РЕЦЕНЗИЯ № 1

на статью **«СТАТИСТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ДОПУСИМОГО СНИЖЕНИЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ МАГНИТОМЕТРА ПРИ СОХРАНЕНИИ ТРЕБУЕМОЙ ВЕРОЯТНОСТИ ОБНАРУЖЕНИЯ ПОДВОДНОГО ОБЪЕКТА»**

авторского коллектива: **Б. А. Нерсесов, Н. А. Римский-Корсаков**

Название – неудачное, лучше: *«Определение требуемой чувствительности магнитометра с учетом стохастического процесса поиска подводного объекта».*

Повторение – рис. 1, таблица 1.

Пункты 1–4 – изложение общеизвестных понятий без цитирования, полностью повторяющее текст из предыдущих статей этого же автора. Хотя бы слова переставил, рисунки и таблицу поменял.

Пункт 5. Путаница в системах физических единиц – если магнитная индукция в нТл, то магнитный момент должен быть в $А \cdot м^2$.

Желательно также рассмотреть стохастические модели сигнала и помехи. Правило 3σ обычно достаточно для большинства практических исследований, поскольку шумы на съемочном галсе близки к гауссовским.

Поиск затопленных судов давно уже неактуален (все нашли), речь чаще всего идет о бомбах, снарядах, якорях и т.п. объектах с массой в десятки кг (магнитный момент – единицы $А \cdot м^2$). Поэтому и возник запрос на сверхчувствительную аппаратуру. Судно с массой 1000 т будет создавать аномалию в 1 нТл на расстоянии 360 м, а 50 кг снаряд – на расстоянии всего 13.5 м. Исходя из этого, а также с учетом реальных глубин на исследуемой акватории, подбирается аппаратура и выбирается межгалсовое расстояние при планировании подобных съемок.

Пункт 6. Практическое значение данного раздела мало, поскольку помеха, связанная с влиянием буксировщика на измеряемое магнитное поле, квазистационарна на прямолинейных галсах, не искажает форму аномалии от объекта поиска, и ее влияние легко исключается при уравнивании съемочной сети.

Пункт Выводы:

1. Общеизвестно.
2. Только при поиске очень массивных объектов (мало актуально).
3. Общеизвестно, мало обосновано в тексте.
4. Банальность.
5. 6. 7. Дословное самоцитирование.
8. Только для очень массивных объектов.

В целом, статья требует существенной доработки и в данном виде не может быть опубликована в журнале «Океанологические исследования».

Подпись. Рецензент № 1. 17.04.2022.

От редакции: рецензия была направлена редакцией авторскому коллективу.

Ответ рецензенту № 1 на Рецензию от 17.04.2022 на статью авторского коллектива: Б. А. Нерсесов, Н. А. Римский-Корсаков «СТАТИСТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ДОПУСИМОГО СНИЖЕНИЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ МАГНИТОМЕТРА ПРИ СОХРАНЕНИИ ТРЕБУЕМОЙ ВЕРОЯТНОСТИ ОБНАРУЖЕНИЯ ПОДВОДНОГО ОБЪЕКТА»

Рецензент: *1. Название статьи неудачное, рецензент предлагает изменить:*

«Определение требуемой чувствительности магнитометра с учетом стохастического процесса поиска подводного объекта».

Авторы: Согласны с заключением рецензента. Авторы предлагают изменить название статьи: *«Статистическое обоснование допустимого снижения чувствительности магнитометра, гарантирующего требуемую вероятность обнаружения подводного объекта».*

Рецензент: *2. Повторение - рис. 1, таблица 1.*

Авторы: Согласны с заключением рецензента. Соответствующие исправления внесены в текст статьи.

Рецензент: *3. Пункты 1–4 – изложение общеизвестных понятий без цитирования, полностью повторяющее текст из предыдущих статей этого же автора.*

Авторы: Согласны с заключением рецензента. На стр. 2–4 предлагается сокращенная редакция пунктов 1–4 (со ссылками на первоисточники):

При этом краткий повтор основных положений статистической магнитометрии необходим для обоснования допустимого снижение чувствительности датчика магнитного поля с сохранением гарантируемой вероятности обнаружения подводного объекта в полосе поиска – (0,8 – 1.0).

