

Количественная оценка проходных рыб гидроакустическим методом на мелководных водотоках

А.И. Дегтев – ООО «ПромГидроакустика»

А.П. Мошчевикин – Петрозаводский госуниверситет

Э.С. Борисенко, А.Д. Мочек – ИПЭЭ им. Северцова РАН

Ю.В. Смирнов – Петрозаводский госуниверситет

ООО «ПромГидроакустика» с участием Петрозаводского Государственного университета разработан гидроакустический программно-технический комплекс *NetCor* для количественной оценки рыб в условиях мелководья.

Основное назначение комплекса – количественная оценка рыб, проходящих через сканируемое сечение реки, с возможностью восстановления распределения силы цели зарегистрированных одиночных рыб и определения направления их движения в грациях вверх – вниз по течению.

Комплекс состоит из сети плавающих гидроакустических высокочастотных многолучевых станций, связанных по радиоканалу пакетной передачи данных с береговой компьютеризированной контрольно-измерительной системой. Радиопередача ведется в нелицензируемом диапазоне радиочастот *ISM 2.4 ГГц* с использованием трансиверов *nanoNET* (стандарт *IEEE 802.15.4a*). Акустическое зондирование может осуществляться в горизонтальной плоскости под любым заданным углом к поверхности воды, в вертикальном направлении – в направлении дна или поверхности воды. На *фото* представлена плавающая гидроакустическая высокочастотная многолучевая станция во время испытаний.

Основные характеристики комплекса *NetCor*

Рабочая частота – 435 КГц;

Электрическая мощность на антенне – 40–80 Вт;

Частота следования посылок – до 12 Гц;

Ширина характеристики направленности одного луча на уровне -6 дБ – 10 град.; ширина многолучевого сектора на одной станции – до 80 град. в плоскости веера лучей;

В горизонтальном режиме обеспечивается регистрация рыб при глубине места до 1 м;

Максимальная дальность регистрации в горизонтальном режиме одиночной рыбы с силой цели -50 дБ – 10 м;

Минимальная дальность регистрации в горизонтальном режиме – 0,5 м;

Дистанция устойчивой радиосвязи – до 200 м; дистанция предельной радиосвязи – до 600 м (в зависимости от уровня помех и используемых антенн);

Число плавучих гидроакустических высокочастотных многолучевых станций в сети – до 16;

Математическое обеспечение системы состоит из программы управления комплексом и сбора данных с сети плавучих гидроакустических станций в реальном времени и программы камеральной обработки данных в отложенном времени на компьютерах платформы *x86* под управлением *ОС Windows*.

В 2006 – 2007 гг. проведены экспериментальные работы по использованию комплекса на реках Онега, Шуя, Иртыш (Россия), которые показали надежную регистрацию рыб в зоне действия прибора, с возможностью восстановления количества, распределения силы цели и направления движения зарегистрированных рыб.



Плавающая гидроакустическая высокочастотная многолучевая станция комплекса *NetCor*

Dyogtev A.I., Moshchevikin A.P., Borisenko E.S., Motchek A.D., Smirnov Y.V.

Assessment of migrating fish stock by hydroacoustical method in shallow-water channels

Specialists of limited company "Promhydroacoustic" and Petrozavodsk University developed a hydroacoustical program-technical complex *NetCor* for fish stock assessment in shallow waters. Fish were being assessed when passing through river profile being scanned. The experiments conducted in 2006-2007 in the Onega, Shuya and Irtysh rivers show reliable results on fish registration in the complex coverage and demonstrated the possibility to restore the quantity, distribution of target strength, and moving direction of registered fish.