

УДК 004.75

ОБЛАЧНАЯ ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ НАВИГАЦИОННОГО ПРИЕМНИКА НА ОСНОВЕ SDR

© Кумарин А.А.

*Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация*

e-mail: alky_samara@mail.ru

Все большую популярность получают навигационные приемники на основе программно-определяемого радио (SDR). Они значительно более гибки, чем приемники на основе специфических микросхем (ASIC). Такой тип приемников переносит поступающий радиочастотный сигнал на промежуточную частоту и производит его оцифровку. Вся дальнейшая работа с сигналом производится в цифровом виде, поэтому алгоритмы обработки могут быть изменены в любой момент без замены аппаратного обеспечения [2]. В качестве вычислителя могут использоваться цифровые сигнальные процессоры, программируемые логические микросхемы или процессоры общего назначения.

Основной проблемой SDR навигационных приемников является значительный объем данных для обработки. Слежение за сигналом требуется производить постоянно. Для этого обрабатывается порядка 50 тысяч выборок для каждого канала каждую миллисекунду. Такой объем данных затрудняет обработку в реальном времени на портативном пользовательском устройстве.

В данной работе предлагается применение такого подхода, как облачный навигационный приемник. В его основе лежит обычный SDR навигационный приемник, однако обработка сигнала производится не на пользовательском устройстве, а на удаленном вычислителе – в облаке.

Данный подход становится возможным в области Интернета вещей за счет уже существующего в нем канала связи с облаком и разработанного в предыдущих исследованиях метода слежения за навигационным сигналом с прореживанием данных [1]. Таким образом, не требуется передачи всех получаемых данных в облако, а только их части, что снижает нагрузку на канал передачи данных.

В работе рассмотрены следующие подходы: полностью облачный приемник и частично автономный приемник. Для каждого из подходов в докладе оценены нагрузка на сеть при выполнении слежения за сигналом и без него. Данная технология может быть использована для упрощения пользовательских устройств, для которых навигация не является основной функцией. Кроме того, возможно создание дешевых высокоточных приемников, работающих по подписке.

Библиографический список

1. Kumarin A., Kudryavtsev I. Software-defined Radio GNSS Receiver Signal Tracking Methods // IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 984 012020. P. 1–9.
2. Borre K. et. al. A software-defined GPS and Galileo receiver // Birkhauser. Boston, 2006. 176 p.