

**А. А. ЧЕРЕПАХИН,
В. А. КУЗНЕЦОВ**

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Издание шестое, стереотипное



ЛАНЬ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ • МОСКВА • КРАСНОДАР

2025

Оглавление

ГЛАВА 1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОИЗВОДСТВЕ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	3
1.1. Основные разновидности конструкционных материалов.....	3
1.2. Основы металлургии.....	9
1.3. Производство чугуна.....	10
1.4. Производство стали.....	15
1.4. Прямое восстановление железа.....	27
1.5. Производство цветных металлов.....	27
1.6. Изготовление изделий из композиционных материалов.....	32
1.7. Изготовление изделий из порошковых материалов.....	36
Контрольные вопросы.....	39
ГЛАВА 2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ.....	41
2.1. Понятие изделия (машины) и ее служебного назначения.....	41
2.2. Технические параметры и параметры качества машины.....	42
2.3. Содержание и структура жизненного цикла изделия.....	44
2.4. Место машиностроения в экономике страны.....	45
2.5. Основные понятия о производственной системе и производственном процессе.....	47
2.6. Основные понятия о технологическом процессе.....	48
2.7. Структура технологического процесса изготовления изделия.....	50
2.8. Типы производства.....	51
2.9. Средства технологического оснащения производства.....	53
Контрольные вопросы.....	54
ГЛАВА 3. ТРАДИЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ.....	55
3.1. Литейное производство.....	55
3.2. Обработка металлов давлением.....	73
3.3. Термическая и химико-термическая обработка сплавов.....	90
<i>Фазовые превращения в сталях при охлаждении</i>	92
3.4. Обработка металлов резанием.....	108
3.5. Основные технологические процессы сборки.....	131
Контрольные вопросы.....	153
ГЛАВА 4. АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	155
4.1. Общая характеристика аддитивных технологий, терминология и классификация.....	155
4.2. Технологии <i>Material Extrusion</i> и <i>Binder Jet</i>	161
4.3. Технологии отверждения жидкостей (3D-печать).....	163
4.4. Технология <i>Directed energy deposition</i>	166
4.5. Технология <i>Sheet Lamination</i>	168
Контрольные вопросы.....	170

ГЛАВА 5. РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ	
МАШИНОСТРОЕНИЯ.....	171
Контрольные вопросы.....	177
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	178

1. ...

2. ...

3. ...

4. ...

5. ...

6. ...

7. ...

8. ...

9. ...

10. ...

11. ...

12. ...

13. ...

14. ...

15. ...

16. ...

17. ...

18. ...

19. ...

20. ...

21. ...

22. ...

23. ...

24. ...

25. ...

26. ...

27. ...

28. ...

29. ...

30. ...

31. ...

32. ...

33. ...

34. ...

35. ...

36. ...

37. ...

38. ...

39. ...

40. ...

41. ...

42. ...

43. ...

44. ...

45. ...

46. ...

47. ...

48. ...

49. ...

50. ...

51. ...

52. ...

53. ...

54. ...

55. ...

56. ...

57. ...

58. ...

59. ...

60. ...

61. ...

62. ...

63. ...

64. ...

65. ...

66. ...

67. ...

68. ...

69. ...

70. ...

71. ...

72. ...

73. ...

74. ...

75. ...

76. ...

77. ...

78. ...

79. ...

80. ...

81. ...

82. ...

83. ...

84. ...

85. ...

86. ...

87. ...

88. ...

89. ...

90. ...

91. ...

92. ...

93. ...

94. ...

95. ...

96. ...

97. ...

98. ...

99. ...

100. ...