

РЕЗЮМЕТА

на представените трудове

АВТОМАТИЗИРАНО ИЗПЪЛНЕНИЕ НА НЯКОИ ГЕОДЕЗИЧЕСКИ ЗАДАЧИ ПОСРЕДСТВОМ СЪВМЕСТНОТО ИЗПОЛЗВАНЕ НА AUTOCAD И EXCEL

Любен Любенов, Стоянка Малчева – Якова, Йордан Велинов
ВСУ “Л. Каравелов”, 1373 София, ул. “Суходолска” 175, България

Резюме: Разглеждат се възможностите за съвместно използване на AutoCAD и Excel за решаването на някои геодезически задачи. Изчисленията на карнетите е организирано в Excel, а изчертаването е автоматизирано с програма на VBA в AutoCAD. Програмата използва възможностите на ActivX технологията за да свърже двете програми и направи възможна съвместната им работа. Предлаганото решение е евтино и ефективно.

ОСОБЕНОСТИ ПРИ ИЗПОЛЗВАНЕ НА СРЕДСТВАТА ЗА ПРОГРАМИРАНЕ В СРЕДА НА AUTOCAD

Стоянка Малчева – Якова, Любен Любенов
ВСУ “Л. Каравелов”, 1373 София, ул. “Суходолска” 175, България

Резюме: Програмата AutoCAD предлага много начини за автоматизиране на чертожния процес. Наред с вградените средства за програмиране като AutoLISP, DCL, VBA и т.н., програмата позволява и ползването на редица други програмни езици с общо предназначение с помощта на ActivX технологията. Направен е анализ на възможностите на някои от изброените програмни езици и са дадени препоръки за ефективното им използване.

ДИСТАНЦИОННО ОБУЧЕНИЕ И ОБРАЗОВАНИЕ

Любен Любенов, Стоянка Малчева – Якова, Йордан Велинов
ВСУ “Л. Каравелов”, 1373 София, ул. “Суходолска” 175, България

Резюме: Анализирани са особеностите на дистанционното обучение. Направен е преглед на видовете дистанционно обучение. Дистанционното обучение е сравнено с традиционното и са направени съответни изводи. Основното предимство на дистанционното обучение е, че дава по-евтин и достъпен начин за повишаване на квалификацията.

ЕДНА ЕКСПЕРТНА СИСТЕМА В СТРОИТЕЛСТВОТО

Недялко Гороломов, Любен Любенов
ВСУ “Л. Каравелов”, 1373 София, ул. “Суходолска” 175, България

Резюме: Разгледани са механизма на работа и основните елементи на една добре структурирана експертна система. Предложена е авторска разработка на експертна система с приложение в строителството. Като инструмент за разработване е използван CLIPS – относително добре документиран и безплатен продукт.

ОТНОСНО СЪВМЕСТНОТО ИЗПОЛЗВАНЕ НА AUTOCAD И DELPHI

Любен Любенов, Стоянка Малчева – Якова

ВСУ “Л. Каравелов”, 1373 София, ул. “Суходолска” 175, България

Резюме: Дискутират се възможностите за съвместно използване на AutoCAD и Delphi. Направен е опит да се съчетаят предимствата на двете програми. Автоматизирането на AutoCAD чрез AutoLISP е много високо ефективно, но AutoLISP притежава един много голям недостатък – предвиден е за работа от команден ред. Донякъде това се поправя чрез използването на DCL, но диалоговите прозорци написани на DCL имат редица ограничения. Предложено е решение при което интерфейса на програмата е създаден на Delphi, а файла на AutoLISP се извиква през този интерфейс. Имаме решение при което AutoCAD играе ролята на сървър, а приложението написано на Delphi – ролята на клиент.

ЕКСПЕРТНИ СИСТЕМИ В СТРОИТЕЛСТВОТО

Недялко Гороломов, Любен Любенов

ВСУ “Л. Каравелов”, 1373 София, ул. “Суходолска” 175, България

Резюме: Направен е опит да се изгради експертна система подпомагаща проектирането. Като среда за разработка е използван CLIPS. Системата е предназначена да пресмята и конструира стоманобетонни сечения.

