



Рис. 2.

Анализируя полученные графики можно сказать о том, что алгоритм планирования конфигурации ПЛИС работает эффективнее алгоритма, основанного на идеях ветвей и границ. В процессе сравнительного анализа для всех типов графов было выявлено, что разработанный алгоритм эффективнее в расчете конфигураций для всех представленных типов графов (в среднем суммарная длина межсоединений меньше на 8,4%), а в скорости работы в 4 из 6 (в среднем быстрее на 6,6%).

Таким образом, дальнейшая разработка алгоритма планирования программ в ПЛИС на известных аппаратных средствах является целесообразной и необходимой для решения задачи планирования конфигурации.

1. В. В. Воеводин, Вл. В. Воеводин. Параллельные вычисления. БХВ-Петербург 2004 г.

2. И. И. Масюков, Д. Б. Борзов. Математическая модель и алгоритм устройства планирования программ в системах на кристалле // Бюллетень науки и практики. 2016. №5. С.40-44.

© . . . , . . . , . . . , 2017

681.586.2

. . .

студент
Южно-Российский государственный
политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова
г. Новочеркасск, Россия

□

□

Чаще всего затраты на обслуживание и ремонт являются одними из самых важных показателей при эксплуатации любой технической системы. Затраты минимизируются, когда система является ремонтпригодной, а для этого нужно вводить эффективный контроль состояния аппаратуры, входящей в неё.

Сегодня одним из основных видов анализируемых процессов является вибрация, которая постепенно вытесняет многие другие процессы, в том числе и тепловые. Причиной является эффективность вибрационной диагностики, тенденция к снижению затрат на её реализацию, а главное, возможность начать диагностику в любое время, даже после нескольких лет эксплуатации оборудования. [2]

Датчики с сигналом пропорциональным виброускорению являются основным средством измерения характеристик вибрации и входят в одну из многочисленных групп датчиков. На выходе вибродатчиков может быть сигнал в виде заряда или напряжения. Для измерения сигнала на выходе можно воспользоваться специальной измерительной аппаратурой, а также можно разработать свои средства для измерения. Для признания аппаратуры пригодной для измерения, необходимо её откалибровать. Рассмотрим варианты измерения датчиков вибрации и калибровку аппаратуры для из измерения.

Есть несколько вариантов измерения датчиков вибрации:

- с помощью вольтметра;
- с помощью электронной аппаратуры.

Измеряя действительные значения датчика может хватить цифрового вольтметра являющимся средством измерения (СИ). Принцип будет заключаться в преобразовании постоянного или плавно изменяющегося напряжения в цифровой сигнал по средствам аналого-цифрового преобразователя.

Другой вариант измерения датчика вибрации - разработка электронной измерительной аппаратуры. Но при изготовлении такой аппаратуры её нужно испытывать и калибровать. [1]

Для тестирования изготовленного электронного устройства нужно отключить датчик вибрации, подать на вход измерительной аппаратуры сигналы генератора напряжения, для имитации сигналов с датчика, а потом сравнить показания генератора и электронной аппаратуры, оценить погрешность.

Разработать измерительную аппаратуру для датчиков с выходным сигналов в виде напряжения не сложно, что не скажешь о датчиках с зарядом на выходе.

Есть два способа измерения сигнала в виде заряда:

- с помощью усилителя заряда;
- с помощью электронной измерительной аппаратуры.

В первом варианте нужно к выходу датчика подключить усилитель заряда, который преобразует сигналы в напряжение. Но такие усилители имеют большую цену, поэтому для экономии бюджета можно воспользоваться вторым вариантом.

При самостоятельном изготовлении такой аппаратуры так же требуется провести испытания, аналогичные испытаниям для измерения датчиков вибрации с выходным зарядом в виде напряжения. [3]

В заключение можно отметить, что при изготовлении измерительной аппаратуры для датчиков вибрации нужно проводить множественные испытания и тщательную калибровку с калибраторами, входящими в ГосРеестр СИ.

1. Харитонов С. О. Разработка аппаратуры измерения датчиков вибрации // Молодой ученый. - 2016. - №11. - С. 525-529.

2. Датчики теплофизических и механических параметров Справочник. Т2., М., 2000г., "Радиотехника", под общей ред. Д.т.н., проф. Ю. Н.Коптеева.

3. Усилитель заряда ZET 440. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.zetlab.ru/catalog/usiliteli-signalov-i-soglasuyushchie-ustroystva/zet-440/> (дата обращения 18.05.2016)

© . . . , 2017

539.3

доктор физико-математических наук, профессор

аспирант

ФГБОУВО Саратовский государственный
технический университет имени Гагарина Ю.А.

г. Саратов, Россия

Рассмотрим сплошной вал радиусом R и длиной l пористой структуры. Известно, что упругая характеристика материала - модуль упругости E - является функцией пористости материала [1],[2].

Потери энергии, вызванные внутренним трением при одноосном напряженном состоянии, в валу за один цикл колебаний равны:

$$\mathcal{A} = \frac{C}{3^2} \sigma^m, \quad (1)$$

где $C = C(r, p)$, $m = 2, 3$ - экспериментальные коэффициенты,

\mathcal{A} - энергия, рассеиваемая за 1 цикл колебаний в 1 единицы объема,

$\sigma = E(x, y) \varepsilon = E(x, y) \frac{y}{\rho}$ - максимальное нормальное напряжение.

Рассеяние энергии за 1 цикл колебаний равно:

$$\Delta \Pi = \frac{1}{3^2} \int_0^l \iint_A C(p) \cdot \sigma^m dx dy dz, \quad (2)$$