**ИЗМЕРИТЕЛЬ СКОРОСТИ ПОТОКА ИСП-1М**

**Руководство по эксплуатации**

### СОДЕРЖАНИЕ

с 1 Введение 3

1. [Назначение 4](#_TOC_250011)
2. [Технические характеристики 4](#_TOC_250010)
3. [Комплектность 6](#_TOC_250009)
4. [Устройство и принцип работы 6](#_TOC_250008)
5. [Общие указания 8](#_TOC_250007)
6. Указания мер безопасности 8
7. [Подготовка к работе 8](#_TOC_250006)
8. [Порядок работы 11](#_TOC_250005)
9. [Техническое обслуживание 14](#_TOC_250004)
10. [Возможные неисправности и способы их устранения 15](#_TOC_250003)
11. [Правила хранения 16](#_TOC_250002)
12. [Транспортирование 16](#_TOC_250001)
13. Свидетельство о приёмке 17
14. [Гарантии изготовителя 17](#_TOC_250000)

Приложение А. Ведомость ЗИП 18

2

### ВВЕДЕНИЕ

* 1. В настоящем руководстве по эксплуатации, совмещённым с паспортом, приведены сведения о назначении, принципе действия, устройстве и правилах эксплуатации измерителя скорости потока ИСП-1М (далее - ***измеритель***).
	2. При изучении и эксплуатации измерителя следует также пользоваться руководством

по эксплуатации "Преобразователя сигналов вертушки ПСВ-1" (далее - ***преобразователь***).

* 1. Эксплуатация и обслуживание измерителя должны осуществляться лицами, изучившими настоящий паспорт.
	2. Для исключения механических повреждений измерителя, нарушения целостности гальванических и лакокрасочных покрытий должны соблюдаться правила его хранения и транспортирования.

3

### НАЗНАЧЕНИЕ

Измеритель предназначен для измерения осреднённой во времени скорости водного потока в открытых естественных и искусственных руслах.

* + 1. Основными составляющими измерителя являются:

а) преобразователь;

б) гидрометрическая вертушка со сменными лопастными винтами :

* + - * диаметром 70 ***мм*** с геометрическим шагом 110 ***мм***;
			* диаметром 120 ***мм*** с геометрическим шагом 180 ***мм***.
		1. Гидрометрическая вертушка (далее - **вертушка**) применяется в качестве датчика, преобразующего скорость набегающего водного потока в частоту импульсов выходного электрического сигнала вертушки.
	1. Вид климатического исполнения измерителя УХЛ категории 3.1 по ГОСТ 15150.
	2. Условия эксплуатации
		1. Нормальные условия эксплуатации:

а) температура окружающего воздуха, ***°С*** от 15 до 25;

б) относительная влажность окружающего воздуха, ***%*** от 50 до 80;

в) напряжение источника питания постоянного тока, ***В*** от 2,9 до 3,1.

* + 1. Рабочие условия эксплуатации:

а) температура окружающего воздуха, ***°С*** от минус 40 до плюс 40;

б) относительная влажность окружающего воздуха при 20***°С***, ***%*** до 80;

в) напряжение источника питания постоянного тока, ***В*** от 2,4 до 3,5.

* + 1. Вертушка предназначена для эксплуатации в воде при следующих условиях:

а) температура воды, ***°С*** от 1 до 30;

б) минерализация потока, ***г/м3*** от 0 до 1000;

в) мутность потока, ***г/м3*** от 10000.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

* 1. Диапазон измерения скорости водного потока, ***м/с***:

а) с лопастным винтом вертушки диаметром 120 ***мм*** от 0,03 до 5,0;

б) с лопастным винтом вертушки диаметром 70 ***мм*** ........... от 0,06 до 5,0.

* 1. Диапазон счета количества оборотов лопастного винта вертушки, ***об***

………....................................................................... от 0 до 9999.

