

**ЗАКАЗАТЬ**



## ТЕРМОМЕТР-ЩУП АМ-6

Руководство по эксплуатации  
ИЛАН.405131.001РЭ-ЛУ  
Количество страниц - 19

### 13 Сведения об утилизации

13.1 Термометр-шуп не содержит материалы, опасные для человека или загрязняющие окружающую среду, и после окончания срока службы не подлежит утилизации.

## Лист регистрации изменений

## 12 Ремонт

12.1 Краткие записи о произведённом ремонте

Термометр-щуп АМ-6 ИЛАН.415131.001 № \_\_\_\_\_  
 заводской номер \_\_\_\_\_  
 предприятие, дата \_\_\_\_\_

Наработка с начала эксплуатации \_\_\_\_\_  
 параметр, характеризующий ресурс или срок службы

Наработка после последнего ремонта \_\_\_\_\_  
 параметр, характеризующий ресурс или срок службы

Причина поступления в ремонт \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Сведения о произведённом ремонте \_\_\_\_\_  
 вид ремонта и краткие сведения о ремонте  
 \_\_\_\_\_

12.2 Исполнитель ремонта гарантирует соответствие термометров-щупов АМ-6 требованиям ИЛАН.405131.001ТУ в течение 6 месяцев после ремонта при соблюдении потребителем требований настоящего руководства по эксплуатации.

12.3 После ремонта термометры-щупы подвергают первичной поверке по методике РД 52.33.63-97 «Методические указания. Термометры-щупы АМ-6. Методика поверки». Сведения о поверке заносят в таблицу 2.

## Содержание

1 Описание и работа изделия.....	4
1.1 Назначение и состав изделия.....	4
1.2 Технические характеристики.....	5
1.3 Устройство и работа.....	5
1.4 Маркировка и упаковка.....	7
2 Использование по назначению.....	7
2.1 Подготовка изделия к использованию.....	7
2.2 Использование изделия и техническое обслуживание.....	8
2.3 Перечень возможных неисправностей в процессе использования изделия и рекомендации по действиям при их возникновении.....	10
3 Транспортирование.....	10
4 Основные сведения об изделии.....	11
5 Гарантии изготовителя .....	11
6 Свидетельство об упаковывании.....	12
7 Свидетельство о приёмке.....	12
8 Движение изделия при эксплуатации.....	13
9 Учёт работы изделия.....	14
10 Работы при эксплуатации.....	15
10.1 Проверка средства измерения.....	15
10.2 Сведения о рекламациях.....	16
11 Хранение.....	17
12 Ремонт.....	18
13 Сведения об утилизации.....	19

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – руководство) предназначено для ознакомления с принципом работы, устройством и правилами эксплуатации термометра-щупа АМ-6 ИЛАН.405131.001 (далее – термометр-щуп).

Руководство содержит также:

- сведения о конструкции, основных параметрах и характеристиках, принципе действия термометра-щупа;
  - сведения, отражающие техническое состояние термометра-щупа после изготовления и в процессе эксплуатации;
  - указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации термометра-щупа;
  - сведения, удостоверяющие гарантии изготовителя;
  - сведения о сертификации и утилизации термометра-щупа.

## 1 Описание и работа изделия

## 1.1 Назначение и состав изделия

1.1.1 Термометр-щуп АМ-6 предназначен для измерения температуры в пахотном слое почвы на глубине от 3 до 30 см и эксплуатации в условиях умеренного климата по ГОСТ 15150-69 при температурах от 0 °C до 60 °C.

1.1.2 Термометр-щуп состоит из следующих основных частей:

- толуолового термометра ТС-6Тл;
  - оправы с ручкой, выполненных из теплоизоляционного композиционного материала;
  - конусообразного металлического наконечника, наполненного мелкими сухими обезжиренными медными или латунными опилками.

## 11 Хранение

11.1 Термометры-щупы хранят в транспортной таре в сухом проветриваемом помещении при отсутствии паров кислот и других, едких и летучих веществ, вызывающих коррозию. Хранение термометров-щупов должно соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150-69 (температура окружающего воздуха от 5 °С до 40 °С и относительной влажности воздуха не более 80 % при температуре 25 °С). Термометры-щупы хранят в вертикальном или наклонном положении, резервуаром вниз.

Данные о хранении заносят в таблицу 4.

Таблица 4

## 10.2 Сведения о рекламациях

10.2.1 В случае отказа термометра-щупа в работе в период гарантийного срока необходимо составить технически обоснованный акт рекламации и сделать выписки (приложения к акту) из разделов «Свидетельство о приёмке» и «Учет работы изделия». В рекламации должны быть указаны условия, в которых эксплуатировался данный прибор.

