

23207-78+



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ

ГОСТ 23207-78

Издание официальное



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

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 01.04.1984 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.

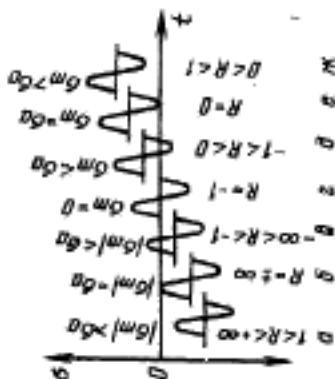
Стандартизованные термины набраны полужирным шрифтом, их краткие формы — светлым, а недопустимые термины — курсивом.

Издание официальное**Перепечатка воспрещена***Переиздание. Январь 1981 г.*

© Издательство стандартов, 1981

Определение

Разновидности циклов напряжений и соответствующие им значения коэффициентов асимметрии



Черт. 6

Обозначение

Термины

Термин	Обозначение	Определение
		<p>Разноинтенсивности циклов деформации и соответствующие им значения коэффициентов асимметрии</p> <p>Черт. 7</p> <p>Цикл, у которого максимальное и минимальное напряжения (деформации) имеют разные абсолютные значения (см. черт. 6 и 7 а, б, в, г, ж)</p>

33. Асимметричный цикл напряжений
(деформаций)
D. Asymmetrisches Spannungsspiel—
(Deformations—) Schwingispiel
E. Asymmetrical stress (strain) cycle
F. Cycle des contraintes dissymétriques

Термин	Обозначение	Определение
34. Знакопеременный цикл напряжений (деформаций) D. Spannungs—(Deformations—)–Schwingspiel im Wechselbereich E. Reversed stress (strain) cycle F. Cycles des contraintes alternées	—	Цикл напряжений (деформаций), изменяющийся по значению и по знаку (см. черт. 6 и 7 а, в, г)
35. Знакостойкий цикл напряжений (деформаций) D. Spannungs—(Deformations—)–Schwingspiel im Schwellbereich E. Fluctuating stress (strain) cycle F. Cycle des contraintes ondulées	—	Цикл напряжений (деформаций), изменяющийся только по абсолютному значению (см. черт. 6 и 7 а, б, е, ж)
36. Огибающей цикл напряжений Нап. Пульсирующий цикл напряжений D. Pulsierendes Spannungs—Schwingspiel E. Pulsating stress cycle F. Cycle des contraintes répétées	—	Знакостойкий цикл напряжений, изменяющийся от нуля до максимума ($\sigma_{\text{max}} \neq 0$) или от нуля до минимума ($\sigma_{\text{min}} = 0$) (см. черт. 6, б, е)
37. Отупленный цикл деформаций Нап. Пульсирующий цикл деформаций D. Pulsierendes Deformations-Schwingspiel E. Pulsating strain cycle F. Cycle des contraintes ondulées	—	Знакостойкий цикл деформаций, изменяющийся от нуля до максимума ($\varepsilon_{\text{max}} \neq 0$) или от нуля до минимума ($\varepsilon_{\text{min}} = 0$) (см. черт. 7 б, е)
38. Коэффициент асимметрии цикла напряжений D. Spannungsverhältnis E. Stress ratio F. Rapport de contrainte	R_o R_v	Отношение минимального напряжения цикла к максимальному

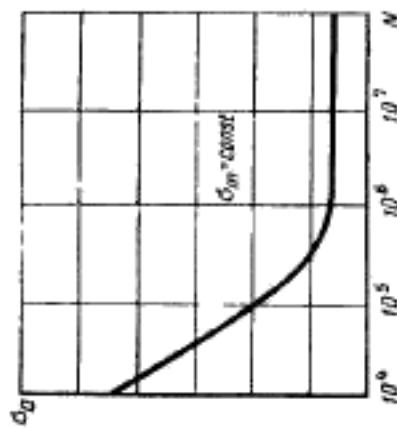
Термин	Обозначение	Определение
39. Коэффициент асимметрии цикла деформаций D. Deformationsverhältnis E. Strain ratio	R_e / R_s	Отношение минимальной деформации цикла к максимальной
40. Подобные циклы D. Ähnliche Schwingsspiele E. Similar cycles F. Cycles équivalents	—	Циклы, у которых коэффициенты асимметрии одинаковы

ХАРАКТЕРИСТИКИ СПРОТИВЛЕНИЯ УСТАЛОСТИ. ПЕРИОДИЧЕСКОЕ НАГРУЖЕНИЕ

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

Определение

Кривая усталости, построенная по
параметру среднего напряжения
цикла



Черт. 8

Обозначение

Термин

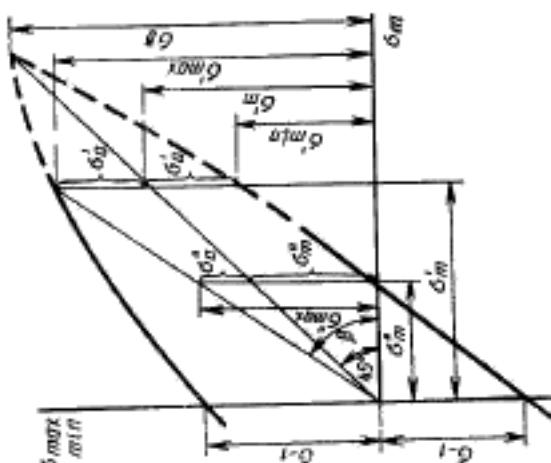
Термин	Обозначение	Определение
45. Абсцисса точки перелома кривой усталости	N_G	Кривая усталости, построенная по параметру коэффициента асимметрии цикла напряжений
46. Предел ограниченной выносимости	σ_{RN} τ_{RN}	<p>Черт. 9</p> <p>Черт. 9</p> <p>Число циклов, соответствующее точке перелома кривой усталости, представляемой двумя прямыми линиями</p> <p>Максимальное по абсолютному значению напряжение цикла, соответствующее заданной циклической долговечности.</p> <p>Причина. Пределы ограниченной выносимости выражают в номинальных напряжениях</p>

