

Содержание

От авторов

Как пользоваться энциклопедией

Плоскость

Поверхности

Выборка основных формул по дифференциальной геометрии пространственных кривых и поверхностей

ЛИНЕЙЧАТЫЕ ПОВЕРХНОСТИ

ЛИНЕЙЧАТЫЕ ПОВЕРХНОСТИ НУЛЕВОЙ ГАУССОВОЙ КРИВИЗНЫ

ТОРСОВЫЕ ПОВЕРХНОСТИ (ТОРСЫ)

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ПОВЕРХНОСТИ

КОНИЧЕСКИЕ ПОВЕРХНОСТИ

ЛИНЕЙЧАТЫЕ ПОВЕРХНОСТИ ОТРИЦАТЕЛЬНОЙ ГАУССОВОЙ КРИВИЗНЫ

ПОВЕРХНОСТИ КАТАЛАНА

ДВАЖДЫ КОСЫЕ ЦИЛИНДРОИДЫ

ПОВЕРХНОСТИ ВРАЩЕНИЯ

СРЕДИННЫЕ ПОВЕРХНОСТИ ДНИЩ ОБОЛОЧЕК ВРАЩЕНИЯ, ОБРАЗОВАННЫХ НАМОТКОЙ ОДНОГО СЕМЕЙСТВА НИТЕЙ ПО ЛИНИЯМ ПРЕДЕЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ

СРЕДИННЫЕ ПОВЕРХНОСТИ ОБОЛОЧЕК ВРАЩЕНИЯ С ЗАДААННЫМИ СВОЙСТВАМИ

ПОВЕРХНОСТИ ВРАЩЕНИЯ С ЭКСТРЕМАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ

ПОВЕРХНОСТИ ДЕЛОНЕ

ПОВЕРХНОСТИ ПЕРЕНОСА

ПОВЕРХНОСТИ ПРЯМОГО ПЕРЕНОСА

ПОВЕРХНОСТИ ДИАГОНАЛЬНОГО ПЕРЕНОСА

РЕЗНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ

ПОВЕРХНОСТИ КОНГРУЭНТНЫХ СЕЧЕНИЙ

НЕПРЕРЫВНО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ И ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ПОВЕРХНОСТИ

ВИНТОВЫЕ ПОВЕРХНОСТИ

ОБЫКНОВЕННЫЕ ВИНТОВЫЕ ПОВЕРХНОСТИ

ВИНТОВЫЕ ПОВЕРХНОСТИ ПЕРЕМЕННОГО ШАГА

СПИРАЛЬНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ

СПИРАЛЕВИДНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ

ВИНТООБРАЗНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ

ПОВЕРХНОСТИ БЛЮТЕЛЯ

ПОВЕРХНОСТИ ВЕРОНЕЗЕ

ПОВЕРХНОСТИ ЦИЦЕЙКИ

ПОВЕРХНОСТИ ПЕТЕРСОНА

ПОВЕРХНОСТИ БЕЗЬЕ

КВАЗИЭЛЛИПСОИДНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ

ЦИКЛИЧЕСКИЕ ПОВЕРХНОСТИ

КАНАЛОВЫЕ ПОВЕРХНОСТИ

КАНАЛОВЫЕ ПОВЕРХНОСТИ ИОАХИМСТАЛЯ

ЦИКЛИДЫ ДЮПЕНА

НОРМАЛЬНЫЕ ЦИКЛИЧЕСКИЕ ПОВЕРХНОСТИ

ЦИКЛИЧЕСКИЕ ПОВЕРХНОСТИ С ПЛОСКОСТЬЮ ПАРАЛЛЕЛИЗМА
ЦИКЛИЧЕСКИЕ ПОВЕРХНОСТИ С ОКРУЖНОСТЯМИ В ПЛОСКОСТЯХ ПУЧКА
ЦИКЛИЧЕСКИЕ ПОВЕРХНОСТИ ВРАЩЕНИЯ

ОДНОСТОРОННИЕ ПОВЕРХНОСТИ

МИНИМАЛЬНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ

АФФИННО-МИНИМАЛЬНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ

ПОВЕРХНОСТИ СО СФЕРИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЯЮЩЕЙ КРИВОЙ

ПОВЕРХНОСТИ ВЕЙНГАРТЕНА

ПОВЕРХНОСТИ ПОСТОЯННОЙ ГАУССОВОЙ КРИВИЗНЫ

ПОВЕРХНОСТИ ПОСТОЯННОЙ СРЕДНЕЙ КРИВИЗНЫ

ВОЛНООБРАЗНЫЕ, ВОЛНИСТЫЕ И ГОФРИРОВАННЫЕ ПОВЕРХНОСТИ

ПОВЕРХНОСТИ ЗОНТИЧНОГО ТИПА

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРОФИЛИ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