10.2.2 Акт рекламации предъявляют лишь при условии выполнения потребителем требований, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации. Акт с приложениями направляют руководителю предприятия-изготовителя.

10.2.3 Сведения о предъявленных рекламациях регистрируют в таблице 3.

Таблица 3

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Диапазон измерения температуры почвы в пахотном слое, °C..... от 0 до 60  
1.2.2 Допускаемая погрешность измерения температуры почвы, °C, не более... ± 2  
1.2.3 Показатель тепловой инерции термометра-щупа, мин, не более.....4  
1.2.4 Габаритные размеры термометра-щупа, мм, не более:

- диаметр..... 60
  - длина..... 580

1.2.5 Масса термометра-щупа, кг, не более ..... 0,6

#### 1.2.6 Вероятность безотказной работы термометра-щупа за 1000ч при

- доверительной вероятности  $P^*=0,8$ , не менее..... 0,9

1.2.7 Средний срок службы, лет, не менее..... 6

Параметрами отказов являются допускаемая погрешность измерения температуры почвы и показатель тепловой инерции.

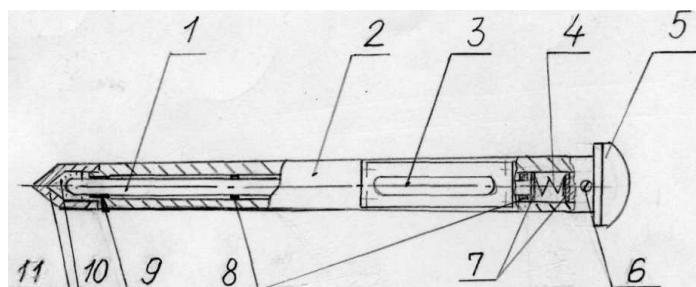
Критерием перехода термометра-шупа в предельное состояние является невозможность производства ремонта в региональных ремонтных подразделениях или превышение стоимости ремонта 50 % от стоимости нового термометра-шупа.

### 1.3 Устройство и работа

1.3.1 Термометр-щуп АМ-6 согласно рисунку 1 состоит из толуолового термометра ТС-6Тл 1, размещенного в оправе 2 и зафиксированного в ней пружиной 4, прокладками 7, 8 и изоляционной лентой 9, ручки 5, конусообразного металлического наконечника 11. Наконечник наполнен сухими мелкими обезжиренными медными или латунными опилками 10 и герметично соединен с оправой. Он обеспечивает измерение температуры слоя почвы толщиной 4 см, равной длине наконечника. Оправа выполнена из теплоизоляционного композиционного материала и в верхней части имеет продольный вырез, закрытый органическим стеклом 3 для снятия показаний со

шкалы термометра ТС-6Тл. На противоположной вырезу стороне оправы нанесены деления через 1 см с оцифровкой каждого пятого деления, которые служат для определения глубины погружения термометра-щупа в почву. Деление "0" находится на металлическом наконечнике на уровне резервуара термометра ТС-6Тл. Ручка 5 также выполнена из композиционного материала, соединена с оправой 2 винтом с гайкой 6 и служит для закрепления термометра ТС-6Тл в оправе и удобства работы с термометром-щупом.

1.3.2 Принцип действия термометров-щупов АМ-6 основан на способности металлического наконечника с опилками обеспечивать тепловой контакт с почвой и теплопередачу от нее к резервуару толуолового термометра ТС-6Тг.



1 – термометр ТС-6Тл; 2 – оправа; 3 – стекло; 4 – пружина; 5 – ручка;  
6 – винт с гайкой; 7 – прокладки; 8 – прокладки; 9 – изоляционная лента;  
10 – металлические опилки; 11 - наконечник

Рисунок 1 – Термометр-щуп АМ-6

## 10 Работы при эксплуатации

## 10.1 Проверка средства измерения

10.1.1 Термометр-щуп подвергают первичной и периодической поверкам через установленный межповерочный интервал 1 год в соответствии с РД 52.33.63-97 «Методические указания. Термометры-щупы АМ-6. Методика поверки».

Результаты поверок заносят в таблицу 2.

Таблица 2

## 9 Учёт работы изделия

## 1.4 Маркировка и упаковка

1.4.1 Термометр-шуп, в месте, предусмотренном чертежом, имеет табличку, на которую нанесена следующая маркировка:

- товарный знак изготовителя;
  - заводской номер, присвоенный при изготовлении;
  - знак утверждения типа средства измерений - по ПР 50.2.009-94;
  - условное обозначение;
  - год изготовления.

1.4.2 Маркировка транспортной тары выполнена по ГОСТ 14192-96 в соответствии с чертежом.

