Количество заплесневевших и загнивших семян, % | Число выкопанных семян, шт. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Всего | Из них заплесневевших и загнивших | | | | |
| | | | | по повторности № | | | | Всего |
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| xx,xx | xxx | xxx | | | | | | |

## 17. ВЛАЖНОСТЬ ЗЕРНА

Влагомер _____ № _____

### # # # 813 !
### * * * *** *

| Дата | Номер участка | Культура | | Влажность, % | Состояние посева | | Показания прибора (условные единицы) при измерении № | | | Время измерения | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Название | Шифр | | Название | Шифр | 1 | 2 | 3 | ч | мин |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| xx,xx | xxx | | xxx | xx,x | | x | | | | | |

| Дата | Номер участка | Культура | | Влажность, % | Состояние посева | | Показания прибора (условные единицы) при измерении № | | | Время измерения | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Название | Шифр | | Название | Шифр | 1 | 2 | 3 | ч | мин |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| xx,xx | x | | xxx | xx,x | | x | | | | | |

## 18. СОСТОЯНИЕ КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ И КУСТИСТОСТЬ ОЗИМЫХ КУЛЬТУР

Культура Дата

### # # # 823 СК _____ ДО _____ !
* * * *** *** **** *

| Номер участка | Показатель | | Процент (из 20) | Число случаев | Повторность | Номер растения | | | | | Сумма |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Название | Шифр | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| | Без узловых корней | 1 | | | 1 | | | | | | |
| | Узловых корней менее пяти | 2 | | | 2 | | | | | | |
| | Узловых корней пять и более | 3 | | | 3 | | | | | | |
| | Всего | | 100 | 20 | 4 | | | | | | |
| | Среднее число узловых корней | 4 | | | | | | | | | |
| | Кустистость | | | | 1 | | | | | | |
| | | | | | 2 | | | | | | |
| | | | | | 3 | | | | | | |
| | | | | | 4 | | | | | | |
| | Средняя кустистость | 5 | | | | | | | | | |
| xxx | | x | xx,x | | | | | | | | |

| Номер участка | Показатель | | Процент (из 20) | Число случаев | Повторность | Номер растения | | | | | Сумма |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Название | Шифр | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| | Без узловых корней | 1 | | | 1 | | | | | | |
| | Узловых корней менее пяти | 2 | | | 2 | | | | | | |
| | Узловых корней пять и более | 3 | | | 3 | | | | | | |
| | Всего | | 100 | 20 | 4 | | | | | | |
| | Среднее число узловых корней | 4 | | | | | | | | | |
| | Кустистость | | | | 1 | | | | | | |
| | | | | | 2 | | | | | | |
| | | | | | 3 | | | | | | |
| | | | | | 4 | | | | | | |
| | Средняя кустистость | 5 | | | | | | | | | |
| | Без узловых корней | 1 | | | 1 | | | | | | |
| | Узловых корней менее пяти | 2 | | | 2 | | | | | | |
| | Узловых корней пять и более | 3 | | | 3 | | | | | | |
| | Всего | | 100 | 20 | 4 | | | | | | |
| | Среднее число узловых корней | 4 | | | | | | | | | |
| | Кустистость | | | | 1 | | | | | | |
| | | | | | 2 | | | | | | |
| | | | | | 3 | | | | | | |
| | | | | | 4 | | | | | | |
| | Средняя кустистость | 5 | | | | | | | | | |
| xxx | | x | xx,x | | | | | | | | |

