

Содержание

СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ

**Ерофеев В.Т., Пиксайкина А.А.,
Булгаков А.Г., Ермолаев В.В.**

ЦИФРОВИЗАЦИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ, КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ СОВРЕМЕННОГО РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ

Приведен обзор различных типов цифровизации современного строительства. Выполнен детальный анализ существующих информационных технологий по эффективному управлению на предприятиях строительной отрасли.

Ключевые слова: цифровые технологии, инновации, проектирование, моделирование.

Ерофеев Владимир Трофимович
Пиксайкина Анна Александровна
Булгаков Алексей Григорьевич
Ермолаев Владислав Валерьевич

Муртазин М.Р., Муртазина Г.Р.

КРИТИЧЕСКИЕ ОСАДКИ ВЫСОТНОГО ОБЪЕКТА ПРИ ПОТЕРЕ УСТОЙЧИВОСТИ ПРОТИВ ОПРОКИДЫВАНИЯ

Рассмотрены критические осадки высотных зданий и сооружений при действии горизонтальной (ветровой) нагрузки. Учитывается нелинейный характер задачи. В том числе геометрическая и конструктивная нелинейность. Для решения задачи устойчивости от опрокидывания модель «высотный объект-основание» представлена в виде системы линеаризованных уравнений строительной механики.

Ключевые слова: критические осадки, ветровая нагрузка, высотные здания, геометрическая и конструктивная нелинейность, устойчивость, опрокидывание.

Муртазин Марат Расимович (murta@bk.ru)

Муртазина Гульсем Расимовна (galamurta@mail.ru)

Муртазина Г.Р.

УСТОЙЧИВОСТЬ ВЫСОТНЫХ ОБЪЕКТОВ ПРОТИВ ОПРОКИДЫВАНИЯ С УЧЕТОМ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ И КОНСТРУКТИВНОЙ НЕЛИНЕЙНОСТИ

В статье рассматривается устойчивость высотных зданий и сооружений против опрокидывания при воздействии ветровой нагрузки. Модель системы «высотный объект-основание» для решения задачи устойчивости против опрокидывания представлена в виде системы нелинейных уравнений строительной механики. В том числе учитывается геометрическая нелинейность и нелинейность конструктивная, обусловленная частичным отрывом подошвы фундаментной плиты высотного объекта от несущего слоя его основания.

Ключевые слова: устойчивость, опрокидывание, высотные здания, ветровая нагрузка, геометрическая и конструктивная нелинейность.

Муртазина Гульсем Расимовна (galamurta@mail.ru)

**Руднев И.В., Никулина О.В., Жаданов В.И.,
Украинченко Д.А., Аркаев М.А.**

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ЭКСПЛУАТИРУЕМОГО СТАЛЬНОГО КАРКАСА ЗДАНИЯ ПОСЛЕ АВАРИЙНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

В последние десятилетия проектированием стальных конструкций зачастую занимаются проектные организации, выигравшие конкурсный отбор за счет снижения стоимости проекта, специалисты которых не обладают опытом проектирования. В статье представлены материалы экспертизы стального каркаса здания с оценкой его несущей способности в условиях череды аварийных ситуаций на объекте. Методика проведения экспертизы позволила выявить и исправить ошибки проектирования без остановки эксплуатации здания.

Ключевые слова: строительно-техническая экспертиза; стальной каркас; аварийное повреждение, напряженно-деформированное состояние.

Руднев Игорь Владимирович (ru403@mail.ru)
Никулина Ольга Владимировна (nov25@bk.ru)
Жаданов Виктор Иванович
Украинченко Дмитрий Александрович (279372@mail.ru)
Аркаев Максим Александрович (arkaevrus@mail.ru)

Чеканаускас П.Ю.

УСИЛЕНИЕ КАРКАСА ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕПЛИЦЫ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ

Стальные конструкции теплиц, как правило, возводятся строительными компаниями с использованием быстрых эмпирических структурных расчетов. Стандартные теплицы также часто импортируются из других стран, в основном из Нидерландов, Израиля. Очевидно, что эти страны различаются местными ветровыми и снежными условиями. Следовательно, существует потребность в улучшении конструкций теплиц, которые проектировались для других регионов или стран. В настоящее время используются многие тепличные конструкции со слабой конструкцией или несоответствующими предварительно спроектированными решениями. В то же время снос и реконструкция представляют собой очень дорогое решение, учитывая потерю урожая, а также затраты на снос и строительство, таким образом, усиление - это разумная альтернатива. В этой статье представлены методы усиления стальной теплицы проекта «Антрацит».

Ключевые слова: теплица, структурная оценка, усиление, СП, СНиП, ГОСТ, «Антрацит», укрепляющий.

Чеканаускас Повилас Юлюсович (povilas.chk@mail.ru)

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

Тошин Д.С., Хутова Е.Э., Астаева Ю.В.

