

РЕЦЕНЗИЯ

Статья: <Повреждаемость и длительная прочность сжимаемых упруго-вязких стареющих сред>.

Арутюнян А.Р., Арутюнян Р.А.

Работа посвящена чрезвычайно актуальной проблеме механики деформируемого твёрдого тела – прогнозированию повреждённости и длительной прочности вязко-упругих стареющих материалов.

Учитывая влияние механического воздействия и старения на деградацию и разрушение полимеров и композитных материалов, авторы вводят эффективное время и записывают классическое реологическое уравнение Максвелла в шкале эффективного времени. Концепция эффективного времени позволяет авторам с единых позиций исследовать процессы активного деформационного нагружения, состояния разгрузки и физико-химического старения. Новым в исследовании является и связь модифицированного уравнения Максвелла с предложенными авторами в предыдущих работах кинетическим уравнением для параметра повреждённости.

В работе для стареющей среды получены зависимости деформаций ползучести от времени и кривые длительной прочности, изучено поведение во времени параметра повреждённости и релаксирующих напряжений, рассчитана длительная прочность.

В рамках классической модели наследственной упруго-вязкой среды Больцмана-Вольтерры и оригинального кинетического уравнения для параметра повреждённости сформулирован критерий длительной прочности и на его основе рассчитаны кривые длительной прочности.

Полученные в исследовании результаты не противоречат экспериментальным фактам, наблюдаемым в опытах с упруго-вязкими стареющими материалами. А кривая зависимости напряжения от времени более реалистично описывает релаксацию напряжений с использованием модифицированного уравнения Максвелла и эффективного времени, чем классическая модель Максвелла.

В целом статья выделяется физически обоснованными наглядными идеями, достаточно простым математическим наполнением и полученными на их основе весомыми результатами.

Заключение.

Полученные в работе результаты являются оригинальными и ранее в мировой научной литературе не рассматривались. Тематика статьи, безусловно, относится к компетенции журнала. Авторы развивают оригинальный подход к актуальной проблеме механики деформируемого твёрдого тела. В рамках подхода в статье представлены новые результаты, которые могут быть полезны исследователям и инженерам. Считаю, что статья может быть опубликована в журнале "Морские интеллектуальные технологии".

Профессор кафедры теории упругости
мат.-мех. факультета СПбГУ,
доктор физ.-мат. наук

Личную подпись
начальник



Н.И. Маштепа

23.08.2017

ДОКУМЕНТ
ПОДГОТОВЛЕН
ПО ЛИЧНОЙ
ИНИЦИАТИВЕ

(А.Е. Волков)

Текст документа размещен
в открытом доступе
на сайте СПбГУ по адресу
<http://spbu.ru/science/expert.html>