

В.И. АНУРЬЕВ

**СПРАВОЧНИК
КОНСТРУКТОРА-
МАШИНО-
СТРОИТЕЛЯ**

ТОМ

1

В.И. АНУРЬЕВ

**СПРАВОЧНИК
КОНСТРУКТОРА-
МАШИНОСТРОИТЕЛЯ**

В ТРЕХ ТОМАХ

В.И. АНУРЬЕВ

**СПРАВОЧНИК
КОНСТРУКТОРА-
МАШИНОСТРОИТЕЛЯ**

ТОМ

Издание 10-е, стереотипное

Под редакцией И.Н. Жестковой

1

МОСКВА «ИННОВАЦИОННОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ» 2015

УДК 621.001.66(035)
ББК 34.42я2
А73

Рецензенты:
доктор технических наук
А.Ф. Крайнев,
заслуженный деятель науки и техники РФ, доктор технических наук
В.М. Труханов

В справочнике использованы стандарты, действующие на 1 июня 2006 г.

Все права защищены. Полное или частичное воспроизведение или размножение каким-либо способом материалов, опубликованных в настоящем издании, допускается только с письменного разрешения владельцев авторских прав. Нарушение данного требования влечет за собой применение к виновной стороне ответственности, предусмотренной административным и уголовным законодательством РФ.

Анурьев В.И.

А73 Справочник конструктора-машиностроителя: в 3-х т. Т. 1. – 10-е изд., стереотип./
под ред. И.Н. Жестковой. – М.: Инновационное машиностроение, 2015. – 928 с.
ISBN 978-5-9906087-6-4
ISBN 978-5-9906087-7-1 (Т. 1)

В первом томе приведены общетехнические сведения, справочные данные по конструкционным материалам, шероховатости поверхности, допускам и посадкам, предельным отклонениям формы и расположения поверхностей, конструктивным элементам деталей, крепежным изделиям, стандартизированным и нормализованным деталям и узлам, защитно-декоративным покрытиям металлов и пластмасс.

Предназначен для инженеров и техников-конструкторов.

УДК 621.001.66(035)
ББК 34.42я2

ISBN 978-5-9906087-6-4
ISBN 978-5-9906087-7-1 (Т. 1)

© ООО «Издательство «Инновационное
машиностроение», 2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	12	Глава II. МАТЕРИАЛЫ	99
Глава I. ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ	13	Стали	99
Единицы физических величин ..	13	Основные указания по выбору марки стали	99
Международная система единиц (СИ)	13	Сталь углеродистая обыкновенного качества	99
Единицы, не входящие в СИ, и таблицы их перевода	18	Прокат сортовой и фасонный из углеродистой стали обыкновенного качества	102
Неметрические единицы, применяемые в США и Великобритании	26	Прокат из конструкционной стали высокой обрабатываемости резанием	104
Американская система единиц USCS	34	Прокат сортовой, калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали	106
Решение треугольников и многоугольников	37	Подшипниковая сталь	111
Тригонометрические зависимости ..	40	Прокат из легированной конструкционной стали	113
Плоские фигуры	41	Инструментальная нелегированная сталь	116
Поверхности и объемы тел	49	Прокат калиброванный	118
Элементы сопротивления материалов	51	Сталь качественная круглая со специальной отделкой поверхности ..	120
Допускаемые напряжения и механические свойства материалов ..	73	Назначение конструкционных сталей основных марок	122
Некоторые физические свойства материалов и жидкостей	85	Сталь износоустойчивая в условиях абразивного трения	126
Ориентировочные коэффициенты трения	88	Сталь с особыми тепловыми свойствами	126
Обеспечение износостойкости изделий	93	Твердые спеченные сплавы	126
Определение твердости металлов и сплавов	96	Порошки из сплавов для наплавки	127
Дополнительные источники	98	Прутки для наплавки	129