45. Абсцисса точки перелома кривой усталости
D. Knickpunkt der Wöhlerlinie
F. Point d'inversion
46. Предел ограниченной выносимости
Ндп. Предел усталости
D. Zeifestigkeit
E. Fatigue strength at N cycles;
fatigue strength for finite life;
endurance limit
F. Résistance à la fatigue pour N
cycles résistance à la fatigue sous
us endurance limitée

Термин	Обозначение	Определение
47. Предел выносливости Нап. Продел усталости D. Dauerfestigkeit F. Limite de fatigue; limite d'endurance; résistance à la fatigue	σ_R τ_R	Максимальное по абсолютному значению напряжение цикла, при котором еще не происходит усталостное разрушение ло базы испытания. Примечание. Предел выносливости выражают в номинальных напряжениях
48. Предел выносливости при симметричном цикле D. Wechselfestigkeit E. Fatigue strength unter symmetrischer 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 отогнуемом цикле напряжений Нап. Продел усталости при пульсационном 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 отогнуевом цикле напряжений ($\sigma_{min} = 0$ или $\tau_{min} = 0$)
50. Пределные напряжения цикла D. Grenzspannungen E. Fatigue limit stresses	—	Максимальное и минимальное напряжение цикла, соответствующие пределу выносливости
51. Пределная амплитуда цикла D. Grenz-Spannungsspanplitude E. Limit alternating stress; limit cycle amplitude	—	Амплитуда напряжения, соответствующая пределу выносливости

Номер	Наименование	Обозначение	Определение
52.	Диаграмма предельных напряжений цикла	—	График, характеризующий зависимость между значениями предельных напряжений в значениями средних напряжений цикла (черт. 10) для заданной долговечности

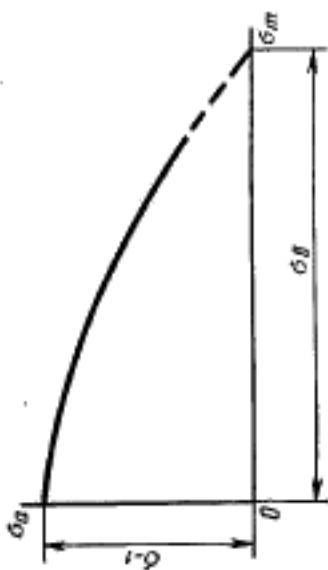
Диаграмма предельных напряжений цикла



Черт. 10

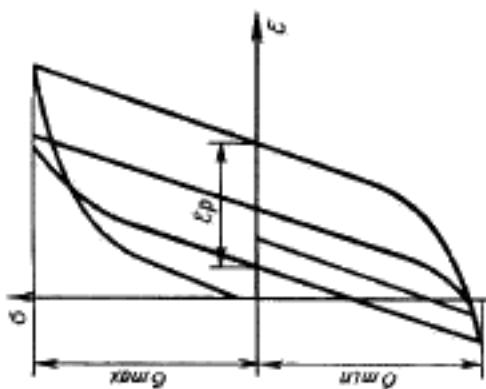
Герман	Обозначение	Определение
53. Диаграмма предельных амплитуд цикла D. Dauerfestigkeits-Diagramm nach Haigh E. Mean stress diagram (Haigh diagram) F. Diagramme de Haigh	—	График, характеризующий зависимость между значениями предельных амплитуд и значениями средних напряжений цикла (черт. 11) для заданной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

Черт. 11



График, характеризующий зависимость между значениями напряжений и значениями деформации при циклическом деформировании (черт. 12)

Термины	Обозначение	Определение
55. Кривая распределения циклической долговечности	D. Verteilungsfunktion der Bruchschwingspielzahl E. Endurance distribution curve; life distribution curve F. Distribution de durée de vie	Диаграмма циклического деформирования



Черт. 12

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.

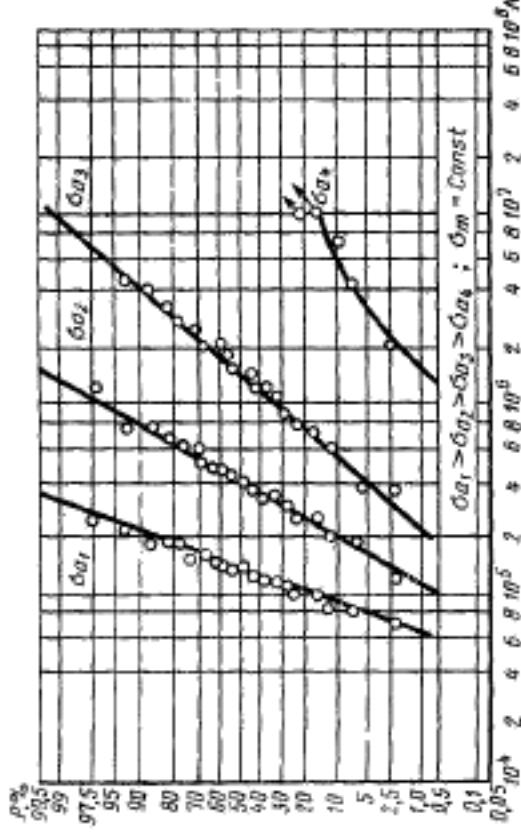
Причина. Кривую распределения долговечности можно строить на вероятностной сетке. По оси абсцисс откладываются логарифмы долговечности, а по оси ординат — вероятность в масштабе, соответствующем нормальному или другому закону распределения (черт. 13).

