

Отзыв

на автореферат диссертационной работы Орешкиной Маргариты Валерьевны «Имитация радиосигналов, отраженных от поверхности земли, на основе цифровых карт местности» по специальности 2.2.13 – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук

В настоящее время широкое распространение получили методы полунатурного моделирования, позволяющие существенно снизить затраты на разработку, испытания и отладку радиотехнических систем (РТС). Различные режимы работы и радиоэлектронная обстановка для РТС обеспечиваются в лабораторных условиях имитаторами радиосигналов. Например, имитируются отражения от земной поверхности, которая часто является источником пассивных помех в реальных условиях работы многих видов радиотехнических устройств. Методы полунатурного моделирования позволяют в лабораторных условиях с большой точностью оценить влияние таких помех на различные характеристики РТС

Автором диссертационной работы рассматривается способ моделирования земной поверхности на основе цифровых карт местности. При таком подходе объект представляется плоскостью, разделенной на дискретное множество областей, каждая из которых характеризует попавший в нее участок земного покрова: высота, тип покрова, его однородность, отражательная способность и др. На адекватность модели существенно влияет способ учета свойств замещаемого объекта. Как правило, в настоящее время не учитывается неоднородность земного покрова, не предъявляются строгие требования к выбору шага дискретизации, а увеличение точности модели за счет увеличения количества элементов разбиения приводит к существенному возрастанию требуемых вычислительных ресурсов, что может налагать ограничения на работу имитатора радиосигналов в реальном масштабе времени.

Соискателем исследовано влияние размера шага дискретизации на точность моделирования. Предложен способ снижения требуемой частоты дискретизации распределения отражательной способности элементов земной поверхности на основе его предварительной фильтрации низких частот с сохранением точности моделирования. Показан способ замещения распределенной земной поверхности, состоящей из множества фрагментов, малым количеством точек (по четыре точки на элемент разрешения РТС), что позволяет задействовать такую модель при синтезе на ее основе имитатора радиосигналов, работающего в реальном масштабе времени.

Диссертация Орешкиной М.В. является законченной научно-квалификационной работой, соответствующей требованиям ВАК РФ. Результаты работы представляют собой решение актуальной технической задачи и имеют существенную практическую и теоретическую ценность в области полунатурных испытаний радиотехнических систем. Апробация результатов исследований в виде 17 работ, опубликованных в изданиях, входящих в наукометрические базы данных РИНЦ, Scopus и Web of Science, в достаточной степени подтверждает их достоверность.

К замечаниям по автореферату можно отнести следующее:

- 1) В автореферате отмечено разработанное программное обеспечение, являющееся объектом внедрения. При этом ни место внедрения, ни сам объект в автореферате не раскрываются.
- 2) Описания и обозначения в некоторых фрагментах текста не позволяют явно отличить земную поверхность, ее карты и модели на ее основе друг от друга.
- 3) Положение, выносимое на защиту №3 сформулировано не совсем корректно.

Замечания не снижают положительной оценки работы. Считаю, что Орешкина М.В. заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

К. т. н., научный сотрудник лаборатории
Научного приборостроения
ФГБНУ «Институт физики
им. Л.В. Киренского Сибирского отделения
Российской академии наук – обособленное
подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН»

Говорун И.В.

Подпись Говоруна Ильи Валериевича заверяю

Заместитель директора
к.ф.-м.н.

Отзыв получен 07.09.2022  Серебряников М.А.