

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ГИДРОМЕТЕОПРИБОР»

ЗАКАЗАТЬ



ИЗМЕРИТЕЛЬ СКОРОСТИ ПОТОКА ИСП-1М

Руководство по эксплуатации



Санкт-Петербург
2011 г.

Содержание

1. ВВЕДЕНИЕ	1
2. НАЗНАЧЕНИЕ, СОСТАВ , УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	2
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	2
4. КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	4
5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ	4
6. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ	6
7. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	6
8. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	6
9. ПОРЯДОК РАБОТЫ	9
10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	12
11. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	13
12. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ.....	14
13. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	14
14. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....	15
15. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	15
Приложение А.....	16
Ведомость ЗИП	16

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. 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*).

1.2. При изучении и эксплуатации измерителя следует также пользоваться руководством по эксплуатации «Преобразователя сигналов вертушки ПСВ-1» (далее - *преобразователь*).

1.3. Эксплуатация и обслуживание измерителя должны осуществляться лицами, изучившими настоящий паспорт.

1.4. Для исключения механических повреждений измерителя, нарушения целостности гальванических и лакокрасочных покрытий должны соблюдаться правила его хранения и транспортирования.

2. НАЗНАЧЕНИЕ, СОСТАВ, УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

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

2.2. Составляющими измерителя являются:

- а) преобразователь (ПСВ-1);
- б) гидрометрическая вертушка (далее - *вертушка*) со сменными лопастными винтами:
 - диаметром 70 мм с геометрическим шагом 110 мм;
 - диаметром 120 мм с геометрическим шагом 180 мм.

Вертушка применяется в качестве датчика, преобразующего скорость набегающего водного потока в частоту импульсов выходного электрического сигнала вертушки.

в) комплект ЗИП.

2.3. Условия эксплуатации

2.3.1. Вид климатического исполнения измерителя УХЛ категории 3.1 по ГОСТ 15150.

2.3.2. Нормальные условия эксплуатации:

- а) температура окружающего воздуха, °Сот 15 до 25;
- б) относительная влажность окружающего воздуха, % от 50 до 80;
- в) напряжение источника питания постоянного тока, Вот 2,9 до 3,1.

2.3.3. Рабочие условия эксплуатации:

- а) температура окружающего воздуха, °Сот 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.

2.3.4. Вертушка предназначена для эксплуатации в воде при следующих условиях:

- а) температура воды, °Сот 1 до 30;
- б) минерализация потока, г/м³ от 0 до 1000;
- в) мутность потока, г/м³до 10000.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. 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.

3.2. Диапазон счета количества оборотов лопастного винта вертушки, об от 0 до 9999.

3.3. Соотношение между частотой вращения лопастного винта и частотой выходных сигналов вертушки 1:1.

3.4. Время измерения скорости водного потока не менее, с 60.

3.5. Форма отсчета показаний – цифровая десятичная.

3.6. Относительная основная погрешность вертушки при измерении скорости водного потока не превышает пределов допускаемой относительной основной погрешности вертушки, вычисленных в процентах по формулам:

$$\delta_{\sigma} = \pm \left[0,015 + 0,002 \left(\frac{5}{V} - 1 \right) \right] * 100 \quad (3.1)$$

- при измерении вертушкой с лопастным винтом диаметром 70 мм;

$$\delta_{\sigma} = \pm \left[0,015 + 0,001 \left(\frac{5}{V} - 1 \right) \right] * 100 \quad (3.2)$$

- при измерении вертушкой с лопастным винтом диаметром 120 мм,

где V - измеренная скорость водного потока, м/с.

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

$$\dot{\delta}_u = \pm \sqrt{\delta_{\sigma}^2 + \delta_n^2}, \quad (3.3)$$

где $\dot{\delta}_u$ - пределы допускаемой относительной погрешности ИСП-1М, %;

δ_{σ} - пределы допускаемой относительной погрешности вертушки, %;

δ_n - пределы допускаемой относительной погрешности ПСВ-1 частоты вращения лопастного винта вертушки.

3.8. 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.

3.9. 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.

3.10. Пределы относительной погрешности вертушки, вызванной изменением минерализации потока до 1000 г/м³, не превышают 0,2 от значений пределов допускаемой относительной погрешности вертушки.

