23207-78

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ

ГОСТ 23207—78

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 001.4:620.178.32:006.354 Группа Т00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ

Основные термины, определения и обозначения

Fatigue strength. Terms, definitions and symbols

ГОСТ 23207—78

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 7 июля 1978 г. № 1839 срок действия установлен

с 01.01 1979 г.
~~до 01.01 1984 г.~~

Настоящий стандарт устанавливает применяемые в науке и технике термины, определения и обозначения основных понятий, относящихся к методам испытаний и расчетов на усталость металлов и сплавов.

Термины и обозначения, установленные настоящим стандартом, обязательны для применения в документации всех видов, учебниках, учебных пособиях, технической и справочной литературе.

Для каждого понятия установлен один стандартизованный термин.

Применение терминов-синонимов вместо стандартизованного термина не допускается. Недопустимые к применению термины-синонимы приведены в стандарте в качестве справочных и обозначены пометой «Ндп».

Стандарт разработан с учетом рекомендации ИСО Р 373 и рекомендации СЭВ РС 36—63.

Ко всем терминам приведены эквиваленты на немецком (D) языке. В качестве справочных к большинству терминов приведены эквиваленты на английском (E) и французском (F) языках.

В стандарте приведены алфавитные указатели содержащихся в нем терминов на русском, немецком, английском и французском языках.

Стандартизованные термины набраны полужирным шрифтом, их краткие формы — светлым, а недопустимые термины — курсивом.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

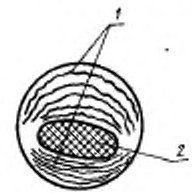
★

Переиздание. Январь 1981 г.

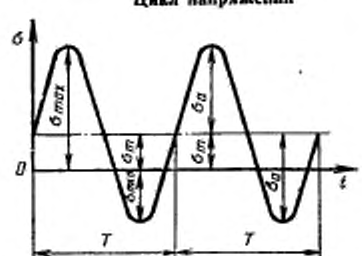
© Издательство стандартов, 1981

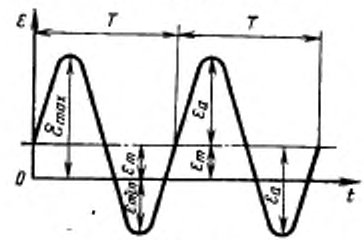
В справочном приложении 1 приведены дополнительные термины, рекомендуемые для применения при проведении расчетов и испытаний на усталость, в справочном приложении 2 даны пояснения к некоторым терминам.

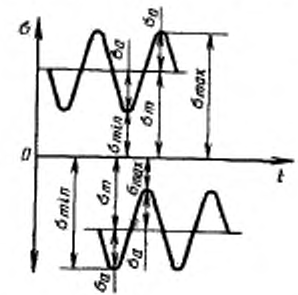
Термин	Обозначение	Определение
		ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ
1. **Усталость** D. Ermüdung E. Fatique F. Fatigue	—	Процесс постепенного накопления повреждений материала под действием переменных напряжений, приводящий к изменению свойств, образованию трещин, их развитию и разрушению
2. **Сопротивление усталости** Ндп. *Выносливость* *Усталостная прочность* D. Ermüdungsfestigkeit E. Fatigue strength F. Résistance à la fatigue	—	Свойство материала противостоять усталости
3. **Усталостное повреждение** D. Ermüdungsschaden E. Fatigue damage F. Dommage	—	Необратимое изменение физико-механических свойств материала объекта под действием переменных напряжений
4. **Усталостная трещина** D. Ermüdungsriss E. Fatigue crack F. Fissure de fatigue	—	Частичное разделение материала под действием переменных напряжений
5. **Скорость роста усталостной трещины** D. Rissgeschwindigkeit E. Rate of fatigue crack growth; crack speed F. Vitesse de propagation d'une fissure de fatigue; vitesse de fissuration	vl	Отношение приращения длины усталостной трещины к интервалу времени. Примечание. Время может измеряться текущим числом циклов нагружения

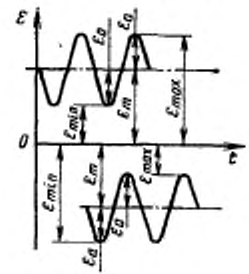
Термин	Обозначение	Определение
6. **Усталостное разрушение** D. Ermüdungsbruch E. Fatigue failure F. Rupture de fatigue	—	Разрушение материала нагружаемого объекта до полной потери его прочности или работоспособности вследствие распространения усталостной трещины
7. **Усталостный излом** D. Ermüdungsbruchfläche E. Fatigue fracture F. Cassure de fatigue	—	Поверхность раздела, возникающая при усталостном разрушении объекта (черт. 1) **Усталостный излом**  *1* — следы фронта трещины; 2—долом Черт. 1
8. **Долом** D. Restbruchfläche E. Rupture F. Cassure finale	—	Часть усталостного излома, возникающая в завершающей стадии разрушения из-за недостатка прочности сечения по трещине (см. черт. 1)
9. **Малоцикловая усталость** D. Kurzzeitermüdung E. Low-cycle fatigue F. Fatigue oligocyclique	—	Усталость материала, при которой усталостное повреждение или разрушение происходит при упруго-пластическом деформировании

Термин	Обозначение	Определение
10. **Многоцикловая усталость** D. Langzeitermüdung E. High-cycle fatigue F. Fatigue	—	Усталость материала, при которой усталостное повреждение или разрушение происходит в основном при упругом деформировании
11. **Испытания на усталость** D. Ermüdungsprüfungen E. Fatigue tests F. Essais de fatigue	—	Испытания, при которых определяют количественные характеристики сопротивления усталости
12. **Объект испытаний** D. Prüfobjekt F. Objet de essais	—	По ГОСТ 16504—70
13. **Образец для испытаний** D. Prüfkörper E. Specimen; test piece F. Éprouvette; barreau d'essai; specimen	—	По ГОСТ 16504—70
14. **Продолжительность испытаний** D. Prüfdauer E. Test time F. Durée d'essais	—	Продолжительность нахождения нагруженного образца в режиме испытаний. Примечание. Продолжительность испытаний может быть выражена числом циклов или интервалом времени
15. **База испытаний** Ндп. *Базовое число циклов* D. Grenzschwingspielzahl E. Number of cycles; base F. Limite de nombre des cycles; nombre conventionelle des cycles		Предварительно задаваемая наибольшая продолжительность испытаний на усталость

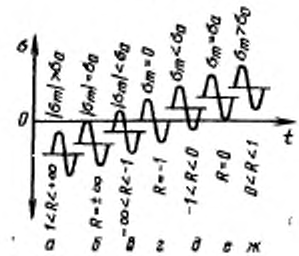
Термин	Обозначение	Определение
ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРИ УСТАЛОСТИ. ПЕРИОДИЧЕСКОЕ НАГРУЖЕНИЕ.		
16. **Периодическое нагружение** D. Periodische Beanspruchung E. Cyclic loading F. Chargement cyclique	—	Нагружение, характеризующееся периодическим изменением нагрузок
17. **Регулярное нагружение** D. Einstufenbeanspruchung E. Regular loading	—	Нагружение, характеризующееся периодическим законом изменения нагрузок с одним максимумом и с одним минимумом в течение одного периода при постоянстве параметров цикла напряжений в течение всего времени испытаний или эксплуатации
18. **Закон нагружения** D. Beanspruchungsform E. Form of loading; stress sequence F. Mode de chargement	—	Функция, характеризующая изменение нагрузок во времени
19. **Цикл напряжений (деформаций)** D. Spannungs—(Deformations—) Schwingspiel E. Stress (strain) cycle F. Cycle des contraintes (déformations)	—	Совокупность последовательных значений напряжений (деформаций) за один период их изменения (черт. 2, 3) при регулярном нагружении **Цикл напряжений**  Черт. 2

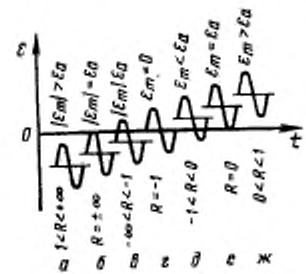
Термин	Обозначение	Определение
		Цикл деформаций  Черт. 3
20. **Частота циклов** D. Beanspruchungsfrequenz E. Frequency of cycles F. Fréquence des cycles	f	Отношение числа циклов напряжений (деформаций) к интервалу времени их действия
21. **Период цикла** D. Beanspruchungsperiode E. Period of cycle; time of cycle F. Période de cycle	T	Продолжительность одного цикла напряжений (деформаций) (см. черт. 2 и 3)
22. **Максимальное напряжение цикла** D. Maximalspannung E. Maximum stress F. Contrainte maximale	σ_{max} τ_{max}	Наибольшее по алгебраическому значению напряжение цикла (см. черт. 2 и 4). Примечание. σ_{max}—нормальные напряжения; τ_{max}—касательные напряжения

