

## Решение

13-й международной научно-технической конференции «Тенденции и гармонизация развития радионавигационного обеспечения», проведенной Межгосударственным советом «Радионавигация» государств-участников СНГ, АО «НТЦ «Интернавигация», Российским общественным институтом навигации (РОИН), Московским автомобильно-дорожным государственным техническим университетом (МАДИ) и Ассоциацией «ГЛОНАСС/ГНСС-Форум» 22 ноября 2018 года в помещении МАДИ.

### Конференция отмечает:

Радионавигационное обеспечения России и государств-участников СНГ продолжает развиваться, в первую очередь, за счет поддержания, развития и использования спутниковой радионавигационной системы (СРНС) ГЛОНАСС, а также существующих радионавигационных систем (РНС) наземного базирования. Продолжают интенсивно развиваться зарубежные СРНС.

Отечественная система ГЛОНАСС совместно с другими СРНС демонстрирует уникальные эксплуатационные характеристики при обеспечении навигации транспорта, объектов сельского хозяйства, горного дела, геодезии, геофизики, контроля инженерных сооружений, систем единого времени, связи, энергетики, силовых ведомств, функционирования систем «ЭРА-ГЛОНАСС», «ЭВАК», «Платон» и др.

Работы по ГЛОНАСС поддерживаются международным сотрудничеством в области создания и использования глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС).

Необходимыми условиям надежной работы ГЛОНАСС являются поддержание штатного состава орбитальной группировки спутников, независимый контроль качества ее функционирования, создание метрологических процедур и необходимой системы технического регулирования в области координатно-временного и навигационного обеспечения (КВНО), а также развитие системы фундаментального обеспечения.

Представляются актуальными достигнутые результаты по созданию функционального дополнения (ФД) системы ГЛОНАСС – системы высокоточного определения эфемеридно-временной информации (СВО ЭВИ) в оперативном времени для гражданских потребителей.

Проводимые в настоящее время в интересах дальнейшего повышения точности и надежности навигационных определений работы по развитию Системы дифференциальной коррекции и мониторинга (СДКМ) ГЛОНАСС являются при наличии надежных космических каналов доставки корректирующей информации исключительно важными для гражданской и государственной авиации, автомобильного и железнодорожного транспорта и других потребителей, позволяющими:

- повысить качество решения задач наблюдения, геодезического и геофизического обеспечения, съёмки на территории страны и в приграничных районах, требующих высокоточного местоопределения;

- расширить возможности авиации по использованию практически всей аэродромной сети России и СНГ, независимо от степени ее оборудования средствами радиотехнического обеспечения полетов;

- начать работу по применению СДКМ для обеспечения навигации наземного транспорта, а также перспективных беспилотных транспортных средств (ТС), важность которой обусловлена реализацией и развитием федеральной программы ГАИС «ЭРА-ГЛОНАСС». В то же время до сих пор отсутствует в оформленном виде концепция использования СДКМ воздушными судами гражданской и государственной авиации, недостаточны усилия по подготовке сертификации СДКМ для авиационного использования.

Недостаточны мероприятия по проведению геодезической съемки на аэродромах и разработки на этой основе баз данных навигационных комплексов и соответствующего программного обеспечения управления полетом воздушного судна (ВС) на этапе захода на посадку с использованием СДКМ.

Ограничения, обусловленные блокированием сигналов спутников в условиях закрытых помещений, городской застройки, сложного рельефа, горной и лесистой местности, под землей и под водой, понижение точности из-за многолучевости, недостаточные помехоустойчивость и потребительские свойства аппаратуры пользователей, уровень освоения спутниковых технологий, возможности создания ложных сигналов и навигационных определений создают проблему обеспечения функциональной устойчивости и живучести радионавигационного обеспечения на основе СРНС.

Актуальными направлениями в борьбе с уязвимостями СРНС являются: административные меры по исключению помех и ложных сигналов (спуфинга), реализация многочастотного приема, создание специальных средств обнаружения и подавления помех, совершенствование и разработка инерциальных средств нового поколения (особенно малогабаритных), комплексирование приемной аппаратуры СРНС с автономными средствами, а также создание и использование альтернативных РНС.

Важным направлением навигационного обеспечения подвижных объектов, особенно на наиболее ответственных этапах движения (посадка, прохождение каналов и узкостей и др.) остается совместное использование ряда навигационных систем и средств.

В рассмотренных на конференции вопросах нашли отражение положения Проекта Радионавигационного плана Российской Федерации (2019г.) и проекта «Основных направлений (плана) развития радионавигации государств- участников СНГ на 2019-2024 годы», работы по Радионавигационной программе СНГ. В то же время эти документы требуют текущей корректировки.

#### Конференция рекомендует:

1. Считать развитие орбитальной группировки ГНСС ГЛОНАСС, укрепление ее наземной инфраструктуры и развитие потребительского сегмента важнейшими задачами радионавигационного обеспечения потребителей России, стран-участниц СНГ, ближнего и дальнего зарубежья.