ПРОЕКТИРАНЕ НА ПРОЕКТНА РАВНИНА ЧРЕЗ МЕТОДА НА КРАЙНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ. ОПРЕДЕЛЯНЕ МЯСТОТО НА ИЗОЛИНИИТЕ В КРАЕН ЕЛЕМЕНТ

Йордан Велинов, Любен Любенов, Стоянка Малчева-Якова, Капка Димитрова

ВСУ “Л. Каравелов”, 1373 София, ул. “Суходолска” 175, България

Резюме: Проектирането на проектна равнина върху релефа, зададена с планово определени точки преминава през няколко етапа. Първият етап е свързан с разбиване на една област на определен брой крайни елементи. Във вторият етап се определя мястото на изолиниите в крайните елементи. При третият етап се проектират проектни равнини.

ИЗПОЛЗВАНЕТО НА MATHCAD ЗА РЕШАВАНЕ НА ИНЖЕНЕРНИ ЗАДАЧИ

Любен Е. Любенов, Стоянка А. Малчева-Якова

Резюме: Анализирани са възможностите на математическите програми и в частност на MathCAD за решаване на инженерни задачи. Приложението на MathCAD е демонстрирано с решен пример из областта на “Теоретичната механика”. Акцентирано е върху възможността да се ползва специализиран математически софтуер в обучението по инженерните специалности.

A PROCEDURE ON STUDYING A CRITICAL FORCE ON FEM AS PLASTIC DEFORMATIONS ARISE WITHIN STRAIGHT TRUSSES

Ivan Vaisilov, Luben Lubenov

VSU “L. Karavelov”, 1373 Sofia, 175 Suhodolska st., Bulgaria

Abstract: The paper refers to a step by step FEM procedure. The aim is to calculate the critical force for straight bar when plastic deformation arise. An intersectional module of elasticity is used. The constitutive law of the material in zone of plastic deformation is presented as a two-degree polinom depending on the zone's length

Резюме: Разглежда се стъпкова процедура на МКЕ. Целта е да се определи критичната сила в прът при развитието на пластични деформации. Връзката напрежения-деформации в зоната на пластичност е представена с полином от втора степен в зависимост от дължината на зоната.

ПРИЛОЖЕНИЕ НА МКЕ ЗА РЕШАВАНЕ НА ГРЕДА НА ЕЛАСТИЧНА ОСНОВА ПРИ КОСО РАЗПОЛОЖЕНИЕ НА РАЗНОРОДНИ ЗЕМНИ ПЛАСТОВЕ

Банко Банков, Любен Любенов, Константин Казаков

ВСУ “Л. Каравелов”, 1373 София, ул. “Суходолска” 175, България

Резюме: Предложен е практичен начин за определяне началната и крайна стойност на винклеровата константа при линейното ѝ изменение по дължината на греда на еластична основа. Изменението се дължи на косо разположение на земни пластове с различни физични характеристики. Ограничената дълбочина на „затихване” на напреженията се определя на базата на класическата теория за еластичното полупространство.

ВЛИЯНИЕ НА ЗАКОНА ЗА РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА РЕАКЦИЯТА НА СРЕДАТ ВЪРХУ СТОЙНОСТТА НА КРИТИЧНАТА ОСОВА СИЛА ПРИ ЕДИНИЧЕН ПИЛОТ

Банко Банков, Константин Казаков, Любен Любенов

ВСУ “Л. Каравелов”, 1373 София, ул. “Суходолска” 175, България

Резюме: В настоящата работа се разглежда влиянието на разпределена по дължината на прът в еластична среда земна реакция върху големината на критичната сила. Извършено е параметрично изследване на подпрян в двата си края прът при прието линейно изменение на земна реакция, като и при константна стойност на последната

СЪВРЕМЕННИ МЕТОДИ ЗА ОПТИМИЗИРАНЕ

Любен Любенов, Стоянка Якова

ВСУ “Л. Каравелов”, 1373 София, ул. “Суходолска” 175, България

Резюме: Разглежда се съвременните тенденции в методите за оптимизация. Обърнато е по-специално внимание на методите свързани с изкуствен интелект. По обстойно са разгледани генетичните алгоритми и възможностите им за прилагане в техническите науки.

