

e-ISSN:2582 - 7219



INTERNATIONAL JOURNAL OF MULTIDISCIPLINARY RESEARCH IN SCIENCE, ENGINEERING AND TECHNOLOGY

Volume 5, Issue 2, February 2022



INTERNATIONAL
STANDARD
SERIAL
NUMBER
INDIA

Impact Factor: 5.928



9710 583 466



9710 583 466



ijmrset@gmail.com



www.ijmrset.com



The Process of Destruction of an Arbitrary Body with a Cylindrical Configuration

K.E. Pinyazov

Senior Lecturer, Department of "Technological Education" Chirchik State Pedagogical Institute of Tashkent region, Uzbekistan

ABSTRACT: the article spatial installed demolition of cylindrical configuration solid is being formed the model and minute calculation of surface integrals berg met in the accepted model of demolition is being given.

KEYWORDS: rigid cylindrical configuration, surface integral, fracture model.

ПРОЦЕСС РАЗРУШЕНИЯ ПРОИЗВОЛЬНОГО ТЕЛА ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ КОНФИГУРАЦИИ

К.Э.Пинязов

старший преподаватель

кафедры «Технологического обучения»

Чирчикский государственный педагогический институт Ташкентской области

Аннотация: в работе формируется общая модель пространственного установившегося разрушения твердых цилиндрической конфигурации идается подробное вычисление встречающихся поверхностных интегралов в рамках принятой модели разрушения.

Ключевые слова: твердо цилиндрическая конфигурация, поверхностный интеграл, модель разрушения.

Рассмотрим процесс разрушения произвольного тела цилиндрической конфигурации трещиной или трещинами, распространяющимися вдоль образующих цилиндра. Разрушение может происходить, приводя, в конечном счете, к разделению тела на две или более несвязанные части. Однако не менее важен другой случай, когда в результате развития трещины или трещин целостность твута не нарушается и оно лишь частично разрезается трещиной, сохраняя определенную прочность и способность к сопротивлению.

1. Активный фронт трещины, движущийся вдоль образующих цилиндра, может иметь в остальном совершенно произвольную пространственную конфигурацию.

2. Число различных трещин может быть произвольным.

3. Конфигурация и связанность цилиндра произвольной.

Обозначим: - S_{cr}^+ -поверхность берегов трещины; S_{cr}^+ - поперечное сечения не разращенного цилиндра; S_{cr}^- - поперечное сечение цилиндра, разрешенного частично или полностьюю трещиной; L_d - активный фронт трещины; L_p -пассивный фронт трещины, изображаемый точками на схемах поперечного сечения; S_L - боковая поверхность цилиндра (рис. 1).

Ось Z по условию совпадает с направлением распространения трещины. Кроме того, ось Z параллельна по условию образующим цилиндра. Отсюда вытекает, что составляющая вектора нормали к указанной поверхности ось Z .

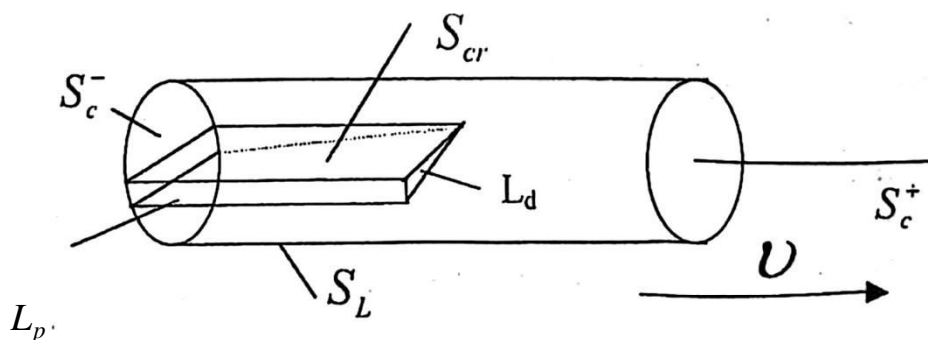


Рис. 1.

