

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Северный (Арктический) федеральный университет
им. М.В. Ломоносова»

В.П. Стуков

**ОСНОВЫ ТЕОРИИ РАСЧЕТА
ДЕРЕВОЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПРОЛЕТНЫХ
СТРОЕНИЙ БАЛОЧНЫХ МОСТОВ
НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ**

Монография

Архангельск

ИД САФУ
2014

УДК 624.21.011:624.93
ББК 38.53+38.55
С 88

Рецензенты: кафедра мостов Петербургского государственного
университета путей сообщения;
ГКУ Архангельской области «Дорожное агентство
«Архангельскавтодор»

Стуков В.П.
С 88 Основы теории расчета деревожелезобетонных пролетных строений
балочных мостов на автомобильных дорогах: монография / В.П. Сту-
ков. – 2-е изд. испр. и доп. – Архангельск: ИД САФУ, 2014. – 170 с.

ISBN 978-5-261-00872-9

Монография посвящена теории расчета деревожелезобетонных пролетных строений. Предложены теория расчета нагеля в древесине, жесткости соединения ветвей деревожелезобетонной балки и балки в целом; метод пространственного расчета «упругооседающих и упругоповорачивающихся опор» балочных пролетных строений мостов и разработанная на его основе программа «Расмос». Приведены структурные схемы алгоритмов программ расчета.

Предназначена для научных работников, проектировщиков, аспирантов, студентов старших курсов строительных специальностей.

УДК 624.21.011:624.93
ББК 38.53+38.55

ISBN 978-5-261-00872-9

© Стуков В.П., 2014
© Северный (Арктический)
федеральный университет, 2014

Оглавление

1. СОСТОЯНИЕ ЗАРУБЕЖНОГО И ОТЕЧЕСТВЕННОГО МОСТОСТРОЕНИЯ ИЗ КЛЕЕНОЙ ДРЕВЕСИНЫ	3
2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДЕРЕВОЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ БАЛОК	14
2.1. Особенности напряженного состояния деревожелезобетонной балки	14
2.2. Древесина ребра и бетон плиты как упругое основание в нагельном соединении	21
2.3. Пролетное строение с балками комбинированного сечения как пространственная конструкция со специфическими особенностями работы и расчета	23
3. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАСЧЕТА НАГЕЛЯ В ДРЕВЕСИНЕ	25
4. ТЕОРИЯ РАСЧЕТА ДЕРЕВОЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ БАЛОЧНЫХ ПРОЛЕТНЫХ СТРОЕНИЙ	49
4.1. Теоретические основы расчета жесткости нагельного соединения ветвей деревожелезобетонной балки	51
4.2. Теория расчета деревожелезобетонных балок как составных балок комбинированного сечения с упругоподатливыми связями между ветвями балки	67
4.2.1. Обоснование расчетной схемы. Нагельные соединения как упругоподатливые связи между ребром из древесины и железобетонной плитой	67
4.2.2. Теоретические основы расчета	73
4.2.2.1. Расчеты первого этапа	76
4.2.2.2. Расчеты второго этапа	91
4.2.3. Особенности расчета при воздействии колебаний температуры	96
4.2.3.1. Обоснование метода расчета	96
4.2.3.2. Эпюры деформаций и усилий u , φ , M , Q	103
5. МЕТОД ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАСЧЕТА БАЛОЧНЫХ ПРОЛЕТНЫХ СТРОЕНИЙ МОСТОВ	112
5.1. Особенности напряженного состояния пролетного строения	112
5.2. Обоснование метода пространственного расчета	117
5.3. Теоретические основы расчета	119
5.4. Матрица начальных параметров u_0 для i -й опоры	123
5.5. Линии влияния u , M , φ , Q , $M_{кр}$ для главных балок пролетного строения	125
5.6. Определение ординат линий влияния M и Q для поперечной конструкции пролетного строения	132

5.6.1. Изгибающие моменты и поперечные силы в сечениях плиты или диафрагмы	132
5.6.2. Изгибающие моменты и поперечные силы в середине пролета плиты или диафрагма на опорах	134
5.7. Ординаты S_t на консолях линий влияния y , φ , M , Q , $M_{кр}$, $M_{оп}$, M_d , $Q_{оп}$, Q_d	136
5.8. Общие сведения о программах расчета «Расмос», «ПД-1», «ПД-2»	140
5.9. Сравнение результатов расчета.....	142
ВЫВОДЫ.....	145
Библиографический список	146
Приложение 1	150
Приложение 2	159