

ОТЗЫВ

научного руководителя, доктора технических наук, доцента Болелова Эдуарда Анатольевича о диссертационной работе Галаевой Ксении Игоревны «Метод и алгоритмы оценки опасных ветровых метеоявлений в секторах взлёта и посадки воздушных судов» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.6 - «Аэронавигация и эксплуатация авиационной техники»

Галаева Ксения Игоревна в 2015 году окончила Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова» по специальности 25.00.30 «Метеорология». В 2020 году окончила Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет гражданской авиации» (МГТУ ГА) по направлению подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи» научно-педагогических кадров в аспирантуре, научная специальность 05.12.14 «Радиолокация и радионавигация». В период обучения по очной форме в аспирантуре Галаевой К.И. сданы кандидатские экзамены по научной специальности 05.22.13 «Навигация и управление воздушным движением».

В период подготовки диссертации Галаева Ксения Игоревна работала в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный технический университет гражданской авиации» (МГТУ ГА) на кафедре «Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушного транспорта» в должности преподавателя и в АО «Бортовые аэронавигационные системы» в должности начальника отдела радиолокационной метеорологии.

Диссертационная работа Галаевой К.И. выполнена на актуальную, имеющую важное значение для воздушного транспорта Российской Федерации тему «Метод и алгоритмы оценки опасных ветровых метеоявлений в секторах взлёта и посадки воздушных судов». Проведенный в диссертационной работе анализ реальных метеоугроз и технических средств метеообеспечения полетов на аэродроме позволил вскрыть:

- противоречие практического характера между отсутствием в отечественных разработках наземных метеорологических радиолокаторов ближней зоны аэродрома секторного режима работы с оценкой опасных ветровых метеоявлений в секторах взлёта и посадки и необходимостью повышения ситуационной осведомлённости диспетчеров управления воздушным движением и экипажей воздушных судов о метеорологической обстановке в районе аэродрома;

- противоречие научного характера между необходимостью повышения точности оценки ветровых метеоявлений в секторах взлёта и посадки воздушных судов, с одной стороны, и отсутствием метода и алгоритмов оценки опасных ветровых метеоявлений в наземных метеорологических радиолокаторах ближней аэродромной зоны, с другой стороны.

Это позволило обоснованно сформулировать научно-техническую задачу разработки метода и алгоритмов оценивания опасных ветровых метеоявлений в наземных метеорологических радиолокационных комплексах ближней аэродромной зоны (МРЛК БАЗ) и провести корректную декомпозицию данной научной задачи на совокупность взаимосвязанных частных научных задач.

Актуальность научно-технической задачи обусловлена прежде всего тем, что внедрение МРЛК БАЗ в оперативную практику метеообеспечения полетов обеспечивает:

- достоверной метеорологической информацией экипажи воздушных судов на этапах захода на посадки, взлёта, и посадки воздушного судна;

- достоверной метеорологической информацией диспетчеров управления воздушным движением.

Кроме этого, необходимо отметить, что:

- данные МРЛК БАЗ с высокой дискретностью в пространстве и времени могут использоваться в качестве начальных данных в моделях сверхкраткосрочного и краткосрочного прогнозов погоды, а также на этапе верификации моделей;

- интерпретация предоставляемых МРЛК БАЗ метеорологических радиолокационных данных позволит детальнее изучить стадии развития и

генезиса облаков вертикального развития, сопровождающихся опасными явлениями погоды;

- низкие характеристики массы и габаритов МРЛК БАЗ позволят создать мобильный вариант МРЛК, который обеспечит предоставление метеорологической информации в регионах, где отсутствует возможность или целесообразность монтажа стационарного метеорадиолокатора;

- разработка отечественного радиолокационного метеорологического комплекса ближней аэродромной зоны отвечает современным требованиям импортозамещения.

В процессе выполнения диссертационной работы Галаева К.И. зарекомендовал себя как исследователь, способный формулировать сложные и решать сложные научные и практические задачи и обосновывать их решение. Диссертация выполнена на высоком теоретическом и практическом уровне с использованием методов теории вероятностей и математической статистики, методов статистических решений, методов математического и имитационного моделирования, методов теории метеорологической радиолокации.