Теплоустойчивая сталь	130	Двутавры стальные горячеката- ные	170
Сталь сортовая и калиброванная коррозионно-стойкая, жаростой- кая и жаропрочная	135	Швеллеры стальные горячеката- ные	171
Стали высоколегированные и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные	136	Швеллеры стальные гнутые рав- нополочные	174
Листовая легированная конст- рукционная сталь общего назна- чения	142	Рельсы крановые	178
Прокат толстолистовой и широ- кополосный из конструкционной качественной стали	143	Рельсы для наземных и подвес- ных путей	180
Прокат тонколистовой из угле- родистой стали качественной и обыкновенного качества общего назначения	146	Отливки из конструкционной нелегированной и легированной стали	181
Прокат толстолистовой из угле- родистой стали обыкновенного качества	147	Стальные плетеные одинарные сетки	183
Стальная горячекатаная полоса	148	Стальные канаты	185
Круглая и квадратная горячека- танная и шестигранная калибро- ванная сталь	151	Стальные канаты типа ТК	185
Кованая круглая и квадратная сталь	152	Стальные канаты типа ЛК	190
Калиброванная круглая сталь . . .	152	Стальная низкоуглеродистая про- волока общего назначения	197
Горячекатаная стальная лента . .	153	Проволока из углеродистой конст- рукционной стали	198
Прокат стальной горячекатаный широкополосный универсальный	153	Дополнительные источники . . .	198
Полосы горячекатаные и кова- ные из инструментальной стали	153	Чугуны	199
Прокат листовой горячекатаный	155	Отливки из серого чугуна	199
Прокат листовой холодноката- ный	155	Отливки из ковкого чугуна	205
Листовая волнистая сталь	157	Отливки из высокопрочного чу- гуна с шаровидным графитом . . .	206
Уголки стальные горячекатаные равнополочные	158	Отливки из жаростойкого чугуна	207
Уголки стальные горячекатаные неравнополочные	161	Отливки из антифрикционного чугуна	211
Гнутые стальные равнополочные и неравнополочные уголки	167	Дополнительные источники . . .	212
		Цветные металлы и сплавы . . .	213
		Оловянные и свинцовые баббиты	213
		Оловянные литейные бронзы . . .	214
		Безоловянные литейные бронзы	216
		Оловянные бронзы, обрабаты- ваемые давлением	218
		Прутки оловянно-фосфористой бронзы	219
		Безоловянные бронзы, обрабаты- ваемые давлением	221

Прутки оловянно-цинковой бронзы	223	Прутки медные	277
Бронзовые прутки	224	Медная рулонная фольга для технических целей	278
Проволока из кремнемарганцо- вой бронзы	225	Титан и титановые сплавы де- формируемые	278
Медно-цинковые сплавы (латуни)	226	Прутки катаные из титана и ти- тановых сплавов	281
Медно-цинковые сплавы (латуни) литейные	226	Листы из титана и титановых сплавов	284
Медно-цинковые сплавы (латуни), обрабатываемые давлением	229	Плиты из титана и титановых сплавов	286
Латунные прутки	230	Сетки проволочные тканые с квадратными ячейками	289
Листы и полосы латунные	232	Дополнительные источники	292
Ленты латунные общего назна- чения	234	Неметаллические материалы	293
Латунная проволока	236	Древесно-слоистые пластики (ДСП)	293
Антифрикционные цинковые сплавы	237	Конструкционные текстолит и асботекстолит	295
Сплавы алюминиевые литейные. Зарубежные аналоги	238	Конструкционный стеклотексто- лит	298
Профили прессованные из алю- миния и алюминиевых сплавов	247	Листы из непластифицированно- го поливинилхлорида (винипласт листовой)	302
Прутки прессованные из алюми- ния и алюминиевых сплавов	249	Листы из ударопрочного поли- стирола и акрилонитрилбутади- енстирольного пластика	303
Листы из алюминия и алюми- ниевых сплавов	258	Стекло органическое листовое	304
Ленты из алюминия и алюми- ниевых сплавов	264	Целлулоид	305
Уголки прессованные из алюми- ниевых и магниевых сплавов равнополочные	270	Доски асбестоцементные элек- тротехнические дугостойкие	306
Швеллеры равнотолщинные, равнополочные из алюминиевых и магниевых сплавов	272	Эластичные фрикционные асбе- стовые материалы	307
Двутавры равнополочные прес- сованные из алюминиевых и магниевых сплавов	274	Асбестовые тормозные ленты	308
Профили равнополочные зетово- го сечения из алюминиевых и магниевых сплавов	275	Фрикционные изделия из рети- накса	310
Медь	277	Асбестовые ткани	311
Листы и полосы медные	277		

Ленты тканые электро- и тепло- изоляционные	313	Сопрягаемые поверхности	353
Асбестовая бумага	315	Шабреные поверхности	357
Асбестовый картон	315	Пригоняемые поверхности	358
Прокладки плоские эластичные	316	Поверхности отверстий и валов в системе отверстия и вала	359
Термоизоляционный прокладоч- ный картон	318	Типовые поверхности	363
Пленка и лента из фторопласта-4	318	Свободные поверхности	364
Фторопластовый уплотнитель- ный материал	318	Поверхности в зависимости от методов обработки	365
Паронит и прокладки из него . . .	319	Параметры шероховатости по- верхности древесины и древес- ных материалов	367
Картон прокладочный и уплот- нительные прокладки из него . . .	320	Контроль шероховатости по- верхности	370
Асбестовые шнуры	320	Дополнительные источники	372
Технический полугрубошерст- ный войлок	321	 Глава IV. ДОПУСКИ И ПО- САДКИ	373
Прессовочный материал АГ-4 . . .	321	Основные определения	373
Литьевые сополимеры полиамида	322	Единая система допусков и по- садок (ЕСДП)	375
Фторопласт-4	324	Система допусков и посадок ОСТ	418
Фибра	326	Допуски углов	428
Фибровые трубки	327	Допуски формы и расположения поверхностей	434
Конвейерные резинотканевые ленты	328	Основные термины, определения и обозначения	434
Декоративная фанера	334	Числовые значения допусков формы и расположения поверх- ностей	456
Древесно-стружечные плиты . . .	335	Рекомендуемые соотношения между допусками формы и рас- положения и допуском размера	462
Техническая кожа	337	Указания на чертежах допусков формы и расположения поверх- ностей	465
Резиновые и резинотканевые пластины	337		
Дополнительные источники	343		
 Глава III. ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ	344		
Основные параметры шерохова- тости (по ГОСТ 2789-73) и их обозначения	344		
Правила нанесения обозначений шероховатости поверхностей на чертежах	349		

