

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИТОТОКСИЧНОСТИ МЕТОДОМ ПРОРОСТКОВ

Привалова Н.М., Процай А.А.,
Литвиненко Ю.Ф., Марченко Л.А., Паньков В.А.
*Кубанский Государственный
Технологический университет,
Краснодар*

Метод основан на реакции тест – культур и позволяет определить токсичное действие тех или иных загрязняющих веществ. Семена тест – культур высевают в вегетационные сосуды, заполненные почвой, взятой в разных местах. Поскольку одним из основных загрязнителей атмосферного воздуха и почвы является автомобильный транспорт, для проведения анализа мы брали почву вдоль автомобильной дороги и с участка, удаленного от нее. В ходе опыта фиксировали всхожесть, энергию прорастания, длину наземной и корневой системы, массу сухого вещества. Для данного метода желательно брать тест – культуру, характерную для конкретного региона. Опыт проводился на световых стеллажах при поддержании постоянной влажности почвы. На каждый сосуд высева-

ли определенное количество тест – культур. В течение десяти дней велись наблюдения за проростками по следующим показателям:

- время появления всходов и их число на каждые сутки;
- общая всхожесть;
- длина наземной части всходов.

В емкости, где находилась земля, взятая у дороги, проросло только 2 росточка. В емкости, где находилась земля, взятая с участков, отдаленных от дороги, проросли все зерна, они отличались от остальных своим здоровым видом: были ровными, зелеными и примерно одинаковыми по величине.

По окончании опыта растения осторожно вынимали из земли, просушивали, тщательно стряхивали остатки почвы и измеряли окончательную длину наземной части растений и длину корней. Затем высушивали растения на воздухе и отдельно взвешивали биомассу надземных частей и корней. Полученные результаты измерений длины и веса надземной и подземной частей опытных растений приведены в таблице.

Таблица 1. Полученные результаты измерений длины и веса надземной и подземной частей опытных растений

Наименование	Проростки с участков, отдаленных от дороги	Проростки у дороги
Длина корней, см	5,5	3
Длина надземной части, см	17,5	13
Вес надземной части, мг	3100	903
Вес корней, мг	800	400

Фитотоксический эффект $\Phi\Theta$ (%) рассчитывали по формуле:

$$\Phi\Theta = M_{\text{K}} * \left| \frac{M_{\text{K}} - M_{\text{X}}}{100} \right|$$

где M_{K} - масса контрольного растения или всех растений на сосуд;

M_{X} - масса растений, выращенных на предположительно фитотоксичной среде.

Расчет фитотоксичности на почве, взятой у дороги:

$$\Phi\Theta = \frac{3900\text{мг} - 1303\text{мг}}{3900\text{мг}} * 100\% = 66,6\%$$

Проведенные исследования позволили выявить факт фитотоксичности.

Новые технологии, инновации, изобретения

КОМПЬЮТЕРНЫЙ АНАЛИЗ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ТОНКОСТЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИИ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ЦИКЛИЧЕСКОЙ СОСРЕДОТОЧЕННОЙ НАГРУЗКИ

Аноприенко Р.В.
*Московский государственный
университет инженерной экологии,
Москва*

В химическом машиностроении широко применяются тонкостенные конструкции оболочечного типа, которые весьма чувствительны к локальным нагрузкам. Исследования несущей способности таких конструкций при локальных силовых воздействиях имеют большое практическое значение.

Рассматривается цилиндрический корпус аппарата, под воздействием циклической сосредоточенной нагрузки. Решение задачи строим на основе общей теории цилиндрических оболочек.

Выбираем в качестве основной неизвестной функции прогиб оболочки $w = w(x, j)$ и исключаем перемещения u и u . В результате разрешающую систему дифференциальных уравнений сводим к одному дифференциальному уравнению восьмого порядка относительно неизвестной функции w . Для решения этого уравнения применяем метод разложения неизвестной функции w и внешней нагрузки в двойные ряды Фурье:

$$w = \sum_{m=0}^{\infty} \sum_{n=1}^{\infty} w_{mn} \cos Kmj \sin \frac{n\pi x}{L}, \quad (1)$$

$$q = \sum_{m=0}^{\infty} \sum_{n=1}^{\infty} q_{mn} \cos Kmj \sin \frac{np\pi x}{L} \quad (2)$$

где K – число локальных радиальных нагрузок в заданном поперечном сечении цилиндрической оболочки, x, j – цилиндрические координаты, L – длина оболочки.