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	—	Процесс постепенного накопления повреждений материала под действием переменных напряжений, приводящий к изменению свойств, образованно трещин, их развитию и разрушению
2. Сопротивление усталости	—	Свойство материала противостоять усталости
Нап. Внеклесивость	—	
D. Ermüdungsfestigkeit	—	Необратимое изменение физико-механических свойств материала объекта под действием переменных напряжений
E. Fatigue strength	—	
F. Résistance à la fatigue	—	Частичное разделение материала под действием переменных напряжений
3. Усталостное напряжение	—	Отношение приращения длины усталостной трещины к интервалу времени.
D. Ermüdungsschub	v ^f	
E. Fatigue damage	—	Приложение. Время может измеряться текущими циклом циклов нагружения
F. Domäne	—	
4. Усталостная трещина	—	
D. Ermüdungsrisse	—	
E. Fatigue crack	—	
F. Fissure de fatigue	—	
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	—	

Термины	Обозначение	Определение
---------	-------------	-------------

Кривые распределения циклической долговечности



Черт. 13

56. Кривая равной вероятности усталостного разрушения

D. Wöhlerlinie für bestimmte Bruchwahrscheinlichkeit

E. S-N curve for a given failure probability

F. Courbe S-N pour égale probabilité de rupture

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

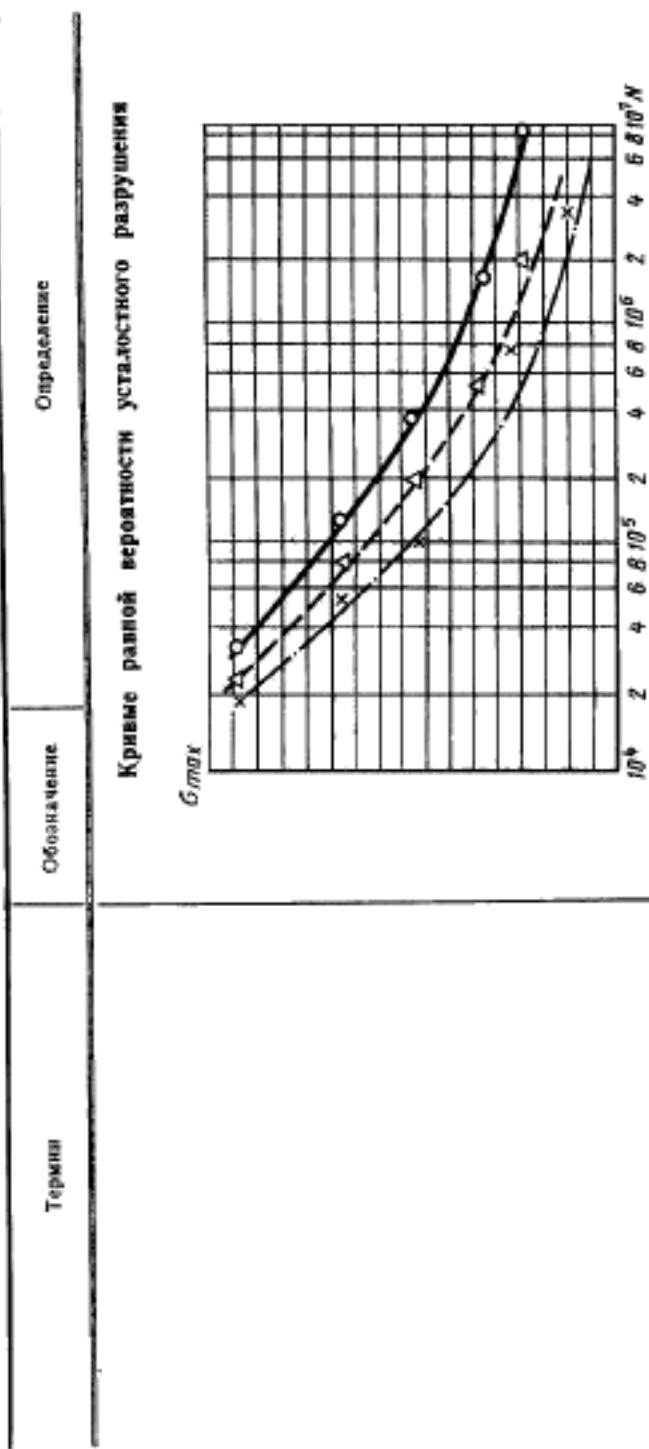


Рис. 14

57. Кривая распределения предела выносливости

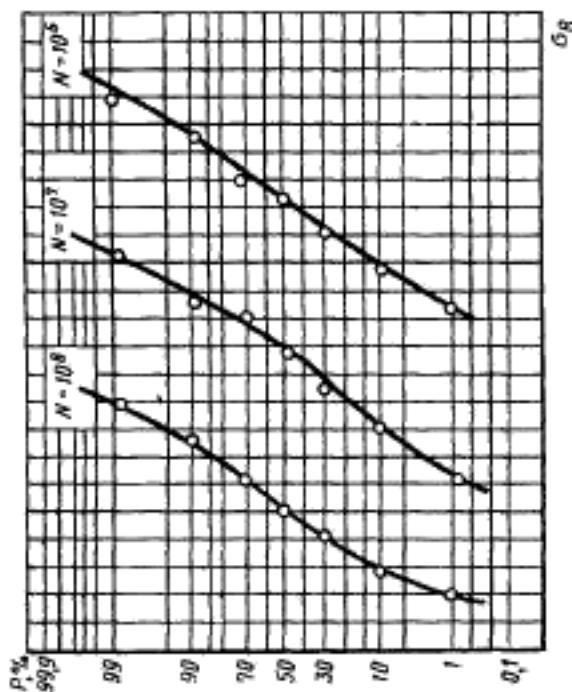
- D. Verteilungsfunktion der Dauerfestigkeit
- E. Fatigue strength distribution curve
- F. Diagramme des probabilities de rupture

График, характеризующий зависимость предела выносливости от вероятности разрушения.

Причина. Кривую распределения на заданной базе испытаний можно строить на вероятностной сетке, исходя из кривых распределения долговечности (см. черт. 13) по параметру напряжения, по оси абсцисс откладываются значения пределов выносливости, по оси ординат — вероятности в масштабе, соответствующем нормальному или другому закону распределения (черт. 15).

