

СПРАВОЧНИК
МЕТАЛЛИСТА

СПРАВОЧНИК МЕТАЛЛИСТА

В ПЯТИ ТОМАХ

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Председатель совета и главный редактор
д-р техн. наук проф. *Н. С. АЧЕРКАН*

Члены редакционного совета:

В. С. ВЛАДИСЛАВЛЕВ, А. Н. МАЛОВ, С. Н. ПОЗДНЯКОВ,
А. Я. РОСТОВЫХ, Г. Б. СТОЛБИН, С. А. ЧЕРНАВСКИЙ

Том 3

КНИГА ПЕРВАЯ

Под редакцией

проф. В. С. ВЛАДИСЛАВЛЕВА



ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Москва 1958

АВТОРЫ ТОМА

Н. П. АРИСТОВ, канд. техн. наук; Т. И. БЛАГОСКЛОНСКИЙ, канд. хим. наук; В. С. ВЕСЕЛОВСКИЙ, проф., д-р техн. наук; В. С. ВЛАДИСЛАВЛЕВ, проф.; В. М. ГОСТЕНИНА, инж.; Б. Г. ГРИНБЕРГ, канд. техн. наук; Н. В. КАТЦ, канд. техн. наук; О. Е. КЕСТНЕР, канд. техн. наук; И. Н. КИДИН, проф., д-р техн. наук; Е. Л. КИРШЕНШТЕЙН, инж.; И. И. КИТАЙГОРОДСКИЙ, проф., д-р техн. наук; И. Ф. КОЛОБНЕВ, канд. техн. наук; В. В. Крылов, канд. техн. наук; Ю. М. ЛАХТИН, проф., д-р техн. наук; Л. И. ЛЕВИ, канд. техн. наук; В. А. ЛЕПЕТОВ, канд. техн. наук; А. А. ЛУНЕВ, канд. техн. наук; Ф. А. ЛУНЕВ, канд. техн. наук; С. Н. ЛОЦМАНОВ, канд. техн. наук; М. А. МАУРАХ, канд. техн. наук; А. Н. МИНКЕВИЧ, канд. техн. наук; А. В. ОЧКИН, инж.; В. А. ПОПОВ, канд. техн. наук; В. С. РАКОВСКИЙ, канд. техн. наук; В. М. ШЕСТОПАЛ, канд. техн. наук.

Редактор инж. В. И. Крылов

Редактор графических работ инж. В. Г. Карганов

*Редакция справочной литературы
Зав. редакцией инж. В. И. КРЫЛОВ*

Адрес редакции: Москва, Третьяковский проезд, д. 1, Машгиз

СОДЕРЖАНИЕ

Чугун, сталь и твердые сплавы

Основные сведения по химии. Периодическая система элементов Д. И. Менделеева (инж. <i>А. В. Очкин</i>)	1
Свойства важнейших элементов и их соединений	14
Свойства неорганических соединений	45
Свойства органических соединений	55
Основные константы органических растворителей	69
Десятичная шкала твердости	72
Средства огнетушения	75
Радиоактивные изотопы	76
Важнейшие радиоактивные изотопы	82
Методы определения твердости металлов	86
Таблицы чисел твердости металлов	89
Соотношение между числами твердости, определенными по различным методам	90
Перевод значений твердости по методу упругой отдачи	90
Соотношение между значением числа твердости по шкале H_B и пределом прочности при растяжении $\sigma_{вр}$ для различных металлов и сплавов	90
Чугунное литье (канд. техн. наук <i>В. М. Шестопал</i> и канд. техн. наук <i>Б. Г. Гринберг</i>)	92
Механические свойства	95
Физико-химические свойства	101
Физические свойства	101
Химические свойства	103
Жаростойкость	104
Технологические свойства	108
Стальное литье (канд. техн. наук <i>Л. И. Леви</i>)	117
Классификация стального литья	117
Влияние элементов на свойства стального литья	121
Термическая обработка стального литья	126
Конструкционные стали (канд. техн. наук <i>Н. П. Аристов</i>)	127
Инструментальные стали (проф. <i>В. С. Владиславлев</i>)	166
Классификация	166
Стали инструментальные углеродистые	166
Стали инструментальные легированные	168
Основные стали, рекомендуемые для производства различных видов режущего инструмента	173
Стали, рекомендуемые для изготовления измерительных инструментов	177