Научная значимость диссертационной работы заключается в научном обосновании технического облика секторного режима МРЛК БАЗ, разработке метода и алгоритмов оценки опасных ветровых метеоявлений в секторах взлета и посадки воздушных судов, разработке методов валидации метеоданных о ветровых метеоявлениях в метеорологическом радиолокационном комплексе ближней аэродромной зоны, формировании рекомендаций и основных положений концепции применения алгоритмов оценки опасных ветровых метеоявлений в секторном режиме МРЛК БАЗ в интересах аэронавигационного обеспечения полетов.

Практическая ценность диссертационной работы состоит в том, что внедрение ее результатов в разработку существующих и перспективных МРЛК БАЗ позволит повысить ситуационную осведомленность о ветровой обстановке в секторах взлета и посадки для экипажей воздушных судов и диспетчеров управления воздушным движением и тем самым обеспечить заданный уровень безопасности полетов в районе аэродрома.

В процессе диссертационных исследований Галаевой К.И. лично:

– обоснована необходимость повышения точности оценки опасных ветровых метеоявлений в секторах взлёта и посадки воздушных судов в интересах повышения ситуационной осведомлённости диспетчеров управления воздушным движением и экипажей воздушных судов и проведён анализ существующих современных требований, предъявляемых к оценке горизонтального и вертикального сдвигов ветра, турбулентности в наземных метеорологических радиолокаторах;

– обоснован технический облик секторного режима в метеорологическом радиолокационном комплексе ближней аэродромной зоны, определены его характеристики и структура обработки информации;

– разработан метод оценки опасных ветровых метеоявлений в метеорологическом радиолокационном комплексе ближней аэродромной зоны для секторного режима;

– разработан алгоритм оценки горизонтального и вертикального сдвигов ветра в метеорологическом радиолокационном комплексе ближней аэродромной зоны для секторного режима;

– разработан алгоритм оценки параметров удельной скорости диссипации турбулентной энергии в метеорологическом радиолокационном комплексе ближней аэродромной зоны для секторного режима;

– разработаны методики валидации и проведена валидация метеоданных по фактической погоде о ветровых метеоявлениях в метеорологическом радиолокационном комплексе ближней аэродромной зоны;

– разработаны рекомендации и основные положения концепции применения алгоритмов оценки опасных ветровых метеоявлений в секторном режиме метеорологического радиолокационного комплекса ближней аэродромной зоны в интересах аэронавигационного обеспечения полетов.

Результаты диссертационной работы внедрены в АО «Бортовые аэронавигационные системы», Гидрометеорологическую службу Вооружённых Сил Российской Федерации, что подтверждено соответствующими актами. Полученные теоретические результаты приняты к использованию в учебном процессе в МГТУ ГА.

Диссертационная работа состоит из введения, четырех разделов, заключения, библиографического списка и приложений с содержанием метеорологического радиолокационного комплекса ближней аэродромной зоны.

– разработаны рекомендации и основные положения концепции

иллюстраций, таблиц и формул. Разделы диссертации логически связаны между собой и определяют внутреннее единство и целостность работы.

Основные положения диссертации с достаточной полнотой изложены в опубликованных автором работах. Основные результаты диссертационной работы изложены в 19 печатных работах, в том числе: 4 научных статьях в рецензируемых научных журналах из перечня ВАК при Минобрнауки РФ; 12 научных статьях и тезисах, опубликованных в других изданиях; 1 патенте, 2 отчётах НИР. Результаты работы докладывались на 12 научно-технических конференциях, семинарах и форумах, в том числе на 6 международных.

Вывод: Диссертационная работа Галаевой Ксении Игоревны «Метод и алгоритмы оценки опасных ветровых метеоявлений в секторах взлёта и посадки воздушных судов» является законченной научно-квалификационной работой, отвечает требованиям, установленным ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.6 «Аэронавигация и эксплуатация авиационной техники».

Научный руководитель:

Заведующий кафедрой «Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушного транспорта» МГТУ ГА,

Доктор технических наук, доцент

Э.А. Болелов

Контактные данные:

Адрес: 142118, г. Подольск, ул. Генерала Смирнова, д.14, кв.40.

Тел. 8-916-275-31-84

e.mail: e.bolelov@mstuca.aero

Подпись Э.А. Болелова заверяю.

Проректор по НР



В.В. Воробьев

« 9 » сентября 2020 г.