* 1. Соотношение между частотой вращения лопастного винта и частотой выходных сигналов вертушки ***1:1*.**
	2. Время измерения скорости водного потока не менее, ***с*** 60.
	3. Форма отсчета показаний – цифровая десятичная.
	4. Относительная основная погрешность вертушки *в*

при измерении скорости

водного потока не превышает пределов допускаемой относительной основной погрешности вертушки , вычисленных в процентах по формулам:

**   5 

*в* =  0,015  0,002 *V*  1 \*100 (3.1)

  

- при измерении вертушкой с лопастным винтом диаметром 70 ***мм***;

**   5 

*в* =  0,015 0,001*V* 1 \*100 (3.2)

  

- при измерении вертушкой с лопастным винтом диаметром 120 ***мм***, где ***V*** - измеренная скорость водного потока, ***м/с***.

4

* 1. Пределы допускаемых значений относительной погрешности ИСП-1М при измерении скорости водного потока должны быть в пределах, определяемых по формуле:

*и* =  **  ** ,

2

2

*в*

*n*

(3.3)

где

*и* - пределы допускаемой относительной погрешности ИСП-1М, ***%***;

*в* - пределы допускаемой относительной погрешности вертушки, ***%;***

* n* – пределы допускаемой относительной погрешности ПСВ-1 частоты вращения лопастного винта вертушки.

* 1. Пределы относительной погрешности вертушки, вызванной изменением угла отклонения её продольной оси от оси измерительного ствола в пределах  40 градусов не превышают 5 процентов от значений пределов допускаемой относительной основной погрешности вертушки.
	2. Пределы относительной погрешности вертушки, вызванной изменением температуры воды в интервале от 1 до 30***°С***, не превышают 0,5 от значений пределов допускаемой относительной основной погрешности вертушки.
	3. Пределы относительной погрешности вертушки, вызванной изменением минерализации потока до 1000 ***г/м3***, не превышают 0,2 от значений пределов допускаемой относительной погрешности вертушки.
	4. Пределы относительной погрешности вертушки, вызванной изменением мутности потока до 10000 ***г/м3***, не превышают 0,2 от значений пределов допускаемой относительной погрешности.
	5. Допускаемый угол рассогласования между направлением потока и осью вращения лопастного винта в горизонтальной плоскости при установке вертушки со стабилизатором на вертлюге не более, ***град*** 5.

3.13. Габаритные размеры вертушки, ***мм***:

а) с лопастным винтом диаметром 120 ***мм***:

без стабилизатора 120 х 120 х 280;

со стабилизатором 120 х 120 х 760;

б) лопастным винтом диаметром 70 ***мм***:

без стабилизатора ..........................................................................................70 х 70 х 280;

со стабилизатором .........................................................................................70 х 70 х 760.

* 1. Габаритные размеры преобразователя, ***мм*** 140 x 70x 25.
	2. Масса вертушки не более, ***кг*** 0,7.
	3. Масса преобразователя в чехле не более, ***кг*** 0,4.

3.18. Технические характеристики преобразователя указаны в паспорте "Преобразователь сигналов вертушки ПСВ-1".

5

### КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ ИСП-1М

4.1 Перечень составных частей измерителя и их количество приведены в таблице 4.1. Таблица 4.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Обозначение | Наименование и условное обозначение | Количество | Примечание |
| ГМП 17.0000.00 | Вертушка гидрометрическая | 1 | С лопастнымвинтом диаметром 120 мм |
| ГМП 18.0000.00 | Преобразователь сигналов вертушки ПСВ-1 с чехлом | 1 |  |
| ГМП 17.4000.01 | Винт лопастной диаметром 70 мм | 1 |  |
| ГМП 17.2000.00 | Провод сигнальный | 10 м |  |
| ГМП 17.4000.00 | Комплект сменных и запасных частей, инструмента и принадлежностей | 1 | См. приложение А |
| ГМП 17.7000.00 | Футляр | 1 |  |
| ГМП 18.5100.00 | Чехол преобразователя сигналов вертушки ПСВ-1 | 1 |  |
| ГМП 17.0000.00 ПС | Измеритель скорости потока ИСП-1М. Руководство по эксплуатации | 1 |  |
| ГМП 18.0000.00 ПС | Преобразователь сигналов вертушки ПСВ-1. Руководство по эксплуатации | 1 |  |

### 5 . УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

* 1. Принцип работы измерителя (рисунок 5.1) основан на вращении лопастного винта вертушки **1** под действием набегающего водного потока. Каждый лопастной винт имеет определенную функциональную зависимость между измеряемой скоростью водного потока и

собственной скоростью вращения, то есть градуировочную характеристику.