3.11. Пределы относительной погрешности вертушки, вызванной изменением мутности потока до 10000 г/м³, не превышают 0,2 от значений пределов допускаемой относительной погрешности.

3.12. 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 x 120 x 280;
 - со стабилизатором 120 x 120 x 760;
- б) лопастным винтом диаметром 70 мм:
 - без стабилизатора 70 x 70 x 280;
 - со стабилизатором 70 x 70 x 760.

3.14. Габаритные размеры преобразователя, мм 140 x 70 x 25.

3.15. Масса вертушки не более, кг 0,7.

3.16. Масса преобразователя в чехле не более, кг 0,4.

3.17. Технические характеристики преобразователя указаны в паспорте «Преобразователь сигналов вертушки ПСВ-1».

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

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 лопастным винтом 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

5.1. 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.

5.2. Вертушка (рисунок 5.2) состоит из корпуса, ходового механизма и сигналопровода.

5.2.1. Корпус собран из кожуха **11** и державки **9**.

5.2.2. 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**.

5.2.3. 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.

5.2.4. 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.

5.3. 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.

5.4. В составе измерителя имеется комплект сменных и запасных частей, инструмента и принадлежностей (в дальнейшем - комплект **ЗИП**), состоящим 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.

5.5. 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.

5.5.1. 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 имеет 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.

5.5.2. 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.

5.6. 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.

5.7. Устройство и работа преобразователя приведены в паспорте «Преобразователь сигналов вертушки ПСВ-1».

6. 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.*

7. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

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

8. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

8.1. Производить подготовку измерителя к работе следует в помещении перед выходом на проведение измерений.

8.2. 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.