ИЗСЛЕДВАНЕ НА УСТОЙЧИВОСТ НА НА ПРЪТ В ЕЛАСТИЧНА СРЕДА ПО МКЕ ПРИ ХИПЕРБОЛО-ТРИГОНОМЕТРИЧНИ ФУНКЦИИ НА ФОРМАТА

**Банко Банков, Константин Казаков, Любен Любенов
ВСУ “Л. Каравелов”, 1373 София, ул. “Суходолска” 175, България**

Резюме: Докладът разглежда устойчивост на осово натоварен прът в еластична среда с помощта на МКЕ. Сравняват се два метода на апроксимация на функциите на формата. Сравнена е точността при двата метода за различни дискретизационни стъпки. Направени са изводи относно предимствата на хиперболо-тригонометричните функции на формата.

ОТЧИТАНЕ ВЛИЯНИЕТО НА РАЗПРЕДЕЛЕНИЕТО НА РЕАКЦИЯТА НА СРЕДАТА ПО ДЪЛЖИНАТА НА ЕДИНИЧЕН ПИЛОТ ВЪРХУ СТОЙНОСТТА НА КРИТИЧНАТА ОСОВА СИЛА

**Банко Банков, Константин Казаков, Любен Любенов
ВСУ “Л. Каравелов”, 1373 София, ул. “Суходолска” 175, България**

Резюме: В настоящата работа се разглежда влиянието на разпределен по дължината на прът в еластична среда земна реакция върху големината на критичната сила. Извършено е параметрично изследване на подпрян в двата си края прът при прието линейно изменение на земната реакция, както и при константна стойност на последната.

ПАРАМЕТРИЧНО ИЗСЛЕДВАНЕ НА УСТОЙЧИВОСТТА НА ПРЪТ В ЕЛАСТИЧНА СРЕДА

**Банко Банков, Константин Казаков, Любен Любенов
ВСУ “Л. Каравелов”, 1373 София, ул. “Суходолска” 175, България**

Резюме: В настоящата работа се разглежда влиянието на разпределен по дължината на прът в еластична среда товар върху големината на критичната сила. Извършено е параметрично изследване на подпрян в двата си края прът при прието линейно изменение на надлъжния товар.

ПРИЛАГАНЕ НА МКЕ В РАВНИННАТА ЗАДАЧА ПРИ НАЛИЧИЕТО НА РАЗЛИЧНИ ПО ТИП И РАЗМЕРНОСТ КРАЙНИ ЕЛЕМЕНТИ

**Любен Любенов, Банко Банков, Константин Казаков,
ВСУ “Л. Каравелов”, 1373 София, ул. “Суходолска” 175, България**

Резюме: Докладът разглежда дискретизация с равнинни и триъгълни крайни елементи с 6 степени на свобода и едномерни гредови елементи с 6 степени на свобода. Предложен е начин за кондензиране на неизвестните степени на свобода. Завъртането на възловите точки на гредовия краен елемент са изразени чрез надлъжните и напречните премествания.

**ПОТЕНЦИАЛНА ЕНЕРГИЯ НА ДЕФОРМАЦИИТЕ ПРИ РАЗЛИЧНА СТОЙНОСТ НА
ВИНКЛЕРОВАТА КОНСТАНТА В ГРЕДОВИ КРАЕН ЕЛЕМЕНТ С ХИПЕРБОЛО
ТРИГОНОМЕТРИЧНИ ФУНКЦИИ НА ФОРМАТА**

**Любен Любенов , Банко Банков, Константин Казаков,
ВСУ “Л. Каравелов”, 1373 София, ул. “Суходолска” 175, България**

Резюме: Докладът разглежда влиянието на винклеровата константа върху потенциалната енергия на деформациите на гредови краен елемент с хиперболо тригонометрични базисни функции. Извършено е параметрично изследване. Направен е извод, че влиянието с достатъчна за практиката точност може да се представи като линейна функция.