Термин	Обозначение	Определение
		Параметры циклов напряжений в области растяжения и сжатия  Черт. 4
23. **Максимальная деформация цикла** D. Maximaldeformation E. Maximum strain F. Déformation *maximale*	ε_{max} γ_{max}	Наибольшая по алгебраическому значению деформация цикла (см. черт. 3 и 5). Примечание. ε_{max} — линейная деформация; γ_{max} — деформация сдвига

Термин	Обозначение	Определение
		Параметры циклов деформаций в области растяжения и сжатия  Черт. 5
24. **Минимальное напряжение цикла** D. Minimalspannung E. Minimum stress F. Contrainte minimale	σ_{min} τ_{min}	Наименьшее по алгебраическому значению напряжение цикла (см. черт. 2 и 4)
25. **Минимальная деформация цикла** D. Minimaledeformation E. Minimum strain F. Déformation minimale	ε_{min} γ_{min}	Наименьшая по алгебраическому значению деформация цикла (см. черт. 3 и 5)
26. **Среднее напряжение цикла** D. Mittelspannung E. Mean stress F. Contrainte moyenne	σ_m τ_m	Постоянная (положительная или отрицательная) составляющая цикла напряжения (см. черт. 2 и 4), равная алгебраической полусумме максимального и минимального напряжений цикла

Термин	Обозначение	Определение
27. **Средняя деформация цикла** D. Mitteldeformation E. Mean strain F. Déformation moyenne	ε_m γ_m	Постоянная (положительная или отрицательная) составляющая цикла деформаций (см. черт. 3 и 5), равная алгебраической полусумме максимальной и минимальной деформаций цикла
28. **Амплитуда напряжений цикла** D. Spannungsamplitude E. Stress cycle amplitude F. Amplitude des dé contraintes	σ_a τ_a	Наибольшее числовое положительное значение переменной составляющей цикла напряжений (см. черт. 2 и 4)
29. **Амплитуда деформаций цикла** D. Deformationsamplitude E. Strain cycle amplitude F. Amplitude des déformations	ε_a γ_a	Наибольшее числовое положительное значение переменной составляющей цикла деформаций (см. черт. 3 и 5)
30. **Размах напряжений цикла** D. Spannungs-Schwingbreite E. Range of stress F. Domaine de la contrainte alternée	$2\,\sigma_a$ $2\,\tau_a$	Алгебраическая разность максимального и минимального напряжений цикла
31. **Размах деформаций цикла** D. Deformations-Schwingbreite E. Range of strain F. Domaine de la déformation	$2\,\varepsilon_a$ $2\,\gamma_a$	Алгебраическая разность максимальной и минимальной деформации цикла
32. **Симметричный цикл напряжений (деформаций)** D. Symmetrisches Spannungs—(Deformations—) Schwingspiel E. Symmetrical stress (strain) cycle F. Cycles des contraintes pures ou symetriques	—	Цикл, у которого максимальное и минимальное напряжения (деформации) равны по абсолютному значению, но противоположны по знаку (черт. 6, *г* и 7, *г*): $\sigma_{max} = -\sigma_{min}$; $\tau_{max} = -\tau_{min}$ $\varepsilon_{max} = -\varepsilon_{min}$; $\gamma_{max} = -\gamma_{min}$

Термин	Обозначение	Определение
		Разновидности циклов напряжений и соответствующие им значения коэффициентов ассиметрии  Черт. 6

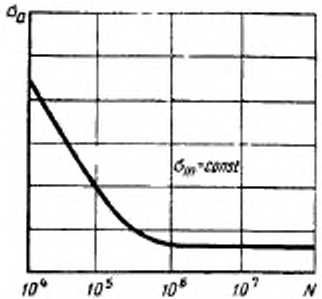
Термин	Обозначение	Определение
		Разновидности циклов деформаций и соответствующие им значения коэффициентов ассиметрии  Черт. 7
33. **Асимметричный цикл напряжений (деформаций)** D. Asymmetrisches Spannungs— (Deformations—) Schwingspiel E. Asymmetrical stress (strain) cycly F. Cycle des contraintes dissymetriques	—	Цикл, у которого максимальное и минимальное напряжения (деформации) имеют разные абсолютные значения (см. черт. 6 и 7 *а, б, в, д, е, ж*)

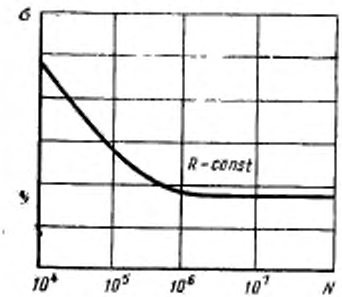
Термин	Обозначение	Определение
34. **Знакопеременный цикл напряжений (деформаций)** D. Spannungs—(Deformations—) Schwingspiel im Wechselbereich E. Reversed strees (strain) cycle F. Cycles des contraintes alternés	—	Цикл напряжений (деформаций), изменяющихся по значению и по знаку (см. черт. 6 и 7 *в, г, д*)
35. **Знакопостоянный цикл напряжений (деформаций)** D. Spannungs— (Deformations—) Schwingspiel im Schwellbereich E. Fluctuating stress (strain) cycle F. Cycle des contraintes ondulées	—	Цикл напряжений (деформаций), изменяющихся только по абсолютному значению (см. черт. 6 и 7 *а, б, е, ж*)
36. **Отнулевой цикл напряжений** Ндп. *Пульсирующий цикл напряжений* D. Pulsierendes Spannungs—Schwingspiel E. Pulsating stress cycle F. Cycle des contraintes répétées	—	Знакопостоянный цикл напряжений, изменяющихся от нуля до максимума ($\sigma_{min}=0$) или от нуля до минимума ($\sigma_{max}=0$) (см. черт. 6, *б, е*)
37. **Отнулевой цикл деформаций** Ндп. *Пульсирующий цикл деформации* D. Pulsierendes Deformations Schwingspiel E. Pulsating strain cycle F. Cycle des contraintes ondulées	—	Знакопостоянный цикл деформаций, изменяющихся от нуля до максимума ($\varepsilon_{min}=0$) или от нуля до минимума ($\varepsilon_{max}=0$) (см. черт. 7 *б, е*)
38. **Коэффициент асимметрии цикла напряжений** D. Spannungsverhältnis E. Stress ratio F. Rapport de contrainte	R_σ R_ε	Отношение минимального напряжения цикла к максимальному

Термин	Обозначение	Определение
39. **Коэффициент асимметрии цикла деформаций** D. Deformationsverhältnis E. Strain ratio	R_ε R_ν	Отношение минимальной деформации цикла к максимальной
40. **Подобные циклы** D. Ähnliche Schwingspiele E. Similar cycles F. Cycles équivalente	—	Циклы, у которых коэффициенты асимметрии одинаковы

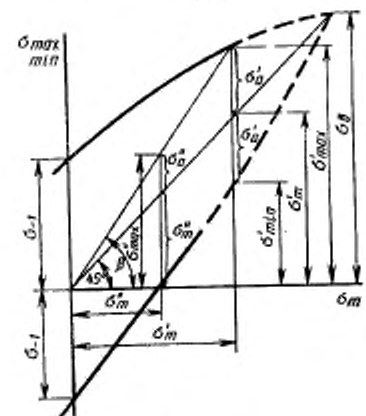
ХАРАКТЕРИСТИКИ СОПРОТИВЛЕНИЯ УСТАЛОСТИ. ПЕРИОДИЧЕСКОЕ НАГРУЖЕНИЕ

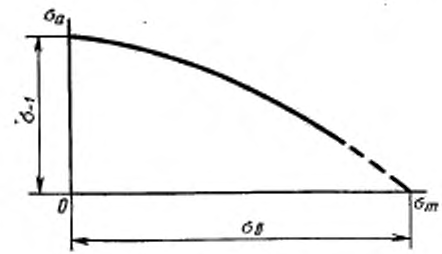
41. **Циклическая долговечность** D. Bruchschwingsspielzahl E. Endurance; life to failure; fatique crack life F. Endurance; durée de vie en fatique	N	Число циклов напряжений или деформаций, выдержанных нагруженным объектом до образования усталостной трещины определенной протяженности или до усталостного разрушения
42. **Текущее число циклов нагружения** Текущее число циклов D. Schwingspielzahl E. Number of cycles F. Nombre de cycles	n	Число циклов напряжений или деформаций, которое выдержал нагружаемый объект до рассматриваемого момента испытаний
43. **Относительное число циклов** D. Schwingspielzahlverhältnis E. Cycle ratio F. Taux des cycles	n/N	Отношение текущего числа циклов нагружения к циклической долговечности объекта испытаний при данном режиме испытаний
44. **Кривая усталости** D. Wöhlerlinie E. Woeler curve; S—N curve F. Courbe d'endurance; courbe de fatigue	$N(\sigma)$ $N(\varepsilon)$	График, характеризующий зависимость между максимальными напряжениями (деформациями) или амплитудами цикла и циклической долговечностью одинаковых образцов, построенный по параметру среднего напряжения или деформации цикла (черт. 8) или по параметру коэффициента асимметрии цикла (черт. 9)