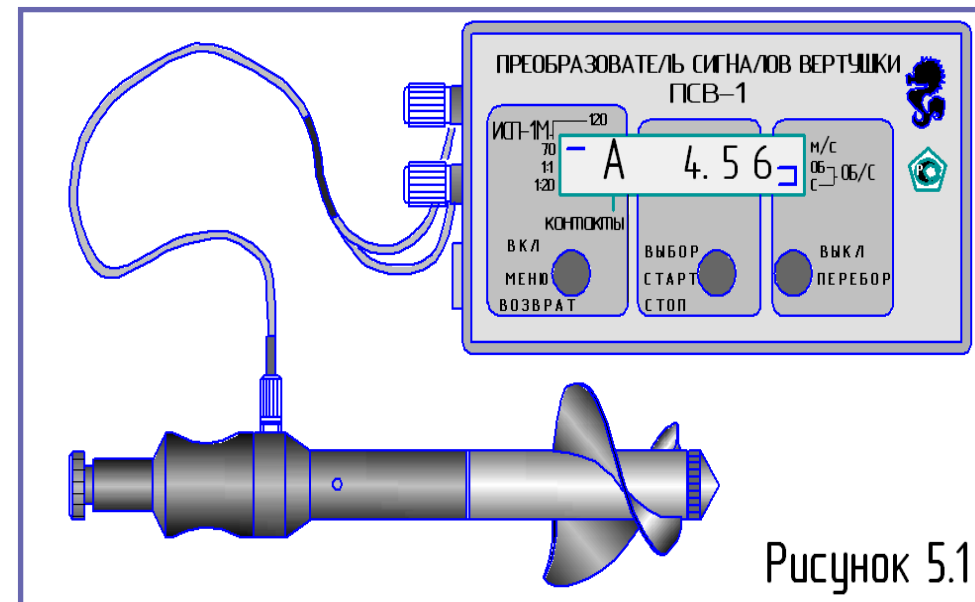


Рисунок 5.1

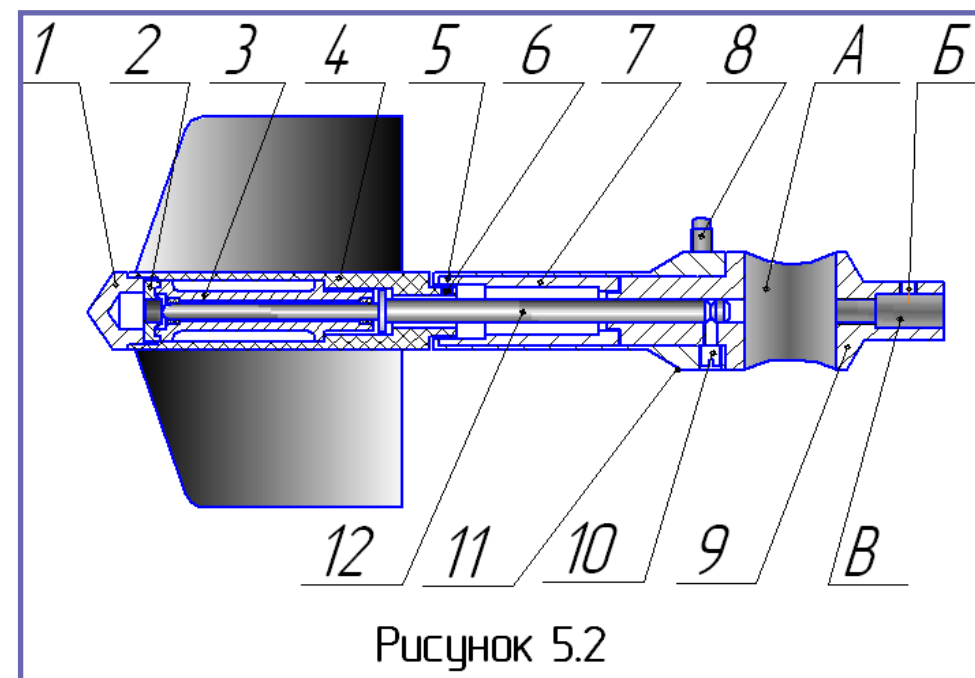