| Номер участка | Показатель | | Процент (из 20) | Число случаев | Повторность | Номер растения | | | | | Сумма |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Название | Шифр | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| | Без узловых корней | 1 | | | 1 | | | | | | |
| | Узловых корней менее пяти | 2 | | | 2 | | | | | | |
| | Узловых корней пять и более | 3 | | | 3 | | | | | | |
| | Всего | | 100 | 20 | 4 | | | | | | |
| | Среднее число узловых корней | 4 | | | | | | | | | |
| | Кустистость | | | | 1 | | | | | | |
| | | | | | 2 | | | | | | |
| | | | | | 3 | | | | | | |
| | | | | | 4 | | | | | | |
| | Средняя кустистость | 5 | | | | | | | | | |
| | Без узловых корней | 1 | | | 1 | | | | | | |
| | Узловых корней менее пяти | 2 | | | 2 | | | | | | |
| | Узловых корней пять и более | 3 | | | 3 | | | | | | |
| | Всего | | 100 | 20 | 4 | | | | | | |
| | Среднее число узловых корней | 4 | | | | | | | | | |
| | Кустистость | | | | 1 | | | | | | |
| | | | | | 2 | | | | | | |
| | | | | | 3 | | | | | | |
| | | | | | 4 | | | | | | |
| | Средняя кустистость | 5 | | | | | | | | | |
| xxx | | x | xx,x | | | | | | | | |

| Номер участка | Показатель | | Процент (из 20) | Число случаев | Повторность | Номер растения | | | | | Сумма |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Название | Шифр | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| | Без узловых корней | 1 | | | 1 | | | | | | |
| | Узловых корней менее пяти | 2 | | | 2 | | | | | | |
| | Узловых корней пять и более | 3 | | | 3 | | | | | | |
| | Всего | | 100 | 20 | 4 | | | | | | |
| | Среднее число узловых корней | 4 | | | | | | | | | |
| | Кустистость | | | | 1 | | | | | | |
| | | | | | 2 | | | | | | |
| | | | | | 3 | | | | | | |
| | | | | | 4 | | | | | | |
| | Средняя кустистость | 5 | | | | | | | | | |
| | Без узловых корней | 1 | | | 1 | | | | | | |
| | Узловых корней менее пяти | 2 | | | 2 | | | | | | |
| | Узловых корней пять и более | 3 | | | 3 | | | | | | |
| | Всего | | 100 | 20 | 4 | | | | | | |
| | Среднее число узловых корней | 4 | | | | | | | | | |
| | Кустистость | | | | 1 | | | | | | |
| | | | | | 2 | | | | | | |
| | | | | | 3 | | | | | | |
| | | | | | 4 | | | | | | |
| | Средняя кустистость | 5 | | | | | | | | | |
| ххх | | х | хх,х | | | | | | | | |

| Номер участка | Показатель | | Процент (из 20) | Число случаев | Повторность | Номер растения | | | | | Сумма |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Название | Шифр | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| | Без узловых корней | 1 | | | 1 | | | | | | |
| | Узловых корней менее пяти | 2 | | | 2 | | | | | | |
| | Узловых корней пять и более | 3 | | | 3 | | | | | | |
| | Всего | | 100 | 20 | 4 | | | | | | |
| | Среднее число узловых корней | 4 | | | | | | | | | |
| | Кустистость | | | | 1 | | | | | | |
| | | | | | 2 | | | | | | |
| | | | | | 3 | | | | | | |
| | | | | | 4 | | | | | | |
| | Средняя кустистость | 5 | | | | | | | | | |
| | Без узловых корней | 1 | | | 1 | | | | | | |
| | Узловых корней менее пяти | 2 | | | 2 | | | | | | |
| | Узловых корней пять и более | 3 | | | 3 | | | | | | |
| | Всего | | 100 | 20 | 4 | | | | | | |
| | Среднее число узловых корней | 4 | | | | | | | | | |
| | Кустистость | | | | 1 | | | | | | |
| | | | | | 2 | | | | | | |
| | | | | | 3 | | | | | | |
| | | | | | 4 | | | | | | |
| | Средняя кустистость | 5 | | | | | | | | | |
| xxx | | x | xx,x | | | | | | | | |