ПОВЕРХНОСТИ БОННЕ

ПОВЕРХНОСТИ ЭДЛИНГЕРА

ПОВЕРХНОСТИ КУНСА

ПОВЕРХНОСТИ, ЗАДАВАЕМЫЕ ГАРМОНИЧЕСКИМИ ФУНКЦИЯМИ

ПОВЕРХНОСТИ ИОАХИМСТАЛЯ

СЕДЛОВЫЕ ПОВЕРХНОСТИ

КИНЕМАТИЧЕСКИЕ ПОВЕРХНОСТИ ОБЩЕГО ВИДА

РОТАТИВНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ

СПИРОИДАЛЬНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ

ПОВЕРХНОСТИ ВТОРОГО ПОРЯДКА

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ПОВЕРХНОСТИ ВЫШЕ ВТОРОГО ПОРЯДКА

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ПОВЕРХНОСТИ ТРЕТЬЕГО ПОРЯДКА

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ПОВЕРХНОСТИ ЧЕТВЕРТОГО ПОРЯДКА

ПОВЕРХНОСТИ ЧЕТВЕРТОГО ПОРЯДКА С КРАТНЫМИ ЛИНИЯМИ

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ПОВЕРХНОСТИ ПЯТОГО ПОРЯДКА

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ПОВЕРХНОСТИ ШЕСТОГО ПОРЯДКА

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ПОВЕРХНОСТИ СЕДЬМОГО ПОРЯДКА

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ПОВЕРХНОСТИ ВОСЬМОГО ПОРЯДКА

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ПОВЕРХНОСТИ ДВЕНАДЦАТОГО ПОРЯДКА

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ПОВЕРХНОСТИ ШЕСТНАДЦАТОГО ПОРЯДКА

КВАЗИМНОГОГРАННИКИ

ЭКВИДИСТАНТЫ ДВОЙНЫХ СИСТЕМ

КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПОВЕРХНОСТЯХ, НЕ ВОШЕДШИХ В ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ЭНЦИКЛОПЕДИИ

Именные указатели

Предметный указатель

Русско-английско-французско-немецкий словарь поверхностей и кривых

От авторов

Данная книга является энциклопедическим изданием по аналитической и дифференциальной геометрии регулярных аналитических поверхностей, нашедших применение в тех или иных разделах математики и в различных отраслях техники и строительства. Энциклопедия построена

по тому же принципу, что и научное издание С.Н. Кривошапко, В.Н. Иванова, С.М. Халаби "Аналитические поверхности", М.: Изд-во "Наука", 2006, 536 с.

Основное требование к статьям -- возможно полное изложение материала по геометрии каждой поверхности в объеме одной страницы. В конце каждой статьи приводится библиография из 1 -- 3 названий, преимущественно обзоры, где можно найти сведения для дальнейшего изучения проблем, связанных с геометрией представленной поверхности и расчетом на прочность оболочек в форме этой поверхности. В начале или конце большинства разделов приведен одностраничный список литературы по геометрии, применению и расчету оболочек на прочность, очерченных по соответствующим поверхностям.

В энциклопедию вошли только те поверхности, которые можно изобразить средствами начертательной геометрии и компьютерной графики.

Материал книги сгруппирован по классам поверхностей. В основу классификации положены признаки формы образующих и направляющих линий, законы их расположения по отношению к базовым плоскостям и линиям. Учитывается порядок уравнений поверхностей, гауссова кривизна и кинематика образования поверхностей. Перед описанием поверхностей, принадлежащим к одному классу, следует одностраничная общая характеристика поверхностей этого класса.

В энциклопедию вошли как классические поверхности, известные геометрам уже несколько столетий, так и поверхности, известные только узкому кругу специалистов. В книгу включены также поверхности, предложенные и исследованные авторами.

Тонкостенные гладкие конструкции являются наиболее экономичными конструкциями. С геометрической точки зрения оболочки характеризуются формой их срединной поверхности. Но традиционно используется довольно ограниченный круг этих конструкций: сферические, цилиндрические, конические, пологие оболочки переноса и некоторые оболочки вращения, что составляет доли процента от существующего многообразия геометрических форм, разработанных геометрами, но неизвестных архитектору, инженеру-строителю или машиностроителю.

Основной целью энциклопедии является помощь в выявлении и решении научно-технических проблем, связанных с развитием теории формообразования тонкостенных конструкций на основе геометрии-

ческих исследований срединных поверхностей оболочек.

Создание нетрадиционных эффективных конструктивных форм безопорного пространства для обеспечения максимальных уровней гибкости производства будет способствовать выполнению комплекса фундаментальных и прикладных задач, поставленных перед наукой в архитектурно-строительной сфере. Наличие большого выбора разнообразных форм и поверхностей позволит решить ряд проблем и в машиностроительной сфере.