Определение
предела выносливости

Кривые распределения предела выносливости



Черт. 15

Отношение предела выносливости стандартных лабораторных образцов к пределу выносливости объекта при одинаковой асимметрии цикла

К

58. Коэффициент снижения предела выносливости
D. Gesamteinflussfaktor
E. Fatigue strength reduction factor
F. Facteur de réduction d'endurance

БЛ

Термин	Обозначение	Определение
59. Эффективный коэффициент концентрации напряжений D. Kerbwirkungszahl E. Effective stress concentration fac- tor; fatigue notch factor F. Coefficient (indice) d'effet d'en- taille	K_o K_z	Отношение предела выносимости образцов без кон- центрации напряжений к пределу выносимости образ- цов с концентрацией напряжения, имеющих такие же абсолютные размеры сечения, как и гладкие образцы
60. Коэффициент чувствительности к кон- центрации напряжений D. Kerbempfindlichkeitsszahl E. Sensitivity index; notch sensitivity F. Facteur de sensibilité à l'effet d'entaille	q_o q_z	Величина, определяемая по формуле $q_o = \frac{K_o - 1}{a_o - 1} \text{ при } q_z = \frac{K_z - 1}{a_z - 1}$
61. Коэффициент влияния абсолютных размеров поперечного сечения D. Größen einflussfaktor E. Size factor F. Facteur d'effet de form	K_d	Отношение предела выносимости гладких образцов диаметром d к пределу выносимости гладких образцов по ГОСТ 2860—65
62. Коэффициент влияния шероховатости поверхности D. Einflussfaktor der Oberflächen- rauhheit E. Fatigue strength surface condition factor F. Facteur d'effet d'état de surface	K_P	Отношение предела выносимости образцов с данной шероховатостью поверхности к пределу выносимости образцов с поверхностью не грубее $R_a = 0,32$ по ГОСТ 2789—73
63. Коэффициент влияния поверхности- го упрочнения D. Einflussfaktor der Oberflächenver- festigung E. Fatigue surface hardening factor	K_H	Отношение предела выносимости упрочненных об- разцов к пределу выносимости исходных образцов

Термин	Обозначение	Определение
64. Коэффициент чувствительности к асимметрии цикла напряжений D. Einflussfaktor der Mittelspannungssymmetrie E. Asymmetrical cycle factor	ψ_a ψ_t	Величина, определяемая по формулам: $\psi_a = \frac{2\epsilon_{-1} - \epsilon_0}{\epsilon_0},$ $\psi_t = \frac{2\epsilon_{-1} - \tau_0}{\tau_0}$
ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРИ УСТАЛОСТИ.		
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 D. Stationäre regellose Beanspruchung E. Stationary random loading F. Chargement aléatoire stationnaire	—	Случайное нагружение с постоянными характеристиками процесса
67. Нестационарное случайное нагружение D. Nichtstationäre regellose Beanspruchung E. Non-stationary random loading process F. Chargement aléatoire non-stationnaire	—	Случайное нагружение с изменяющимися во времени характеристиками процесса

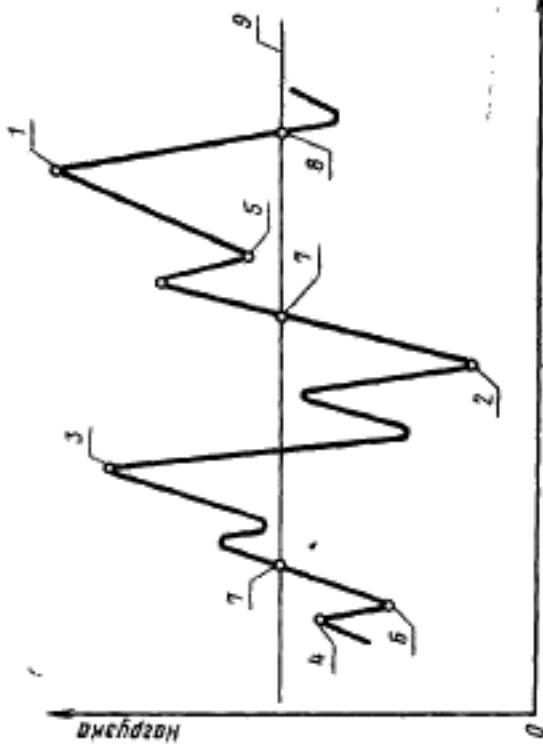
Термин	Обозначение	Определение
68. Узкополосное нагружение	—	Нагружение, осуществляющее как узкополосный слу- чайный процесс. П р и м е ч а н и е. Узкополосный стационарный слу- чайный процесс — по ГОСТ 21878—76
69. Широкополосное нагружение	—	Нагружение, осуществляющее как широкополосный случайный процесс. П р и м е ч а н и е. Широкополосный стационарный случайный процесс — по ГОСТ 21878—76
70. Распределение нагрузок (напряже- ний, деформаций)	—	Совокупность нагрузок (напряжений, деформаций) в их частотной
D. Beanspruchungskollektiv	—	График, характеризующий изменение нагрузок во вре- мени
E. Load distribution function	—	Абсолютный максимум нагрузки в распределении
F. Distribution des efforts (contrain- tes, déformations)	—	Функция времени, для каждого значения аргумента
71. Кривая нагружения	—	Максимальный минимум нагрузки в распределении
D. Beanspruchungsverlauf	—	распределения нагрузки
E. Loading sequence	—	математическое ожидание нагрузки
72. Максимальное значение распреде- ления нагрузок	—	математическое ожидание нагрузки
D. Kollektivgrosswert	—	математическое ожидание нагрузки
73. Минимальное значение распределения нагрузок	—	математическое ожидание нагрузки
D. Kollektivkleinstwert	—	математическое ожидание нагрузки
74. Математическое ожидание случайно- го нагружения	—	математическое ожидание нагрузки
D. Erwartungswert der regellosen Beanspruchung	—	математическое ожидание нагрузки
E. Mathematical expectation of ran- dom loading process	—	математическое ожидание нагрузки
F. Attente mathématique de charge- ment aléatoire	—	математическое ожидание нагрузки