Составляющие вектора единичной нормали к поперечному сечению цилиндра имеют следующие значения:

$$\begin{aligned} n_x = n_y = 0 \text{ вдоль } S_c^+ \text{ и } S_c^- \\ n_z = +1 \text{ вдоль } S_c^+ \\ n_z = -1 \text{ вдоль } S_c^- \end{aligned}$$

Выбор знаков обусловлен тем, что нормаль по условию является внешней к поверхности.

Обозначим через S_t тороидальную бесконечно-тонкую поверхность, содержащую внутри себя линию L_a (активный фронт трещины).

Рассмотрим следующую поверхность Σ .

$$\Sigma = S_{cr} + S_c^+ + S_c^- + S_L + S_t$$

Пусть скорость трещины постоянна во всех точках ее активного фронта. Рассмотрим процесс разрушения в системе координат $Oxuz$ связанный с активным фронтом трещины (Z_+ - ось цилиндра, x - его поперечное сечение). В этой системе координат изучим установившийся процесс, когда напряжения деформации, а также геометрия фронта не зависят от времени.

Используем теорему Iи формулу. Вкнигу [3] с учетом очевидных преобразований имеем:

$$\left(\int_{S_{cr}} + \int_{S_c^+} + \int_{S_c^-} + \int_{S_L} + \int_{S_t} \right) [(W + T)n_z - \sigma_{ij}n_in_j]d\Sigma = 0$$

Отсюда, используя геометрические соотношения (1) и (2), находим:

$$\begin{aligned} \left(\int_{S_{cr}} + \int_{S_t} \right) [-\sigma_{ix}U_{i,z}n_x - \sigma_{iy}U_{i,y}n_y]d\Sigma + \int_{S_c^+} [W + T - \sigma_{ix}U_{i,z}]d\Sigma + \\ + \int_{S_c^-} [-W - T + \sigma_{ix}U_{i,z}]d\Sigma + \lim \int_{S_t} [(W + T)n_z - \sigma_{ij}U_{i,y}n_j]d\Sigma = 0 \end{aligned}$$

Здесь предел (lim) подразумевается при стягивании тороидальной поверхности в контур линии активного фронта трещины L_a .

Как доказывается в механике разрушения,имеет место следующее соотношение:



$$\lim \int_{S_t} [(W + T)n_z - \sigma_{ij}U_{i,z}n_j]d\Sigma = - \int_{S_a} \Gamma V_z dL$$

В силу условий $\frac{\delta}{\delta z} = 0$ для плоской деформации общий результат а данномслучае запишется так:

$$\Gamma_c L = \Delta W$$

где

$$\Delta W = \int_{S_c^+} W ds - \int_{S_c^-} W ds, \quad W = \frac{1}{2}(\sigma_x \varepsilon_x + \sigma_y \varepsilon_y + \sigma_{xy} \varepsilon_{xy})$$

Следовательно, разность упругой энергии сечения в состоянии до разрушения и после разрушения равна диссипации, израсходованной на разрушение. Таков физический смысл важного последнего соотношения.

Литература:

1. Черпанов Г.П. Механика разрушения композиционных материалов. М.: Наука, 1974.
2. Чирпанов Г.П., Холикулов Э.Б., Тавбаев Ж.С. Задачи о жестких высокотеплопроводных включениях включениях. Актуальные проблемы механики формирующего твердого тела. Часть 3. Алма-Ата. Гилым, 1992. С.214.
3. Абдалова, С. Р. (2021). ТАЪЛИМ ОЛУВЧИЛАРНИНГ МУСТАҚИЛ ФИКРЛАШИНИ РИВОЖЛАНТИРИШДА ПЕДАГОГИК МАҚСАД ВА ВАЗИФАЛАРНИ АНИҚЛАШНИНГ МОҲИЯТИ. ACADEMIC RESEARCH IN EDUCATIONAL SCIENCES, 2(2), 617-623.
4. Abdalova S. R. THE IMPORTANCE OF DEFINING PEDAGOGICAL GOALS AND OBJECTIVES IN THE DEVELOPMENT OF INDEPENDENT THINKING OF STUDENTS // Academic research in educational sciences. - 2021. - Т. 2. - №. 2.
5. Мавлянов, А., Ачилов, Г. Б., Абдалова, С. Р. (2021). СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ И ТРЕБОВАНИЯ К НИМ. Экономика и социум, 5(2), 996-1003.
6. Абдалова, С. Р. (2021). Таълим сифатини оширишда ўқитиш технологияларининг ўрни ва роли. Science and Education, 2 (Special Issue 1), 218-228.
7. Мавлянов, А., Абдалова, С. Р. (2021). ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА. 65-я МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ АСТРАХАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА, 990-992.
8. Аллахвердиева, Х. В., Абдалова, С. Р., Кахраманов, Н. Т. (2020). Свойства металлополимерных систем на основе полиэтилена низкой плотности и меди. Молодежь в науке-2020, 483-485.
9. Zuparova, S., Shegay, A., & Orazova, F. (2020). Approaches to Learning English as the Source of All. European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences, 8(5).
10. Zuparova, S., Shegay, A. (2021). Methods of Teaching Foreign Languages. Eastern European Scientific Journal, 1(7), 141-143.
11. Djurayeva, Y., Ayatov, R., & Shegay, A. (2020). Current Problems and Resolutions of Teaching English Grammar. Academic research in educational sciences, 1(3).
12. Ўлжаев, Ў. Б., & Бердиев, Ш. Х. (2021). Углерод нанотрубкасида олтин кластери ва углеводородли молекулаларнинг ўзаро таъсирини моделлаштириш. Academic Research in Educational Sciences, 2(5), 1189-1195.
13. Tursunov, I. G., Berdiyev, S. X., & Usmonov, M. M. (2021). Fizikani o'qitishda pedagogik ta'lim klasteri metodidan foydalanishga doir tavsiyalar. Academic research in educational sciences, 2(5), 1129-1136.
14. Djurayeva, Y., Ayatov, R., & Shegay, A. (2020). Current Problems and Resolutions of Teaching English Grammar. Academic research in educational sciences, 1(3).
15. Ruzmetova, M., Orazova, F., & Kayumova, G. (2020). The Role of Teaching Vocabulary Competence in English. Academic Research in Educational Sciences, 1 (3), 509-513.
16. Ruzmetova, M., Otajonova, D., & Babadjanova, N. (2021). CONSIDERATIONS ON UNDERSTANDING THE MEANING OF A WORD. ACADEMIC RESEARCH IN EDUCATIONAL SCIENCES, 2(2), 1238-1242.
17. Krivosheyeva, G., Zuparova, S., & Shodiyeva, N. (2020). INTERACTIVE WAY TO FURTHER IMPROVE TEACHING LISTENING SKILLS. Academic Research in Educational Sciences, 1 (3), 520-525.



18. Bahromova, M. M. (2022). ZAMONAVIY KASBLARNI EGALLASHDA MATEMATIK MANTIQNING O`RNI VA USHBU KASBLARGA YO`NALTIRISH QAMROVINI KENGAYTIRISH. *Ekonomika i sotsium*, 1(92), 1334-1339.
19. Bahromova, M. M. (2021). The importance and necessity of teaching computer science and programming for primary school students. *Asian Journal of Multidimensional Research*, 10(9), 162-166.
20. Bahromova, M. M. (2021). MULTIMEDIALI INTELLEKTUAL O`YINLAR ORQALI BOLALARDA DASTURLASH KO`NIKMASINI RIVOJLANTIRISH. *ACADEMIC RESEARCH IN EDUCATIONAL SCIENCES*, 2(6), 1189-1193.



INNO SPACE
SJIF Scientific Journal Impact Factor
Impact Factor:
5.928

ISSN

INTERNATIONAL
STANDARD
SERIAL
NUMBER
INDIA



INTERNATIONAL JOURNAL OF MULTIDISCIPLINARY RESEARCH IN SCIENCE, ENGINEERING AND TECHNOLOGY



9710 583 466



9710 583 466



ijmrset@gmail.com

www.ijmrset.com