Рецензент: *4. Путаница в системах физических единиц – если магнитная индукция, то в нТл, а магнитный момент должен быть в А·м2.*

Авторы: Согласны с заключением рецензента. Соответствующие исправления внесены в текст статьи.

Рецензент: *5. Желательно также рассмотреть стохастические модели сигнала и помехи.*

Авторы: Согласны с заключением рецензента. На стр. 3 отмечено: «Статистическое моделирование магнитометрических сигналов предполагает определение параметров закона распределения амплитудных значений индукции магнитного поля подводного объекта (сигнала) и буксировщика (помехи).

Установлено, что на удалении большем длины подводного объекта, его физическая модель становится дипольной, а закон распределения магнитометрических сигналов «сигнала» и «помехи» – гауссовым». (Левин Б.Р., 1975).

Рецензент: *6. Пункт Выводы:*

1. Общеизвестно;
2. Только при поиске очень массивных объектов (мало актуально);
3. Общеизвестно, мало обосновано в тексте;
4. Банальность;
5. 6. 7. Дословное самоцитирование;
8. Только для очень массивных объектов.

Авторы: Согласны с заключением рецензента. Предлагается новая редакция заключения:

1. Проблема развития магнитометрических средств оперативного поиска подводных объектов (затопленных судов с ЯЭУ, аварийных обитаемых подводных аппаратов, затопленных химических боеприпасов) при проведении экологических обследований и аварийно-спасательных работ не теряет своей актуальности.

2. Традиционное определение рекомендуемой ширины полосы поиска проводилось, исходя из чувствительности магнетометра и без учета стохастического процесса поиска подводного объекта – его равновероятного пространственного положения в полосе поиска и связанного с этим неопределенным отношением «сигнал–помеха».

Однако, по мере удаления от поискового галса, отношение «сигнал–помеха» и вероятность обнаружения подводного объекта снижается, что грозит его недопустимым пропуском.

3. Проведена оценка ширины полосы обнаружения с использованием данных статистического анализа амплитудных характеристик магнитограмм подводного объекта (сигнала) и буксировщика (помехи) в полосе его поиска с гарантированной вероятностью обнаружения.

4. С использованием метода градации (условного деления) традиционной полосы поиска (расчетной полосы, полученной исходя из чувствительности магнитометра) на уменьшенные полосы абсолютной (Рс=1,0; Рсо=0), квазиабсолютной (Рс ≥ 0,9; Рсо ≤ 0,1) и допустимой (Рс ≥ 0,8; Рсо ≤ 0,2) вероятностей решена проблема гарантированного обнаружения экологически опасных и аварийных подводных объектов.

Определены значения отношений средних значений (математических ожиданий) амплитуд магнитометрических сигнала (подводного объекта) и помехи (буксировщика) в полосе поиска, соответствующих вероятностным характеристикам обнаружения.

5. Использование методов статистической магнитометрии позволило обосновать допустимое снижение чувствительности датчика магнитного поля, а также его массогабаритных и стоимостных характеристик с сохранением гарантированной вероятности обнаружения экологически опасных и аварийных подводных объектов.

При корректировке текста рукописи, кроме замечаний рецензента № 1, внесены исправления, учитывающие полученные замечания рецензентом № 2 (в том числе и изменение наименования статьи).

С уважением, авторский коллектив. 05.05.2022.

От редакции: ответ и доработанная версия статьи были направлены редакцией рецензенту.

Подтверждение Рецензента № 1 на публикацию:

Здравствуйте.

Текст существенно переработан.

Остались, на мой взгляд, некоторые шероховатости в стиле изложения материала и оформлении манускрипта общего характера, но они несущественны.

Полагаю, в данном виде статью можно опубликовать в журнале «Океанологические исследования».

Подпись. Рецензент № 1. 08.06.2022.