

О Т З Ы В

научного руководителя д.т.н., профессора Брякина И.В. на диссертационную работу Исабаева Кайыртая Жулдызтаевича на тему: «Исследование и разработка интеллектуальной аппаратно-программной платформы анализа радиолокационных сигналов и обработки радиолокационной информации», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.05 – элементы и устройства вычислительной техники и систем управления.

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав основной части и заключения общим объемом 149 стр., 47 рисунков, 45 табл., списка литературы из 98 наименований и одного приложения.

Актуальность темы работы Исабаева К.Ж. состоит в том, что она посвящена вопросам повышения эффективности функционирования системы управления войсками, ориентированной на успешную и оперативную координацию всех военных операций, которые имеют потенциальную возможность реализации в обозримой перспективе.

Оптимизация средств управления, как одного из основных компонентов системы управления войсками, в контексте современного развития технологий, несомненно, является важнейшей актуальной задачей для улучшения технических и эксплуатационных характеристик этой системы, за счет процессов цифровизации, использования алгоритмов машинного обучения, искусственного интеллекта и алгоритмической обработки больших данных.

Целью настоящей работы является повышение эффективности работы системы управления войсками за счет разработки и применения интеллектуальной аппаратно-программной платформы.

Научная новизна заключается в следующем:

1. получены новые результаты экспериментальных исследований тропосферного распространения радиоволн, как на равнинных, так и на горных трассах в диапазоне УКВ для различных сезонов и времен суток;
2. разработан прототип нового полигона для радиофизических исследований на базе интеллектуальной аппаратно-программной платформы радиолокатора Военно-инженерного института радиоэлектроники и связи;
3. обоснован новый физический эффект в виде многопутности распространения радиоволн при тропосферном и стратосферном распространении;

4. предложена новая концепция построения интеллектуальной аппаратно-программной платформы для многофункционального средства управления;

5. предложен способ передачи цифровых данных в радиолокационном сигнале интеллектуальной аппаратно-программной платформы радиолокатора;

6. разработан новый метод обработки радиолокационной информации с использованием сверточной нейронной сети, позволяющий снизить порог обнаружения в интеллектуальной аппаратно-программной платформе радиолокатора.

Научная и практическая ценность заключается в следующем:

1 - передача информации об обнаруженных целях в радиолокационном сигнале позволит повысить надёжность и оперативность передачи данных на командный пункт;

2 - предложенный способ обработки радиолокационной информации с использованием нейронной сети позволяет обнаруживать малоразмерные БПЛА и увеличить дальность обнаружения воздушных целей;

3 - внедрение обнаружителя на базе нейронной сети можно осуществить без существенных аппаратных доработок в интеллектуальной аппаратно-программной платформе радиолокатора.

Апробация работы. Теоретические и практические результаты работы докладывались и обсуждались на научных семинарах Института машиноведения, автоматизации и геомеханики Национальной академии наук Кыргызской Республики, на шести международных научно-технических конференциях.

Во введении показана актуальность работы и сформулирована ее цель. Представлены научная новизна и практическая значимость диссертации, а также ее структура и содержание.

Первая глава содержит общий аналитический обзор современной системы управления войсками и основные аспекты ее функционирования. Рассмотрена обобщенная структура и особенности организации системы управления войсками, приведен анализ основных ТТХ РЛС.

Вторая глава посвящена разработке новой концепции построения интеллектуальной аппаратно-программной платформы. Показаны и проанализированы особенности взаимодействия между основными компонентами этой платформы, а также рассмотрены их функциональные возможности.

Третья глава рассматривает проблемные вопросы обеспечения оперативной связью аппаратного компонента РЛС П-18М с командным пунктом с целью передачи целеуказаний на обнаруженные воздушные цели.

Обосновывается перспективность использования тропосферной связи для организации передачи целеуказаний.

Четвертая глава освещает вопросы, связанные с результатами, полученными при применении искусственного интеллекта для обнаружения целей.

В заключении приведены результаты и выводы по диссертационной работе.

В приложении представлена копия патента на полезную модель № 7426 Республики Казахстан «Радиолокационная станция кругового обзора метрового диапазона волн с функцией передачи данных».

Автореферат достаточно полно отражает содержание диссертации и соответствует предъявляемым требованиям, как по структуре, так и по уровню изложения.

Следует отметить хороший научно-теоретический уровень излагаемого материала, который свидетельствует о профессиональной зрелости диссертанта Исабаева К.Ж. и его достаточно высокой научно-технической квалификации. Все полученные результаты осуществлены диссертантом, и являются весомым вкладом в теорию и практику научно-исследовательских работ по созданию современных систем управления войсками.

Считаю, что диссертационная работа Исабаева К.Ж. полностью удовлетворяет требованиям НАК ПКР, предъявляемым к кандидатским диссертациям, является полноценной научно-исследовательской работой и соответствует специальности 05.13.05 – элементы и устройства вычислительной техники и систем управления, а диссертант Исабаев Кайыртай Жулдызтаевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Научный руководитель
д.т.н., профессор

Подпись Брякина И.В.
заверю.
Ст. инспектор по кадрам

И.В. Брякин



И. Б. Бекмурова