Вращение лопастного винта вызывает циклическое изменение выходного электрического сигнала вертушки, частота которого функционально связана со скоростью набегающего водного потока.

Преобразователь **2**, связанный с выходной цепью вертушки сигнальным проводом **3**, формирует из выходных сигналов вертушки последовательность электрических импульсов, измеряет их частоту следования и в соответствии с градуировочной характеристикой лопастного винта, заложенной в памяти преобразователя, вычисляет значение измеряемой скорости водного потока.

Кроме выполнения данной основной функции преобразователь обеспечивает возможность хранения в собственной памяти (базе данных) до 99 значений результатов измерений с привязкой ко времени, дате, местоположению вертушки, а также позволяет переносить перечисленные данные в персональный компьютер (ПК) в соответствующие файлы данных. Связь вертушки с ПК осуществляется с помощью кабеля USB.

* 1. Вертушка (рисунок 5.2) состоит из корпуса, ходового механизма и сигналопровода. 6
		1. Корпус собран из кожуха **11** и державки **9**.
		2. Ходовой механизм выполнен для удобства пользования и обслуживания разборным. Он состоит из оси **12** и лопастного винта **4**, во внутренней полости которого размещен: корпус **3** с запрессованными в нем двумя подшипниками скольжения; втулки **7**, на которой размещен магнитоуправляемый герметизированный контакт **5,** и подпятника **2**, являющегося упорным подшипником.

В торце лопастного винта запрессован магнит **6**.

Все эти детали фиксируются винтовым наконечником **1**. Конец оси **12** закреплен в державке **9** с помощью винта **10**.

* + 1. Сигналопровод размещен внутри кожуха **11** и состоит из магнитоуправляемого герметизированного контакта, установленного во втулке **7**, постоянного магнита **6**, закрепленного на торце лопастного винта **4,** клеммы **8.**

Вращаясь вместе с лопастным винтом, постоянный магнит вызывает циклическое замыкание магнитоуправляемого герметизированного контакта, что и является выходным сигналом вертушки.

5.2.5 Для установки вертушки на средство погружения её в воду предусмотрено отверстие **А** в державке **9**.

В задней части державки выполнено отверстие **В**, предназначенное для установки стабилизатора или зажимного винта. Отверстие **Б** предназначено для установки винта, обеспечивающего крепление стабилизатора.

* 1. Электрическая связь вертушки с преобразователем осуществляется с помощью сигнального провода. Он состоит из гибкого двухжильного провода, концы которого имеют наконечники для подключения к клеммам вертушки и контактам преобразователя.
	2. В составе измерителя имеется комплект сменных и запасных частей, инструмента и принадлежностей (в дальнейшем - комплект **ЗИП**), составляющим из: стабилизатора; вертлюга; визира; карабинов; сменной пластины для стабилизатора; штока для удлинения стабилизатора; винта со шлицем для крепления стабилизатора; винта со шлицем для крепления штока; винта со шлицем для крепления вертушки на вертлюге; зажимного винта с насечкой для крепления вертушки на штанге или грузе; катушки для наматывания сигнального провода.
	3. Стабилизатор и вертлюг предназначены для ориентации вертушки по направлению течения в горизонтальной плоскости при работе с троса. Вертлюг обеспечивает свободу вращения вертушки в горизонтальной плоскости, а стабилизатор - удержание её по направлению течения.
		1. Стабилизатор (рисунок 5.3) состоит из штанги **1**, на конце которой с помощью винтов **2** закреплена сменная пластина **3**. Свободный конец штанги **1** при работе сочленяется с корпусом вертушки и крепится в нем винтом. Стабилизатор имеёт две пластины высотой 120 и 70 ***мм***.

