

УДК 624.072.1:004.67(075.8)

ББК 22.251.6я73

А92

Рецензенты:

член-корреспондент РААСН, доктор технических наук, профессор *С.Н. Кривошапко*,
зав. кафедрой прочности материалов и конструкций

Российского университета дружбы народов;

доктор технических наук, профессор *И.В. Демьянушко*, зав. кафедрой строительной
механики Московского автомобильно-дорожного

государственного технического университета (МАДИ);

кандидат технических наук, *В.Е. Кондратенко*,

доцент кафедры теоретической и прикладной механики
и сопротивления материалов НИТУ МИСИС

Атаров, Н.М.

А92 Расчет кольцевых пластин с помощью электронных таблиц Microsoft Excel [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.М. Атаров, В.Г. Богопольский ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Моск. гос. строит. ун-т. — 2-е изд. (эл.). — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 74 с.). — М. : Издательство МИСИ—МГСУ, 2017. — Систем. требования: Adobe Reader XI либо Adobe Digital Editions 4.5 ; экран 10".

ISBN 978-5-7264-1639-7

Изложен теоретический материал по дисциплине «Сопротивление материалов» для выполнения расчетно-графических и лабораторных работ по расчету напряженно-деформированного состояния кольцевых пластин с помощью электронных таблиц Microsoft Excel.

Для студентов высших учебных заведений, обучающихся по программе специалитета направления подготовки 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

УДК 624.072.1:004.67(075.8)

ББК 22.251.6я73

Деривативное электронное издание на основе печатного издания: Расчет кольцевых пластин с помощью электронных таблиц Microsoft Excel : учебное пособие / Н.М. Атаров, В.Г. Богопольский ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Моск. гос. строит. ун-т. — М. : Издательство МИСИ—МГСУ, 2015. — 72 с. — ISBN 978-5-7264-1004-3.

В соответствии со ст. 1299 и 1301 ГК РФ при устранении ограничений, установленных техническими средствами защиты авторских прав, правообладатель вправе требовать от нарушителя возмещения убытков или выплаты компенсации.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	3
1. КРАТКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ ПО РАСЧЕТУ КРУГЛЫХ И КОЛЬЦЕВЫХ ПЛАСТ/ИН.....	4
2.ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ MICROSOFT EXCEL И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ ИНЖЕНЕРНЫХ РАСЧЕТОВ.....	8
3.ОСНОВНЫЕ УРАВНЕНИЯ ИЗГИБА КРУГЛЫХ И КОЛЬЦЕВЫХ ПЛАСТИН.....	9
3.1.Дифференциальное уравнение изгиба круглых пластин.....	9
3.2.Напряжения и внутренние усилия при изгибе круглых пластин.....	9
4.ОСЕСИММЕТРИЧНЫЕ ЗАДАЧИ ИЗГИБА КРУГЛЫХ И КОЛЬЦЕВЫХ ПЛАСТИН.....	11
4.1.Дифференциальное уравнение осесимметричного изгиба пластины.....	11
4.2.Внутренние усилия при изгибе круглой пластины.....	12
4.3.Решение дифференциального уравнения изгиба пластины при действии равномерно распределенной нагрузки.....	12
4.4.Граничные условия для сплошной круглой пластины. Примеры расчета.....	13
4.5.Граничные условия для кольцевой пластины.....	17
4.6.Пример расчета кольцевой пластины.....	
5.РАСЧЕТ КОЛЬЦЕВЫХ ПЛАСТИН С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ MICROSOFT EXCEL.....	21
5.1.Методика расчета напряженно-деформированного состояния кольцевых пластин с помощью электронных таблиц Micro-Soft Excel.....	21
5.2.Пример 1. Внешний контур пластины жестко защемлен, внутренний контур свободен от закрепления; равномерно распределенная нагрузка по всей поверхности пластины.....	22
5.3.Пример 2. Внутренний контур пластины жестко защемлен, внешний контур свободен от закрепления; кольцевая нагрузка по внешнему контуру.....	33
5.4.Пример 3. Шарнирное закрепление внешнего контура, жесткое защемление внутреннего контура; кольцевой момент по внешнему контуру пластины.....	42
5.5.Сравнение результатов расчета кольцевой пластины с помощью калькулятора и электронных таблиц Microsoft Excel.....	51
5.6.Расчет кольцевой пластины с учетом всех типов закрепления.....	61
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	71
ЛИТЕРАТУРА.....	71