Авторы считают, что в книге удалось избежать повторения некоторых ошибок, переходящих из одного издания в другое и удалось устранить разночтения в определениях некоторых поверхностей. Большая часть представленных в книге формул проверена авторами. Авторы старались не включать в книгу формулы, вызывающие сомнения или спорные.

Материалы энциклопедии будут интересны математикам, инженерам и архитекторам, аспирантам, преподавателям и специалистам по геометрии поверхностей, а также специалистам, работающим в других отраслях знаний, но применяющим в своей работе геометрические образы.

Энциклопедия содержит также словарь геометрических терминов на русском, английском, французском и немецком языках.

В конце издания помещен предметный указатель.

Страницы 132--134, 128, 137 написаны к.т.н., доц. Я.С. Пульпинским (Пенза, ПГУАС); страницы

126--128, 254--259 написаны к.т.н., с.н.с. В.А. Никитюком (Хотьково, ЦНИИ спец. машиностроения); страницы 445--448 -- к.т.н. Г.С. Рачковской (Ростов-на-Дону); страницы 31, 88, 93, 161--163, 166, 167, 176, 196--201, 212--218, 221--227, 240--245, 260, 264--269, 273, 278--283, 286, 287, 289, 293, 299, 303, 304--306, 312, 313, 327, 331, 334, 347--350, 366--368, 372, 382, 383, 386, 387, 394, 400, 402, 409, 412, 421, 427--431, 468, 473--475, 497 подготовлены и написаны д.т.н., проф. В.Н. Ивановым (Москва, РУДН). Материалы для стр. 330 подготовлены М.М. Усачевой. Все остальное написано д.т.н., проф. С.Н. Кривошапко (Москва, РУДН).

Авторы выражают благодарность д.ф.-м.н., проф. А.И. Шафаревичу (МГУ, Москва) и д.ф.-м.н., проф. В.А. Костину (ВГУ, Воронеж) за важные предложения, высказанные во время подготовки рукописи к печати.

Все рисунки в системе Mathcad выполнены д.т.н., проф. В.Н. Ивановым. Рисунки в системе Word выполнены д.т.н., проф. С.Н. Кривошапко. Авторы благодарят к.т.н., доц. С.М. Халаби за помощь в поиске информации по некоторым поверхностям в системе Интернет.

Об авторах

Вячеслав Николаевич ИВАНОВ (род. в 1938 г.)

Окончил Дмитровский строительный техникум, а также Университет дружбы народов им. П. Лумумбы по специальности "инженер-строитель" и аспирантуру по кафедре сопротивления материалов инженерного факультета УДН. После защиты кандидатской диссертации работал заведующим отделом программирования, главным инженером Вычислительного центра Минавтодора РСФСР при ГипродорНИИ (1972-1977). С 1977 по 1985 г. -- старший научный сотрудник отдела статической и динамической прочности ЦНИИПСК. С 1985 г. доцент кафедры сопротивления материалов УДН, с 2000 г. -- профессор кафедры. Читает курс лекций по теории упругости, по аналитическим и численным методам расчета конструкций. В 2006 г. защитил докторскую диссертацию по специальности "строительная механика". Сфера научных интересов - геометрия и расчет на прочность оболочек сложной геометрии, программное обеспечение расчетов. Член МОО "Пространственные конструкции", заместитель главного редактора центрального журнала "Строительная механика инженерных конструкций и сооружений".

В. Н. Иванов -- автор более 150 научных работ, в том числе монографии, 5 учебных пособий (4 с грифом Минобрнауки) и 20 учебно-методических пособий. Подготовил 8 кандидатов наук для стран Азии и Африки.

Сергей Николаевич КРИВОШАПКО (род. в 1948 г.)

Окончил Волгоградский строительный техникум, а также Университет дружбы народов им. П. Лумумбы и аспирантуру по кафедре сопротивления материалов. По распределению был направлен в Проектный институт МО СССР, где проработал до 1984 г. В 1981 г. защитил кандидатскую диссертацию. С 1984 г. доцент кафедры сопротивления материалов УДН. В 1995 г. защитил докторскую диссертацию; с 1996 г. -- профессор, с 2002 г. -- заведующий кафедрой прочности материалов и конструкций Российского университета дружбы народов. Сфера научных интересов -- геометрия и расчет на прочность оболочек неканонической формы. Наиболее значительные научные результаты получены при исследовании геометрии и напряженно-деформированного состояния торсовых оболочек. Почетный работник высшего профессионального образования России, член МОО "Пространственные конструкции", главный редактор центрального журнала "Строительная механика инженерных конструкций и сооружений".

С. Н. Кривошапко -- автор 10 книг, в том числе 3 монографий, 2 справочников и 5 учебных пособий (4 с грифом Минобрнауки), а также множества научных статей, опубликованных в российских и зарубежных журналах.
