

Аннотация к патенту №2608872

«Способ кодирования и декодирования блокового кода с использованием алгоритма Витерби»,
представленному на конкурс научных работ ИКИ РАН.

Патент относится к области методов помехоустойчивого кодирования в каналах с большими уровнем шума, в которых нужно, тем не менее, обеспечить высокую степень достоверности передачи цифровых данных. Эти вопросы решаются с помощью различных алгоритмов коррекции ошибок, которые должны при небольшой вычислительной сложности обеспечить по возможности более достоверную передачу данных.

Среди различных методов коррекции ошибок особенно выделяется открытый 50 лет назад экспоненциально сложный от длины кода метод, известный как алгоритм Витерби (АВ) для свёрточных кодов. Число операций, которое он выполняет по порядку величины составляет $N \sim 2^K$, где K - длина кода. Но он настолько эффективен, что даже при небольших длинах кода его эффективность оказывается существенно выше, чем у абсолютного большинства других методов, включая все алгоритмы, созданные на основе алгебраической теории кодирования.

Но до недавнего времени, как следует и из ряда современных монографий по кодированию последнего времени, версия АВ для блоковых кодов имела крайне сложность порядка $N \sim 2^{2K}$, что не позволяло использовать этот метод столь же эффективно для блоковых кодов, как для свёрточных.

Способ, защищённый патентом, предлагает такой же эффективный АВ для блоковых кодов, как и для свёрточных, с таким же порядком сложности реализации около $N \sim 2^K$. Поскольку важность и польза применения свёрточного АВ была чрезвычайно велика все эти десятилетия, а необходимость простого и эффективного декодирования блоковых кодов тоже была чрезвычайной, но до последнего времени невозможной, патентование исключительно удобной и простой для реализации версии блокового АВ является важнейшим результатом развития теории кодирования в ИКИ РАН. По своему значению для теории и техники кодирования во всём технологически развитом мире он сопоставим только со способом быстрого многопорогового декодирования (МПД), запатентованного ИКИ РАН в 2009 году, за который ИКИ РАН был награждён в 2012 году Золотой медалью Международной выставки изобретений в Москве.

Высокие характеристики декодирования нового запатентованного блокового АВ опубликованы в рецензируемых журналах и на международных конференциях.