Термин	Обозначение	Определение
75. Дисперсия случайного нагружения D. Streuung der regellosen Beanspruchung	—	Функция времени, для каждого значения аргумента равная дисперсии нагрузки. П р и м е ч а н и е. Дисперсия случаного процесса — по ГОСТ 21878—76
76. Среднее квадратическое отклонение случайного нагружения D. Standardabweichung der regellosen Beanspruchung	—	Функция времени, для каждого значения аргумента равная среднему квадратическому отклонению. П р и м е ч а н и е. Среднее квадратическое отклонение случаного процесса — по ГОСТ 21878—76
77. Спектральная плотность стационарного случайного нагружения D. Spektraldichte der stationären regellosen Beanspruchung	—	Функция частоты, равная преобразованию Фурье корреляционной функции стационарного случайного нагружения. П р и м е ч а н и е. Спектральная плотность стационарного случайного процесса — по ГОСТ 21878—76
78. Схематизация случайного нагружения D. Klassierung der regellosen Beanspruchung	—	Представление случаного нагружения более простым. П р и м е ч а н и е. Обычно случаное нагружение представляют совокупностью циклов регулярного нагружения
	F. Representation de chargement aléatoire	
	Ecart-type de chargement aléatoire	
	Standard deviation of a random loading process	
	Power spectral density function of a stationary random loading	
	PSD fonction de chargement aléatoire stationnaire	

ХАРАКТЕРИСТИКИ СХЕМАТИЗАЦИИ СЛУЧАЙНОГО НАГРУЖЕНИЯ

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

Реализация случайного нагружения



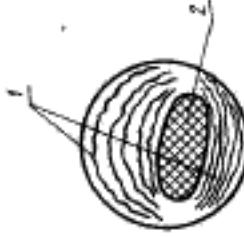
1—абсолютный максимум; 2—абсолютный минимум; 3—положительный максимум; 4—отрицательный максимум; 5—положительный минимум; 6—отрицательный минимум; 7—пересечение пуль; 8—последнее пересечение пуль; 9—средняя случайного загружения.

Черт. 16

84. Абсолютный минимум
D. Absolute Minimum
E. Absolute minimum
F. Minimum absolute

Найменший максимум 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. Ориентальный максимум D. Negatives Maximum E. Negative maximum F. Pic négatif	—	Максимум нагрузок, расположенный ниже среднего уровня нагрузок (см. черт. 16)
87. Положительный минимум D. Positives Minimum E. Positive minimum F. Minimum positif	—	Минимум нагрузок, расположенный выше среднего уровня нагрузок (см. черт. 16)
88. Ориентальный минимум D. Negatives Minimum E. Negative minimum F. Minimum négatif	—	Минимум нагрузок (см. черт. 16)
89. Пересечение нуля D. Nulldurchgang E. Zero-crossing F. Passage par zero	—	Пересечение кривой нагрузки 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 négative	—	Пересечение нуля при снижении нагрузки от максимума до минимума (см. черт. 16)

Терми	Образование	Определение
6. Усталостное разрушение D. Ermüdungsbruch E. Fatigue failure F. Rupture de fatigue	—	Разрушение материала нагруженного 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
		 <p>1 — сталь, фронт трещины; 2 — долом</p>
		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. Малоциклическая усталость D. Kurzzeitermüdung E. Low-cycle fatigue F. Fatigue oligocyclique	—	Усталость материала, при которой усталостное разрушение или разрушение происходит при упрого-пластическом деформировании

Термин	Обозначение	Определение
92. Реализация случайного нагружения D. Realisierung der regellosen Beanspruchung F. Chargelement aléatoire réèle F. Chargelement aléatoire régéle	—	Совокупность последовательных значений переменных напряжений, возникающих в объекте за рассматриваемый период эксплуатации
93. Схематизированная реализация D. Klassierergebnis	—	Совокупность выброчных значений реализации случайного нагружения, полученных по одному из методов схематизации
94. Статическая составляющая случайного нагружения D. Bezugsspitzeau! E. Steady component F. Niveau de charge	—	Статическая или квазистатическая нагрузка при случайном нагружении, на которую накладывается кинематическое 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. Механизм экстремумов случайного нагружения D. Extremwertmedien der regellosen Beanspruchung	—	Значение нагрузки, соответствующей 50%-ной вероятности распределения экстремумов
97. Коэффициент нерегулярности D. Regelmässigkeitskoeffizient E. Irregularity coefficient F. Facteur d'irrégularité	—	Отношение числа пересечений нуля к числу экстремумов случайного нагружения
ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРИ ИСПЫТАНИИ НА УСТАЛОСТЬ.		
БЛОЧНОЕ НАГРУЖЕНИЕ		
98. Группы нагружения D. Beanspruchungstyp E. Block step F. Paier de charge	—	Фиксирующее число циклов напряжений (деформаций) с постоянными амплитудой, средним значением и частотой

Термин	Обозначение	Определение
99. Блок нагрузки D. Teilstoß E. Load block F. Modulation de charge	—	Сочетание ступеней с различными значениями первичных напряжений
100. Форма блока D. Teilstoßgeform E. Form of block	—	Заданная последовательность изменения ступеней нагрузки внутри блока
101. Размер блока нагрузки D. Teilstoßbeanspruchung E. Block size	—	Суммарное число циклов нагружения в пределах одного блока
102. Блочное нагружение D. Blockbeanspruchung E. Block loading F. Bloc-programme de charge	—	Периодическое нагружение объекта при повторении заданного блока нагружения
103. Многоступенчатое нагружение D. Mehrstufigbeanspruchung 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. Duree de vie de fatigue	—	Продолжительность действия переменных напряжений до разрушения или до определенной протяженности усталости 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 случайному блочном нагружении
106. Функция долговечности при случайному нагружении D. Betriebsdauerlinie E. Long-life function	—	Зависимость усталостной долговечности от уровня напряжения