Проведя ещё ряд преобразований, получаем следующие значения для коэффициентов q_{mn} :

$$q_{0n} = \frac{PK \sin \frac{np\pi B}{L}}{prL} \quad (n = 1, 2, \dots), \quad (3)$$

$$q_{mn} = \frac{2PK \sin \frac{np\pi B}{L}}{prL} \quad (m = 1, 2, \dots; n = 1, 2, \dots), \quad (4)$$

где P – сосредоточенная нагрузка; r – радиус оболочки.

Через коэффициенты w_{mn} и q_{mn} определяются меридиональные и кольцевые усилия и изгибающие моменты, меридиональные и кольцевые напряжения, а так же осевые и окружные перемещения.

Реализация предложенного метода и алгоритма компьютерного численного анализа напряженно-деформированного состояния конструкции осуществлена в виде пакета прикладных программ. Программный продукт предназначен для применения в отраслевых САПР и ERP-системах, допускает автономное использование.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОПАРАМЕТРОВ ДЛЯ СОЗДАНИЯ МУЛЬТИКОДА ДОСТУПА В ИНФОРМАЦИОННЫЕ СРЕДЫ

Петров М.Н., Графеев Е.А.
Красноярский государственный
технический университет,
Красноярск

В данной работе рассмотрен вопрос о создании кодового ключа доступа в информационный системы на основе биометрических данных человека считанных специальными устройствами доступа в информационную сеть. Данная методика успешно прошла патентную экспертизу /1,2/.

Рассмотрим более подробно основные принципы изобретения – применение биометрических технологий.

17.11. 2004 г. Билл Гейтс в Копенгагене «открыл» новую эру в развитии биометрии, коротко сформулировав наиболее вероятное развитие в решениях для безопасности и рынка средств доступа. «Мы не будем полагаться на пароли» и «будущее систем доступа – биометрические технологии», кроме того, он выразил уверенность в том, что со временем появятся устройства мульти-аксес.

20.11.2004г, была зарегистрирована Заявка на получения Патента. В основу Патента легла та же идея создания устройства, позволяющего организовать мультидоступ в полном объеме этого слова, с применением биометрических технологий на основе ОП (отпечатки пальцев) и с отсутствием паролей в их обычном понимании.

При разработке требований к такому устройству мною были заложены следующие параметры и условия:

1. Решение проблемы стандартизации. Сейчас мы имеем различные стандарты записи и передачи сигналов, их большое многообразие. Каждый производитель создает свои изделия, в которых заложены уникальные характеристики, присущие только этому изделию. Различные замки требуют различных данных, как по формату, так и по размеру. Я стал исходить из того, что не стоит при начале планирования устройства, обращать внимание на это обстоятельство, приняв во внимание главное – каждый замок должен и имеет право иметь свой формат информации. Стало понятно, что, объединяя разные требования в одном устройстве, придется создавать отдельные записи в создаваемом устройстве, объединив в МЕНЮ.

Объем данных для различных доступов будут отличаться. Как музыкальный файл, может быть от нескольких секунд до десятков минут. Для личного доступа (замок в квартире, например), запись может быть короткая \----\, а для банка или, скажем, удостоверения личности, длинная \-----\ . Узнать же размер файла для того или иного устройства (замка) возможно только при регистрации, постороннему эта информация не выдается. Это должно быть использовано в системе общей безопасности данного изобретения.

2. Максимально упростить использование устройства и не создавать очередного «калькулятора» с множеством кнопок и запутанных функций. Хотя, в некоторых случаях, выпуск и такого устройства может быть интересным. Патент допускает и такую возможность. Если соблюдать это требование, то становится очевидным, что запись на ключ (мобильное устройство) должен производить сам замок.

3. Необходимость создания большего количества комбинаций для отпечатков пальцев. Из ведь только 10. Выход один, их повторное использование, т.е. предоставление возможности сканирования 2-х и большего количества для формирования одного сигнала пароля доступа.

А. мобильное устройство позволяет «хранить» использованный сканер, непосредственно у его обладателя и не оставлять свои ОП на чужом сканере.

Б. при использовании стационарного устройства с фиксированным сканером, при попытке «снять» изображение ОП, оставленного предыдущим пользователем, обречена на неудачу. Второй отпечаток «затирает» следы первого.

4. Необходимо дать возможность полностью освободить пользователя от использования ОП, но, в то же время, дать ему возможность использовать данное устройство. Для этого, предусмотрена функция формирования «пустых сигналов», которые могут быть различными для каждого устройства в отдельности, одновременно повышая уровень секретности.

5. Необходимость максимально обезопасить ОП от постороннего копирования с переносного устройства. Этого можно достичь двумя способами:

А. Ограничить возможность постороннего использования и снятия информации с переносного устройства, в случае его утраты, путем установления па-