

Тогда при всех  $n \geq n_0$ , где  $n_0 \in \mathbb{N}$  определяется ниже, СЛАУ (2) имеет единственное решение  $\alpha_1^*, \alpha_2^*, \dots, \alpha_n^*$ . Приближенные решения

$$x_n^*(t) = \sum_{k=1}^n \alpha_k^* \psi_k(t)$$

сходятся к точному решению  $x^*(t)$  уравнения (1) равномерно со скоростью

$$\begin{aligned} & \sup_{-1 \leq t \leq 1} |x^*(t) - x_n^*(t)| = \\ & = \mathcal{O}\{\omega(y; \|\Delta_n\|) + \omega_t(h; \|\Delta_n\|) + \|\Delta_n\|^{1-\gamma} |\ln \|\Delta_n\||\}. \end{aligned}$$

Здесь  $\gamma = \max(|\alpha|, |\beta|)$ ,  $\omega(y; \delta)$  — модуль непрерывности функции  $y \in C[-1, 1]$  с шагом  $\delta \in (0, 2]$ , а  $\omega_t(h; \delta)$  — частный модуль непрерывности функции  $h(t, \tau)$  по переменной  $t \in [-1, 1]$  равномерно относительно  $\tau \in [-1, 1]$ .

**Т. В. Ерошкина**

Челябинск, [etv1980@mail.ru](mailto:etv1980@mail.ru)

## МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ НЕОДНОРОДНОГО СПЛОШНОГО ЦИЛИНДРА ПРИ ЕГО РАСТЯЖЕНИИ

Теоретическое исследование напряженного состояния (НС) мягкой прослойки (МП) в круглом стержне необходимо для определения прочности сварной арматуры. Схема расчета, применяемая рядом авторов [1], допускает превышение локальной прочности МП участков над прочностью тех же участков аналогичного, но однородного образца (что связано с использованием упрощенных полей характеристик). Это приводит

к завышению в теоретических расчетах критической нагрузки и является теоретическим обоснованием явления равной прочности неоднородных соединений, содержащих МП тонкие прослойки, и однородных, что не наблюдается в хорошо проведенных экспериментах [2]. Другой особенностью и трудностью исследования НС МП поперечного слоя круглого стержня является неинтегрируемость в явном виде системы уравнений равновесия (при условии пластичности Мизеса) вдоль характеристик, что не позволяет непосредственно перенести методы, используемые в плоских задачах. В сообщении на основании полученного автором приближенного решения системы уравнений равновесия, записанной в инвариантах Римана, в окрестности поверхности стержня, и решения, свободного от указанного выше недостатка, для остальной части МП слоя, найдены явные аналитические зависимости для вычисления напряжений в критическом состоянии МП слоя прямоугольного осевого сечения и критической нагрузки. Сравнение с экспериментом дало хорошее соответствие (см. рис.). На рис. видно отсутствие "ступеньки" равнопрочности при малой относительной толщине слоя.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Когут Н. С., Шахматов М. В., Ерофеев В. В. *Несущая способность сварных соединений*. – Львов: Свит, 1991. – 184 с.
2. Satoh K., Toyoda M. *Joint strength of heavy plastics with lower strength weld metal* // *Welding Journal*. – 1975. – No 9. – P. 311–319.
3. Гурьев А. В., Багмутов В. П., Хесин Ю. Д., Бойков Л. В. *К вопросу о расчетной прочности составных образцов с мягкой прослойкой при статическом растяжении* // *Проблемы прочности*. – 1973. – № 1. – С. 9–13.

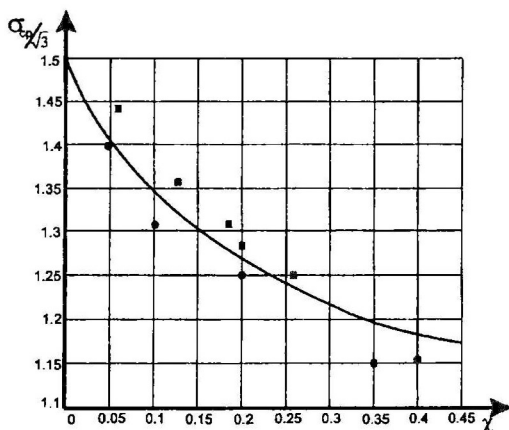


Рис. Зависимость критической нагрузки от относительной толщины МП слоя, коэффициент механической неоднородности 1,5, экспериментальные точки из работ [2], [3]

Т. В. Жаркова, Н. И. Попов

*Йошкар-Ола, porovnikolay@yandex.ru*

## ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОЦЕНОК ПЛОЩАДЕЙ ПРИ ЛОКАЛИЗАЦИИ МАКСИМУМА КОНФОРМНОГО РАДИУСА

На основе подхода работ [1], [2] получены условия единственности критической точки конформного радиуса плоской области. Эти условия имеют форму подчиненности рассматриваемых функционалов некоторой мажоранте. Доказательства основаны на применении результатов решений экстремальных задач для площадей при конформном отображении единичного круга.

Пусть  $S$  — класс функций  $g(z) = z + c_2z^2 + c_3z^3 + \dots$ , регулярных и однолистных в круге  $E = \{z : |z| < 1\}$ ;  $S^0$  —