**ПРИЛАГАНЕ НА НЯКОИ ПРОГРАМНИ СИСТЕМИ ЗА ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА
КОНСТРУКЦИИ ВЪРХУ ЕЛАСТИЧНА ОСНОВА**

**Любен Любенов
ВСУ “Л. Каравелов”, 1373 София, ул. “Суходолска” 175, България**

Резюме: Разглеждани са няколко съвременни програмни системи и използваните от тях методите за определяне на винклеровата константа. Направен е обстоен анализ на теоретичните постановки залегнали в тези методи. Направени са препоръки относно целесъобразността на тяхното използване.

**КОМПЮТЪРНИ ТЕХНОЛОГИИ И ФРАКТАЛНА ГЕОМЕТРИЯ В АРХИТЕКТУРНИЯ
ДИЗАЙН**

**Ясен Михайлов, Любен Любенов, Борис Михайлов
ВСУ “Л. Каравелов”, 1373 София, ул. “Суходолска” 175, България**

Резюме: Компютърните технологии и математическото моделиране имат огромно приложение във всеки клон на науката. В настоящия доклад се прави паралел между две на пръв поглед коренно различни области – архитектурния дизайн и компютърните технологии. По специално е разгледано приложението на фракталите при редица композиционни архитектурни решения.

**ОРАЗМЕРЯВАНЕ НА ПРАВОЪГЪЛНИ СТОМАНОБЕТОННИ СЕЧЕНИЯ ПОДЛОЖЕНИ НА
ОГЪВАНЕ ПО EUROCODE 2 С ПОМОЩТА НА MATHCAD**

**Любен Любенов, Ясен Михайлов
ВСУ “Л. Каравелов”, 1373 София, ул. “Суходолска” 175, България**

Резюме: Разглежда се възможността за ползване на компютърните технологии при оразмеряване на стоманобетонна греда по изискванията на Еврокод. При този подход отпада необходимостта от ползване на таблици и графики за отчитане на междинни коефициенти. Всички изчисления се извършват много бързо и не на последно място MathCAD предлага много нагледен и интуитивен начин на записване.

ПАРАМЕТРИЧНО ИЗСЛЕДВАНЕ ЗА УСТОЙЧИВОСТ НА ГРЕДА НА ЕЛАСТИЧНА ОСНОВА

Любен Любенов

ВСУ “Л. Каравелов”, 1373 София, ул. “Суходолска” 175, България

Резюме: Разглежда се влиянието на граничните условия и винклеровата константа върху устойчивостта на греда на еластична основа. Параметричното изследване е извършено по МКЕ с помощта на програмата SAP2000. Резултатите са сравнени с налични в литературата аналитични формули.

ВЛИЯНИЕ НА РАЗПРЕДЕЛЕНИЕТО НА ВИНКЛЕРОВАТА КОНСТАНТА ПРИ ИЗСЛЕДВАНЕ НА ПЛОЧА ВЪРХУ ЕЛАСТИЧНА основа (част 1)

Любен Любенов

ВСУ “Л. Каравелов”, 1373 София, ул. “Суходолска” 175, България

Резюме: Предмет на разглеждане са плочи върху еластична основа при разлики в разпределението на винклеровата константа в контактната плоскост. По същество се разглеждат модификации на модела на Винклер целящи по точното отчитане работата на земната основа. Представени са четири компютърни модела и са сравнени разрезните усилия в плочата при всеки от тях. Направени са някои изводи.