1.4.3 Каждый термометр-щуп завёрнут в бумагу и уложен в потребительскую тару – картонную коробку. Для транспортирования термометры-щупы в количестве 20 шт., упакованы в коробки вместе с запаянными в пакет из полиэтиленовой плёнки эксплуатационными документами на каждый из них, помещены в транспортную тару - ящик, изготовленный по чертежам на упаковку ИЛАН.416935.012. Внутри ящик выстлан водонепроницаемой бумагой. Свободное пространство между коробками и стенками ящика заполнено бумагой, гофрированным картоном или другим амортизирующим материалом.

По просьбе заказчика количество термометров-щупов, помещаемых в транспортную тару, может быть уменьшено и, при необходимости, изготовлен специальный ящик по чертежам предприятия-изготовителя.

1.4.4 Масса термометров-щупов в упаковке для транспортирования не более 30кг.

## 2 Использование по назначению

## 2.1 Подготовка изделия к использованию

2.1.1 Для измерения температуры пахотного слоя почвы наблюдателю следует погрузить термометр-щуп вертикально в почву на требуемую глубину, отсчитываемую по шкале на оправе и, после выдержки не менее 5 мин, отсчитать температуру по шкале термометра-щупа, не вынимая его из почвы.

**ВНИМАНИЕ:** СЛЕДУЕТ ПРЕДОХРАНЯТЬ ТЕРМОМЕТР-ЩУП ОТ НАГРЕВАНИЯ ПРЯМЫМИ СОЛНЕЧНЫМИ ЛУЧАМИ.

2.1.2 Погружение термометра-щупа в почву, а также извлечение из почвы следует производить вручную без ударов, кручения и расшатывания оправы. При необходимости погружения термометра-щупа в плотную почву следует предварительно с помощью стержня соответствующего диаметра сделать в ней скважину на требуемую глубину.

## 2.2 Использование изделия и техническое обслуживание

2.2.1 Использование и техническое обслуживание термометров-щупов АМ-6 осуществляется в соответствии с РД 52.33.217-99. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Вып. 11. Агрометеорологические наблюдения на станциях и постах, ч.1. Основные агрометеорологические наблюдения: в 2 кн. – 5-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Гидрометеоиздат, 2000. – Книга 1. – С. 54-56. – Книга 2. - С. 134-136, 148-150.

2.2.2 В промежутках между измерениями термометр-щуп следует содержать в чистом состоянии. Носить термометр-щуп следует в чехле, только в вертикальном положении, резервуаром толуолового термометра ТС-6Тг вниз. Следует избегать сильных встряхиваний и нагрева солнечными лучами.

2.2.3 В случае, если показания термометра-щупа отличаются от показаний контрольного термометра более чем на 2 °C, а также в случае его механического повреждения следует заменить толуоловый термометр ТС-6Тг.

Разборку и сборку термометра-щупа разрешается производить в следующем порядке (см. рисунок 1):

- ослабить винт с гайкой 6 в верхней части оправы 2 на ручке 5;
  - при помощи ключа отвернуть наконечник 11 и осторожно высыпать из него металлические опилки 10 на лист гладкой белой бумаги;
  - отвернуть ручку 5, вынуть из оправы 2 пружину 4 и прокладки 7;

## 8 Движение изделия при эксплуатации

## 6 Свидетельство об упаковывании

Термометр-щуп АМ-6 ИЛАН.415131.001 № \_\_\_\_\_  
заводской номер \_\_\_\_\_  
упакован в ФГБУ «НПО «Тайфун» Росгидромета согласно требованиям,  
предусмотренным в ИЛАН.415131.001ТУ.

должность \_\_\_\_\_ личная подпись \_\_\_\_\_ расшифровка подписи \_\_\_\_\_  
год, месяц, число \_\_\_\_\_

## 7 Свидетельство о приёмке

Термометр-щуп АМ-6 ИЛАН.415131.001 № \_\_\_\_\_  
заводской номер \_\_\_\_\_  
изготовлен в ФГБУ «НПО «Тайфун» Росгидромета, принят в соответствии с  
обязательными требованиями технических условий ИЛАН.415131.001ТУ и  
признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК  
МП \_\_\_\_\_  
личная подпись \_\_\_\_\_ расшифровка подписи \_\_\_\_\_  
год, месяц, число \_\_\_\_\_  
линия отреза при поставке на экспорт \_\_\_\_\_

Руководитель предприятия  
ИЛАН.415131.001ТУ  
МП \_\_\_\_\_  
личная подпись \_\_\_\_\_ расшифровка подписи \_\_\_\_\_  
год, месяц, число \_\_\_\_\_

