

масса испытываемого БЛА	– 50 ... 300 кг;
длина испытываемого БЛА	– 1 ... 4 м;
амплитуда сил возбуждения	– 0 ... 330 Н;
амплитуда измеряемых ускорений	– 0 ... 50 g;
амплитуда измеряемых сигналов САУ	– 0 ... 10 В.

Резонансные испытания:

частотный диапазон	– 5 ... 500 Гц;
число точек возбуждения	– до 6;
число точек измерения	– до 24.

Испытания с электромеханическим моделированием аэродинамических сил:

частотный диапазон	– 20 ... 300 Гц;
число точек возбуждения	– до 4;
число точек измерения	– до 16;
диапазон чисел Маха	– 0 ... 5;
диапазон высот	– 0 ... 30 км;
диапазон скоростных напоров	– 0 ... 10 <sup>6</sup> Па.

В настоящее время кафедра 602 с использованием стенда электромеханического моделирования аэродинамических сил выполняет научно-исследовательские работы (НИР) по исследованию устойчивости системы «руль–привод» в составе реальных образцов рулевых отсеков БЛА класса «поверхность–воздух» в условиях, максимально приближенных к полетным. Задачами НИР являются:

- экспериментальное определение характеристик собственных колебаний рулей;
- экспериментальное определение характеристик системы «руль–привод» (амплитудных и частотных характеристик, запасов устойчивости, динамической жесткости);
- теоретическое и экспериментальное (с применением стенда электромеханического моделирования) исследование устойчивости системы «руль–привод».

## **ТОЧНОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ О ВЫНУЖДЕННЫХ КОЛЕБАНИЯХ БЕСКОНЕЧНОЙ УПРУГОЙ КЛИНОВИДНОЙ ПЛИТЫ**

*Вайсфельд Н.Д., Кебли Белкасем, Реут В.В.*

(Одесса, Алжир )

Предполагается, что упругая бесконечная клиновидная плита (модуль сдвига  $G$ , коэффициент Пуассона  $\mu$ )

$$0 \leq r \leq \infty, \quad 0 \leq \varphi \leq \omega, \quad 0 \leq z \leq h, \quad (1)$$

одной гранью опирается на абсолютно жесткое гладкое основание

$$u_z(r, \varphi, 0, t) = 0, \quad \tau_{zr}(r, \varphi, 0, t) = 0, \quad \tau_{z\varphi}(r, \varphi, 0, t) = 0. \quad (2)$$

По другой грани плита подвергается воздействию динамической колебательной нагрузки

$$\sigma_z(r, \varphi, h, t) = -p(r, \varphi) \cos \tilde{\omega} t, \quad \tau_{zr}(r, \varphi, h, t) = 0, \quad \tau_{z\varphi}(r, \varphi, h, t) = 0. \quad (3)$$

На боковых гранях  $a \leq r < \infty$ ,  $-\pi \leq \varphi < \pi$ ,  $0 \leq z \leq h$  считаются выполненными условия скользящей заделки

$$u_\varphi(r, \varphi, z, t)|_{\varphi=0, \omega} = 0, \quad \tau_{\varphi r}(r, \varphi, z, t)|_{\varphi=0, \omega} = 0, \quad \tau_{\varphi z}(r, \varphi, z, t)|_{\varphi=0, \omega} = 0. \quad (4)$$

Требуется найти волновое поле клиновидной плиты, удовлетворяющее условиям (1-3).

С помощью подходящих интегральных преобразований по переменным  $\varphi$  и  $r$  сформулированная краевая задача сведена к векторной одномерной краевой задаче, для которой строится точное решение. Для его построения привлекается аппарат матричных дифференциальных уравнений второго порядка.

С целью установить возможность отрыва нижнего основания, проведено сравнение полученных значений напряжений на нижней грани плиты с напряжениями, возникающими при аналогичной постановке статической задачи для клиновидной плиты с учетом собственного веса.

Работа выполнена при финансовой поддержке МОН Украины (проект 0112U001748).

### *Литература*

1. Попов Г.Я., Кебли Б. Точное решение смешанной краевой задачи теории упругости для бесконечной клиновидной плиты // Мат. методы та фіз.-мех. поля. - 2011. - Т. 54. - № 4 - С. 28-31.
2. Попов Г.Я. Я., Абдымананов С.А., Ефимов В.В. Функции и матрицы Грина одномерных краевых задач. – Алматы.: Изд-во Руан, 1999. – 113 с.

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ БЕТОНА И ПОДОБНЫХ ЕМУ МАТЕРИАЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ РЕГИСТРАЦИИ ЗАМЕДЛЕНИЯ НЕДЕФОРМИРУЕМОГО УДАРНИКА ПРИ ЕГО ДВИЖЕНИИ В БЕТОННОЙ МИШЕНИ**

*Велданов В.А., Марков В.А., Пусев В.И., Сотский М.Ю., Сотский Ю.М.*

(Москва)

Представлены экспериментальные данные о замедлении недеформируемого и малодеформируемого ударника в бетонной среде, регистрируемые в опытах при отличающихся начальных условиях