Первая используется при работе вертушки с лопастным винтом диаметром 120 ***мм***, а вторая - с винтом диаметром 70 ***мм***. В комплект ЗИП измерителя входит также шток, с помощью которого обеспечивается увеличение длины стабилизатора.

7

* + 1. Вертлюг (рисунок 5.4) представляет собой шарнирное соединение, состоящее из

оси **1**, верхней и нижней серёг **2**, корпуса **4** с установленными в нем двумя подшипниками **3**.

На рисунке 5.5 представлена вертушка **1** со стабилизатором **2**, установленная на вертлюге **3**. Крепление вертушки осуществляется с помощью винта **4** через резьбовое отверстие в державке.

Верхняя серьга вертлюга **3** соединяется карабином **5** с тросом лебедки, а нижняя - с гидрометрическим грузом.

* 1. Визир предназначен для ориентации вертушки навстречу течению при погружении её в поток с помощью штанги. Визир крепится на штанге так, чтобы его продольная ось совпадала с продольной осью вертушки. На штанге визир должен располагаться выше вертушки, так, чтобы при погружении её в воду располагаться над поверхностью воды.
	2. Устройство и работа преобразователя приведены в паспорте "Преобразователь сигналов вертушки ПСВ-1".

### ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

В вертушке этого типа в качестве радиальных подшипников используются подшипники скольжения, выполненные из пластмассы. Смазкой для них является вода, в которой работает вертушка. Поэтому **при работе на реках с большой концентрацией мелких взвешенных наносов** возможно засорение подшипников. А так как конструкция вертушки позволяет быстро произвести её разборку и сборку, то **следует периодически в процессе работы осуществлять промывку её ходового механизма.**

### УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

7.1. Соблюдать при работе с измерителем действующие "Правила по технике безопасности при производстве наблюдений и работ на сети Росгидромета".

### ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

* 1. Производить подготовку измерителя к работе следует в помещении перед выходом на проведение измерений.
	2. Производить подготовку вертушки к работе в следующей последовательности:

а) извлечь из футляра вертушку, и если вертушка новая, то снять бандаж из липкой ленты, наложенной на место сочленения ходового механизма и корпуса вертушки;

б) отсоединить ходовой механизм (см. рисунок 5.2) вертушки, для чего отвинтить винт **10** и, держа ходовой механизм за лопастной винт, вынуть его из корпуса. Держать вертушку при этом лопастным винтом вверх.

8

9


## 10

*Примечание*. *Если ходовой механизм плохо выходит из корпуса, не допустимо вытягивать его с большим усилием, дергая за лопастной винт. В этом случае с помощью отвертки или какого-либо длинномерного предмета через отверстия* ***В*** *в корпусе вертушки выдавить ось* ***12*** *из корпуса. Если таким способом не удается освободить ходовой механизм, то вертушку отправить в ремонт*.

*ВНИМАНИЕ*

Описанная выше неисправность может возникнуть в том случае, когда сборку вертушки после промывки произвели, плохо протерев и просушив её детали.

в) разобрать ходовой механизм, для чего открутить наконечник **1 по часовой стрелке**, так как он имеет левую резьбу, и извлечь подпятник **2**, корпус **3** с подшипниками.

г) выбрать лопастной винт требуемого диаметра;

д) промыть все детали ходового механизма в чистой воде. Вытереть их насухо, продуть и просушить, при этом обратить особое внимание на внутренние поверхности подшипников.

*ВНИМАНИЕ*

Протирку осуществлять только мягкой ветошью, без использования абразивных средств. е) собрать ходовой механизм в обратной последовательности, ось **12** закрепить в державке **9** винтом **10**, проверить надежность соединения ходового механизма с корпусом

вертушки;

ж) убедиться в плавном вращении лопастного винта. Для этого, держа вертушку в горизонтальном положении, привести рукой лопастной винт во вращение, при этом не должно наблюдаться затираний и резких торможений;

з) уложить вертушку в футляр и надежно закрепить зажимным винтом из комплекта

ЗИП.