ВЛИЯНИЕ НА РАЗПРЕДЕЛЕНИЕТО НА ВИНКЛЕРОВАТА КОНСТАНТА ПРИ ИЗСЛЕДВАНЕ НА ПЛОЧА ВЪРХУ ЕЛАСТИЧНА основа (част 2)

Любен Любенов

ВСУ “Л. Каравелов”, 1373 София, ул. “Суходолска” 175, България

Резюме: Предмет на разглеждане са плочи върху еластична основа при разлики в разпределението на винклеровата константа в контактната плоскост. По същество се разглеждат модификации на модела на Винклер целящи по точното отчитане работата на земната основа. Представени са четири компютърни модела и са сравнени разрезните усилия в плочата при всеки от тях. Направени са някои изводи.

ИЗСЛЕДВАНЕ НА СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМИ СИСТЕМИ ПО СИЛОВ МЕТОД С ПОМОЩТА НА MATCAD

Любен Любенов, Ясен Михайлов
ВСУ “Л. Каравелов”, 1373 София, ул. “Суходолска” 175, България

Резюме: Докладът разглежда специализираната математическа програма MathCAD във връзка с възможностите и за използване в обучението по строителна статика. Изборът на MathCAD е обусловен от добрите графични и изчислителни възможности, както и от удобния ползвателски интерфейс. Освен това програмата разполага с възможности за интегриране с EXCEL и MATLAB. Идеята при ползването на математически софтуер в обучението по механика е да се пренесе извършването на еднотипни изчислителни процедури в MathCAD. По този начин имаме възможност да се съсредоточим върху важните теоретични постановки, както и върху анализа на решението. Математическият софтуер също ни позволява сравнително лесно извършване на параметрично изследване. За илюстриране на някои от възможностите на MathCAD в обучението по строителна механика е решен ислен пример. Разгледано е решение на статически неопределими системи по силов метод. Функциите на огъващия момент по участъци (от външното натоварване и от единичните състояния) в основната система са представени в матрична форма. Коефициентите на податливост са пресметнати чрез интегралите на Мор ползвайки аналитичните изрази за моментите. Каноничната система е решена като матрично уравнение, но със същия успех може да се използва метода на Крамер или метода на Гаус.

Анализирайки предимствата на такъв подход при преподаването на дисциплината “строителна статика” стигаме до следните изводи: решението с MathCAD е много по-компактно, на практика е освободено от грешки при изчислението при въведени верни данни; фокуса се измества от изчислението към анализирането на задачата и спомага за по-трайни и задълбочени знания по дисциплината.

СТРОИТЕЛНО-КОНСТРУКТИВНИ ПРОГРАМИ С ОТВОРЕНА АРХИТЕКТУРА ЗА РЕШАВАНЕ НА ИНЖЕНЕРНИ ЗАДАЧИ, АНАЛИЗ И ПРОЕКТИРАНЕ НА ЕЛЕМЕНТИ И КОНСТРУКЦИИ

Ясен Михайлов, Любен Любенов
ВСУ “Л. Каравелов”, 1373 София, ул. “Суходолска” 175, България

Резюме: Докладът разглежда прилагане на компютърния софтуер TEDDS за проектиране и изчисление на строителни елементи и конструкции, както и анализ на възможностите му в тази област. Това е приложение, написано от строителни инженери за строителни инженери. В програмата са вплетени много инженерни норми, математически формули и логически функции, които спомагат за лесната работа и точни резултати. Едно от главните достоинства на програмата е възможността крайният потребител сравнително лесно да добавя свои функции, формули и диалогови прозорци. По този начин се получава значително увеличение на функционалността на програмата.