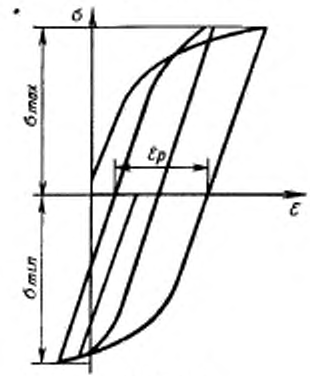
Термин	Обозначение	Определение
		Кривая усталости, построенная по параметру среднего напряжения цикла  Черт. 8

Термин	Обозначение	Определение
		Кривая усталости, построенная по параметру коэффициента асимметрии цикла напряжений  Черт. 9
45. **Абсцисса точки перелома кривой усталости** D. Knickpunkt der Wöhlerlinie F. Point d'inversion	N_G	Число циклов, соответствующее точке перелома кривой усталости, представляемой двумя прямыми линиями
46. **Предел ограниченной выносливости** Ндп. *Предел усталости* D. Zeitfestigkeit E. Fatigue strength at N cycles; fatigue strength for finite life; endurance limit F. Résistance á la fatigue pour N cycles résistance á la fatigue sous endurance limitee	σ_{RN} τ_{RN}	Максимальное по абсолютному значению напряжение цикла, соответствующее задаваемой циклической долговечности. Примечание. Пределы ограниченной выносливости выражают в номинальных напряжениях

Термин	Обозначение	Определение
47. **Предел выносливости** Ндп. *Предел усталости* D. Dauerfestigkeit F. Limite de fatigue; limite d'endurance; résistance á la fatigue	σ_R τ_R	Максимальное по абсолютному значению напряжение цикла, при котором еще не происходит усталостное разрушение до базы испытания. Примечание. Пределы выносливости выражают в номинальных напряжениях
48. **Предел выносливости при симметричном цикле** D. Wechselfestigkeit E. Fatigue strength unter symmetrical cycling F. Limite d'endurance de cycle alternée pure	σ_{-1} τ_{-1}	Предел выносливости, определенный по результатам испытаний на усталость при симметричном цикле напряжений
49. **Предел выносливости при отнулевом цикле напряжений** Ндп. *Предел усталости при пульсирующем цикле напряжений* D. Schwellfestigkeit F. Limite de fatigue par efforts répétés; limite d'endurance de cycles répétés	σ_0 τ_0	Предел выносливости, определенный по результатам испытаний на усталость при отнулевом цикле напряжений ($\sigma_{min}=0$ или $\tau_{min}=0$)
50. **Предельные напряжения цикла** D. Grenzspannungen E. Fatigue limit stresses	—	Максимальное и минимальное напряжения цикла, соответствующие пределу выносливости
51. **Предельная амплитуда цикла** D. Grenz-Spannungsamplitude E. Limit alternating stress; limit cycle amplitude	—	Амплитуда напряжения, соответствующая пределу выносливости

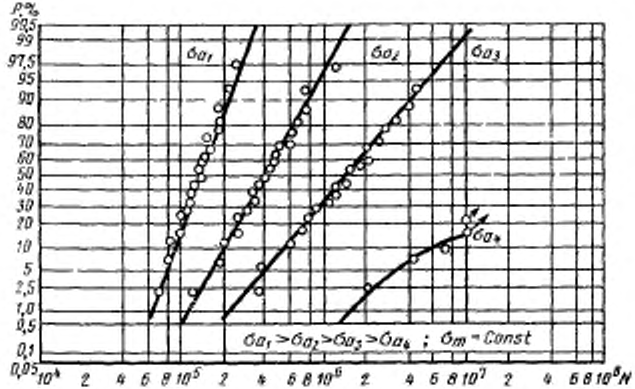
Термин	Обозначение	Определение
52. **Диаграмма предельных напряжений цикла** D. Dauerfestigkeits-Diagram nach Smith E. Mean stress diagram (Smith diagram) F. Diagramme de Goodman-Smith	—	График, характеризующий зависимость между значениями предельных напряжений и значениями средних напряжений цикла (черт. 10) для заданной долговечности **Диаграмма предельных напряжений цикла**  Черт. 10

Термин	Обозначение	Определение
53. Диаграмма предельных амплитуд цикла D. Dauerfestigkeits-Diagram nach Haigh E. Mean stress diagram (Haigh diagram) F. Diagramme de Haigh	—	График, характеризующий зависимость между значениями предельных амплитуд и значениями средних напряжений цикла (черт. 11) для заданной долговечности **Диаграмма предельных амплитуд цикла**  Черт. 11
54. Диаграмма циклического деформирования D. Zyklische Spannungs—Deformations—Diagram E. Cycle stress-strain curve F. Diagramme effort—déformation l'ecroissage progressif	—	График, характеризующий зависимость между значениями напряжений и значениями деформации при циклическом деформировании (черт. 12)

Термин	Обозначение	Определение
		Диаграмма циклического деформирования  Черт. 12
55. **Кривая распределения циклической долговечности** D. Verteilungsfunktion der Bruchschwingspielzahl E. Endurance distribution curve; life distribution curve F. Distribution de durée de vie	—	График, характеризующий зависимость циклической долговечности от вероятности разрушения, построенный по результатам испытаний на усталость достаточно большого числа образцов при постоянных значениях амплитуды и среднего напряжения цикла. Примечание. Кривую распределения долговечности можно строить на вероятностной сетке. По оси абсцисс откладываются десятичные логарифмы долговечности, а по оси ординат — вероятность в масштабе, соответствующем нормальному или другому закону распределения (черт. 13)

Термин	Обозначение	Определение

Кривые распределения циклической долговечности

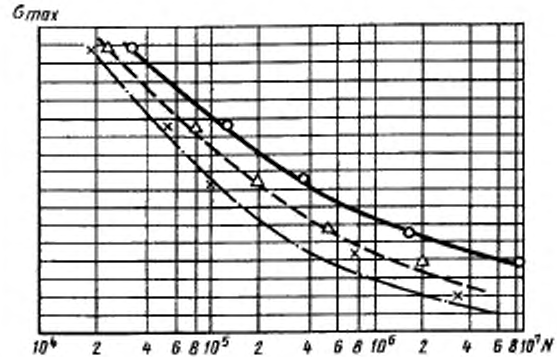


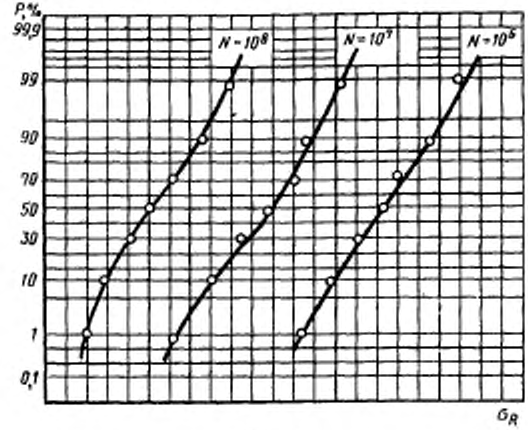
Черт. 13

56. **Кривая равной вероятности усталостного разрушения**
D. Wöhlerlinie für bestimmte Bruchwahrscheinlichkeit
E. S-N surve for a given failure probability
F. Courbe S-N pour égale probabilite de rupture

—

График, характеризующий зависимость между максимальными напряжениями или амплитудами напряжений цикла и долговечностью образцов, соответствующей данной вероятности усталостного разрушения (черт. 14)

Термин	Обозначение	Определение
		Кривые равной вероятности усталостного разрушения  Рис. 14
57. **Кривая распределения предела выносливости** D. Verteilungsfunktion der Dauerfestigkeit E. Fatigue strength distribution curve F. Diagramme des probabilités de rupture	—	График, характеризующий зависимость предела выносливости от вероятности разрушения. Примечание. Кривую распределения на заданной базе испытаний можно строить на вероятностной сетке, исходя из кривых распределения долговечности (см. черт. 13) по параметру напряжений; по оси абсцисс откладываются значения пределов выносливости, по оси ординат — вероятности в масштабе, соответствующем нормальному или другому закону распределения (черт. 15)

Термин	Обозначение	Определение
		Кривые распределения предела выносливости
		
		Черт. 15
58. Коэффициент снижения предела выносливости D. Gesamteinflussfaktor E. Fatigue strength reduction factor F. Facteur de réduction d'endurance	K	Отношение предела выносливости стандартных лабораторных образцов к пределу выносливости объекта при одинаковой асимметрии цикла

