

гармонической вибрацией, широкополосной и узкополосной случайной, а также реальной вибрацией.

Виброиспытательные комплексы с автоматическим управлением возбуждения вибрации несомненно обладают большими возможностями для получения требуемого спектра частот и законов распределения вибронгрузок. По диапазону решаемых задач виброиспытаний они относятся к широкоуниверсальным и могут применяться для испытаний изделий самого различного назначения. Однако, этим системам присущ и ряд недостатков, к которым следует отнести, прежде всего, схемную сложность, связанную с необходимостью изменения задаваемых параметров процесса в широких пределах, технологическую сложность, связанную с изготовлением и настройкой, сложность эксплуатации, требующую высококвалифицированного персонала, сложность ремонта, малодоступность, невозможность получения значительных высокочастотных ускорений.

Одним из основных факторов, мешающих использованию современной универсальной аппаратуры, является ее высокая цена и практическое отсутствие ее производства в РФ. В настоящее время большинство промышленных предприятий располагают испытательными стендами, с помощью которых возможно воспроизведение только синусоидальной вибрации.

Для широкого использования в промышленности виброиспытательные комплексы должны быть простыми, компактными, обладать возможностью быстрой перестройки параметров. Это должны быть дешевые установки с легко регулируемыми спектральными и другими характеристиками воспроизводимой вибрации, надежные в

работе и несложные в обслуживании. Простейший путь имитации вибрации машин, определяемой виброударными процессами, заключается не в воспроизведении полигармонической вибрации с аналогичными спектральными характеристиками, а в разработке устройств, создающих при испытании реальный виброударный процесс, возбуждаемый основной частотой колебаний машины. Этим условиям и отвечают генераторы широкополосной вибрации, изобретенные в России.

Разумеется, они не могут использоваться всегда и везде, но, с учетом простоты изготовления и большой дешевизны с успехом могут использоваться на промышленных предприятиях, которые не в состоянии закупить дорогостоящее оборудование. По мере исчезновения кризисных явлений надобность в паллиативных технологических решениях отпадет.

АЛГОРИТМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ДВИЖЕНИЯ НА НЕРЕГУЛИРУЕМОМ ПЕРЕКРЕСТКЕ

Наумова Н.А., Данович Л.М.

*Кубанский государственный технологический университет,
Краснодар, Россия*

На основании авторской модели нерегулируемого перекрестка нами разработана программа в среде DELPHI, позволяющая выбирать наиболее эффективный способ организации движения среди реально возможных.

В списке процедур и функций рекомендуется описать следующие функции:

$$R(k-1, \lambda t) = \sum_{n=0}^{k-1} ((\lambda t)^n e^{-\lambda t}) / n! \quad (1)$$

$$(m_z) = \left(1 - \prod_{i=1}^L \left[\frac{1}{k_i} \sum_{n=0}^{k_i-1} R(n, T_0 \lambda_i) \right] \right)^{k_1 + 1 + (k_1 - 1) \left(1 - R(k_1 - 1, T_0 \lambda_1) \cdot \prod_{i=2}^L \left[\frac{1}{k_i} \sum_{n=0}^{k_i-1} R(n, T_0 \lambda_i) \right] \right)} \cdot \frac{1}{2 \lambda_1 \left(R(k_1 - 1, T_0 \lambda_1) \cdot \prod_{i=2}^L \left[\frac{1}{k_i} \sum_{n=0}^{k_i-1} R(n, T_0 \lambda_i) \right] \right)} \quad (2)$$

где T_0 – среднее значение приемлемого для продолжения движения интервала по времени между автомобилями (постоянная величина).

1-й шаг. Вводим следующие данные для одного из вариантов организации движения на данном нерегулируемом перекрестке:

1) тип перекрестка (крестообразный или Т-образный);

2) количество полос для движения в каждом направлении;

3) интенсивность по каждому из направлений движения.

2-й шаг. Создаем массивы, хранящие параметры распределения Эрланга. Экспериментально доказано, что можно принять параметр $k=2$, параметр λ рассчитывается следующим образом:

$$\lambda_i = N_i/1800,$$

где N_i – интенсивность движения по i – ой полосе.