Контроль стали на неметаллические включения и карбидную ликвацию	179
Стали, рекомендуемые для изготовления штампов для горячих работ	180
Стали, рекомендуемые для изготовления штампов для холодных работ	182
Стали для изготовления прессформ для литья под давлением .	184
Микроструктура углеродистых и легированных инструментальных сталей в состоянии поставки	185
Дефекты быстрорежущих сталей в состоянии поставки и контроль микроструктуры	187
Металлокерамические твердые сплавы (канд. техн. наук <i>В. С. Радковский</i>)	190
Общие сведения	190
Классификация металлокерамических твердых сплавов	190
Свойства металлокерамических твердых сплавов и миканита .	191
Применение металлокерамических твердых сплавов	192
Сортамент изделий из металлокерамических твердых сплавов .	193
Обзор наплавочных твердых сплавов	193
Обработка деталей, наплавленных твердыми сплавами . .	194
Термическая обработка стали и чугуна	
Диаграмма железо-углерод (цементит) (канд. техн. наук <i>Н. П. Аристов</i>) .	197
Макро- и микроструктуры железоуглеродистых сплавов	197
Макроструктура	200
Микроструктура	203
Величина зерна стали	210
Методика определения величины зерна	210
Термическая обработка стали (проф., д-р техн. наук <i>Ю. М. Лахтин</i>) . .	214
Нагрев стали для термической обработки	214
Защита стали от окисления и обезуглероживания при нагреве .	221
Зерно аустенита	226
Охлаждение при термической обработке	227
Прокаливаемость стали	232
Отпуск стали	235
Дефекты, возникающие при термической обработке стали . .	236
Печи для нагрева и приборы теплового контроля	240
Химико-термическая обработка (канд. техн. наук <i>А. Н. Минкевич</i>) . .	246
Цементация стали	246
Цементация стали в твердом карбюризаторе	251
Газовая цементация стали	255
Цементация стали в жидкой среде	262
Структура и свойства цементованной стали	267
Цианирование стали	268
Цианирование стали в цианистых ваннах	268
Газовое цианирование конструкционной стали	273
Структура и свойства цианированной стали	275
Низкотемпературное цианирование быстрорежущей и высокохромистой инструментальной стали	276
Структура и свойства стали, подвергнутой низкотемпературному цианированию	278

Азотирование	278
Антикоррозионное азотирование	279
Азотирование легированной стали в целях поверхностного упрочнения	283
Технология азотирования легированной стали	286
Структура и свойства азотированной легированной стали	290
Алитирование	291
Хромирование	295
Термическая обработка при отрицательных температурах (обработка холодом) (проф. <i>В. С. Владиславцев</i>)	300
Области применения	300
Сущность структурных превращений при обработке холодом закаленных сталей	301
Стабилизация остаточного аустенита в закаленных сталях	303
Низкотемпературная обработка цементованных деталей	304
Низкотемпературная обработка быстрорежущих сталей	306
Поверхностная закалка стали (проф., д-р техн. наук <i>И. Н. Кидин</i>)	307
Методы поверхностной закалки	307
Поверхностная закалка с нагревом пламенем	307
Электролитическая закалка	308
Закалка при электронагреве контактным методом	310
Высокочастотная закалка	310
Кинетика индукционного нагрева стали	312
Особенности фазовых превращений при индукционном на- греве стали	312
Технологические параметры индукционного нагрева при закалке	314
Преимущественные и запрещенные режимы индукционного нагрева при закалке	315
Отпуск после высокочастотной закалки	317
Термическая обработка быстрорежущих сталей (проф. <i>В. С. Влади- славцев</i>)	318
Отжиг	318
Закалка	319
Отпуск	319
Правка	319
Коррозия и методы защиты металлов от коррозии (канд. хим. наук <i>Т. И. Благодосклонский</i>)	320
Определение и классификация коррозии	320
Методы коррозионных испытаний и способы оценки коррозии	320
Защита металлов от коррозии	323
Метод поверхностного нанесения покрытия путем металлизации распы- лением (канд. техн. наук <i>Н. В. Катц</i>)	329
Основное оборудование	329
Технологический процесс металлизации	333
Некоторые свойства покрытия	344
Сульфидирование поверхностей деталей машин и инструментов (инж. <i>Е. Л. Киришеништейн</i>)	346
Процесс сульфидирования	347
Состав ванны	347
Результаты процесса сульфидирования	347
Оборудование для проведения процесса сульфидирования	351

