

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

П.А. Дмитриев

**ПЛОСКИЕ И ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ
ЦЕЛЬНОДЕРЕВЯННЫЕ
И ДЕРЕВОМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ФЕРМЫ
ДЛЯ ПОКРЫТИЯ ЗДАНИЙ
ОШИБКИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ИЗГОТОВЛЕНИЯ**

Монография

Красноярск
СФУ
2010

УДК 624.05
ББК 38.442-04
Д 53

Рецензенты:

Р.Б. Орлович, доктор технических наук, профессор, зав.кафедрой общего строительства и деревянных конструкций Западно-Померанского технологического университета в Щецине;

В.И. Жаданов, доктор технических наук, профессор

Дмитриев, П.А.

Д 53 Плоские и пространственные цельнодеревянные и деревометаллические фермы для покрытия зданий. Ошибки проектирования и изготовления: монография /П.А. Дмитриев. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2010. – 173 с.

ISBN 978-5-7638-2033-1

Рассмотрены пути развития и идеи совершенствования деревянных конструкций покрытия. Также автор указывает на ошибки, часто встречающиеся при проектировании. В книге собран материал, накопленный в течение последних 30-40 лет работы автора, который глубоко проанализирован и переработан для применения в настоящее время. Предназначено для инженеров, аспирантов, магистров и студентов строительных специальностей для проектирования конструкций из дерева и других материалов.

ISBN 978-5-7638-2033-1

УДК 624.05
ББК 38.442-04

© Сибирский
федеральный
университет, 2010

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	5
Введение.....	6
Глава 1. Длинный путь совершенствования	7
Глава 2. Общие соображения и рекомендации, обеспечение пространственной неизменяемости покрытий, особенности расчета плоских ферм	29
Глава 3. Фермы построечного изготовления из цельной древесины	39
3.1. Простейшие дощатые фермы с соединениями на гвоздях и болтах.....	40
3.2. Фермы на врубках.....	43
3.3. Фермы с узлами на стальных цилиндрических нагелях.....	52
Глава 4. Деревометаллические балочные фермы.....	57
4.1. Фермы с верхними поясами цельного сечения из брусьев или брёвен	58
4.3. Большепанельные фермы с составными верхними поясами	68
Глава 5. Фермы из клееной древесины.....	77
Глава 6. Фермы с соединениями на зубчатых и нагельных пластинах.....	103
6.1. Фермы с соединениями на штампованных зубчатых пластинах	104
6.2. Фермы с соединениями на стальных пластинках с зубьями-дюбелями	108
6.3. Фермы с соединениями на пластинах с цилиндрическими нагелями.....	112
Глава 7. Безметалльные коррозионностойкие и немагнитные фермы	117
Глава 8. Пространственные фермы.....	129
8.1. Шпренгельные плиты.....	131
8.2. Пространственные фермы	136

8.3. Особенности расчета шпренгельных плит и пространственных ферм	145
Глава 9. Цельнодеревянные и деревометаллические структуры.....	153
9.1. Конструктивные разновидности структур	155
9.2. Особенности расчета деревометаллических структур.....	166
Заключение.....	167
Список литературы	168

Предисловие

В книге изложены основные сведения о цельнодеревянных и деревометаллических фермах, в том числе пространственного типа, а также о безметалльных фермах, отвечающих специфическим условиям эксплуатации.

При подготовке книги использованы действующие в России строительные нормативные документы и правила, конструкторские разработки, проведенные в ведущих российских научно-исследовательских институтах, проектных организациях, фирмах и в вузах страны, учтен накопленный отечественный и зарубежный опыт.

Предлагаемая монография предназначена **студентам, магистрам и аспирантам** строительных вузов и факультетов, обучающимся по направлению 653560 «Строительство». Она может быть полезной для инженеров и техников, работающих в области деревянных конструкций.

Глава 8 написана проф. д-ром тех.наук **И.С. Инжутовым** при участии автора.

Выражаю благодарность д-ру тех. наук Р.Б. Орловичу; С.Б. Турковскому за ряд иллюстраций, использованных в книге, д-ру тех. наук В.И. Жаданову и канд. тех. наук М.А. Плясуновой за большую помощь в ее подготовке.

Благодарю научного редактора и рецензентов за благосклонное отношение к изданию книги и ценные указания по улучшению ее содержания.

Введение

В новых и переизданных в последние годы учебниках по курсу «Конструкции из дерева и пластмасс» разделы о фермах для покрытий зданий сокращены до объема, необходимого для подготовки бакалавров. Для студентов, продолжающих обучение, магистров и аспирантов этот раздел (как и ряд других) целесообразно расширить с учетом не только известных традиционных, но и новейших отечественных и зарубежных достижений в этой области.

Автор счел целесообразным придать изложению содержания книги ретроспективный характер, включив в нее главу о развитии конструктивных форм стропильных ферм и их соединений.

Обсуждение конструкций тех или иных ферм, как правило, сопровождается в книге указаниями на ошибки, допускаемые при их проектировании и неумелом или небрежном изготовлении. Именно эти ошибки часто формируют у строителей заблуждение о недостаточной долговечности деревянных покрытий над зданиями.

По понятным причинам особое внимание в книге уделено современным промышленным сборным цельнодеревянными и деревометаллическими фермам, в частности, большепролетным фермам из клееной древесины, успешно конкурирующим с аналогичными железобетонными и металлическими фермами.

В заключительных главах книги рассматриваются также перспективные пластинчато-стержневые конструкции пространственных ферм и структур.