Термин	Обозначение	Определение
59. **Эффективный коэффициент концентрации напряжений** D. Kerbwirkungszahl E. Effective stress concentration factor; fatigue notch factor F. Coefficient (indice) d'effet d'entaille	K_σ K_τ	Отношение предела выносливости образцов без концентрации напряжений к пределу выносливости образцов с концентрацией напряжений, имеющих такие же абсолютные размеры сечения, как и гладкие образцы
60. **Коэффициент чувствительности к концентрации напряжений** D. Kerbempfindlichkeitszahl E. Sensitivity index; notch sensitivity F. Facteur de sensibilité a l'effet d'entaille	q_σ q_τ	Величина, определяемая по формуле $$q_\sigma = \frac{K_\sigma - 1}{\alpha_\sigma - 1} \text{ или } q_\tau = \frac{K_\tau - 1}{\alpha_\tau - 1}$$
61. **Коэффициент влияния абсолютных размеров поперечного сечения** D. Grössen einflussfaktor E. Size factor F. Facteur d'effet de form	K_d	Отношение предела выносливости гладких образцов диаметром d к пределу выносливости гладких образцов по ГОСТ 2860—65
62. **Коэффициент влияния шероховатости поверхности** D. Einflussfaktor der Oberflächenrauhheit E. Fatigue strength surface condition factor F. Facteur d'effet d'etat de surface	K_F	Отношение предела выносливости образцов с данной шероховатостью поверхности к пределу выносливости образцов с поверхностью не грубее $R_a = 0{,}32$ по ГОСТ 2789—73
63. **Коэффициент влияния поверхностного упрочнения** D. Einflussfaktor der Oberflächenverfestigung E. Fatigue surface hardening factor	K_v	Отношение предела выносливости упрочненных образцов к пределу выносливости неупрочненных образцов

Термин	Обозначение	Определение
64. **Коэффициент чувствительности к асимметрии цикла напряжений** D. Einflussfaktor der Mittelspannungsempfindlichkeit E. Asymmetrical cycle factor	ψ_σ ψ_τ	Величина, определяемая по формулам: $\psi_\sigma = \frac{2\sigma_{-1} - \sigma_0}{\sigma_0}$; $\psi_\tau = \frac{2\tau_{-1} - \tau_0}{\tau_0}$
ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРИ УСТАЛОСТИ. СЛУЧАЙНОЕ НАГРУЖЕНИЕ		
65. **Случайное нагружение** D. Regellose Beanspruchung E. Random loading F. Chargement aléatoire	—	Нагружение, являющееся случайным процессом. Примечание. Случайный процесс — по ГОСТ 21878—76.
66. **Стационарное случайное нагружение** Стационарное нагружение D. Stationäre regellose Beanspruchung E. Stationary random loading F. Chargement aléatoire stationnaire	—	Случайное нагружение с постоянными характеристиками процесса
67. **Нестационарное случайное нагружение** Нестационарное нагружение D. Nichtstationäre regellose Beanspruchung E. Non-stationary random loading process F. Chargement aléatoire non-stationnaire	—	Случайное нагружение с изменяющимися во времени характеристиками процесса

Термин	Обозначение	Определение
68. **Узкополосное нагружение** D. Schmalbandige Beanspruchung E. Narrowband loading F. Chargement aléatoire bande etroite	—	Нагружение, осуществляемое как узкополосный случайный процесс. Примечание. Узкополосный стационарный случайный процесс — по ГОСТ 21878—76
69. **Широкополосное нагружение** D. Breitbandige Beanspruchung E. Broadband loading F. Chargement aléatoire bande large	—	Нагружение, осуществляемое как широкополосный случайный процесс. Примечание. Широкополосный стационарный случайный процесс — по ГОСТ 21878—76
70. **Распределение нагрузок (напряжений, деформаций)** D. Beanspruchungskollektiv E. Load distribution function F. Distribution des efforts (contraintes, déformations)	—	Совокупность нагрузок (напряжений, деформаций) и их частостей
71. **Кривая нагружения** D. Beanspruchungsverlauf E. Loading sequence	—	График, характеризующий изменение нагрузок во времени
72. **Максимальное значение распределения нагрузок** D. Kollektivgrosswert	—	Абсолютный максимум нагрузки в распределении
73. **Минимальное значение распределения нагрузок** D. Kollektivkleinstwert	—	Абсолютный минимум нагрузки в распределении
74. **Математическое ожидание случайного нагружения** D. Erwartungswert der regellosen Beanspruchung E. Mathematical expectation of random loading process F. Attente mathematique de chargement aléatoire	—	Функция времени, для каждого значения аргумента равная математическому ожиданию нагрузки. Примечание. Математическое ожидание случайного процесса — по ГОСТ 21878—76

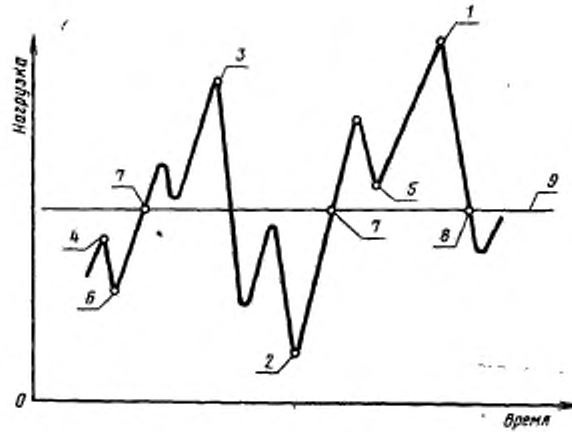
Термин	Обозначение	Определение
75. **Дисперсия случайного нагружения** D. Streuung der regellosen Beanspruchung E. Random loading process variance F. Dispersion de chargement aléatoire	—	Функция времени, для каждого значения аргумента равная дисперсии нагрузки. Примечание. Дисперсия случайного процесса — по ГОСТ 21878—76
76. **Среднее квадратическое отклонение случайного нагружения** D. Standardabweichung der regellosen Beanspruchung E. Standard deviation of a random loading process F. Ecart-type de chargement aléatoire	—	Функция времени, для каждого значения аргумента равная среднему квадратическому отклонению нагрузки. Примечание. Среднее квадратическое отклонение случайного процесса — по ГОСТ 21878—76
77. **Спектральная плотность стационарного случайного нагружения** D. Spektraldichte der stationären regellosen Beanspruchung E. Power spectral density function of a stationary random loading F. PSD fonction de chargement aléatoire stationnaire	—	Функция частоты, равная преобразованию Фурье ковариационной функции стационарного случайного нагружения. Примечание. Спектральная плотность стационарного случайного процесса — по ГОСТ 21878—76

ХАРАКТЕРИСТИКИ СХЕМАТИЗАЦИИ СЛУЧАЙНОГО НАГРУЖЕНИЯ

78. **Схематизация случайного нагружения** D. Klassierung der regellosen Beanspruchung E. Representation of random loading F. Representation de chargement aléatoire	—	Представление случайного нагружения более простым. Примечание. Обычно случайное нагружение представляют совокупностью циклов регулярного нагружения

Термин	Обозначение	Определение
79. **Однопараметрическая схематизация случайного нагружения** Однопараметрическая схематизация Ндп. *Одномерная схематизация случайного нагружения* D. Einparametrische Klassierung der regellosen Beanspruchung E. One-parametric representation of random loading	—	Схематизация случайного нагружения, в процессе которой определяют одномерную функцию распределения одной случайной величины. Примечание. Обычно при однопараметрической схематизации определяют функцию распределения амплитуды напряжений
80. **Двухпараметрическая схематизация случайного нагружения** Двухпараметрическая схематизация Ндп. *Двухмерная схематизация случайного нагружения* D. Zweiparametrische Klassierung der regellosen Beanspruchung E. Two-parametric representation of random loading	—	Схематизация случайного нагружения, в процессе которой определяют двухмерную функцию распределения двух случайных величин. Примечание. Обычно при двухпараметрической схематизации определяют функцию распределения амплитуды и среднего напряжения или максимумов и минимумов нагрузок
81. **Схематизация по методу случайных ординат** D. Momentanwert-Klassierung E. Scanning	—	Схематизация случайного нагружения, при которой вычисляют функцию или плотность распределения мгновенных значений нагрузок на основе дискретизации
82. **Схематизация по методу пересечений** D. Niveauüberschreitungs—Klassierung E. Level-crossing; cross-level method	—	Схематизация случайного нагружения, при которой определяют число пересечений кривой нагружения отдельных уровней нагрузок (напряжений, деформаций)
83. **Абсолютный максимум** D. Absolutes Maximum E. Absolute maximum F. Pic absolu; valeur maximale de pics	—	Наибольший максимум нагрузок за определенный интервал времени (черт. 16)

Термин	Обозначение	Определение
		Реализация случайного нагружения



1—абсолютный максимум; *2*—абсолютный минимум; *3*—положительный максимум; *4*—отрицательный максимум; *5*—положительный минимум; *6*—отрицательный минимум; *7*—восходящее пересечение нуля; *8*—нисходящее пересечение нуля; *9*—средняя нагрузка случайного нагружения.