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 нагрузления	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) случного 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 случного нагружения математическое	74
Отклонение случного нагружения среднее квадратическое	76
Пересечение нуля	89
Пересечение нуля восходящее	90
Пересечение нуля нисходящее	91
Период цикла	21
Плотность стационарного случного 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 нагрузки	101
Разрушение усталостное	6
Распределение нагрузок (напряжений, деформаций)	70
Реализация случного нагружения	92
Реализация схематизированная	93
Скорость роста усталостной трещины	5
Сопротивление усталости	2
Составляющая случного нагружения статическая	94
Ступень нагружения	98
Схематизация двухпараметрическая	80
Схематизация однопараметрическая	79
Схематизация по методу пересечений	82
Схематизация по методу случайных ординат	81
Схематизация случного нагружения	78
Схематизация случного нагружения двухмерная	80
Схематизация случного нагружения двухпараметрическая	80
Схематизация случного нагружения одномерная	79
Схематизация случного нагружения однопараметрическая	79
Трещина усталостная	4
Усталость	1
Усталость малоцикловая	9
Усталость многоцикловая	10
Форма блока	100
Функция долговечности при случном 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) законопеременный	34
Цикл напряжений (деформаций) законостоянный	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
Ahnliche Schwingsspiele	40
Asymmetrisches Spannungs — (Deformations—) Schwingspiel	33
Beanspruchungsform	18
Beanspruchungsfrequenz	20
Beanspruchungsperiode	21
Beanspruchungsstufe	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 Oberflächenrauheit	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
Ermüdungsschaden	3
Ertragbare Betriebsdauer	104
Erwartungswert der regellosen Beanspruchung	74
Extremwertmedian der regellosen Beanspruchung	96
Fallender Nulldurchgang	91
Gesamteinflussfaktor	58
Grenzschwingspielzahl	15
Grenzspannungen	50
Grenzspannungsamplitude	51

Grösseneinflussfaktor	61
Kerbwirkungszahl	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
Prüfkörper	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
Wechselseitigkeit	48
Wöhlerlinie	44
Wöhlerlinie für bestimmte Bruchwahrscheinlichkeit	56
Zeitfestigkeit	56
Zweiparametrische Klassierung der regellosen Beanspruchung	46
Zyklisches Spannungs—Deformations—Diagramm	80
	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 reduction 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 representation 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
Wöhler 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 mathématique de chargement aléatoire	74
Bloc-programme de charge	102
Cassure de fatigue	7
Cassure finale	8
Chargement aléatoire	65
Chargement aléatoire bande étroite	68
Chargement aléatoire bande large	69
Chargement aléatoire réel	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 probabilité de rupture	56
Cycle des contraintes (déformations).	19
Cycle des contraintes alternées	34
Cycle des contraintes dissymétriques	33
Cycle des contraintes pures ou symétriques	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'écroissage 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'état de surface	62
Facteur de sensibilité à l'effet d'entaille	60
Facteur d'irrégularité	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 conventionnelle des cycles	15
Minimum absolu	84
Minimum négatif	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 négative	91
Pente positive	90
Periode de cycle	21
Pic absolu; valeur maximale pics	83
Pic négatif	86
Pic positif	85
Point d'inversion	45
PSD fonction de chargement aléatoire stationnaire	77
Rapport de contrainte	38
Représentation de chargement aléatoire	78
Résistance à la fatigue	2
Résistance à la fatigue pour N cycles; résistance à la fatigue sous endurance limitée	46
Rupture de fatigue	6
Taux des cycles	43
Vitesse de propagation d'une fissure de fatigue; vitesse de fissuration	5

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. Eprouvette; barreau d'essai; specime	—	По ГОСТ 16504-70
14. Продолжительность испытаний D. Prüdfrauer E. Test time F. Durée d'essais	—	Продолжительность нахождения нагруженного образца в режиме испытаний. Причина. Продолжительность испытаний может быть выражена числом циклов или интервалом времени.
15. База испытаний Нап. Большое число циклов D. Grenzschwingspielzahl E. Number of cycles; base F. Limite de nombre des cycles; nombre conventionnelle des cycles	—	Превариатально задаваемая наибольшая продолжительность испытаний на усталость

**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ
РАСЧЕТОВ И ИСПЫТАНИЙ НА УСТАЛОСТЬ**

Термин	Обозначение	Определение
1. Разрушение	—	Разделение материала объекта на части с полной потерей его прочности и работоспособности
2. Коррозионная усталость	—	Процесс развития (накопления) повреждений, возникающих при одновременном воздействии переменных напряжений и коррозионных сред, вызывающих уменьшение долговечности
3. Трещина	—	Нарушение сплошности материала объекта в виде левидного разрыва
4. Фронт усталостной трещины	—	Границы линий разделения (разрыва) материала объекта в процессе образования и роста усталостной трещины
5. Усталостные линии	—	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. Bezoogenes Spannungsgefälle (Normalspannung) E. Relative gradient of maximum principal notch root stress	\bar{G}	Величина, определяемая по формуле $\bar{G} = \frac{G}{\sigma_{1\max}}$
9. Градиент касательного напряжения D. Spannungsgefälle (Schubspannung) E. Shear stress gradient	G_τ	Скорость изменения касательного напряжения по направлению к сечению объекта в зоне концентрации. Причем же градиент касательного напряжения вычисляют по формуле
10. Относительный градиент касательного напряжения D. Bezoogenes Spannungsgefälle (Schubspannung) E. Relative gradient of shear stress	\bar{G}_τ	$G_\tau = \left[\frac{d\tau}{dx} \right]$ Отношение градиента касательного напряжения к значению в зоне концентрации напряжения. Причем же относительный градиент касательного напряжения вычисляют по формуле $\bar{G}_\tau = \frac{1}{\tau} \left[\frac{d\tau}{dx} \right]$

