

СОГЛАСОВАНО



Начальник ИГиСН ФГУП «СНИИМ»

В.И. Евграфов

03 2008 г.

Система автоматизированная «ГидроМАКС»	картографическая мобильная	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>28292-04</u> Взамен № _____
--	-------------------------------	---

Выпущена по документации проектного института реконструкции и строительства объектов нефти и газа (ЗАО «ПИРС»). Заводской № 002.

Назначение и область применения

Система картографическая автоматизированная мобильная «ГидроМАКС» (далее – система) предназначена для автоматизированного сбора и обработки топографической и геофизической информации о геометрии скрытых природных и технологических объектов в технических коридорах подводных переходов магистральных трубопроводов с целью их крупномасштабного цифрового картирования для проектирования реконструкции и строительства, мониторинга технического состояния в период эксплуатации, а также для расчета надежности подводных переходов магистральных трубопроводов.

Система рассчитана на эксплуатацию в условиях:

- температуры окружающего воздуха от минус 10 до плюс 40 °С и температуры воды обследуемой акватории выше 0 °С при установке на маломерном немагнитном судне с матерчатым тентом (основной режим);
- температуры окружающего воздуха выше минус 10 °С при работе по льду без торосов на неметаллических санях, только трассоискатель, DGPS и вычислитель под пленочным прозрачным чехлом (вспомогательный режим);
- относительной влажности до 98 % при температуре плюс 25 °С без образования капель воды.

Оптимальная скорость движения на промерных галсах:

- при обследовании ГППМТ с маломерного судна с установленными ИВМ-GG-P, навесным оборудованием и заборными гидроакустическими устройствами системы – 3 км/ч;
- при гидрографических работах общего назначения на водоизмещающем или водометном судне (типов «Ярославец», КС-100) - до 10 км/ч.

Система обеспечивает покрытие гидролокационным снимком полосы дна акватории:

- по 150 м в обе стороны при обзорной съемке при скорости движения судна до 10 км/час;

- по 75 м в обе стороны при детальной съемке, при скорости движения судна до 3 км/час и соотношении глубины к дальности обследования как 1:5.

Описание

Для обеспечения назначения системы в нее включены взаимодополняющие по точности и информативности технологии автоматизированных, синхронизированных массовых измерений и их обработки, применяемые в геодезии, в гидрографии, в высоко- и низкочастотной импульсной гидроакустике, а также в низкочастотной электромагнитометрии, т.е. в геофизике.

Результаты первичных измерений автоматически регистрируются вычислителями из измерительно вычислительных модулей базового IBM-GG-B и роверного IBM-GG-P, совокупность планово-высотных координат промерных точек связанных с преобразованными в вид электрических сигналов физическими параметрами исследуемого пространства совместно обрабатываются, визуализируется на графическом экране вычислителя с цвето-яркостной и текстовой технологической нагрузкой.

Результатом функционирования системы является цифровой топографический план (ЦТП), смоделированный инженером-оператором в процессе логической обработки всех массивов метрической и описательной информации об отдельных объектах ППМТ средствами топографического редактора, входящего в состав технологического программного обеспечения (ТПО) системы или во внешнем программном обеспечении, (ПО) информационно сопряженном с системой.

Основные технические характеристики

- 1 Максимальная измеряемая глубина от поверхности акватории равна:
 - до дна водоема с учетом заглубления гидроакустической антенны - 39,5 м;
 - до скрытой коммуникации с учетом высоты электромагнитной антенны над водой - 30 м.
- 2 Предел допускаемой погрешности измерений горизонтальных прямоугольных координат X,Y в дифференциальном режиме и в статике, не более 0,02 м, высотных отметок H, не более 0,04 м (в зависимости от дальности до базовой станции).
- 3 Предел допускаемой погрешности измерений горизонтальных прямоугольных координат X,Y после ввода дифференциальных поправок для кинематики (при скорости менее 1,0 м/сек), не более 0,3 м.
- 4 Предел допускаемой погрешности измерения глубин системой (в статике и с автоматическим вводом поправок за тарировку эхолота) при гранулометрически однородном грунте дна акватории и монотонном наклоне его поверхности во всем диапазоне глубин, не более 0,07 м.
- 5 Предел допускаемой погрешности измерения глубин в кинематике с автоматическим вводом поправок за тарировку эхолота на сложном рельефе русла - не более 0,15 м (при доверительной вероятности 0,8).
- 6 Предел допускаемой погрешности определения системой планово-высотного положения коммуникаций (верхней образующей одиночного трубопровода):
 - на пойме в режиме статике: - в плане (X, Y), не более 0,1м, по высоте (H), не более 0,15 м;
 - в русле, в режиме кинематики, при работе только с маломерного судна эхолотом и трассоискателем: в плане (X, Y), не более 0,6 м, по высоте (H) не более 3% от вычисляемой глубины Z (м);
 - в русле, в режиме кинематики, при работе всего комплекса системы с взаимно подтверждающими данными электромагнитных измерений гидроакустическими:
 - в плане (X, Y), не более 0,4 м; по высоте (H), не более 2% от вычисляемой глубины Z (м).