Черт. 16

84. **Абсолютный минимум** D. Absolutes Minimum E. Absolute minimum F. Minimum absolu	—	Наименьший минимум нагрузок за определенный интервал времени (см. черт. 16)

Термин	Обозначение	Определение
85. **Положительный максимум** D. Positives Maximum E. Positive maximum F. Pic positif	—	Максимум нагрузок, расположенный выше среднего уровня нагрузок (см. черт. 16)
86. **Отрицательный максимум** D. Negatives Maximum E. Negative maximum F. Pic negativ	—	Максимум нагрузок, расположенный ниже среднего уровня нагрузок (см. черт. 16)
87. **Положительный минимум** D. Positives Minimum E. Positif minimum F. Minimum positif	—	Минимум нагрузок, расположенный выше среднего уровня нагрузок (см. черт. 16)
88. **Отрицательный минимум** D. Negatives Minimum E. Negative minimum F. Minimum negatif	—	Минимум нагрузок, расположенный ниже среднего уровня нагрузок (см. черт. 16)
89. **Пересечение нуля** D. Nulldurchgang E. Zero-crossing F. Passage par zero	—	Пересечение кривой нагружения со средней нагрузкой
90. **Восходящее пересечение нуля** D. Steigender Nulldurchgang E. Zero-crossing with positive slope F. Pente positive	—	Пересечение нуля при возрастании нагрузки от минимума до максимума (см. черт. 16)
91. **Нисходящее пересечение нуля** D. Fallender Nulldurchgang E. Zero-crossing with negative slope F. Pente negative	—	Пересечение нуля при снижении нагрузки от максимума до минимума (см. черт. 16)

Термин	Обозначение	Определение
92. **Реализация случайного нагружения** D. Realisierung der regellosen Beanspruchung F. Chargement aléatoire réele	—	Совокупность последовательных значений переменных напряжений, возникающих в объекте за рассматриваемый период эксплуатации
93. **Схематизированная реализация** D. Klassierergebnis	—	Совокупность выборочных значений реализации случайного нагружения, полученных по одному из методов схематизации
94. **Статическая составляющая случайного нагружения** D. Bezugsniveau E. Steady component F. Niveau de charge	—	Статическая или квазистатическая нагрузка при случайном нагружении, на которую накладывается квазистатическое или динамическое воздействие
95. **Средняя нагрузка (напряжение, деформация) случайного нагружения** D. Mittelwert der regellosen Beanspruchung E. Mean value of random load	—	Среднее арифметическое значение нагрузок (напряжений, деформаций), определяемых в рассматриваемый интервал времени в результате дискретизации реализации случайного нагружения по методу случайных ординат (см. черт. 16)
96. **Медиана экстремумов случайного нагружения** D. Extremwertmedian der regellosen Beanspruchung	—	Значение нагрузки, соответствующей 50%-ной вероятности распределения экстремумов
97. **Коэффициент нерегулярности** D. Regellosigkeitskoeffizient E. Irregularity coefficient F. Facteur d'irrégularite	—	Отношение числа пересечений нуля к числу экстремумов случайного нагружения
ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРИ ИСПЫТАНИИ НА УСТАЛОСТЬ. БЛОЧНОЕ НАГРУЖЕНИЕ		
98. **Ступень нагружения** D. Beanspruchungsstufe E. Block step F. Palier de charge	—	Фиксированное число циклов напряжений (деформаций) с постоянными амплитудой, средним значением и частотой

Термин	Обозначение	Определение
99. **Блок нагружения** D. Teilfolge E. Load block F. Modulation de charge	—	Сочетание ступеней с различными значениями переменных напряжений
100. **Форма блока** D. Teilfolgeform E. Form of block	—	Заданная последовательность изменения ступеней нагружения внутри блока
101. **Размер блока нагружения** D. Teilfolgeumfang E. Block size	—	Суммарное число циклов нагружения в пределах одного блока
102. **Блочное нагружение** D. Blockbeanspruchung E. Block loadnig F. Bloc-programme de charge	—	Периодическое нагружение объекта при повторении заданного блока нагружения
103. **Многоступенчатое нагружение** D. Mehrstufenbeanspruchung E. Multilevel loading	—	Блочное нагружение, при котором осуществляется переход со ступени на ступень нагружения и на базе испытаний реализуется не более одного блока нагружения
ХАРАКТЕРИСТИКИ СОПРОТИВЛЕНИЯ УСТАЛОСТИ. СЛУЧАЙНОЕ И БЛОЧНОЕ НАГРУЖЕНИЕ		
104. **Усталостная долговечность** D. Ertragbare Betriebsdauer E. Fatigue life F. Durée de vie de fatigue	—	Продолжительность действия переменных напряжений до разрушения или до определенной протяженности усталостной трещины
105. **Кривая распределения усталостной долговечности** D. Verteilungsfunktion der ertragbaren Betriebsdauer	—	График, характеризующий зависимость усталостной долговечности от вероятности разрушения, построенный по результатам испытаний на усталость при случайном или блочном нагружении
106. **Функция долговечности при случайном нагружении** D. Betriebsdauerlinie E. Long-life function	—	Зависимость усталостной долговечности от уровня напряжений

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ТЕРМИНОВ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ

Абсцисса точки перелома кривой усталости	45
Амплитуда деформаций цикла	29
Амплитуда напряжений цикла	28
Амплитуда цикла предельная	51
База испытаний	15
Блок нагружения	99
Выносливость	2
Деформация цикла максимальная	23
Деформация цикла минимальная	25
Деформация цикла средняя	27
Диаграмма предельных амплитуд цикла	53
Диаграмма предельных напряжений цикла	52
Диаграмма циклического деформирования	54
Дисперсия случайного нагружения	75
Долговечность усталостная	104
Долговечность циклическая	41
Долом	8
Закон нагружения	18
Значение распределения нагрузок максимальное	72
Значение распределения нагрузок минимальное	73
Излом усталостный	7
Испытания на усталость	11
Коэффициент асимметрии цикла деформаций	39
Коэффициент асимметрии цикла напряжений	38
Коэффициент влияния абсолютных размеров поперечного сечения	61
Коэффициент влияния поверхностного упрочнения	63
Коэффициент влияния шероховатости поверхности	62
Коэффициент концентрации напряжений эффективный	59
Коэффициент нерегулярности	97
Коэффициент снижения предела выносливости	58
Коэффициент чувствительности к асимметрии цикла напряжений	64
Коэффициент чувствительности к концентрации напряжений	60
Кривая нагружения	71
Кривая равной вероятности усталостного разрушения	56
Кривая распределения предела выносливости	57
Кривая распределения усталостной долговечности	105
Кривая распределения циклической долговечности	55
Кривая усталости	44
Максимум абсолютный	83
Максимум отрицательный	86
Максимум положительный	85
Медиана экстремумов случайного нагружения	96
Минимум абсолютный	84
Минимум отрицательный	88
Минимум положительный	87
Нагружение блочное	102
Нагружение многоступенчатое	103
Нагружение нестационарное	67
Нагружение периодическое	16
Нагружение регулярное	17
Нагружение случайное	65
Нагружение случайное нестационарное	67
Нагружение случайное стационарное	66

Нагружение стационарное 66
Нагружение узкополосное 68
Нагружение широкополосное 69
Нагрузка (напряжение, деформация) случайного нагружения средняя 95
Напряжение цикла максимальное 22
Напряжение цикла минимальное 24
Напряжение цикла среднее 26
Напряжения цикла предельные 50
Образец для испытаний 13
Объект испытаний 12
Ожидание случайного нагружения математическое 74
Отклонение случайного нагружения среднее квадратическое 76
Пересечение нуля 89
Пересечение нуля восходящее 90
Пересечение нуля нисходящее 91
Период цикла 21
Плотность стационарного случайного нагружения спектральная 77
Повреждение усталостное 3
Предел выносливости 47
Предел выносливости при отнулевом цикле напряжений 49
Предел выносливости при симметричном цикле 48
Предел ограниченной выносливости 46
Предел усталости 46, 47
Предел усталости при пульсирующем цикле напряжений 49
Продолжительность испытаний 14
Прочность усталостная 2
Размах деформаций цикла 31
Размах напряжений цикла 30
Размер блока нагружения 101
Разрушение усталостное 6
Распределение нагрузок (напряжений, деформаций) 70
Реализация случайного нагружения 92
Реализация схематизированная 93
Скорость роста усталостной трещины 5
Сопротивление усталости 2
Составляющая случайного нагружения статическая 94
Ступень нагружения 98
Схематизация двухпараметрическая 80
Схематизация однопараметрическая **79**
Схематизация по методу пересечений 82
Схематизация по методу случайных ординат 81
Схематизация случайного нагружения 78
Схематизация случайного нагружения двухмерная 80
Схематизация случайного нагружения двухпараметрическая 80
Схематизация случайного нагружения одномерная 79
Схематизация случайного нагружения однопараметрическая 79
Трещина усталостная 4
Усталость 1
Усталость малоцикловая 9
Усталость многоцикловая 10
Форма блока 100
Функция долговечности при случайном нагружении 106
Цикл деформаций отнулевой 37
Цикл деформаций пульсирующий 37
Цикл деформаций симметричный 32
Цикл напряжений (деформаций) 19