Термин	Обозначение	Определение
11. Нарез 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 налед, наносимый на объект для снижения максимальных напряжений в зоне концентрации напряжений
13. Тренировка D. Trainieren E. Training F. Entrainement à la fatigue	—	Периодическое нагружение объекта с целью повышения предела выносливости
14. Пausa D. Ruhepause E. Rest period; pause F. Repos; pause	—	Временное прерывание нагружения при испытаниях на усталость или эксплуатации
		По ГОСТ 16504—70
15. Ускоренные испытания D. Zeitgeräfte Prüfung E. Accelerated testing F. Essais rapides	—	Испытанный образец, циклическая долговечность которого превышает базу испытаний
16. Неразрушенный образец D. Durchläufer E. Unbroken test piece F. Specimen en essai de fatigue sans rupture; éprouvette non romptue	—	Действие на объект, приводящее к возникновению напряжений или деформаций в сечениях тела.
17. Нагрузка D. Beanspruchung E. Load F. Charge; effort	—	Причина и нее. 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. Эквивалентное нагружение D. Äquivalente Beanspruchungen	—	Нагружение, при которых функция распределенияресурса оказывается совпадающей
22. Ресурс D. Ertragbare Lebensdauer	—	По ГОСТ 13377—75
23. Вероятность разрушения D. Bruchwahrscheinlichkeit	—	Вероятность того, что при заданном числе циклов нагрузки объект превысит его разрушение или возникнет усталостная трещина определенной протяженности
24. Вероятность безотказной работы D. Überlebenswahrscheinlichkeit E. Life probability; probability of survival; survival probability	—	По ГОСТ 13377—75
25. Концентрация напряжений (деформаций) D. Spannungskonzentration E. Stress (strain) concentration F. Entslie de contrainte	—	Понижение напряженной (деформационной) и местах изменений формы или нарушений стойкости материала
26. Номинальное напряжение D. Nennspannung E. Nominal Stress F. Contrainte nominale	σ_n τ_n	Напряжение, вычисляемое по формуле сопротивления материалов без учета концентрации напряжений, остаточных напряжений и упротоластического перераспределения напряжений в процессе деформирования.

Термин	Обозначение	Определение
		<p>Причленение. а) при изгибе</p> $\sigma_{\text{н}} = \frac{M_k}{W_{\text{ос}}} \cdot \gamma,$ <p>где M_k — изгибающий момент в расчетном сечении об- разца, Н·м (кгс·мм); $W_{\text{ос}}$ — осевой момент сопротивления расчетного поле- рного сечения образца, м³ (мм³);</p> <p>б) при растяжении и сжатии</p> $\sigma_{\text{н}} = \frac{P}{F},$ <p>где P — осевая сила (нагрузка), приложенная к образ- цу, Н (кгс); F — площадь расчетного поперечного сечения образ- ца, м² (мм²);</p> <p>в) при кручении</p> $\tau_{\text{н}} = \frac{M_k}{W_p},$ <p>где M_k — крутящий момент в расчетной сечении образ- ца, Н·м (кгс·мм); W_p — полярный момент сопротивления расчетного поперечного сечения, м³ (мм³)</p> <p>Деформации, вычисляемая по формулам сопроти- вления материалов без учета концентрации деформаций, ос- таточных деформаций и упрочнительской перера- пределения деформаций в процессе деформирования.</p> <p>$\varepsilon_{\text{н}}$ — линейная деформация; $\gamma_{\text{н}}$ — деформация сдвига</p> <p>27. Номинальная деформация</p> <p>D. Nenndehnung E. Nominal strain F. Déformation nominale</p>

Термин	Обозначение	Определение
28. Теоретический коэффициент концентрации напряжений D. Formzahl E. Theoretical stress concentration factor F. Facteur théorique de concentration de contrainte	σ_s σ_c	Характеристика концентрации напряжений в материалах при упругом деформировании. K_{σ_s} — для нормальных напряжений; K_{σ_c} — для касательных напряжений.
29. Коэффициент концентрации напряжений D. Kerbwirkungszahl E. Stress concentration factor F. Coefficient (indice) d'effet d'entaille	K_s K_{γ_s}	Характеристика концентрации деформаций при упругом пластическом деформировании. K_s — для линейных деформаций; K_{γ_s} — для деформаций сдвигов.
30. Коэффициент концентрации деформации E. Strain concentration factor	K_s K_{γ_s}	Характеристика концентрации деформаций при упругом пластическом отклонении слу- чайного нагружения к абсолютному максимуму, соответ- ствующее всей продолжительности испытаний или экспи- луатации в однаковых условиях
31. Динамический коэффициент D. Crestfaktor E. Facteur de crête	—	Замена непрерывной функции дискретной последовательностью числовых значений
32. Дискретизация D. Diskretisierung E. Discretisation	—	Максимум или минимум нагрузки
33. Пиковое значение D. Spitzenzwert E. Peak value F. Pic valeur	—	Схематизация случайного нагружения, при которой амплитуды циклов нагрузки вычисляют по положительным максимумам и средней нагрузке случайного на- гружения, которая принимается постоянной
34. Схематизация по методу максимумов D. Maximalwert-Klassierung	—	

Термин	Образование	Определение
35. Схематизация по методу экстремума D. Extremwert-Klassierung	—	Схематизация случайного нагружения, при которой амплитуды циклов нагружения вычисляются по пологим линиям максимумам, отрезательным минимумам и среднему уровню нагрузок
36. Схематизация по методу размахов D. Schwingbreiten-Klassierung	—	Схематизация случайного нагружения при которой амплитуды циклов нагружения вычисляются по размахам экстремальных значений нагрузок
37. Схематизация по методу полных циклов D. Klassierung nach der Methode der vollständigen Schwingspiele	—	Схематизация случайного нагружения, при которой учитывается во 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 формирошки 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. Kollektivgipswert	—	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 для 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 нагрузления (функций распределения и др.) от начала отсчета времени. На основе различных признаков стационарные нагрузления 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 циклографмой 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 случайногонагружения. При этом предполагают, что распределение отрицательных минимумов симметрично распределению положительных максимумов относительно средней нагрузки случайногонагружения. 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 случайногонагружения. Полученные амплитуды сводят в распределение нагрузок, по которому находят функцию распределения амплитуд 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 размаха 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