3-й шаг. Для каждого из направлений движения по второстепенной дороге рассчитываем среднее время ожидания первым в очереди автомобилем возможности пересечь главную дорогу по формуле (2).

4-й шаг. Если параметр $\alpha = \lambda * m/k < 1$, то для каждого направления движения по второстепенной дороге рассчитываем:

- среднюю задержку (в секундах) автомобилей в данном направлении:

$$W_H = \frac{\alpha \cdot m_Z}{1 - \alpha};$$

- среднюю длину очереди в данном направлении:

$$M(l) = \frac{\alpha}{1 - \alpha};$$

- вероятность отсутствия очереди в данном направлении:

$$P = \frac{1}{1 + \alpha + \frac{\alpha^2}{1 - \alpha}}.$$

- среднюю суммарную потерю времени (авт-ч) всех автомобилей на данном перекрестке за один час:

$$\left(T_{\Sigma}\right)_H = \sum_i \frac{N_i \cdot W_{Hi}}{3600}.$$

Если параметр $\alpha > 1$, то вычисляем приближительную нижнюю границу этих характеристик по вышеперечисленным формулам, приняв $\alpha = 0,9$.

5-й шаг. Рассчитываем следующие средние характеристики:

- средняя суммарная потеря времени (авт-ч) всех автомобилей на данном перекрестке за один час:

$$T_{\Sigma} = \sum_i \frac{N_i \cdot W_{Hi}}{3600};$$

- средняя задержка (в секундах) автомобилей второстепенного направления:

$$W = \frac{\sum_i (N_i \cdot W_{Hi})}{\sum_i N_i},$$

где N_i - интенсивности движений по полосам второстепенного направления,

W_{Hi} - соответствующие средние задержки.

6-й шаг. Выводим на экран результаты расчетов.

7-й шаг. Повторяем шаги 1-6 для каждого из возможных вариантов организации движения на данном нерегулируемом перекрестке.

8-й шаг. По заданному пользователем с клавиатуры критерию K выбираем оптимальный вариант:

- если $K = \{\text{средняя задержка автомобилей в данном направлении}\}$, то оптимальный вариант отвечает условию $\min\{W_{Hi}\}$;

- если $K = \{\text{средняя задержка автомобилей второстепенного направления}\}$, то оптимальный вариант отвечает условию $\min\{W\}$;

- если $K = \{\text{средняя суммарная потеря времени всех автомобилей на данном перекрестке за один час}\}$, то оптимальный вариант отвечает условию $\min\{T_{\Sigma}\}$.

Работа выполнена при поддержке РФФИ.

ФИНАНСОВАЯ ПОДДЕРЖКА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ НАУКИ

Чиженкова Р.А.

*Институт биофизики клетки РАН,
Пуццоно, Московская область, Россия*

В настоящее время происходит реорганизация науки, ее планирования и финансирования. Российский Фонд Фундаментальных Исследований (РФФИ) был создан в 1992 г. и приобрел четкую структуру к 1995 г.

Наши данные основываются на сведениях, опубликованных в открытой печати - в Информационных бюллетенях (ИБ) РФФИ, выходящих раз в год и освещающих итоги прошедшего конкурса. У нас уже была предпринята попытка философского анализа состояния науки в современном мире, что касалось не только России, но и всех развитых стран [1, 2].

Настоящие исследования посвящены библиометрическому анализу характеристик научных проектов, поддержанных РФФИ в течение 15 лет: с 1993 по 2007 г. Общее число поддержанных проектов РФФИ за 15 лет своей деятельности весьма внушительно - 56911.

Наибольшее число проектов было поддержано в 1996 г. и в 2001-2003 гг. Что касается 1996 г., то этот подъем являлся некой благоприятной реальностью. Большие величины чисел поддержанных проектов в 2001-2003 гг. преимущественно обусловлены включением в их состав рубрики - "гранты молодым ученым".

Выделены следующие рубрики конкурсных проектов: инициативные научные проекты (44493 грантов), издательские проекты (3308 грантов), гранты молодым ученым (6185 грантов), региональные проекты (2841 грантов), а в 2002 г.