Цикл напряжений (деформаций) асимметричный 33
Цикл напряжений (деформаций) знакопеременный 34
Цикл напряжений (деформаций) знакопостоянный 35
Цикл напряжений отнулевой 36
Цикл напряжений пульсирующий 36
Цикл напряжений симметричный 32
Циклы подобные 40
Частота циклов 20
Число циклов базовое 15
Число циклов нагружения текущее 42
Число циклов относительное 43
Число циклов текущее 42

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ТЕРМИНОВ НА НЕМЕЦКОМ ЯЗЫКЕ

Absolutes maximum 83
Absolutes minimum 84
Ähnliche Schwingspiele 40
Asymmetrisches Spannungs — (Deformations—) Schwingspiel 33
Beanspruchungsform 18
Beanspruchungsfrequenz 20
Beanspruchungsperiode 21
Beanspruchungstufe 98
Beanspruchungsverlauf 71
Betriebsdauerlinie 106
Bezugsniveau 94
Blockbeanspruchung 102
Breitbandige Beanspruchung 69
Bruchschwingspielzahl 41
Dauerfestigkeit 47
Dauerfestigkeitsamplitude 51
Dauerfestigkeits-Diagram nach Haigh 53
Dauerfestigkeits-Diagram nach Smith 52
Deformationsamplitude 29
Deformations-Schwingbreite 31
Deformationsverhältnis 39
Einflussfaktor der Mittelspannungsempfindlichkeit 64
Einflussfaktor der Oberflächenrauhheit 62
Einflussfaktor der Oberflächenverfestigung 63
Einparametrische Klassierung der regellosen Beanspruchung 79
Einstufenbeanspruchung 17
Ermüdung 1
Ermüdungsbruch 6
Ermüdungsbruchfläche 7
Ermüdungsfestigkeit 2
Ermüdungsprüfung 11
Ermüdungsriss 4
Ermüdungschaden 3
Ertragbare Betriebsdayer 104
Erwartungswert der regellosen Beanspruchung 74
Extremwertmedian der regellosen Beanspruchung 96
Fallender Nulldurchgang 91
Gesamteinflussfaktor 58
Grenzschwuingspielzahl 15
Grenzspannungen 50
Grenzspannungsamplitude 51

Grösseneinflussfaktor 61
Kerbwirkungzahl 59
Klassierergebnis 93
Klassierung der regellosen Beanspruchung 78
Knickpunkt der Wöhlerlinie 45
Kollektivgrosswert 72
Kollektivkleinstwert 73
Kurzzeitermüdung 9
Langzeitermüdung 10
Maximaldeformation 23
Maximalspannung 22
Mehrstufenbeanspruchung 103
Minimaldeformation 25
Minimalspannung 24
Mitteldeformation 27
Mittelspannung 26
Mittelwert der regellosen Beanspruchung 95
Momentanwert-Klassierung 81
Negatives Maximum 86
Negatives Minimum 88
Nichtstationäre regellose Beanspruchung 67
Niveauüberschreitungs-Klassierung 82
Nulldurchgang 89
Periodische Beanspruchung 16
Positives Maximum 85
Positives Minimum 87
Prüfdauer 14
Prüfkorper 13
Prüfobjekt 12
Pulsierendes Deformations-Schwingspiel 37
Pulsierendes Spannungs-Schwingspiel 36
Realisierung der regellosen Beanspruchung 92
Regellose Beanspruchung 65
Regellosigkeitskoeffizient 97
Restbruchfläche 8
Rissgeschwindigkeit 5
Schmalbandige Beanspruchung 68
Schwellfestigkeit 49
Schwingspielzahl 42
Schwingspielzahlverhältnis 43
Spannungsamplitude 28
Spannungs—Schwingbreite 30
Spannungs—(Deformations—) Schwingspiel 19
Spannungs—(Deformations—) Schwingspiel im Schwellbereich 35
Spannungs—(Deformations—) Schwingspiel im Wechselbereich 34
Spannungsverhältnis 38
Spectraldichte der stationären regellosen Beanspruchung 77
Standardabweichung der regellosen Beanspruchung 76
Stationäre regellose Beanspruchung 66
Steigender Nulldurchgang 90
Streuung der regellosen Beanspruchung 75
Symmetrisches Spannungs— (Deformations—) Schwingspiel 32
Teilfolge 99
Teilfolgeform 100
Teilfolgeunfang 101
Verteilungsfunktion der Bruchschwingspielzahl 55

Verteilungsfunktion der Dauerfestigkeit 57
Verteilungsfunktion der ertragbaren Betriebsdauer 105
Wechselfestigkeit 48
Wöhlerlinie 44
Wöhlerlinie für bestimmte Bruchwahrscheinlichkeit 56
Zeitfestigkeit
Zweiparametrische Klassierung der regellosen 46
Beanspruchung 80
Zyklisches Spannungs—Deformations—Diagram 54

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ТЕРМИНОВ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Absolute maximum 83
Absolute minimum 84
Asymmetrical cycle factor 64
Asymmetrical strain cycle 33
Asymmetrical stress cycle 33
Block loading 102
Block size 101
Block step 98
Broadband loading 69
Cycle ratio 43
Cyclic loading 16
Cyclic stress—strain curve 54
Effective stress concentration factor, fatigue notch factor 59
Endurance; life to failure; fatigue crack life 41
Endurance distribution curve; life distribution curve 55
Fatigue 1
Fatigue crack 4
Fatigue damage 3
Fatigue failure 6
Fatigue fracture 7
Fatigue life 104
Fatigue limit stresses 50
Fatigue strength 2
Fatigue strength at N cycles; fatigue strength for finite life; endurance limit 46
Fatigue strength distribution curve 57
Fatigue strength reductiong factor 58
Fatigue strength surface condition factor 62
Fatigue strength under symmetrical cycling 48
Fatigue surface hardening factor 63
Fatigue test 11
Fluctuating strain cycle 35
Fluctuating stress cycle 35
Form of loading; stress sequence 18
Frequency of cycles 20
High-cycle fatigue 10
Irregularity coefficient 97
Level -crossing; cross-level method 82
Limit alternating stress; limit cycle amplitude 51
Load block 99
Load distribution function 70
Loading sequence 71
Long-life function 106

Low-cycle fatigue	9
Mathematical expectation of random loading process	74
Maximum strain	23
Maximum stress	22
Mean strain	27
Mean stress	26
Mean stress diagram (Haigh diagram)	53
Mean stress diagram (Smith diagram)	52
Mean value of random load	95
Minimum strain	25
Minimum stress	24
Multilevel loading	103
Narrowband loading	68
Negative maximum	86
Negative minimum	88
Non-stationary random loading process	67
Number of cycles	42
Number of cycles; base	15
One-parametric representstion of random loading	79
Period of cycle; time of cycle	21
Positive maximum	85
Positive minimum	87
Power spectral density function of a stationary random loading	77
Pulsating strain cycle	37
Pulsating stress cycle	36
Random loading	65
Random loading process variance	75
Range of strain	31
Range of stress	30
Rate of fatigue crack growth; crack speed	5
Representation of random loading	78
Reversed strain cycle	34
Reversed stress cycle	34
Rupture	8
Scanning	81
Sensitivity index; notch sensitivity	60
Similar cycles	40
Size factor	61
S—N curve for a given failure probability	56
Specimen; test piece	13
Standard deviation of a random loading process	76
Stationary random loading	66
Steady component	94
Strain cycle	19
Strain cycle amplitude	29
Strain ratio	39
Stress cycle	19
Stress cycle amplitude	28
Stress ratio	38
Symmetrical strain cycle	32
Symmetrical stress cycle	32
Test time	14
Two-parametric representation of random loading	80
Woeler curve; S—N curve	44
Zero-crossing	89
Zero-crossing with negative slope	91
Zero-crossing with positive slope	90

