

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель генерального конструктора АО «НПЦАП»,
Заслуженный деятель науки РФ, д.т.н., проф.
И.Н. Румянцев



« 5 » сентября 2022 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы
Волковицкого Андрея Кирилловича

"Методы и алгоритмы повышения эффективности аэроэлектроразведочных измерительных систем и комплексов", представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.3.1 "Системный анализ, управление и обработка информации".

При проведении геологических исследований и поиске полезных ископаемых уже более 70 лет с успехом применяется метод аэроэлектроразведки – дистанционного определения свойств электропроводности с применением зондирующего оборудования, устанавливаемого на борту самолета. От точности и информативности зондирования зависит то, насколько детально удастся определить геологическое строение, а от точности и простоты выполнения полета – экономическая целесообразность выполнения работ. Аэроэлектроразведочные комплексы успешны в решении многих задач: геологическом картировании, поисках месторождений рудных и нерудных полезных ископаемых, инженерных исследованиях.

В диссертации Волковицкого А.К. представлены взаимосвязанные методы и алгоритмы, объединенные единой целью обеспечения эффективности применения аэроэлектроразведки. Комплексный подход к задаче охватывает и информативность и экономическую эффективность предложенных и обоснованных решений.

Представлены следующие научные результаты:

- 1) Сформулирован критерий для предварительной оценки чувствительности аэроэлектроразведочных систем различных типов.

- 2) Предложен способ непрерывного мониторинга частотных характеристик, основанный на введении дополнительных источников опорных воздействий, и алгоритм адаптивной коррекции, обеспечивающий высокую стабильность процесса измерений.
- 3) Обоснован метод и алгоритм электромагнитного позиционирования приемника относительно системы источников низкочастотного магнитного поля.
- 4) Предложен и обоснован алгоритм выделения поля отклика от исследуемой среды в условиях влияния непосредственного зондирующего. Показана работоспособность в широком диапазоне свойств исследуемой среды.
- 5) Обоснован новый подход к созданию аэроэлектроразведочных систем, сочетающих преимущества методов частотных датчиков и метода переходных процессов, предложена структура и алгоритмы их работы.
- 6) Разработаны алгоритмы для калибровки разнесенных аэроэлектроразведочных систем, включая калибровку системы относительного позиционирования.
- 7) Разработаны структура, метод и алгоритмы информационной системы, поддерживающей аэронавигационные режимы.

В работе приведены примеры практического применения предложенных методов и алгоритмов. Рассмотрено устройство двух принципиально новых аэроэлектроразведочных систем EM4N и Equator, созданных на их основе.

По теме диссертации опубликовано несколько десятков научных работ: две монографии, глава в книге, пять статей и докладов из списка Web of Science / Scopus, 11 статей в ведущих научных журналах, 21 статья в Материалах российских и международных конференций, научно-технических журналах.

Вместе с высокой оценкой работы, следует указать несколько отмеченных недостатков:

- 1) Применительно к задаче стабилизации и адаптивной коррекции указано, что предложенный алгоритм имеет ограничения, однако сами эти ограничения в автореферате не приведены.
- 2) Применительно к задаче калибровки системы относительного позиционирования не определено количественно влияние несовершенства зондирующей системы на точность определения координат и углов.
- 3) В части формирования управляющей информации для пилота не рассмотрен контроль высоты полета над съемочным рельефом.


Однако важно, что указанные недостатки не умаляют общей высокой оценки оригинальной диссертационной работы, которая, судя по автореферату, в полной мере соответствует требованиям, установленным Высшей аттестационной комиссией, "Положению о присуждении ученых степеней", предъявляемых к диссертации, а ее автор, Волковицкий Андрей Кириллович, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 2.3.1 "Системный анализ, управление и обработка информации".

Я, Гаврилов Владимир Станиславович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Заместитель начальника теоретического
отделения по инновационному развитию —
главный научный сотрудник

АО «Научно-производственный центр
автоматики и приборостроения
им. академика Н.А. Пилюгина», д.т.н., проф.
(спец. 20.02.14 — «Вооружения и военная
техника. Комплексы и системы военного
назначения»)

Адрес: 117342, г. Москва, ул. Введенского, д. 1
Тел.: +7-(495)-535-30-39



В.С. Гаврилов

05.09.2022