7 Предел допускаемой погрешности определения толщины защитного слоя грунта над трубопроводом всей системой (с применением АПИ), в пределах гидроакустической видимости, не более 0,10 м.

8 Оптимальная скорость движения на промерных галсах:

- при обследовании ППМТ с маломерного судна с установленными ИВМ-GG-P, навесным оборудованием и заборными антенными устройствами системы – 3 км/ч;
- при гидрографических работах общего назначения на водоизмещающем или водометном судне (типов “Ярославец”, КС-100) - до 10 км/ч.

9 Напряжение питания всех субмодулей системы – 12_{-1}^{+2} В.

11 Потребляемая мощность системой от 48 до 204 Вт в зависимости от решаемой производственной задачи.

12 Время готовности комплекса к работе, не более 50 минут.

13 Средний срок службы – 10 лет.

14 Нарботка на отказ – 2000 часов.

15 Масса модулей, источников питания и вспомогательного оборудования системы:
- всего: – до 123 кг.

16 Габаритные размеры, мм:

- | | |
|------------------------|------------------|
| - ФТК-ИВМ-Б | – 420*400*140; |
| - ФТК-ИВМ-Р | – 420*400*140; |
| - -ФТК-БП | – 420*360*190; |
| - ККЗУ (в укладке) | – 1860*100*100; |
| - щуп-зонд (в укладке) | – 2000* 60* 60; |
| - штатив (в укладке) | – 1100*120* 120. |

Знак утверждения типа

Место нанесения знака – руководство по эксплуатации.

Комплектность

Система представляет собой комплект универсального, программно управляемого измерителя геодезических пространственных координат как в статических, так и в кинематических режимах их определений. Система включает модули и вспомогательное оборудование:

- ИВМ-GG-Б - устанавливаемого на пункте геоосновы с заданными или самоопределенными геодезическими координатами - 1 компл.;
- ИВМ-GG-Р – комплект подвижного модуля, работающего в радиусе 10 км от ИВМ-GG-Б, включающего в себя субмодули:
- УИВМ – ПЭВМ (notebook) с установленным ТПО, при подключении к которому любые из ниже перечисленных устройств становятся информационно-вычислительными субмодулями – 1 компл.;
- ИВМ-ИГК – измерителя геодезических координат, геодезический GPS-приемник – 1 компл.;
- ИВМ-ЭП измерителя глубин водоема (промерного эхолота) – 1 компл.;
- ИВМ-ТС трассоискателя подземных и подводных коммуникаций (трубопроводов, кабелей энергетических и связи), регистрирующий уровень сигналов электромагнитного излучения обследуемых коммуникаций для определения планового и высотного положение точек электромагнитной оси скрытой коммуникации – 1 компл.;
- ИВМ-ПГ, включающий в себя: акустический импульсный профилограф, гидролокатор бокового обзора, комплект крепления заборных устройств и антенн для любого типа маломерных судов (мотолодок и катеров) – 1 компл.;
- вспомогательное оборудование и ЗИП – 1 компл.;
- эксплуатационная документация на систему – 1 компл.

- Внешнее программное обеспечение для создания технических отчетов: PrfW.exe, ПО общего назначения под Windows (Microsoft).

Поверка

Поверку системы проводят в соответствии с методикой поверки раздела 6 руководства по эксплуатации согласованной ГЦИ СИ СНИИМ от 24.07.2007 г.

Межповерочный интервал 1 год.

Основные средства поверки:

- лента измерительная РК-50, ГОСТ 7502;
- средства поверки ИВМ-GG-Б (в соответствии с утвержденной методикой поверки ИВМ-GG-Б);
- средства поверки ИВМ-GG-Р (в соответствии с утвержденной методикой поверки ИВМ-GG-Р);
- средства поверки ИВМ-ЭП (в соответствии с утвержденной методикой поверки ИВМ-ЭП - эхолота промерного Кристалл-40В).

Технические документы

Система картографическая автоматизированная мобильная «ГидроМАКС» №002. Руководство по эксплуатации.

Заключение

Образец системы картографической автоматизированной мобильной «ГидроМАКС» № 002 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель

Почтовый адрес: 644033, Россия, г. Омск, ул. Красный Путь, 153/2, ЗАО «ПИРС»
тел. (3812) 69-18-54, факс. (3812) 69-18-38. E-mail: oilgas@pirs.omsknet.ru

Главный инженер,
Первый заместитель
Генерального директора ЗАО «ПИРС»



А.С. Бекшенев