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ТЕРМИНОВ НА ФРАНЦУЗСКОМ ЯЗЫКЕ

Amplitude des contraintes 28
Amplitude des déformations 29
Attente mathematique de chargement aléatoire 74
Bloc-programme de charge 102
Cassure de fatigue 7
Cassure finale 8
Chargement aléatoire 65
Chargement aléatoire bande etroite 68
Chargement aléatoire bande large 69
Chargement aléatoire réele 92
Chargement cyclique 16
Chargement aléatoire non-stationnaire 67
Chargement aléatoire stationnaire 66
Coefficient (indice—) d'effet d'entaille 59
Contrainte maximale 22
Contrainte minimale 24
Contrainte moyenne 26
Courbe d'endurance; courbe de fatigue 44
Courbe S—N pour égale probabilitéde rupture 56
Cycle des contraintes (déformations) 19
Cycle des contraintes alternées 34
Cycle des contraintes dissymetriques 33
Cycle des contraintes pures ou symetriques 32
Cycle des contraintes ondulées 35, 37
Cycle des contraintes répétés 36
Cycles équivalentes 40
Déformation maximale 23
Déformation minimale 25
Déformation moyenne 27
Diagramme de Goodman-Smith 52
Diagramme de Haigh 53
Diagramme des probabilités de rupture 57
Diagramme effort-déformation l'ecroissage progressif 54
Dispersion de chargement aléatoire 75
Distribution de durée de vie 55
Distribution des efforts (contraintes, déformations) 70
Domaine de la contrainte alternée 30
Domaine de la déformation 31
Dommage 3
Durée des essais 14
Durée de vie de fatigue 104
Ecart-type de chargement aléatoire 76
Endurance; durée de vie en fatigue 41
Éprouvette; barreau d'essai; specimen 13
Essais de fatigue 11
Facteur de reduction d'endurance 58
Facteur d'effet d'etat de surface 62
Facteur de sensibilitéa a l'effet d'entaille 60
Facteur d'irrégularite 97
Fatigue 1, 10
Fatigue oligocyclique 9
Fissure de fatigue 4
Fréquence des cycles 20
Limite d'endurance de cycle alternée pure 48
Limited de fatigue (d'endurance); résistance à la fatigue 47

Limite de fatigue par efforts répétés; limite d'endurance des cycles répétés 49
Limite de nombre des cycles; nombre conventionelle des cycles 15
Minimum absolu 84
Minimum negatif 88
Minimum positif 87
Mode de chargement 18
Modulation de charge 99
Niveau de charge 94
Nombre des cycles 42
Objet d'essais 12
Palier de charge 98
Passage par zero 89
Pente negative 91
Pente positive 90
Periode de cycle 21
Pic absolu; valeur maximale pics 83
Pic negatif 86
Pic positif 85
Point d'inversion 45
PSD fonction de chargement aléatoire stationnaire 77
Rapport de contrainte 38
Representation de chargement aléatoire 78
Résistance a la fatigue 2
Résistance a la fatigue pour N cycles; résistance a la fatigue sous endurance limitee 46
Rupture de fatigue 6
Taux des cycles 43
Vitesse de propagation d'une fissure de fatigue; vitesse de fissuration 5

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАСЧЕТОВ И ИСПЫТАНИЙ НА УСТАЛОСТЬ

Термин	Обозначение	Определение
1. **Разрушение** D. Bruch E. Fracture F. Cassure; fracture	—	Разделение материала объекта на части с полной потерей его прочности и работоспособности
2. **Коррозионная усталость** D. Schwingungrisskorrosion E. Corrosion-fatigue cracking F. Fatigue sous corrosion	—	Процесс развития (накопления) повреждений, возникающих при одновременном воздействии переменных напряжений и коррозионных сред, вызывающих уменьшение долговечности
3. **Трещина** D. Riss E. Crack F. Fissure; crique; fracture	—	Нарушение сплошности материала объекта в виде щелевидного разрыва
4. **Фронт усталостной трещины** D. Rissfront E. Crack front	—	Граничная линия разделения (разрыва) материала объекта в процессе образования и роста усталостной трещины
5. **Усталостные линии** D. Rastlinien E. Beach markings F. Lignes d'arret; lignes frontale	—	Линии на усталостном изломе, образующиеся в процессе роста усталостной трещины

Термин	Обозначение	Определение
6. **Гипотеза суммирования усталостных повреждений** D. Schadensakkumulationshypothese E. Cumulative damage hypothesis (low; rule); damage integration model F. Hypothese de dommage cumulatif; lois d'endommagement	—	Метод учета накопления повреждений при изменяющихся условиях периодического нагружения
7. **Градиент первого главного напряжения** D. Spannungsgefälle (Normalspannung) E. Maximum principal notch root stress gradient	G	Величина, определяемая по формуле $$G = \left[\frac{d\sigma_1}{dx}\right]_{x=0}$$ где x — расстояние от поверхности до текущей точки
8. **Относительный градиент первого главного напряжения** D. Bezogenes Spannungsgefälle (Normalspannung) E. Relative gradient of maximum principal notch root stress	$\overline{G}$	Величина, определяемая по формуле $$\overline{G} = \frac{G}{\sigma_{1\max}}$$
9. **Градиент касательного напряжения** D. Spannungsgefälle (Schubspannung) E. Shear stress gradient	G_τ	Скорость изменения касательного напряжения по направлению x сечения объекта в зоне концентрации. Примечание. Градиент касательного напряжения вычисляют по формуле $$G_\tau = \left[\frac{d\tau}{dx}\right]$$
10. **Относительный градиент касательного напряжения** D. Bezogenes Spannungsgefälle (Schubspannung) E. Relative gradient of shear stress	$\overline{G}_\tau$	Отношение градиента касательного напряжения к значению в зоне концентрации напряжений. Примечание. Относительный градиент касательного напряжения вычисляют по формуле $$\overline{G}_\tau = \frac{1}{\tau}\left[\frac{d\tau}{dx}\right]$$

Термин	Обозначение	Определение
11. **Надрез** D. Kerbe E. Stress concentrator, stress raiser F. Entaille	—	Резкое изменение размеров и формы объекта, вызывающее концентрацию напряжений
12. **Разгружающая выточка** D. Entlastungskerbe E. Stress-relieving groove F. Gorge de décharge	—	Специальный надрез, наносимый на объект для снижения максимальных напряжений в зоне концентрации напряжений
13. **Тренировка** D. Trainieren E. Training F. Entrainement a la fatigue	—	Периодическое нагружение объекта с целью повышения предела выносливости
14. **Пауза** D. Ruhepause E. Rest period; pause F. Repos; pause	—	Временное прерывание нагружения при испытаниях на усталость или эксплуатации
15. **Ускоренные испытания** D. Zeitgeraffte Prüfung E. Accelerated testing F. Essais rapide	—	По ГОСТ 16504—70
16. **Неразрушенный образец** D. Durchläufer E. Unbroken test piece F. Specimen en essai de fatigue sans rupture; eprouvette non rompue	—	Испытанный образец, циклическая долговечность которого превышает базу испытания
17. **Нагрузка** D. Beanspruchung E. Load F. Charge; effort	—	Действие на объект, приводящее к возникновению напряжений или деформаций в сечениях тела. Примечание. Различают механическое, термическое, физико-химическое действие и др.

Термин	Обозначение	Определение
18. **Нагружение** D. Beanspruchung prozess E. Loading F. Sollicitation	—	Процесс действия нагрузки на объект
19. **Реальное нагружение** D. Reale Beanspruchung	—	Совокупность последовательных значений нагрузок, действующих на объект в процессе испытаний или эксплуатации
20. **Эксплуатационный режим нагружения** E. Betriebsbeanspruchung E. Service loading	—	Режим нагружения, характерный для условий эксплуатации объекта
21. **Эквивалентные нагружения** D. Aquivalente Beanspruchungen	—	Нагружения, при которых функции распределения ресурса оказываются совпадающими
22. **Ресурс** D. Ertragbare Lebensdauer	—	По ГОСТ 13377—75
23. **Вероятность разрушения** D. Bruchwahrscheinlichkeit E. Failure probability	—	Вероятность того, что при заданном числе циклов нагружения объекта произойдет его разрушение или возникнет усталостная трещина определенной протяженности
24. **Вероятность безотказной работы** D. Überlebungwahrscheinlichkeit E. Life probability; probability of survival; survival probability	—	По ГОСТ 13377—75
25. **Концентрация напряжений (деформаций)** D. Spannungskonzentration E. Stress (strain) concentration F. Entsille de contrainte	—	Повышение напряжений (деформаций) в местах изменений формы или нарушений сплошности материала
26. **Номинальное напряжение** D. Nennspannung E. Nominal Stress F. Contrainte nominale	$\sigma_н$ $\tau_н$	Напряжение, вычисляемое по формулам сопротивления материалов без учета концентрации напряжений, остаточных напряжений и упругопластического перераспределения напряжений в процессе деформирования.

