

Техническая справка
«О целесообразности реализации комплексного
НТ - проекта полного инновационного цикла,
многофункциональный навигационно-информационный
комплекс мобильного развёртывания с применением
псевдоспутников» (НИК 2022)

1 В основе предлагаемого проекта лежит создание локальных навигационных полей с использованием излучателей измерительно-связного сигнала, формат которого совпадает с излучениями спутников ГЛОНАСС, при этом излучатели («псевдоспутники») располагаются на возвышенностях (стационарных мачтах, мобильных устройствах с выдвижными мачтами, на горных вершинах, высотных зданиях и т.п.) и летательных аппаратах (в частности, заякоренных воздушных шарах, дирижаблях и т.п.).

Такое расположение навигационных ориентиров заведомо может обеспечить устойчивую навигацию потребителей, как в нижней, так и верхней зонах над полем ориентиров.

2 Целесообразность реализации данного предложения основана на следующем:

2.1 Создаваемые предлагаемым образом навигационные поля устойчивы к заградительным помехам искусственного и естественного происхождения, т.к. интенсивность и база (произведение длительности на ширину спектра) навигационных сигналов в таком поле всегда может обеспечить требуемое соотношение сигнал-шум при любом количестве и базировании источников шумовых помех.

2.2 Организация подавления такого поля прицельными, имитационными и ретрансляционными помехами, возможно только, если постановщик помех располагается в поле ориентиров, что может быть исключено относительно простыми мероприятиями защиты навигационного комплекса.

2.3 Предлагаемое поле, как правило может быть организовано в сложных условиях, в частности, таким образом, чтобы не было зон радиотеней для потребителей.

2.4 Локальное поле ориентиров заведомо не имеет изменяющихся во времени (эфemerидных) ошибок местоположения ориентиров. Расхождение шкал времени псевдоспутников может минимизироваться на основе межориентированных дальномерных (псевдодальномерных) измерений высокой точности. Т. о. предлагаемый комплекс при оптимальном расположении ориентиров (по критерию минимализации геометрического фактора точности) может обеспечить точность навигации близкую к точности навигационных измерений.

При этом, благодаря взаимной синхронизации ориентиров, на «псевдоспутниках» не требуется размещение дорогостоящих эталонов времени и частоты с высокой долговременной стабильностью (водородных, цезиевых и т.п.).

2.5 Геодезически привязанные «псевдоспутники», излучающие в верхнюю зону, могут служить эталонными ориентирами для эфemerидно-временного обеспечения системы ГЛОНАСС.

2.6 Предлагаемые аппаратурные решения могут быть доработаны для решения актуальных задач в интересах:

а) высокоточного определения местоположения похищенных, утерянных, находящихся в аварийной ситуации транспортных средств, включая беспилотные (патент РФ № 2092902, «Способ определения местоположения транспортного средства и устройство, реализующее этот способ»; Электромагнитные волны & электронные системы № 2, т.2, 1997 «Обнаружение похищенных автомобилей радионавигационным методом» с. 96 -99);

б) управления морским движением в руслах рек, каналах и портах, включая управление перспективными морскими автономными (беспилотными) надводными судами (МАНС).

3 Реализация предлагаемого комплекса существенно расширит возможности координатно-временного навигационного обеспечения (КВНО) Российской Федерации.

Главный научный сотрудник
АО «НПК «СПП», д.т.н.



А.А. Чубыкин

21.03.2022