

О сплайн-вейвлетном сжатии данных радиолокационного типа

О. М. Косогоров, А. А. Макаров

Санкт-Петербургский государственный университет

Современные РЛС комплектуются достаточно производительными ЭВМ и программным обеспечением (ПО), осуществляющим все основные этапы обработки радиолокационного сигнала в цифровой форме. При разработке алгоритмов обработки учитываются характеристики оборудования станции, что позволяет в наиболее полном объёме раскрыть его потенциал. Кроме того, ПО РЛС позволяет максимально автоматизировать работу операторов станции, что в целом повышает её эффективность при обнаружении и сопровождении целей, а также при любых других требуемых операциях. Применение цифровых технологий даёт возможность по-новому проектировать РЛС и достигать заданных целей. Например, становится возможной эксплуатация станций в автономном режиме, без оператора, на больших расстояниях. Становится актуальной задача передачи больших объёмов цифровой радиолокационной информации по узким каналам связи. Решение данной задачи также востребовано при передаче данных с нескольких РЛС в общий центр обработки/управления. Кроме того, в отдельных случаях возникает потребность в эффективном хранении больших объёмов радиолокационной информации, что является схожей задачей. Была решена актуальная задача передачи по каналам связи с ограниченной пропускной способностью первичной радиолокационной информации, поступающей с береговой РЛС. При этом выполняются следующие основные требования: низкая плотность сжатого потока; высокое качество восстановленных после сжатия данных; высокая скорость сжатия/восстановления, позволяющая передачу данных в режиме реального времени; невысокая ресурсоёмкость. Для решения данной задачи использовались иерархические методы сплайн-вейвлетной аппроксимации цифровых потоков данных, относящиеся к направлению исследований по сплайнам и вейвлетным разложениям, выводимым из аппроксимационных и калибровочных соотношений (см. [1-3]). Предварительный анализ структуры первичной радиолокационной информации показал целесообразность использования упомянутых методов.

Список литературы

- [1] O. M. Kosogorov, A. A. Makarov, “Spline wavelet decomposition and parallel compression”, *Zbornik radova konferencije MIT 2009*, Beograd, 2010, 202–205.
- [2] Yu. K. Demjanovich, O. M. Kosogorov, “Spline-wavelet decompositions on open and closed intervals”, *J. Math. Sci.*, **164**:3 (2010), 383–402.
- [3] A. A. Makarov, “On construction of the splines of the maximal smoothness”, *J. Math. Sci., New York*, **178**:6 (2011), 589–604.