| Номер участка | Показатель | | Процент (из 20) | Число случаев | Повторность | Номер растения | | | | | Сумма |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Название | Шифр | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| | Без узловых корней | 1 | | | 1 | | | | | | |
| | Узловых корней менее пяти | 2 | | | 2 | | | | | | |
| | Узловых корней пять и более | 3 | | | 3 | | | | | | |
| | Всего | | 100 | 20 | 4 | | | | | | |
| | Среднее число узловых корней | 4 | | | | | | | | | |
| | Кустистость | | | | 1 | | | | | | |
| | | | | | 2 | | | | | | |
| | | | | | 3 | | | | | | |
| | | | | | 4 | | | | | | |
| | Средняя кустистость | 5 | | | | | | | | | |
| | Без узловых корней | 1 | | | 1 | | | | | | |
| | Узловых корней менее пяти | 2 | | | 2 | | | | | | |
| | Узловых корней пять и более | 3 | | | 3 | | | | | | |
| | Всего | | 100 | 20 | 4 | | | | | | |
| | Среднее число узловых корней | 4 | | | | | | | | | |
| | Кустистость | | | | 1 | | | | | | |
| | | | | | 2 | | | | | | |
| | | | | | 3 | | | | | | |
| | | | | | 4 | | | | | | |
| | Средняя кустистость | 5 | | | | | | | | | |
| xxx | | x | xx,x | | | | | | | | |

| Номер участка | Показатель | | Процент (из 20) | Число случаев | Повторность | Номер растения | | | | | Сумма |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Название | Шифр | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| | Без узловых корней | 1 | | | 1 | | | | | | |
| | Узловых корней менее пяти | 2 | | | 2 | | | | | | |
| | Узловых корней пять и более | 3 | | | 3 | | | | | | |
| | Всего | | 100 | 20 | 4 | | | | | | |
| | Среднее число узловых корней | 4 | | | | | | | | | |
| | Кустистость | | | | 1 | | | | | | |
| | | | | | 2 | | | | | | |
| | | | | | 3 | | | | | | |
| | | | | | 4 | | | | | | |
| | Средняя кустистость | 5 | | | | | | | | | |
| | Без узловых корней | 1 | | | 1 | | | | | | |
| | Узловых корней менее пяти | 2 | | | 2 | | | | | | |
| | Узловых корней пять и более | 3 | | | 3 | | | | | | |
| | Всего | | 100 | 20 | 4 | | | | | | |
| | Среднее число узловых корней | 4 | | | | | | | | | |
| | Кустистость | | | | 1 | | | | | | |
| | | | | | 2 | | | | | | |
| | | | | | 3 | | | | | | |
| | | | | | 4 | | | | | | |
| | Средняя кустистость | 5 | | | | | | | | | |
| xxx | | x | xx,x | | | | | | | | |

| Номер участка | Показатель | | Процент (из 20) | Число случаев | Повторность | Номер растения | | | | | Сумма |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Название | Шифр | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| | Без узловых корней | 1 | | | 1 | | | | | | |
| | Узловых корней менее пяти | 2 | | | 2 | | | | | | |
| | Узловых корней пять и более | 3 | | | 3 | | | | | | |
| | Всего | | 100 | 20 | 4 | | | | | | |
| | Среднее число узловых корней | 4 | | | | | | | | | |
| | Кустистость | | | | 1 | | | | | | |
| | | | | | 2 | | | | | | |
| | | | | | 3 | | | | | | |
| | | | | | 4 | | | | | | |
| | Средняя кустистость | 5 | | | | | | | | | |
| | Без узловых корней | 1 | | | 1 | | | | | | |
| | Узловых корней менее пяти | 2 | | | 2 | | | | | | |
| | Узловых корней пять и более | 3 | | | 3 | | | | | | |
| | Всего | | 100 | 20 | 4 | | | | | | |
| | Среднее число узловых корней | 4 | | | | | | | | | |
| | Кустистость | | | | 1 | | | | | | |
| | | | | | 2 | | | | | | |
| | | | | | 3 | | | | | | |
| | | | | | 4 | | | | | | |
| | Средняя кустистость | 5 | | | | | | | | | |
| xxx | | x | xx,x | | | | | | | | |