Прочие металлы и неметаллические материалы	
Медь и ее сплавы (канд. техн. наук <i>А. А. Лунев</i>)	352
Цинк и цинковые сплавы (канд. техн. наук <i>О. Е. Кестнер</i>)	362
Общие сведения и марки выпускаемого металла	362
Физические свойства	363
Механические свойства	364
Химические свойства	366
Технические применения	366
Сплавы цинка	368
Олово (<i>О. Е. Кестнер</i>)	370
Общие сведения и марки выпускаемого металла	370
Физические свойства	371
Механические свойства	372
Химические свойства	372
Технические применения	373
Свинец и его сплавы (<i>О. Е. Кестнер</i>)	374
Общие сведения и марки выпускаемого металла	374
Физические свойства свинца	377
Механические свойства	377
Химические свойства	378
Технические применения	379
Сплавы свинца	380
Сурьма (<i>О. Е. Кестнер</i>)	382
Общие сведения и марки выпускаемого металла	382
Физические свойства	383
Механические и химические свойства	383
Технические применения	384
Подшипниковые сплавы (<i>О. Е. Кестнер</i>)	385
Оловянистые и свинцовистые баббиты	386
Указания по заливке подшипников малооловянистыми баб- битами	391
Алюминиевые и магниевые антифрикционные сплавы	393
Свинцовистые бронзы	395
Цинковые подшипниковые сплавы	398
Указания по изготовлению цинковых подшипниковых сплавов	400
Алюминиевые сплавы (канд. техн. наук <i>И. Ф. Колобнев</i>)	402
Свойства металлического алюминия	402
Сравнительная прочность алюминиевых сплавов	404
Классификация литейных алюминиевых сплавов	405
Деформируемые алюминиевые сплавы	422
Малолегированные и термически не упрочняемые сплавы	422
Сплавы, разработанные на базе систем Al—Mg—Si и Al—Si—Mg—Cu—Mn	422
Сплавы типа дуралюмин	422
Сплавы, разработанные на базе системы Al—Cu—Mg—Ni	422
Сплавы типа В93, обладающие наибольшей прочностью при комнатной температуре	423
Легкие сплавы для литья под давлением	440
Магний и его сплавы (канд. техн. наук <i>В. В. Крылов</i>)	441
Физические свойства магния	441
Механические свойства магния	441

Классификация магниевых сплавов	442
Термическая обработка	447
Легкоплавкие сплавы (<i>О. Е. Кестнер</i>)	452
Составы и свойства легкоплавких сплавов	452
Титан и его сплавы (канд. техн. наук <i>М. А. Маурах</i>)	454
Механические свойства	455
Антикоррозионные свойства	457
Сплавы титана	460
Обработка титана	460
Применение	463
Минералокерамические материалы (проф., д-р техн. наук <i>И. И. Кистайгородский</i>)	464
Пайка металлов (канд. техн. наук <i>С. Н. Лоцманов</i> и инж. <i>В. М. Гостенина</i>)	466
Основные понятия	466
Паяльные флюсы	466
Припой	469
Прочность паяных соединений	472
Подготовка деталей к пайке	473
Технологические указания	474
Оборудование и инструмент	474
Биметаллы (канд. техн. наук <i>Ф. А. Лунев</i>)	476
Биметаллы первой группы	476
Биметаллы, изготавливаемые способом плакировки	476
Литые биметаллы	477
Термобиметаллы	479
Способы производства термобиметалла	481
Пластические массы (канд. техн. наук <i>В. А. Попов</i>)	485
Основные технические характеристики пластмасс	509
Резиновые и эбонитовые материалы и изделия (канд. техн. наук <i>В. А. Лепетов</i>)	526
Эбонит	527
Резиновые изделия	528
Графит (проф., д-р техн. наук <i>В. С. Веселовский</i>)	535
Предметно-алфавитный указатель (<i>С. Л. Хасьминский</i>)	539