СРАВНИТЕЛЕН АНАЛИЗ НА НЯКОИ ДВУПАРАМЕТРИЧНИ МОДЕЛИ НА ЗЕМНА ОСНОВА

Любен Любенов, Банко Банков, Константин Казаков
ВСУ “Л. Каравелов”, 1373 София, ул. “Суходолска” 175, България

Резюме: Докладът разглежда някои двупараметрични модели използвани в софтуер за анализ на строителни конструкции. Особено внимание е отделено на приложната програма “Ли́ра” и реализираните в нея модели на еластична основа. Изборът върху двупараметричният модел е основан на факта, че той съчетава в себе си изчислителната простота на винклеровия модел и разпределителната способност на еластичното полупространство. Освен това въпреки, че повечето съвременни инженерни програми използват модела на Винклер сравнително лесно е с такава програма да се симулира поведение на двупараметричен модел. За да постигнем последното е достатъчно да се обърнем към физическото представяне на двупараметричен модел предложено от Филоненко-Бородич. Разгледаният в доклада софтуер (“Ли́ра”) предлага много варианти на двупараметрични модели, в които двата коефициента се получават на базата на физическите параметри на разглежданата земна основа. При получаване на коефициентите в двупараметричния модел програмата предлага използването на моделите на еластично изотропното полупространство и на линейно деформиремия слой. За всеки от двата модела двата параметъра могат да се определят по три различни метода. При това третият от посочените методи отчита уплътняването на земния масив в дълбочина. Освен изброените методи програмата използва и формулата на О. А. Савинов. Наличието на такова разнообразие при методите води до значителни разлики при параметрите, които понякога достигат до 2 пъти. За всеки от предлаганите методи е изследвано влиянието на параметрите на основата върху връхната конструкция. Резултатите са анализирани и са формулирани някои изводи.

ПАРАМЕТРИЧНО ИЗСЛЕДВАНЕ НА ЕФЕКТ НА СТРАНИЧНОТО ТРИЕНЕ ВЪРХУ УСТОЙЧИВОСТТА НА ПРЪТ В ЕЛАСТИЧНА СРЕДА

Любен Любенов
ВСУ “Л. Каравелов”, 1373 София, ул. “Суходолска” 175, България

Резюме: В настоящата работа се разглежда влиянието на страничното триене върху устойчивостта на прът в еластична среда. Постоянна осова сила по дължината на прът в еластична среда е една доста груба опростяваща предпоставка. Обикновено се наблюдава намаляване на осовата сила за сметка на страничното триене между пръта и еластичната среда. Това влияние е изследвано от Reddy и Valsangkar. Те приемат два идеализирани модела описващи намаляването на осовата сила по дължина:

$$F = F_0 \left(1 - \psi \frac{x}{l} \right) \text{ и } F = F_0 \left(1 - \psi \frac{x^2}{l^2} \right), \text{ където: } F_0 \text{ е натоварването в началото на пръта, } l \text{ е дължината}$$

на пръта, а ψ е параметър изменящ се в границите от 0 до 1.

В настоящият доклад е извършено параметрично изследване за два модела на разпределение на осовата сила при различни подпорни условия. Разгледаните случаи на подпиране отговарят на четирите класически ойлерови случаи. Изчислителния модел е реализиран в SAP2000, като е приета еластична основа от винклеров тип с константна стойност по цялата дължина на пръта. Изследването е извършено при вариране на винклеровата константа и параметъра ψ . Проследено е изменението на критичната сила и напречното преместване. Резултатите са представени таблично и графично. От направения анализ се вижда, че изменението е в доста широки граници.

ВЛИЯНИЕ НА МОДЕЛА НА ЗЕМНАТА ОСНОВАТА ВЪРХУ СЕИЗМИЧНОТО РЕАГИРАНЕ НА ВРЪХНАТА КОНСТРУКЦИЯ

Л. Любенов, Б. Банков

Резюме Анализира се влиянието на модела на земната основа върху сеизмичното реагиране на връхната конструкция. Разглеждат се няколко модификации на модела на Винклер, които не водят до големи усложнения при моделирането на конструкцията. Проведено е числено изследване и са анализирани резултатите. От анализа им се установи, че в общия случай те се влияят по скоро от стойностите на пружинната константа, а не от начина на разпределението на реакцията под основната плоскост. В заключение можем да отбележим, че решаваща роля в изследването на конструкцията на сеизмични въздействия има определянето на стойността на винклеровата константа.