| Номер участка | Показатель | | Процент (из 20) | Число случаев | Повторность | Номер растения | | | | | Сумма |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Название | Шифр | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| | Без узловых корней | 1 | | | 1 | | | | | | |
| | Узловых корней менее пяти | 2 | | | 2 | | | | | | |
| | Узловых корней пять и более | 3 | | | 3 | | | | | | |
| | Всего | | 100 | 20 | 4 | | | | | | |
| | Среднее число узловых корней | 4 | | | | | | | | | |
| | Кустистость | | | | 1 | | | | | | |
| | | | | | 2 | | | | | | |
| | | | | | 3 | | | | | | |
| | | | | | 4 | | | | | | |
| | Средняя кустистость | 5 | | | | | | | | | |
| | Без узловых корней | 1 | | | 1 | | | | | | |
| | Узловых корней менее пяти | 2 | | | 2 | | | | | | |
| | Узловых корней пять и более | 3 | | | 3 | | | | | | |
| | Всего | | 100 | 20 | 4 | | | | | | |
| | Среднее число узловых корней | 4 | | | | | | | | | |
| | Кустистость | | | | 1 | | | | | | |
| | | | | | 2 | | | | | | |
| | | | | | 3 | | | | | | |
| | | | | | 4 | | | | | | |
| | Средняя кустистость | 5 | | | | | | | | | |
| xxx | | x | xx,x | | | | | | | | |

| Номер участка | Показатель | | Процент (из 20) | Число случаев | Повторность | Номер растения | | | | | Сумма |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Название | Шифр | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| | Без узловых корней | 1 | | | 1 | | | | | | |
| | Узловых корней менее пяти | 2 | | | 2 | | | | | | |
| | Узловых корней пять и более | 3 | | | 3 | | | | | | |
| | Всего | | 100 | 20 | 4 | | | | | | |
| | Среднее число узловых корней | 4 | | | | | | | | | |
| | Кустистость | | | | 1 | | | | | | |
| | | | | | 2 | | | | | | |
| | | | | | 3 | | | | | | |
| | | | | | 4 | | | | | | |
| | Средняя кустистость | 5 | | | | | | | | | |
| | Без узловых корней | 1 | | | 1 | | | | | | |
| | Узловых корней менее пяти | 2 | | | 2 | | | | | | |
| | Узловых корней пять и более | 3 | | | 3 | | | | | | |
| | Всего | | 100 | 20 | 4 | | | | | | |
| | Среднее число узловых корней | 4 | | | | | | | | | |
| | Кустистость | | | | 1 | | | | | | |
| | | | | | 2 | | | | | | |
| | | | | | 3 | | | | | | |
| | | | | | 4 | | | | | | |
| | Средняя кустистость | 5 | | | | | | | | | |
| xxx | | x | xx,x | | | | | | | | |

## ОТМЕТКИ О КОНТРОЛЕ ЗАПИСИ В КНИЖКЕ

| Дата | Замеченные недостатки | Подпись | |
|---|---|---|---|
| | | проверявшего | ознакомившегося |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Замечания инспектора о работе станции по производству наземных маршрутных агрометеорологических обследований

Дата_____ Инспектор _____

Начальник станции _____

Инженер-агрометеоролог
(техник-агрометеоролог) _____

Нормативно-производственное издание

**КНИЖКА**

**для записи результатов наземных маршрутных агрометеорологических наблюдений КСХ-8м**

Редактор А. Б. Иванова

ЛР № 020228 от 08.10.91

Подписано в печать 28.07.94. Формат 60×84/16. Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл.-печ. л. 5,58. Тираж 3000 экз. Индекс ПРЛ-17. Заказ Заказное.

Гидрометеоиздат, 199397, Санкт-Петербург, В. О., ул. Беринга, д. 38.

gost.e-ecolog.ru