нагружении весом этого груза. Коэффициент динамичности показывает, во сколько раз напряжение, деформация, перемещение при ударе больше соответствующей величины при статическом приложении нагрузки. Выражение для расчёта коэффициента динамичности получено на основании ряда допущений:

а) материал балки работает линейно-упруго;

б) масса балки не учитывается;

в) после соударения груз и балка движутся совместно;

г) потенциальная энергия положения груза во время удара полностью переходит в потенциальную энергию деформации балки.

Сравнение расчётного и экспериментального коэффициента динамичности позволяет оценить справедливость данных допущений.

Список литературы

1. Захезин А.М., Малышева Т.В., Иванов Д.Ю. Теоретическая и прикладная механика. Учебное пособие для выполнения лабораторных работ. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007. – 84 с.
2. Захезин А.М., Малышева Т.В., Иванов Д.Ю., Колосова О.П. Аппаратурно-компьютерные технологии в лабораторных работах по курсам теоретической и прикладной механики // Сборник аннотаций докладов VIII Всесоюзного съезда по теоретической и прикладной механике. – Пермь:, 2001.
3. Захезин А.М., Бук В.А., Михайлов В.И. Опыт работы по профилизации теоретической механики // Тезисы докладов VII Всесоюзного съезда по теоретической и прикладной механике. – М., 1991.

РАЗРУШЕНИЕ СТРУИ ГАЗА В МАГНИТНОЙ ЖИДКОСТИ

Рунова О.А.

Мордовский государственный педагогический институт им. М.Е. Евсевьева, Саранск, e-mail: runova.olga@list.ru

Рассматривается неустойчивость и распад струи газа в магнитной жидкости. Струя газа имеет форму круглого цилиндра. Учитывается наличие поверхностного натяжения. Сила тяжести предполагается отсутствующей. Однородное приложенное магнитное поле с напряженностью H_0 в невозмущенном состоянии направлено вдоль оси струи с радиусом a. Задача решается в неподвижной цилиндрической системе координат (r, θ, z), в которой жидкость покоится. Ось z направлена по оси струи. Плотность газа пренебрежимо мала по сравнению с плотностью жидкости и принимается равной нулю. Магнитная проницаемость μ жидкости предполагается постоянной. Движение магнитной жидкости описывается обычными уравнениями гидродинамики и уравнениями Максвелла. Эта задача представляет интерес, в частности, в связи с исследованием кипения магнитных жидкостей.

Волны на поверхности струи описываются дисперсионным уравнением:

$$\Omega^2 = \frac{1}{\Lambda}\frac{K_n'(\Lambda^{-1})}{K_n(\Lambda^{-1})}\left(1-n^2-\Lambda^{-2}\right)-\frac{Q(\mu_1-\mu_2)^2 I_n(\Lambda^{-1})K_n'(\Lambda^{-1})}{4\pi\Lambda^2\left[\mu_1 I_n'(\Lambda^{-1})K_n(\Lambda^{-1})-\mu_2 I_n(\Lambda^{-1})K_n'(\Lambda^{-1})\right]}.$$

Здесь $\Omega^2 = \omega^2(\alpha/\rho a^3)^{-1}$ и $\Lambda = (ka)^{-1} = \lambda(2\pi a)^{-1}$ – квадрат безразмерной частоты и безразмерная длина поверхностной волны; ω – размерная частота; α – коэффициент поверхностного натяжения; ρ – плотность; a – радиус струи; $k = 2\pi/\lambda$, λ – размерная длина волны; I_n, K_n – модифицированные бесселевы функции первого и второго рода порядка n $(n = 0, 1, 2,\ldots)$; $Q = H_0^2(\alpha/a)^{-1}$ – безразмерный параметр, характеризующий отношение магнитных и капиллярных сил на поверхности струи; μ_1, μ_2 – магнитные проницаемости газа и жидкости соответственно. Найдены условия, при которых возмущения поверхности струи становятся неустойчивыми и приводят к ее распаду на отдельные пузыри газа. Показано, что с увеличением магнитного поля размер образующихся пузырей возрастает, а скорость их роста и частота возникновения уменьшаются.

О НЕКОТОРЫХ ПРОБЛЕМАХ ВОЗНИКАЮЩИХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИГУР СТЕРЕОМЕТРИИ

[1]Увалиева С.К., [2]Смагулова М.Г.

[1]Кокшетауский государственный университет им. Ш. Уалиханова, Кокшетау, e-mail: SaltanatK_U@mail.ru;

[2]Государственное учреждение СШ № 20, Астана, e-mail: Smagulova1965@inbox.ru

Систематический переход в пространство при изучении геометрии поможет улучшить уровень геометрического развития учащихся. Этот переход осуществляется не в изучении отдельных теорем стереометрии, а в систематическом привлечении пространственных представлений учащихся при изучении плоскостных фигур.

Одной из причин, определяющих недостатки геометрического образования учащихся средней школы, является переход изучения стереометрии от планиметрии. Учащиеся привыкли видеть плоскостные фигуры лежащими только в плоскости классной доски или ученической тетради.

Зададим учащимся вопрос: «Является ли треугольник, лежащий в плоскости классной доски, пространственной фигурой?». Учащиеся ответят отрицательно, так как треугольник – фигура плоскостная. А если поставить вопрос иначе: «Будет ли треугольник плоскостной фигурой, если рассматривать его не в плоскости классной доски». То соответственно мнения учащихся разделятся.

Как мы видим, при изучении стереометрии основных трудностей – две. Первая – отсутствие алгоритмов. Практически каждая задача и каждая теорема решается и доказывается как новая.