Заказчик  
(при наличии)  
МП \_\_\_\_\_  
личная подпись \_\_\_\_\_ расшифровка подписи \_\_\_\_\_  
год, месяц, число \_\_\_\_\_

- вынуть из оправы 2 толуоловый термометр ТС-6Тл 1 с прокладками 8 и изоляционной лентой 9;
- установить в оправу новый термометр ТС-6Тл при помощи прокладок 8 и обмотать его изоляционной лентой 9 так, чтобы он выступал из оправы на 15 мм. Для сохранения этого размера нанести на стекло 3 мягким карандашом метку, совпадающую с каким-либо делением шкалы термометра ТС-6Тл, подпереть его со стороны ручки и осторожно навернуть наконечник, контролируя совпадение метки с выбранным делением шкалы;
- вставить в оправу 2 прокладки 7, пружину 4, навернуть ручку 5 и завинтить винт 6;
- навинтить наконечник 11;
- удерживая термометр-щуп вертикально над листом бумаги, засыпать через отверстие в наконечнике металлические опилки так, чтобы не потерять часть опилок. Для герметичности стыка наконечник установить на масляной краске, нитрокраске или на любом герметике.

2.2.4 После замены термометра ТС-6Тл и сборки термометра-щупа проверить правильность показаний термометра-щупа следующим образом:

- в литровый сосуд налить воду, подогретую до температуры  $(45\pm 5) ^\circ\text{C}$ , хорошо перемешать и опустить в нее контрольный (психрометрический) термометр и проверяемый термометр-щуп на глубину 20-25 делений и выдержать ровно 4 мин;
- по истечении выдержки провести отчет показаний температуры по контрольному (психрометрическому) термометру и термометру-щупу (с округлением до целого градуса) и записать результат отсчета.

Термометр-щуп считать годным, если его показания будут не более  $\pm 2^\circ\text{C}$  относительно показаний контрольного термометра. Если показания термометра-щупа будут выше или ниже показаний контрольного термометра более чем на  $2^\circ\text{C}$ , то пользоваться им нельзя.

## 2.3 Перечень возможных неисправностей в процессе использования изделия и рекомендации по действиям при их возникновении

2.3.1 При обнаружении неисправностей термометра-щупа в процессе эксплуатации необходимо принять меры по их устранению в соответствии с рекомендациями, изложенными в таблице 1.

Таблица 1

Наименование неисправности, внешние проявления и дополнительные признаки	Рекомендации по устранению неисправностей
1 Разрыв толуола в капилляре	1.1 Осторожно подогреть термометр-щуп в горячей воде до момента соединения в резервуаре столба жидкости с оторвавшимися частицами и медленно охладить его до нормальной температуры  1.2 Взять термометр за конец, противоположный резервуару, и, вытянув руку, вращать его до тех пор, пока толуол не соединится

## 3 Транспортирование

3.1 Условия транспортирования термометров-щупов должны соответствовать условиям хранения 4 по ГОСТ 15150-69 (температура окружающего воздуха от минус 50 °C до 50 °C и относительная влажность воздуха не более 100 % при температуре 25 °C).

3.2 Термометры-щупы транспортируют всеми видами транспорта в закрытых транспортных средствах, обеспечивающих сохранность упаковки, в соответствии с документами, действующими на каждом виде транспорта.

Термометры-щупы транспортируют в вертикальном положении, резервуаром вниз.

## 4 Основные сведения об изделии

4.1 Термометр-щуп АМ-6 ИЛАН.415131.001 изготовлен в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Научно - производственное объединение «Тайфун»

(ФГБУ «НПО «Тайфун») Росгидромета, 249038, г. Обнинск Калужской обл., пр. Ленина, 82.

Заводской номер \_\_\_\_\_ дата изготовления \_\_\_\_\_.

4.2 Сертификат об утверждении типа средства измерений \_\_\_\_\_  
№ \_\_\_\_\_ выдан Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии \_\_\_\_\_.

Сертификат действителен до \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_.

4.3 Сертификация проводилась на соответствие ИЛАН.415131.001ТУ.

## 5 Гарантии изготовителя

5.1 Изготовитель гарантирует соответствие термометра-щупа АМ-6 требованиям технических условий ИЛАН.415131.001ТУ при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

5.2 Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

5.3 Изготовитель обязуется в течение гарантийного срока эксплуатации производить безвозмездный ремонт термометра-щупа АМ-6 при условии соблюдения правил хранения и эксплуатации.

5.4 Гарантийный срок хранения термометра-щупа АМ-6 – 12 месяцев со дня изготовления.

ЗАКАЗАТЬ