* 1. Проверить при работе вертушки с вертлюгом отсутствие затираний в

подшипниках вертлюга. Для этого корпус **4** (см. рисунок 5.4) привести рукой во вращение, при этом не должно наблюдаться затираний и резких торможений. При наличии их вертлюг следует разобрать в соответствии с п.10.2.4.

* 1. Производить подготовку к работе преобразователя в соответствии с руководством по эксплуатации.

### ПОРЯДОК РАБОТЫ

* 1. Производить работы с измерителем должен как правило один человек.
	2. Порядок работы с измерителем при измерении ***скорости водного потока***. Соблюдать следующий порядок работы с измерителем:
		1. Установить вертушку на средство погружения её в воду.

В гидрометрической практике для этой цели как правило используется штанга (работа со штангой) или водомерная рейка, либо гидрометрический груз (работа с троса).

11

# Рис. 5.5

 **1**

**2**

**3**

**Рис. 9.1**

**1**

**2**

**Рис. 9.2**

## 12

* + - 1. Установить при работе со штангой вертушку **1** (рисунок 9.1) на штангу **2** и жестко закрепить на ней зажимным винтом **3** из комплекта ЗИП на определенном расстоянии от нижнего опорного конца.

Установить дополнительно на штанге визир для обеспечения ориентации вертушки в потоке. Продольная ось визира должна лежать в одной плоскости с продольной осью вертушки. Визир должен располагаться при погружении вертушки над поверхностью воды в месте, удобном для наблюдения за ним оператором.

* + - 1. Установить при работе с троса вертушку **1** либо непосредственно на гидрометрическом грузе **2** (см. рисунок 9.2), либо на вертлюге **3** (см. рисунок 5.5).

Закрепить вертушку **1** на вертлюге **3** и присоединить к ней стабилизатор **2**.

При измерении малых скоростей течения, примерно до 0,2 ***м/с***, штанга стабилизатора **2** должна быть удлинена за счет штока **4**, входящего в комплект ЗИП измерителя (см. рисунок 5.3).

Шток сочленяется со штангой стабилизатора **2**, а его свободный конец присоединяется к корпусу вертушки;

* + 1. Присоединить к вертушке требуемый сигнальный провод;
		2. Подключить сигнальный провод вертушки к преобразователю.

При использовании сигнального провода с двумя проводниками (работа со штанги) его наконечники присоединять непосредственно к клеммам преобразователя.

*ВНИМАНИЕ.*

При подключении к клеммам преобразователя сигнального провода строго соблюдать полярность включения

При использовании сигнального провода с одним проводником (работа с троса, снабженного токопроводящей жилой) его конец присоединить к сигнальной клемме вертушки, место соединения изолировать изоляционной лентой.

*ВНИМАНИЕ*

Наконечник земляного (общего) провода и клемма лебёдки, соединенная с её корпусом, должны присоединяться к клемме преобразователя чёрного цвета (общий провод).

* + 1. Разместить преобразователь в удобном месте на средстве переправы (в лодке, катере, на мостике, в люльке) или расположить его на груди, подвесив на ремне.
		2. Погрузить вертушку в заданную точку водотока.

При работе вертушки со штангой необходимо после упора её конца о дно водотока повернуть штангу так, чтобы визир, а, следовательно, и продольная ось вертушки были направлены перпендикулярно измерительному стволу.

* + 1. Включить преобразователь, нажав на кнопку **ВКЛ** и удерживая ее до появления индикации на дисплее**.**

При этом на дисплее преобразователя должна появиться информация, автоматически сохранённая преобразователем при его выключении.

13

*Примечание. Руководство по подготовке к работе и порядок работы с преобразователем изложены в Руководстве по эксплуатации "****Преобразователь сигналов вертушки ПСВ-1"***.

* + 1. Выбрать необходимый диаметр лопастного винта, установленного на вертушке (при необходимости) в режиме работы **Сервис**.
		2. Запустить процесс измерения (в автоматическом или ручном режиме измерения) кнопкой **ВЫБОР/СТАРТ/СТОП.**
		3. Выбрать кнопкой **ПЕРЕБОР** измеряемую величину - скорость водного потока.