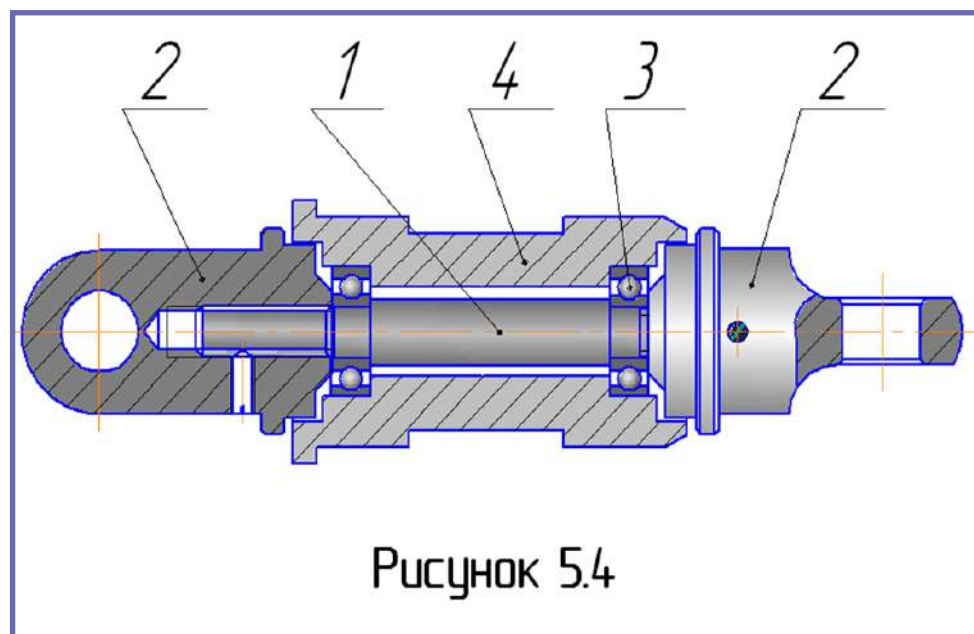
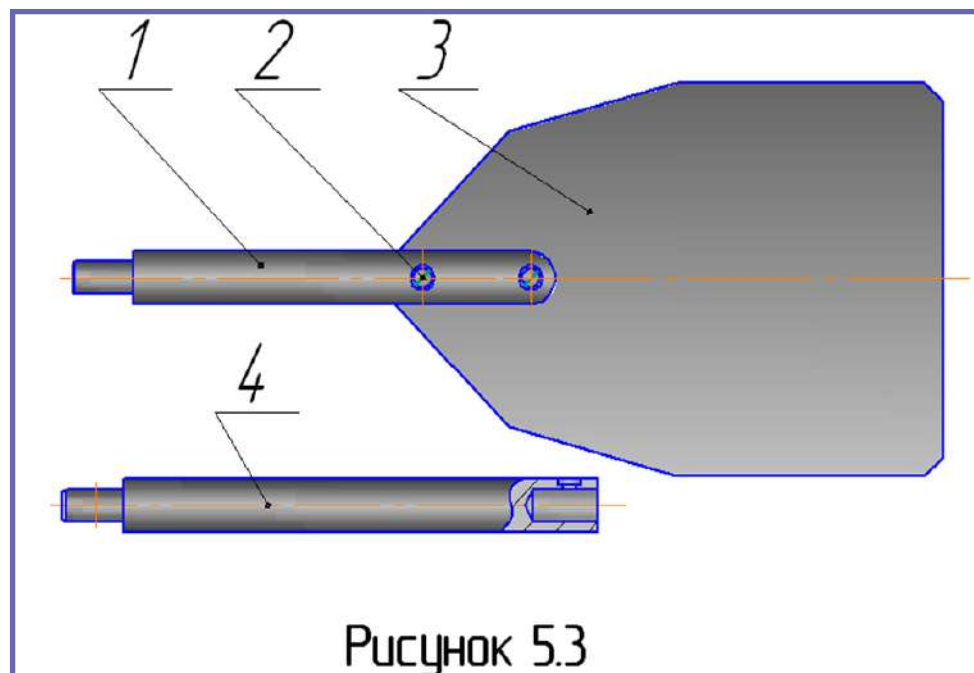


