

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Волковицкого Андрея Кирилловича «Методы и алгоритмы повышения эффективности аэроэлектроразведочных измерительных систем и комплексов», выполненной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.3.1 «Системный анализ, управление и обработка информации».

Актуальность. Диссертационная работа посвящена разработке методов и алгоритмов, повышающих эффективность аэроэлектроразведочных систем и комплексов. Такие комплексы широко применяются в современной практике геофизических исследований и решают широкий класс задач при поисках новых рудных и нефтяных месторождений, при гидрогеологических и инженерно-геологических исследованиях. Важное место аэроэлектроразведка занимает в комплексе геологических исследований, непрерывно выполняемых в нашей стране по государственному заказу. Как один из наиболее молодых аэрогеофизических методов аэроэлектроразведка претерпевает непрерывное развитие как в части качества измерений и получаемой геолого-геофизической информации, так и в части производственной эффективности.

Научная новизна работы заключается в следующем:

сформулирован новый оригинальный критерий априорной оценки чувствительности различных аэроэлектроразведочных систем к геоэлектрическому разрезу;

разработан новый подход к решению задачи стабилизации измерительных систем аэроэлектроразведочных установок, найден метод непрерывного контроля частотных характеристик, основанный на введении дополнительных источников эталонных воздействий, предложен алгоритм адаптивной коррекции, позволяющий определить параметры спектральной и временной характеристик среды в процессе зондирования;

предложен метод и базовый алгоритм относительного позиционирования и определения пространственных и угловых координат приемной системы относительно возбуждающей на основе измерения параметров переменного магнитного поля системы компактно размещенных дипольных излучателей;

предложен алгоритм, позволяющий определить спектр и временную форму поля отклика в широком диапазоне свойств зондируемой среды при использовании разнесенной зондирующей системы;

обоснован принципиально новый подход к созданию перспективных комбинированных аэроэлектроразведочных систем, объединяющих преимущества частотных методов зондирования и метода переходных

процессов, предложены структура и алгоритмы, обеспечивающие их функционирование.

разработаны алгоритмы калибровки разнесенных зондирующих систем, включающие калибровку системы относительного позиционирования;

разработана структура, методы и оригинальные алгоритмы информационной системы поддержки навигационных режимов аэросъемочного полета.

Практическая значимость состоит в том, что получена система технических и алгоритмических решений, позволивших создать две принципиально новые аэроэлектроразведочные системы – ЕМ4Н и «Экватор», в реальных аэросъемочных работах демонстрирующие высокие показатели эффективности как в части полноты и достоверности результатов зондирования, так и в части технологичности, производительности и экономической эффективности применения.

По теме диссертации опубликовано несколько десятков научных работ, в том числе две монографии, глава в книге, пять статей и докладов из перечня Web of Science/Scopus, 12 статей в ведущих рецензируемых научных журналах, 22 работы в сборниках трудов российских и международных конференций, научно-технических журналах.

Несмотря на высокое качество работы и доступность изложения, в автореферате замечены следующие недостатки:

1. параметры систем ЕМ4Н и «Экватор» отражены в трех таблицах: Таблица 1 (сравнение систем), Таблица 2 (характеристики ЕМ4Н) и Таблица 3 (характеристики «Экватора»), однако, например, значения дипольных моментов указаны существенно разные;
2. нет пояснений к рисунку 13, сам же рисунок не дает полного представления о конфигурации излучателей.

Однако указанные недостатки не снижают общей положительной оценки автореферата диссертации, являющейся завершенной научной работой, выполненной на высоком научно-техническом уровне.

Судя по автореферату, диссертационная работа отвечает требованиям, устанавливаемым ВАК, и удовлетворяет «Положению о присуждении учёных степеней», предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор, Волковицкий Андрей Кириллович, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 2.3.1 «Системный анализ, управление и обработка информации»

Матасов Александр Иванович
доктор физико-математических наук, профессор
ведущий научный сотрудник лаборатории управления и навигации
механико-математического факультета МГУ

Москва 119991 Ленинские горы, 1
alexander.matasov@gmail.com
+7 (495) 939 59 33

15 августа 2022 г.



А.И. Матасов

Подпись Матасова А.И. заверяю

Декан
механико-математического факультета,
чл.-корр. РАН



А.И. Шафаревич