*Примечание. В процессе измерения оператор может наблюдать, выбирая кнопкой* **ПЕРЕБОР,** *текущие значения количества оборотов, средней скорости вращения лопастного винта, время с начала измерения, значение* ***скорости водного потока.***

* + 1. Снять по окончании измерения показания на дисплее.

*Примечание. По окончании измерения должен выключиться символ режима измерения и остаться символ типа вертушки, символ выбранной для индикации измеряемой величины и её численное значение.*

* + 1. При обнаружении какого-либо сбоя в работе измерителя или необходимости повторного измерения выполнить операции начиная с п.9.2.8.
		2. Выполнить запись результатов измерения в базу данных прибора, следуя указаниям руководства по эксплуатации «Преобразователь сигналов вертушки ПСВ-1»

*Примечание. Все выше описанные действия по пп. 9.2.6-9.2.12 могут быть выполнены через ПК, следуя указаниям руководства по эксплуатации «Преобразователь сигналов вертушки ПСВ-1».*

* + 1. Установить вертушку в другую точку потока.
	1. После окончания работы с измерителем:

а) выключить преобразователь путем удержания кнопки **ПЕРЕБОР/ВЫКЛ** до появления сообщения **OFF** (или через ПК);

б) отсоединить сигнальный провод от вертушки и преобразователя; в) протереть их насухо чистой ветошью;

г) сигнальный провод намотать на катушку;

д) уложить вертушку, катушку с сигнальным проводом и преобразователь в чехле в футляр.

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

* 1. Техническое обслуживание измерителя производится при эксплуатации, поверке и ремонте.
	2. Техническое обслуживание при эксплуатации проводится лицами, непосредственно эксплуатирующими измеритель.
		1. Все части измерителя должны содержаться в чистоте, исправности и храниться в футляре.
		2. Техническое обслуживание вертушки производится при подготовке вертушки к работе и после окончания работы. Подготовка вертушки к работе описана в разделе 8.

14

**После окончания работы с вертушкой произвести следующие операции:**

**а) обтереть насухо чистой ветошью;**

**б) вывинтить полностью винт 10 (см. рисунок 5.2),**

**в) отсоединить ходовой механизм и разобрать его согласно указания п.8.2;**

**г) промыть тщательно корпус 13 с подшипниками и все детали вертушки в чистой воде; д) насухо обтереть, продуть все отверстия и просушить детали вертушки.**

**ВНИМАНИЕ !**

**Протирку осуществлять только мягкой ветошью, без применения абразивных средств.**

**е) собрать ходовой механизм, вставить его в корпус вертушки и надежно закрепить винтом 10; ж) уложить вертушку в футляр и закрепить зажимным винтом.**

**ВНИМАНИЕ !**

**Запрещается отворачивать винты, помеченные красной краской.**

* + 1. Техническое обслуживание преобразователя проводить в порядке, указанном в руководстве по эксплуатации ПСВ-1.
		2. Техническое обслуживание вертлюга проводить после окончания работы с ним.

Вертлюг разобрать на составные части, промыть их в чистой воде, насухо вытереть и просушить, собрать заново.

Запрещается смазка подшипников вертлюга маслами.

* + 1. В период эксплуатации хранить измеритель в помещениях при температуре воздуха от 5 до 40***°С***, относительной влажности воздуха до 80 % и при отсутствии паров кислот, щелочей и других едких веществ, вызывающих коррозию.
	1. Поверка измерителя производится один раз в два года.
	2. Ремонт измерителя производится при выходе из строя соответствующих составляющих его частей на предприятии-изготовителе.

### ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

* 1. Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей преобразователя приведен в паспорте "Преобразователь сигналов вертушки ПСВ-1. ГМП 18.0000.00 ПС".
	2. Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей измерителя приведен в таблице 11.1

Таблица 11.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование неисправностей, внешнее проявление и дополнительные признаки | Вероятная причина | Метод устранения |
| 1. Лопастной винт при толчке рукой вращается с замиранием, толчками | Засорение подшипников. Изогнута ось | Разобрать ходовой механизм, промыть его, продуть, просушить.Направить в ремонт |
| 2. Втулка вертлюга при толчке рукой вращается с замиранием, толчками | Засорение подшипников | Разобрать вертлюг, промыть, просушить |

15

### ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

* 1. Измеритель требует аккуратного обращения и ухода в процессе эксплуатации, транспортирования и хранения на складе.

Измеритель, поступивший на склад предприятия и предназначенный для эксплуатации не ранее чем через шесть месяцев со дня поступления, от транспортной упаковки может не освобождаться и храниться в упакованном виде при следующих условиях хранения:

а) температура окружающего воздуха, ***°С*** от минус 40 до 50;

б) относительная влажность воздуха при температуре 25***°С***, ***%*** до 98.

* 1. В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

### ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

* 1. При первичном вскрытии упаковки измерителя принять меры к сохранению тарного ящика или тарной коробки и упаковочного материала.
	2. При повторной упаковке измерителя для дальнейшего транспортирования необходимо:

а) производить упаковку измерителя после полного выравнивания температуры измерителя с температурой помещения, в котором производится упаковка;

б) наложить бандаж из липкой ленты на внешний зазор между корпусом вертушки и ходовым механизмом;

в) разместить составные части измерителя и комплект ЗИП в футляре, приняв меры по предотвращению от перемещений уложенных предметов в процессе транспортирования;

г) вложить эксплуатационную документацию в полиэтиленовый чехол;

д) обернуть футляр влагозащитной упаковочной бумагой и перевязать увязочным шпагатом;

е) разместить обёрнутый футляр и эксплуатационную документацию в тарном ящике (коробке), выстланном водонепроницаемой бумагой, и заполнить пространство между стенками тарного ящика и футляром древесной стружкой или отходами производства: губчатой резиной, бумагой, поролоном;

ж) забить крышку тарного ящика гвоздями и обтянуть тарный ящик по краям стальной лентой (или заклеить тарную коробку липкой лентой – скотчем)

* 1. Транспортирование измерителя потребителю может осуществляться всеми видами транспорта в транспортное таре за исключением авиационного в негерметизированных отсеках, при условии защиты от прямого воздействия осадков и пыли.

16

1. **СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

Измеритель скорости потока ИСП-1М заводской номер № соответствует требованиям технических условий ТУ 4312-001-02572345-2011 и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска: 20 г.

Начальник ОТК:

Дата поверки: СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ

№

МП

### ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

* 1. Изготовитель гарантирует соответствие измерителя требованиям его технических условий, при соблюдении потребителем условий хранения, транспортирования и эксплуатации, приведенных в паспорте.
	2. Гарантийный срок эксплуатации измерителя 12 месяцев с даты ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки потребителю.
	3. Гарантийный срок хранения 12 месяцев со дня отгрузки потребителю.

17

### Приложение А

**ВЕДОМОСТЬ СМЕННЫХ ЧАСТЕЙ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Обозначение | Наименование | Количество |
|  | **Сменные части** |  |
| 1 ГМП 17.4100.00 | Катушка для провода сигнального ГМП 17.2000.00 | 1 |
| 2 ГМП 17.4200.00 | Визир | 1 |
| 3 ГМП 17.4300.00 | Стабилизатор | 1 |
| 4 ГМП 17.4400.00 | Вертлюг | 1 |
| 5 ГМП 17.4500.00 | Карабин | 2 |
| 6 ГМП 17.4000.02 | Винт | 1 |
| 7 ГМП 17.4000.03 | Винт | 1 |
| 8 ГМП 17.4000.04 | Пластина | 1 |
| 9 ГМП 17.4000.05 | Шток | 1 |
| 10 ГМП 17.4000.06 | Винт | 1 |
|  | **Инструмент** |  |
|  | Отвёртка 7810-0316 ГР 1 х 9 ГОСТ 17199-83 | 1 |

18