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО БЕТОНА ЗАВОДА ЖБИ НА КУБАХ, ПРИЗМАХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ БАЛКАХ

В статье представлены результаты комплексного многофакторного лабораторного исследования прочностных и деформативных параметров экспериментального бетона завода ЖБИ. В сравнение параметров экспериментального и классического бетонов включены кубиковая прочность, призмная прочность, модуль упругости, а также несущая способность, прогибы, средние деформации продольной растянутой арматуры и бетона сжатой зоны в изгибаемых железобетонных элементах. Установлено снижение модуля упругости экспериментальных бетонов завода ЖБИ и увеличение деформативности железобетонных балок.

Ключевые слова: бетон, экспериментальный состав бетона, классический состав бетона, прочность, жесткость, деформативность, модуль упругости, изгибаемый элемент.

Тошин Дмитрий Сергеевич (D.Toshin@tltsu.ru)
Хутова Екатерина Эдуардовна (sivoronova93@mail.ru)
Астаева Юлия Викторовна (astaeva.j@gmail.com)

МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА

Богачева В.Э., Глаголев В.В., Инченко О.В.

ВАРИАНТ СДВИГОВОГО ДЕФОРМИРОВАНИЯ АДГЕЗИОННОГО СЛОЯ С УЧЕТОМ ЕГО УПРУГОПЛАСТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

В работе рассмотрена постановка задачи напряженно-деформированного состояния тонкого адгезионного слоя в слоистом композите при сдвиговом характере нагружения с учетом возможного упругопластического деформирования.

Ключевые слова: композит, адгезионный слой, упругопластическое деформирование.

Богачева Виктория Эдуардовна (v.boga4eva2014@yandex.ru)

Глаголев Вадим Вадимович (vadim@tsu.tula.ru)

Инченко Оксана Владимировна (inchenko_ov@mail.ru)

Боницкая О.В., Дудина Ю.В.

МОДЕЛЬ ПЛОСКОГО УСТАНОВИВШЕГОСЯ ТЕЧЕНИЯ МАТЕРИАЛА, ОПИСЫВАЕМОГО ДЕФОРМАЦИОННОЙ ТЕОРИЕЙ С ЯУМАННОВСКОЙ ПРОИЗВОДНОЙ, В СХОДЯЩЕМСЯ КАНАЛЕ

Рассматривается общая постановка задачи плоского установившегося течения, описываемого деформационной теорией с Яуманновской производной, в сходящемся канале. Поле скоростей выражается через скалярный потенциал, зависящий только от координаты, лежащей в меридианной плоскости и ортогональной линиям тока. Исходя из равновесного характера течения, получена инвариантная форма условий

совместности компонент девиатора напряжений. Дифференциальное уравнение совместности записывается относительно функций, зависящих только от одной переменной. Получено аналитическое решение поставленной задачи.

Основные положения:

1. Задача исследования гладкого стационарного течения сведена к определению потенциала скоростей на линиях тока.
2. Определяющие соотношения записаны с использованием Яуманновской производной.
3. Полная система уравнений для нахождения напряженного состояния материала выражена через кинематический потенциал.
4. Получено решение задачи о симметричном вихревом течении в рамках деформационной модели с Яуманновской производной.

Ключевые слова: плоское установившееся течение, сходящийся канал, напряжение, линии тока, деформационная теория, Яуманновская производная.

Боницкая Ольга Владимировна (olga_bonitskay@mail.ru)

Дудина Юлия Валерьевна (yulia81p@mail.ru)

Трещев А.А.

О ДИЛАТАЦИИ И РАЗНОСОПРОТИВЛЯЕМОСТИ ИЗОТРОПНЫХ МАТЕРИАЛОВ

На основании учета того, что многие композитные, так и традиционные конструкционные материалы не подчиняются гипотезам «единой кривой деформирования», а законы изменения объема и формы даже в случае начальной изотропии структуры оказываются взаимосвязанными. Показана ограниченность классического Гуковского обобщенного закона. Отмечено, что наиболее целесообразными являются аппроксимации экспериментальных диаграмм, полученных при осевых растяжении и сжатии квазилинейными зависимостями. То есть рекомендовано применение нелинейных моделей деформирования дилатирующих материалов и материалов, деформационно-прочностные свойства которых определяются видом напряженного состояния. Кратко анализируются широко известные уравнения состояния, определяющие пропорциональные деформирования начально изотропных тел с учетом зависимости их жесткостей от качественной картины реализуемого напряженного состояния. Рассмотрены квазилинейные модельные приближения. Анализировались физические уравнения, имеющие четыре, пять и шесть констант в записи энергетических форм деформирования слабо нелинейных начально изотропных материалов. Рассмотрены рекомендованные методики вычисления констант материалов из простейших опытов для материалов разного класса. Этими параметрами

определены константы уравнений состояния. При этом продемонстрирована наибольшая универсальность потенциальных соотношений, сформулированных в пространствах нормированных напряжений. Кроме того подтверждена физическая правомерность общих деформационных законов композитных материалов и показано, что явления дилатансии и разносопротивляемости являются двумя формами проявления их особой структуры. Преимущества принятых форм потенциала объясняются удачным выбором гармонических функций напряжений, которые ограничены интервалом от -1 до $+1$. Показана достаточная универсальность потенциала деформаций, сформулированного в пространствах нормированных напряжений.