Нанесение обозначений допусков	466	Фаски, галтели и радиусы за- круглений	512
Обозначение баз	468	Канавки	514
Указание номинального распо- ложения	470	Выход резьбы. Сбеги, недорезы, проточки и фаски	518
Обозначение зависимых допус- ков	470	Отверстия	533
Допуски расположения осей от- верстий для крепежных деталей	470	Отверстия под нарезание резьбы	533
Выбор допусков расположения осей отверстий для крепежных деталей	471	Отверстия под крепежные детали	540
Выбор позиционных допусков осей отверстий	476	Центровые отверстия	543
Основные зависимости для пере- счета позиционных допусков на предельные отклонения разме- ров, координирующих оси отвер- стий	477	Отверстия под крепежные дета- ли в прокатных профилях	546
Допуски и посадки деталей из пластмасс	479	Профиль деталей, примыкаю- щих к прокатным профилям в сварных конструкциях	548
Точность изготовления деталей из пластмасс	479	Места под ключ и под головки крепежных деталей, пазы Т-об- разные	555
Поля допусков деталей из пласт- масс	482	Рифления	565
Рекомендации по образованию посажек	482	Радиусы гибки листового и фа- сонного проката. Разделка угол- ков	567
Общие допуски	491	Штрихи шкал	571
Предельные отклонения линей- ных и угловых размеров с неука- занными допусками	491	Концы шпинделей станков и хвостовики инструментов	571
Допуски формы и расположения поверхностей, не указанные ин- дивидуально	496	Направляющие станков	585
Дополнительные источники	501	Крепление к фундаменту	597
Глава V. КОНСТРУКТИВ- НЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ	502	Петли и жалюзи	599
Линейные размеры, углы, конусы	502	Резьбы	599
		Метрическая резьба	599
		Допуски метрических резьб	607
		Форма впадины резьбы	616
		Рекомендуемые поля допусков	617
		Метрическая коническая резьба	619
		Коническая дюймовая резьба с углом профиля 60°	623

Трубная цилиндрическая резьба	626	Штифты насеченные класса точности С	763
Допуски трубной цилиндрической резьбы	627	Дополнительные источники	767
Трубная коническая резьба	630	Глава VII. СТАНДАРТНЫЕ И НОРМАЛИЗОВАННЫЕ ДЕТАЛИ И УЗЛЫ	768
Резьба коническая вентиля и баллонов для газов	633	Рукоятки, ручки, фиксаторы	768
Трапецидальная резьба	634	Кнопки	778
Трапецидальная резьба многозаходная	637	Маховички	780
Упорная резьба	639	Штурвальные гайки и ступицы	783
Резьба метрическая для деталей из пластмасс	643	Зажимы	787
Рекомендации по изготовлению резьбы на деталях из пластмасс	647	Кольца	790
Соединения деталей из древесины и древесных материалов	649	Лимбы и нониусы	814
Прочность и испытание соединений деревянных деталей	657	Таблички для машин и приборов	818
Дополнительные источники	657	Пробки и заглушки	820
Глава VI. КРЕПЕЖНЫЕ ИЗДЕЛИЯ	658	Винты для пружин	828
Технические требования на болты, винты, шпильки и гайки	658	Грузовые винты, стяжные муфты	830
Болты	666	Талрепы	836
Болты фундаментные	683	Втулки	842
Винты	686	Опоры	844
Шурупы	704	Шарики и ролики	847
Шпильки резьбовые	706	Сухари, оседержатели, петли	849
Гайки	709	Дополнительные источники	853
Шайбы	728	Глава VIII. ЗАЩИТНЫЕ И ЗАЩИТНО-ДЕКОРАТИВНЫЕ ПОКРЫТИЯ МЕТАЛЛОВ	854
Шплинты и штифты	755	Лакокрасочные покрытия	854
Штифты цилиндрические и конические	757		

Группы, технические требования и классы лакокрасочных покрытий	854	Общие требования к выбору покрытий	875
Обозначение лакокрасочных покрытий	864	Основные характеристики покрытий и экологические характеристики металлов	905
Группы условий эксплуатации лакокрасочных покрытий	865	Покрытия металлические и неметаллические неорганические на пластмассах	915
Металлические и неметаллические неорганические покрытия	866	Дополнительные источники	920
Обозначения покрытий	866	Перечень стандартов	921
Обозначения покрытий по международным стандартам	874		