Рисунок 5.2



Примечание. Если ходовой механизм плохо выходит из корпуса, не допустимо вытягивать его с большим усилием, держа 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 удастся 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 загибаний и резких торможений;

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

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

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

9. ПОРЯДОК РАБОТЫ

9.1. Производить работы с измерителем должен как правило один человек.

9.2. Порядок работы с измерителем при измерении *скорости водного потока*.

Соблюдать следующий порядок работы с измерителем:

9.2.1. 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).

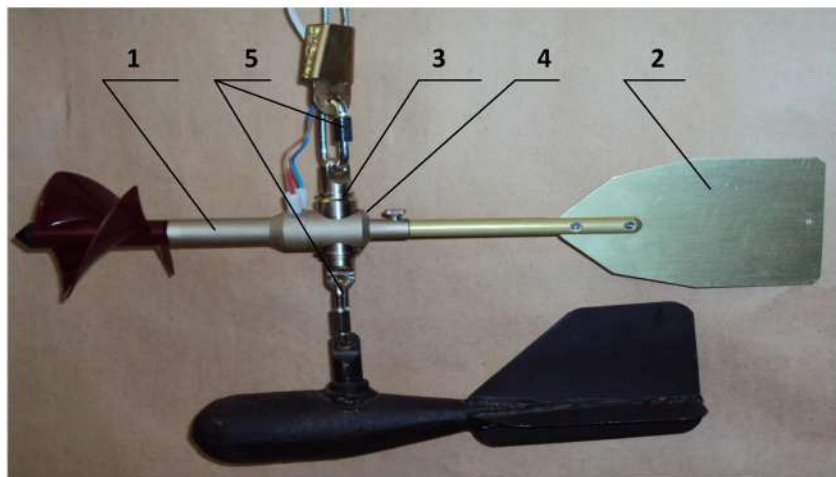


Рис. 5.5

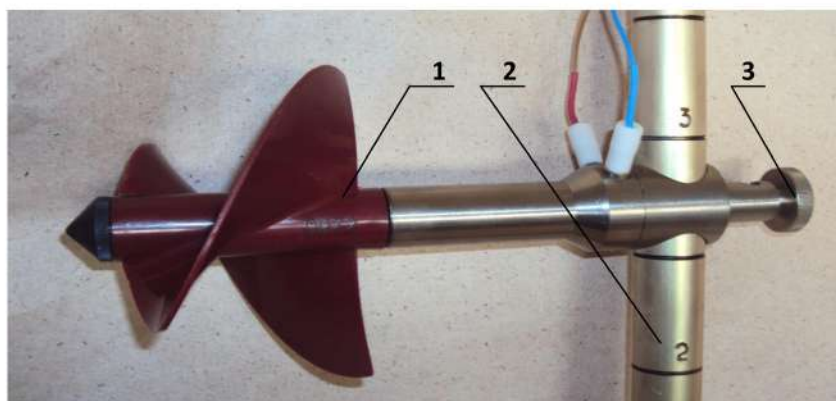


Рис. 9.1

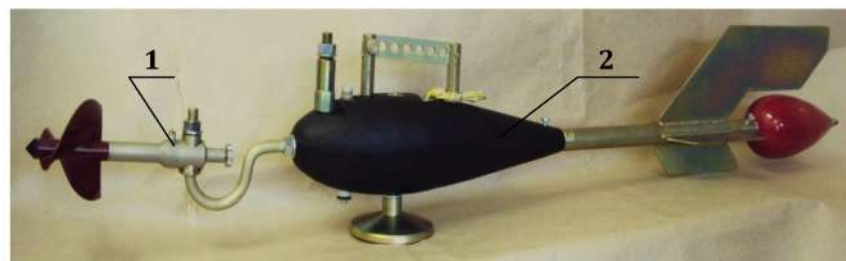


Рис. 9.2

9.2.1.1. 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.

9.2.1.2. Установить при работе с троса вертушку *1* либо непосредственно на гидromетрическом 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 $0,2 \text{ м/с}$, 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;

9.2.2. Присоединить к вертушке требуемый сигнальный провод;

9.2.3. 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).

9.2.4. Разместить преобразователь в удобном месте на средстве переправы (в лодке, катере, на мостике, в люльке) или расположить его на груди, подвесив на ремне.

9.2.5. 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.

9.2.6. 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.

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

9.2.7. Выбрать необходимый диаметр лопастного винта, установленного на вертушке (при необходимости) в режиме работы **Сервис**.

9.2.8. Запустить процесс измерения (в автоматическом или ручном режиме измерения) кнопкой **ВЫБОР/СТАРТ/СТОП**.

9.2.9. 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.*

9.2.10. 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.

9.2.11. При обнаружении какого-либо сбоя в работе измерителя или необходимости повторного измерения выполнить операции начиная с п.9.2.8.

9.2.12. 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».

9.2.13. Установить вертушку в другую точку потока.

9.3. 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.

10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

10.1. Техническое обслуживание измерителя производится при эксплуатации, проверке и ремонте.

10.2. Техническое обслуживание при эксплуатации проводится лицами, непосредственно эксплуатирующими измеритель.

10.2.1. Все части измерителя должны содержаться в чистоте, исправности и храниться в футляре.

10.2.2. Техническое обслуживание вертушки производится при подготовке вертушки к работе и после окончания работы. Подготовка вертушки к работе описана в разделе 8.

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.

10.2.3. Техническое обслуживание преобразователя проводить в порядке, указанном в руководстве по эксплуатации ПСВ-1.

10.2.4. 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.

10.2.5. В период эксплуатации хранить измеритель в помещениях при температуре воздуха от 5 до 40°C, относительной влажности воздуха до 80 % и при отсутствии паров кислот, щелочей и других едких веществ, вызывающих коррозию.

10.3. Проверка измерителя производится один раз в два года.

10.4. Ремонт измерителя производится при выходе из строя соответствующих составляющих его частей на предприятии-изготовителе.

11. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

11.1. Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей преобразователя приведен в паспорте «Преобразователь сигналов вертушки ПСВ-1. ГМП 18.0000.00 ПС».

11.2. 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 замиранем, толчками	Засорение подшипников. Изогнута ось	Разобрать ходовой механизм, промыть его, продуть, просушить. Направить в ремонт
2. Втулка вертлюга при толчке рукой вращается с замиранем, толчками	Засорение подшипников	Разобрать вертлюг, промыть, просушить

12. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

12.1. 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.

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

13. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

13.1. При первичном вскрытии упаковки измерителя принять меры к сохранению тарного ящика или тарной коробки и упаковочного материала.

13.2. 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), высланном 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).

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

14. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

15.1. Изготовитель гарантирует соответствие измерителя требованиям его технических условий, при соблюдении потребителем условий хранения, транспортирования и эксплуатации, приведенных в паспорте.

15.2. Гарантийный срок эксплуатации измерителя 12 месяцев с даты ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки потребителю.

15.3. Гарантийный срок хранения 12 месяцев со дня отгрузки потребителю.

Адрес предприятия-изготовителя: **ООО «Гидрометеоприбор»**

195197, г. Санкт-Петербург, ул. Жукова д. 18, а/я 52

ЗАКАЗАТЬ