

Инструкция

по использованию демоверсии

программного комплекса

«Имитатор цифрового спутникового канала связи с лучшими системами повышения достоверности»

Предлагаемая вашему вниманию демоверсия Имитатора обеспечивает специалистам возможность ознакомиться с технологией работы совершенно уникального программного комплекса, предназначенного для моделирования спутниковых и иных каналов связи, а также по оценке эффективности всех лучших в мире алгоритмов декодирования корректирующих кодов (на данный момент времени). Рекомендуемая ОС – «Windows-2000» и выше.

Демоверсия Имитатора имеет совершенно простой и абсолютно понятный для пользователей интерфейс. Это позволяет просмотреть все основные возможности Имитатора, практически даже не обращаясь к данной инструкции.

Тем не менее, ниже описана последовательность рекомендуемых действий, необходимых для того, чтобы пройти все основные шаги моделирования работы декодеров в спутниковом канале и получения конечных результатов.

После запуска exe-модуля Имитатора необходимо назначить число уровней квантования (в демоверсии возможен выбор между 2 и 16 уровнями) спутникового модема приемника, с которого принятый цифровой поток поступает в декодер. Это автоматически настраивает все используемые в данном демо-Имитаторе алгоритмы декодирования помехоустойчивых кодов на работу с жестким или с мягким модемом.

Далее надо выбрать для моделирования один из следующих методов декодирования: декодер для кодов Хемминга, алгоритм декодирования Витерби для кода стандартной длины $K=7$, многопороговый декодер для кода с кодовой скоростью $R=1/2$ или декодер для турбо кода.

Объемы моделирования (число передаваемых по каналу битов) выбраны для всех методов равными 10^7 битов.

Далее можно перейти к этапу построения графиков. Следует выбрать, например, диапазоны построения графиков и представления результатов моделирования в пределах от -1 дБ до 2 дБ по уровню сигнал/шум канала. Вероятность ошибки на бит $P_b(e)$ декодера можно установить снизу равной, например, 10^{-7} (назначить $BER_{min} = -7$). После этого можно с помощью меню «Моделирование» сначала перейти, например, к построению графика исходной вероятности ошибки p_0 в гауссовском канале выбором команды «Построить график без применения кодирования». Для удобства анализа кривых можно указать место для отображения легенды (названий) строящихся графиков.

После построения графика для вероятности ошибки канала можно поменять форматы строящихся графиков (цвет, толщина, маркер), а затем выбрать команду «Построить график с применением кодирования» меню «Моделирование». В результате Имитатор быстро построит график эффективности одного из выбранных вами методов декодирования.

Далее вы можете менять число уровней квантования в модеме для всех декодеров, а также выбирать различные виды графиков и типы перечисленных выше декодеров, доступных в демоверсии Имитатора.

Возможны также различные представления графиков зависимости вероятности ошибки декодирования различных методов: как от отношений символьной, так и битовой энергии к плотности мощности шума канала, а также выбор произвольных названий строящихся зависимостей, настройка всевозможных параметров области отображения графиков. В процессе работы ранее построенные графики можно стереть, а затем повторить эксперимент с тем или иным кодом или алгоритмом.

После завершения экспериментов можно воспользоваться очень удобной возможностью, предоставляемой Имитатором, и отправить все полученные графические данные в Microsoft Excel, щелкнув по знакомой фирменной иконке этого эффективного системного пакета. В итоге все графические результаты моделирования будут представлены в виде диаграммы на листах популярной электронной таблицы. С ними далее можно проводить все доступные в этой таблице преобразования для графиков и данных.

Все описанные выше возможности Имитатора можно посмотреть и на компьютере, работающем под управлением ОС Windows 98, кроме перевода результатов моделирования в Microsoft Excel.

Опыт применения демоверсии и полномасштабного рабочего варианта Имитатора показал, что ускорение работ по сопоставлению эффективности различных кодов и методов декодирования, реализуемое при использовании этого уникального программного комплекса, составляет несколько десятичных порядков (**в некоторых случаях — до 10000 раз**). Это обеспечивается полной готовностью многих сотен тысяч кодов и различных модификаций моделируемых декодеров и каналов к мгновенной настройке и очень быстрому тестированию исследуемых методов практически при всех возможных разумных значениях их параметров. Такие удобные возможности быстрого выбора кодов и настроек декодеров реализованы в нашем полномасштабном Имитаторе в нескольких вариантах. Это создаёт условия для дальнейшего наращивания возможностей Имитатора в плане исключительно быстрого получения характеристик кодов и алгоритмов их декодирования, а также для сопоставления различных декодеров между собой по эффективности.

Основные возможности и спецификации полной рабочей версии Имитатора можно найти на главной странице нашего сайта www.mtdbest.iki.rssi.ru в разделе новостей. Все эти и другие его потенциальные возможности в плане исследования и разработки декодеров могут быть расширены при доработке Имитатора под ваши конкретные потребности.

Обратите внимание на минимальные требования к монитору компьютера, указанные в спецификациях Имитатора.

Заявки на поставку полномасштабных заказных версий Имитатора (русские и англоязычные версии) можно направлять **Г.В. Овечкину**: по e-mail: g_ovechkin@mail.ru, моб.: 8-910-644-51-46.