

ТЕХНОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ИЗМЕНЧИВОСТИ ГИДРОФИЗИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ ОКЕАНА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОДВОДНЫХ РАБОТ

Ковчин И.С., Сафрай А.С., Степанюк И.А., Рябченко В.А.

Санкт-Петербургский филиал Института океанологии им. П.П.
Ширшова РАН,
199053, Санкт-Петербург, В.О., 1-я линия, д.30

Information about developing in SPb IORAS technology of evaluation of dangerous hydrophysics situation for underwater operation in presented

Состояние и изменчивость гидрофизических полей океана при определенных условиях может оказывать заметное влияние на безопасность функционирования различной подводной техники: роботов, батискафов, аппаратов и другого подводного оборудования. Опасная ситуация возникает прежде всего при значительных пространственных и временных изменениях термохалинной структуры водной среды, параметров течений, характеристик внутренних и поверхностных волн в заданных районах океана, и - становится особенно опасной при кратковременном, аperiodическом характере таких изменений.

В соответствии с этим при организации различного рода подводных операций представляется необходимым наличие априорной и оперативной информации о вероятности возникновения таких гидрофизических явлений на интересующей акватории Мирового океана. В СПб ФИО РАН ведется разработка технологии получения такой информации, которая должна включать в себя набор моделей для выявления потенциально опасных районов, базу данных или атлас опасных гидрофизических явлений, комплекс аппаратуры для оперативного экспресс-контроля состояния океана и атмосферы и проведения океанологических исследований, методологию получения и интерпретации экспериментальных данных. Набор моделей ориентирован на получение оценок критических значений параметров гидрофизических полей, прежде всего скоростей течения, градиентов температуры, солености и плотности морской воды, характеристик внутренних волн и ветрового волнения. Комплекс аппаратуры включает: акустический доплеровский профилограф течений (ADCP) 75 кгц, STD-зонд ОЛД-1, судовые актинометрическую и

метеорологическую станции, волнограф открытого моря, оборудование притопленной буйковой станции с позиционными измерителями течения и CTD-измерителями.

Собственно разрабатываемая технология предполагает следующий порядок действий.

На основе априорных сведений из базы данных выполняются детальные модельные исследования гидрофизических полей океана по заданной акватории для выявления в ней районов потенциально опасных значений или градиентов параметров этих полей. По результатам моделирования и архивных данных в выделенных районах выполняется оперативная гидрофизическая съемка. Съемка предполагает измерение прибором ADCP на ходу судна профиля течений при движении галсами с шагом порядка 2 миль. На участках со значительными градиентами по величине и направлению течений выполняется CTD-зондирование. Для этих целей могут использоваться приборы типа ОЛД-1 или SBE 911plus фирмы Sea-Bird Electronics., а для увеличения оперативности преимущественно - обрывные ХВТ-зонды, например фирмы Sippican.Inc. Результаты этих наблюдений составляют основу для оценки характера изменчивости термохалинной структуры, течений, наличия внутренних волн. Одновременно выполняются актинометрические и метеорологические наблюдения в районе работ, на основании которых с учетом спутниковой и факсимильной метеорологической информации может даваться прогноз о развитии наблюдаемых природных явлений с оценкой вероятности возникновения потенциально опасной подводной обстановки.

Применительно к районам акваторий, где регулярно проводятся подводные работы и транспортные операции или присутствует подводная техника, необходимо организовать, по возможности, постоянный (круглогодичный) мониторинг изменчивости гидрофизических полей с целью верификации прогностических моделей и контроля за появлением критических значений/градиентов океанологических параметров. Для этого могут быть использоваться система заякоренных притопленных буйковых станций с измерителями-накопителями данных, а для повышения оперативности и эффективности - сбрасываемые с самолетов буи-измерители СТ-характеристик фирмы Sippican.Inc, или буи ARGO.