

EFFECTIVENESS OF DELTA TRANSFORMATION AT MODELING SECOND ORDER ELEMENTS**Andreev V.S.¹, Butusov D.N.¹, Karimov T.I.¹, Lipkin S.M.², Sotnin M.I.³**

1 Saint-Petersburg State Electrotechnical University, Saint-Petersburg, Russia. (197376, 5, Professora Popova st., Saint-Petersburg, Russia), e-mail: valery.s.andreev@gmail.com

2 South-Russian State Technical University, (346428, 132, Prosvescheniya st., Novocherkassk, Rostov Oblast, Russia), e-mail: rektorat@npi-tu.ru

3 Novgorod State University (173003, 41, B. St. Petersburgskaya st., Veliky Novgorod, Russia), e-mail: novsu@novsu.ru

The article made of the efficiency of the delta - transformation in the transition from a continuous description of systems of differential equations to discrete form by the example of the different units of the second-order model. The short description the delta-operator is given and ways of equivalent transition from transfer functions in z- and s- form to transfer functions in the delta-form are described. Generalized model of a dynamical system n-th order, described Delta-operator, is realized by method of joint integration. For an assessment the delta-systems in time and frequency domain was used the environment of model design of NI LabVIEW, which has implemented a number of models of transfer functions in the various forms of representation. The simulation results are presented graphically. It is shown that application the delta-transformation and joint integration at calculations with the fixed point allows to raise degree of equivalence of digital and continuous systems.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫСОКОУРОВНЕВЫХ СРЕДСТВ РАЗРАБОТКИ ДЛЯ ПЛИС**Андреев А.Е., Малолетков В.А., Оболонин М.А., Фролов Г.О., Чернояров Д.А.**

ГОУ ВПО «Волгоградский государственный технический университет», Волгоград, Россия (400005, Волгоград, пр. им. Ленина, 28), e-mail: andan2005@yandex.ru

Проведен сравнительный анализ систем высокоуровневого синтеза(HLS) LegUp, Impulse C и Автокод HDL. HLS-системы сравнивались по функциональным возможностям, простоте освоения, удобству использования и по ряду количественных характеристик синтезированных ими модулей. Анализ синтезированных модулей проводился по следующим критериям: количество израсходованных логических вентилей, умножителей и ячеек памяти, максимально возможная рабочая тактовая частота, производительность и энергопотребление синтезированных ими тестовых модулей вычисления циклического кода (CRC), БПФ (FFT) и криптоалгоритма AES. Исследование показало, что на данный момент времени открытые HLS-системы, такие как LegUp, способны конкурировать с широко известными коммерческими, например Impulse C, если и не в производительности генерируемых модулей, то, как минимум, в удобстве использования и простоте освоения, но на сегодняшний день ни одна из протестированных систем не способна составить конкуренцию описанным на HDL схемам по производительности.

COMPARATIVE ANALYSIS OF MODERN HIGH LEVEL SYNTHESIS TOOLS FOR FPGA**Andreev A.E., Maloletkov V.A., Obolonin M. A., Frolov G.O., Chernoyarov D.A.**

Volgograd State Technical University, Volgograd, Russia (400005, Volgograd, Lenin avenue, 28), e-mail: andan2005@yandex.ru

This paper contains a comparative analysis of three high level synthesis systems(HLSs): LegUp, Impulse C and Autocode HDL. Those systems were compared by their functionality, operability, simplicity of mastering and number of hardware metrics of units, synthesized by this HLSs. We used set of metrics that include: number of logic elements(LE), number of memory bits used (bits), number of used multipliers(muls), maximum unit clock frequency(max freq), thermal power dissipation and unit performance for CRC, FFT and AES computing units. Our research showed that state-of-the-art open source HLSs like LegUp capable of competing with commercial like Impulse C and Autocode HDL. We established that open Source HLSs like Legup couldn't be a concurrents to commercial HLSs in performance aspect, but they can be more user-friendly. But potential users of LegUp should know that this HLSs only available on Linux. We also ascertained that all tested HLSs couldn't be a performance competitors to HDL-based schematics.

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ В ТРЕЩИНОВАТЫХ СКАЛЬНЫХ МАССИВАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЗРЫВНЫХ РАБОТ**Андреевский А.П., Зуев А.Е.**

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт химии и химической технологии» Сибирского отделения Российской академии наук (ИХХТ СО РАН), Красноярск, Россия (660036, г. Красноярск, Академгородок, 50, стр. 24), e-mail: chem@icct.ru

В статье предлагаются новые технологические решения при строительстве подземных сооружений, в сложных гидрогеологических условиях позволяющих сформировать прочный железобетонный каркас по