Ключевые слова: дилатация, разносопротивляемость, квазилинейность, нормированные напряжения, вид напряженного состояния, потенциал деформаций, изменение объема, формоизменение, фазовая характеристика.

Трещев Александр Анатольевич (taa58@yandex.ru)

ЭКСПЕРТНЫЕ ОЦЕНКИ

Герасименко П.В.

ОЦЕНИВАНИЕ АЛГОРИТМОВ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ИНДЕКСОВ ХИРША НА ОДНОЗНАЧНОСТЬ

Проблема поиска более совершенного алгоритма оценки творческой деятельности ученых, чем алгоритм индекса Хирша, активно обсуждается в российской и зарубежной научной литературе с момента его разработки. К настоящему времени предложено большое количество модификаций, позволяющих нивелировать тот или иной недостаток индекса Хирша. Вместе с тем значимость алгоритма индекса Хирша сохраняется, поскольку позволяет однозначно сводить выделяемую часть информации (часть чисел, характеризующих количества публикаций автора и их цитирований) к одному числу. Другими словами, ценность алгоритма Хирша в его однозначности, т.е. совпадению индексов у двух авторов только при совпадении массива публикаций и такого же массива цитирований. Цель работы показать наличие среди алгоритмов модифицированных индексов неоднозначных и обосновать необходимость использования их в ограниченных пределах, из-за возникновения возможных рисков некачественных оценок при проведении ранжирования ученых по результатам их творческой деятельности.

Ключевые слова: индекс, цитирование, научные труды, ученый, творческая деятельность, векторные компоненты, евклидова норма, квадрат, рейтинг.

Герасименко Петр Васильевич (pv39@mail.ru)

Ефанов Д.В., Сапожников В.В.

ИТЕРАЦИОННЫЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ НАСТРАИВАЕМЫХ НАУКОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ УЧЕТА ПОЛНОГО МНОЖЕСТВА ЦИТИРОВАНИЙ РАБОТ УЧЕНОГО

Описывается итерационный принцип формирования наукометрических показателей, позволяющий учесть полное множество цитирований всех работ ученого. Данный принцип позволяет получать индексы цитирования с простой и понятной геометрической интерпретацией, а сами индексы выражаются в виде единственного числа, что удобно с позиции сравнения показателей различных ученых и формирования рейтингов. Показано, что эффективным является использование итерационного принципа формирования индекса цитируемости, при котором осуществляется выделение некоторого количества первых работ в ранжированном в порядке невозрастания числа цитирований перечне работ ученого, усреднение числа цитирований, исключение из рассмотрения этих работ и повторение всех процедур с заданным способом выделения первых работ на каждом шаге итерации. Способ выделения первых работ связан с определением основания цепи промежуточных показателей, которые в дальнейшем суммируются. В качестве основания может выбираться любое число, большее или равное числу h , которое определяет значение индекса Хирша на каждом подмножестве работ ученого. Предложено семейство «настраиваемых» индексов, для которых основание выбирается в виде числа ah , где a – заранее установленное натуральное число. Итерационный способ формирования индекса цитирования позволяет осуществлять «настройку» индекса и, при необходимости, не учитывать малоцитируемые работы или учитывать только определенный процент цитирований от общего их количества. Это может быть актуальным для конкретных предметных областей науки и конкретных научных или образовательных организаций.

Ключевые слова: оценка деятельности ученых; наукометрические показатели; учет числа цитирований; индекс Хирша; цепь Хирша; основание Хирша; итерационный принцип подсчета индекса цитирования; «настройка» индекса.

Ефанов Дмитрий Викторович (TrES-4b@yandex.ru)

Сапожников Валерий Владимирович (port.at.pgups@gmail.com)

РЕЦЕНЗИИ

Соколова Ю.А.

**РЕЦЕНЗИЯ НА МОНОГРАФИЮ
«КЛИМАТИЧЕСКАЯ СТОЙКОСТЬ ЭПОКСИДНЫХ ПОЛИМЕРОВ В
УМЕРЕННО КОНТИНЕНТАЛЬНОМ КЛИМАТЕ»
(АВТОРЫ – НИЗИНА Т.А., СЕЛЯЕВ В.П., НИЗИН Д.Р.)**

Соколова Юлия Андреевна

Старцев В.О.

**РЕЦЕНЗИЯ
НА МОНОГРАФИЮ НИЗИНОЙ Т.А., СЕЛЯЕВА В.П., НИЗИНА Д.Р.
«КЛИМАТИЧЕСКАЯ СТОЙКОСТЬ ЭПОКСИДНЫХ ПОЛИМЕРОВ В
УМЕРЕННО КОНТИНЕНТАЛЬНОМ КЛИМАТЕ»**

Старцев Валерий Олегович