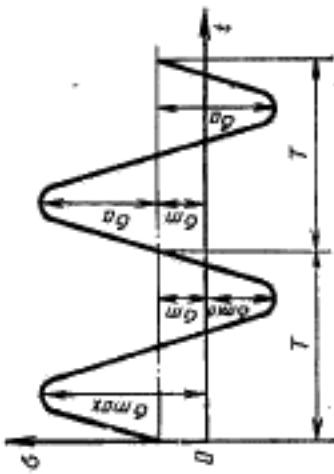
Технический редактор В. Н. Прусакова

Корректор А. Г. Старостин

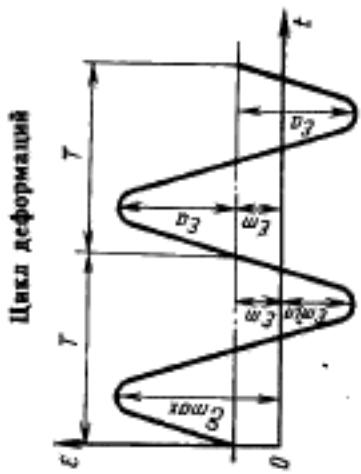
Сдано в наб. 15.09.80 Подп. к печ. 01.07.81 3,0 п. л. 3,45 уч.-изд. л. Тир. 6000 Цена 20 коп.

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

Термин	Обозначение	Определение
ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРИ УСТАЛОСТИ.		
ПЕРИОДИЧЕСКОЕ НАГРУЖЕНИЕ		
16. Периодическое нагружение	—	Нагружение, характеризующееся периодическим изменением нагрузок
D. Periodische Beanspruchung	—	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
E. Cyclic loading	—	Функция, характеризующая изменение нагрузок во времени
F. Chargement cyclique	—	Сложухность последовательных значений напряженний (деформаций) за один период их изменения (черт. 2, 3)
17. Регулярное нагружение	—	При регулярном нагружении
D. Einstufigbeanspruchung	—	Цикл напряжений
E. Regular loading	—	
18. Закон нагружения	—	
D. Beanspruchungsform	—	
E. Form of loading; stress sequence	—	
F. Mode de chargement	—	
19. Цикл напряжений (деформаций)	—	
D. Spannungs—(Deformations—)spiel	—	
E. Schwingispiel	—	
F. Stress (strain) cycle	(déformations)	
		Черт. 2



Термин	Обозначение	Определение
20. Частота циклов	f	Число циклов деформаций в единицу времени
D. Beanspruchungsfrequenz	f	Algebraische величина, характеризующая частоту циклов деформаций.
E. Frequency of cycles	f	Частота циклов деформаций.
F. Fréquence des cycles	f	Частота циклов деформаций.
21. Период цикла	T	Время, за которое происходит один цикл деформаций.
D. Beanspruchungsperiode	$T_{\text{цик}} = \frac{1}{f}$	Период цикла определяется как обратная величина частоты циклов.
E. Period of cycle; time of cycle	$T_{\text{цик}}$	Период цикла определяется как обратная величина частоты циклов.
F. Periode de cycle	$T_{\text{цик}}$	Период цикла определяется как обратная величина частоты циклов.
22. Максимальное напряжение цикла	σ_{max}	Максимальное напряжение цикла.
D. Maximum stress	σ_{max}	Максимальное напряжение цикла.
E. Maximum stress	σ_{max}	Максимальное напряжение цикла.
F. Contrainte maximale	σ_{max}	Максимальное напряжение цикла.



Черт. 3

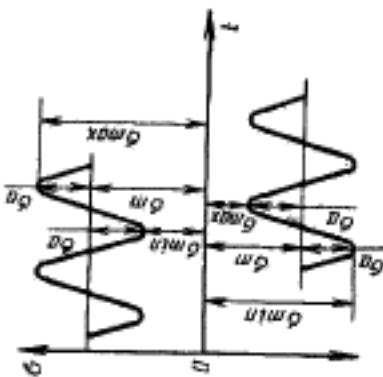
Отношение числа циклов напряжений (деформаций) к
интервалу времени их действия

Продолжительность одного цикла напряжений (де-
формаций) (см. черт. 2 и 3)

Наибольшее по алгебраическому значению напряже-
ние цикла (см. черт. 2 и 4).

Причелане. σ_{max} —нормальные напряжения;
 σ_{max} —изогательные напряжения

Термин	Обозначение	Определение
Параметры циклов напряжений в области растяжения и сжатия		



Черт. 4

Наибольшая по амплитуде значению деформации цикла (см. черт. 3 и 5).

Причина же: ε_{\max} — линейная деформация; γ_{\max} — деформация сдвига

23. Максимальная деформация цикла
 D. Maximaldeformation
 E. Maximum strain
 F. Déformation maximale

ε_{\max}
 γ_{\max}

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

Термин	Обозначение	Определение
Зак. 430		
27. Средняя деформация цикла D. Mitteldeformation E. Mean strain F. Déformation moyenne	ϵ_m γ_m	Постоянная (положительная или отрицательная) составляющая цикла деформации (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 de contraintes	σ_a γ_a	Наибольшее числовое положительное значение переменной составляющей цикла напряжения (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	$2 \sigma_a$ $2 \gamma_a$	Алгебраическая разность максимального и минимального напряжений цикла
31. Размах деформаций цикла D. Deformations-Schwingbreite E. Range of strain F. Domaine de la déformation	$2 \epsilon_a$ $2 \gamma_a$	Алгебраическая разность максимальной и минимальной деформаций цикла
32. Симметричный цикл напряжений (деформаций) D. Symmetrisches Spannungs—Deformations—Schwingspiel E. Symmetrical stress (strain) cycle F. Cycles des contraintes pures ou symétriques	—	Цикл, у которого максимальное и минимальное напряжение (деформации) равны по абсолютному значению, но противоположны по знаку (черт. 6, г и 7, г); Симметрический цикл напряжений $\sigma_{max} = -\sigma_{min}$; $\gamma_{max} = -\gamma_{min}$