Термин	Обозначение	Определение
		Примечание. а) при изгибе $\sigma_н = \frac{M_н}{W_{ос}}$, где $M_н$ — изгибающий момент в расчетном сечении образца, Н·м (кгс·мм); $W_{ос}$ — осевой момент сопротивления расчетного поперечного сечения образца, м³ (мм³); б) при растяжении и сжатии $\sigma_н = \frac{P}{F}$, где P — осевая сила (нагрузка), приложенная к образцу, Н (кгс); F — площадь расчетного поперечного сечения образца, м² (мм²); в) при кручении $\tau_н = \frac{M_к}{W_р}$, где $M_к$ — крутящий момент в расчетном сечении образца, Н·м (кгс·мм); $W_р$ — полярный момент сопротивления расчетного поперечного сечения, м³ (мм³)
27. **Номинальная деформация** D. Nenndehnung E. Nominal strain F. Déformation nominale	$\varepsilon_н$ $\gamma_н$	Деформация, вычисляемая по формулам сопротивления материалов без учета концентрации деформаций, остаточных деформаций и упругопластического перераспределения деформаций в процессе деформирования. $\varepsilon_н$ — линейная деформация; $\gamma_н$ — деформация сдвига

Термин	Обозначение	Определение
28. **Теоретический коэффициент концентрации напряжений** D. Formzahl E. Theoretical stress concentration F. Facteur theorique de concentration de contrainte	α_σ α_τ	Характеристика концентрации напряжений в материале при упругом деформировании. α_σ — для нормальных напряжений; α_τ — для касательных напряжений
29. **Коэффициент концентрации напряжений** D. Kerbwirkungzahl E. Stress concentration factor F. Coefficient (indice) d'effet d'entaille	K_{σ_t} K_{τ_t}	Характеристика концентрации напряжений при упругопластическом деформировании. K_{σ_t} — для нормальных напряжений; K_{τ_t} — для касательных напряжений.
30. **Коэффициент концентрации деформаций** E Strain concentration factor	K_ε K_γ	Характеристика концентрации деформаций при упругопластическом деформировании. K_ε — для линейных деформаций; K_γ — для деформаций сдвига.
31. **Динамический коэффициент** D. Crestfaktor F. Facteur de crete	—	Отношение среднего квадратического отклонения случайного нагружения к абсолютному максимуму, соответствующее всей продолжительности испытаний или эксплуатации в одинаковых условиях
32. **Дискретизация** D. Diskretisierung E. Discretisation	—	Замена непрерывной функции дискретной последовательностью числовых значений
33. **Пиковое значение** D. Spitzenwert E. Peak value F. Pic valeur	—	Максимум или минимум нагрузки
34. **Схематизация по методу максимумов** D. Maximalwert-Klassierung	—	Схематизация случайного нагружения, при которой амплитуды циклов нагружения вычисляют по положительным максимумам и средней нагрузке случайного нагружения, которая принимается постоянной

Термин	Обозначение	Определение
35. **Схематизация по методу экстремумов** D. Extremwert-Klassierung	—	Схематизация случайного нагружения, при которой амплитуды циклов нагружения вычисляют по положительным максимумам, отрицательным минимумам и среднему уровню нагрузок
36. **Схематизация по методу размахов** D. Schwingbreiten-Klassierung	—	Схематизация случайного нагружения при которой амплитуды циклов нагружения вычисляют по размахам экстремальных значений нагрузок
37. **Схематизация по методу полных циклов** D. Klassierung nach der Methode der vollstandigen Schwingspiele	—	Схематизация случайного нагружения, при которой учитываются по специальной методике сочетания размахов экстремальных значений нагрузок
38. **Усеченный закон распределения** D. Kleinstkollektiv	—	Закон распределения, полученный из исходного закона путем отбрасывания части области определения случайной величины и соответствующей нормировки функции плотности вероятности
39. **Объем выборки** D. Kollektivumfang	—	Количество значений случайной величины в выборке
40. **Форма закона распределения** D. Kollektivform	—	Вид кривой плотности распределения вероятности
41. **Максимальное значение случайной величины в выборке** D. Kollektivgrosswert	—	Максимальное в алгебраическом смысле значение случайной величины в выборке
42. **Минимальное значение случайной величины в выборке** D. Kollektivkleinstwert	—	Минимальное в алгебраическом смысле значение случайной величины в выборке
43. **Корреляционная таблица** D. Korrelationstabelle	—	Таблица, характеризующая совместную повторяемость двух параметров нагружения (например, σ_a и σ_m или σ_{max} и σ_{min}), получаемую при схематизации случайного нагружения

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

ПОЯСНЕНИЯ К НЕКОТОРЫМ ТЕРМИНАМ

Усталостное повреждение

Усталостные повреждения учитываются при оценке циклической долговечности объектов по различным гипотезам накопления усталостных повреждений.

Малоцикловая усталость и многоцикловая усталость

Граница между мало- и многоцикловой усталостью является условной. Для высокопластичных сплавов переходная зона смещается в сторону больших долговечностей, для хрупких — в сторону меньших.

Закон нагружения

Закон нагружения может быть гармоническим (синусоидальным), полигармоническим, импульсным, случайным и т. д.

Стационарное случайное нагружение

Для стационарного нагружения характерна независимость параметров нагружения (функций распределения и др.) от начала отсчета времени. На основе различных признаков стационарные нагружения могут быть разделены на следующие основные виды: эргодические, неэргодические, стационарные в узком смысле, стационарные в широком смысле, узкополосные, широкополосные (см. ГОСТ 21878—76).

Нестационарное случайное нагружение

Для нестационарного случайного нагружения характерна зависимость его параметров от начала отсчета времени. Для нестационарного нагружения усреднение его параметров по совокупности не может быть заменено усреднением по времени. Там, где это возможно, нестационарное случайное нагружение обычно приводят к стационарному.

Распределение нагрузок (напряжений, деформаций)

Распределение нагрузок (напряжений, деформаций) может быть представлено циклограммой нагружения в виде графика, на котором по оси ординат отложены действующие нагрузки в порядке их убывания, а по оси абсцисс — число циклов их действия для заданного времени нагружения объекта (см. ГОСТ 21354—75).

Нагрузка

Под нагрузкой понимается не только механическое усилие, но и любое другое действие (например, тепловое или физико-механическое), приводящее при периодическом нагружении к появлению и развитию усталостных повреждений и к усталостному разрушению.

Схематизация по методу максимумов

При схематизации реального нагружения по методу максимумов не учитывают единичные колебания нагрузки, лежащие ниже средней нагрузки случайного нагружения. При этом предполагают, что распределение отрицательных минимумов симметрично распределению положительных максимумов относительно средней нагрузки случайного нагружения. Поэтому такая схематизация приводит к нагружению, обладающему большим повреждающим действием, чем реальное нагружение.

Схематизация по методу экстремумов

При схематизации реального нагружения по методу экстремумов учитывают только положительные максимумы и отрицательные минимумы, а за амплитуды принимают значения разностей между максимумами и минимумами и средней нагрузкой случайного нагружения. Полученные амплитуды сводят в распределение нагрузок, по которому находят функцию распределения амплитуды схематизированного нагружения.

Схематизация по методу размахов

При схематизации реального нагружения по методу размахов применяют как однопараметрическую, так и двухпараметрическую схематизацию. Различают метод учета всех размахов, метод учета восходящих размахов, метод размахов, превышающих заданное значение, и метод укрупненных размахов.

При расчете ресурса изделия с использованием схематизации по методу размахов получается, как правило, завышение расчетного ресурса по сравнению с фактическим, что является недостатком метода. Другая особенность метода размахов заключается в том, что при отбрасывании малых размахов единичных колебаний нагрузки существенно изменяется функция распределения амплитуд (распределение нагрузок).

Схематизация по методу полных циклов

При схематизации реального нагружения по методу полных циклов учитывают все сочетания размахов единичных колебаний нагрузки, получая данные, характеризующие повторяемость амплитуд единичных колебаний нагрузки различных уровней. При такой схематизации, в отличие от метода размахов, не выпадают из рассмотрения размахи единичных колебаний больших нагрузок. Этот метод дает, как правило, наилучшее соответствие по повреждениям схематизированного и реального нагружения.

Редактор *В. С. Бабкина*
Технический редактор *В. Н. Прусакова*
Корректор *Л. Г. Старостин*

gost.e-ecolog.ru

Сдано в наб. 15.09.80 Подп. к печ. 01.07.81 3,0 п. л. 3,45 уч.-изд. л. Тир. 6000 Цена 20 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 430