2. Продолжить исследования и разработки существующих и перспективных наземных РНС, используемых в качестве резервных для ГНСС, в т.ч. в случаях недоступности, подмены или намеренного глушения сигналов ГНСС, а так же использование действующих и создание перспективных альтернативных наземных РНС, в частности систем дальнего радионавигационного обеспечения, которые могут стать наилучшей поддержкой ГНСС вследствие своих преимуществ, таких как высокая мощность, сложность создания помех, большая дальность.
3. Поддержать продолжение работ по разработке технологии создания программно-управляемых мощных и сверхмощных радиопередающих устройств для перспективных систем связи, навигации и управления специального назначения в диапазонах сверхдлинных и длинных волн.
4. Одобрить работы Российской Федерации и Республики Казахстан по оценке использования ГНСС ГЛОНАСС в совместных проектах мониторинга транзитных ТС. Использовать полученный опыт с другими странами-членами ЕАЭС.
5. Продолжить работы по укреплению космической и наземной инфраструктуры СДКМ, по подготовке концепции и плана внедрения СДКМ, в том числе в государственной и гражданской авиации, наземном транспорте, а также ее сертификации в интересах авиационных пользователей (Минтранс и Росавиация совместно с Минобороны и Роскосмосом).
6. Интенсифицировать в России и в государствах – участниках СНГ работы по подготовке использования СДКМ, включая работы по подготовке ВС и аэродромов, для обеспечения полетов, включая посадку ВС на необорудованные аэродромы, начать проведение геодезической съемки на аэродромах, а также создание на этой основе баз данных для навигационных комплексов и соответствующего программного обеспечения управления полетом ВС на этапе захода на посадку.
7. Продолжить исследования и разработки по расширению функционала использования СДКМ космическими, морскими, речными и сухопутными потребителями.
8. Разработать концепцию единой национальной системы высокоточного местоопределения на базе СДКМ.
9. Включить в Радионавигационный план РФ новое ФД системы ГЛОНАСС – СВО ЭВИ для гражданских потребителей.
10. Продолжить работы по развитию и освоению сети ЛДПС СРНС посадки и мониторинга стандарта GBAS на аэродромах России и других государств СНГ, по внедрению соответствующей аппаратуры и алгоритмов на воздушных судах, а также спутниковых технологий при организации воздушного движения.
11. Поддержать продолжение работ по развитию и освоению морских и речных ЛДПС СРНС в интересах навигационного обеспечения прибрежных акваторий и внутренних водных путей.
12. Отметить важную роль стандартизации, технического регулирования и разработки новых методов измерений в области радионавигации.

13. Продолжить исследования в области навигационного обеспечения наземных беспилотных транспортных средств.
14. Реализовать отработку и внедрение процедур независимого контроля характеристик ГЛОНАСС и других систем, в том числе комплексной автоматизированной системы сбора и доведения до пользователей информации мониторинга их сигналов СРНС.
15. Продолжить развитие и укрепление государственных информационных органов, ответственных за обеспечение потребителей навигационной информацией о состоянии орбитальной группировки системы ГЛОНАСС и других систем, в том числе ведущиеся в этом направлении работы по созданию Межгосударственной научно-информационной системы «Радионавигация» и взаимодействию национальных научно-информационных центров государств-участников СНГ.
16. Продолжить усилия в области международного сотрудничества по ГНСС с участием специалистов федеральных органов исполнительной власти в работе ИКАО, ИМО, РТСА, РТСМ, Международного комитета ООН по ГНСС, МСЭ, в том числе при разработке соответствующих нормативных документов.
17. В связи с выходом версии параметров Земли ПЗ-90.11 и Постановления Правительства РФ от 24 ноября 2016г. № 1240 интенсифицировать работы по созданию новой редакции соответствующего ГОСТа для пересчета координат.
18. Продолжить исследования по использованию в интересах устойчивого навигационного обеспечения потребителей потенциала существующих РНС, а также по созданию новых наземных совмещенных систем, в том числе с использованием перспективных информационно-коммуникационных технологий.
19. В целях повышения устойчивости и надежности навигации обеспечить комплексирование навигационных полей, формируемых СРНС и РНС ДВ-диапазона (Скорпион, Чайка, Loran, eLoran), поддержание и развитие отечественных навигационных систем ДВ-диапазона, создание соответствующей интегрированной аппаратуры потребителей.
20. Привлечь внимание заинтересованных организаций к проблеме создания специальных средств обнаружения и подавления помех, а также выработки административных мер по исключению (ограничению) помех и ложных сигналов (спуфинга) аппаратуре потребителей СРНС.
21. Расширить фронт работ по созданию комплексных навигационных систем на основе помехоустойчивых спутниковых приемников и приборов автономного счисления скорости и координат для широкого круга потребителей, в т.ч. по созданию автономных систем счисления для воздушных, надводных и подводных беспилотных объектов малой размерности с соответствующими массо-габаритными и стоимостными ограничениями.
22. Продолжить практику привлечения представителей общественных организаций (РОИН, Ассоциация «ГЛОНАСС/ГНСС-Форум», Совет главных конструкторов предприятий разработчиков и производителей навигационной аппаратуры и др.) к

мероприятиям по разработке и рассмотрению основополагающих документов по КВНО широкого круга потребителей государств – участников СНГ.

23. Повысить интерес навигационного сообщества к выявлению, обсуждению и формулированию новых требований потребителей к КВНО, в том числе требований обеспечения сельского хозяйства, охраны природы, объектов, действующих под водой и землей, в закрытых помещениях, в частности с использованием мобильных устройств, и др.
24. Доклады и информацию о конференции публиковать в журнале «Новости навигации» и на сайте АО «НТЦ «Интернавигация».
25. Решение разослать заинтересованным органам государственного управления государств-участников СНГ.