

IT технологии как средства обучения называют интерактивными, они обладают способностью «откликаться» на действия студента и преподавателя, «вступать» с ними в диалог, что и составляет главную особенность методик компьютерного обучения.

IT технология может использоваться на всех этапах процесса обучения; при объяснении нового материала, изучении, повторении, дает возможность обучающемуся выполнить различные роли: преподавателя, рабочего инструмента, объекта обучения, рабочего коллектива, досуговой (игровой) среды.

Литература:

1. <http://www.bnews.kz/>

УДК 51.514

Ордашев Талгат Хамидуллаевич

к.т.н., и.о. доцента ЕНУ им. Л.Н.Гумилева

МОДЕЛИРОВАНИЯ МНОГОМЕРНЫХ ПРОСТРАНСТВ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ОПТИМИЗАЦИИ СОСТАВА 4- КОМПОНЕНТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Андатна: Мақалыда 5-параметрлі торлы номограмманы комплектік сызбаға өзгерту әдісі анықталды.

Abstract: This abstract present the method of transformation of 5-parametric net nomogram into a complex drawing.

Процесс создания качественного бетона и железобетона включает следующие этапы: определение компонентов и оптимизация его

2. Анисимов О.С. Развитие. Моделирование. Технология. Калуга: ИМУ, 1996

3. Нуркасымова С.Н. Применение информационной технологии в учебном процессе – Астана, 2010. С.109-112

4. Гейн Л.Г. Основы информатики и вычислительной техники. Алматы. Просвещение – Казахстан. 2006.- С. 257

5. Апатова Н.В. Информационные технологии в школьном образовании. М., 1994. – С.165

6. Буняев М.М., Кузнецов В.И., Матросов В.Л., Шара В.П. Новые информационные технологии в школе и педагогическом институте: Из опыта работы. – М.: 1989

состава, перемешивание, формование и уплотнение, тепловая обработка.

Подбор компонентов и оптимизация состава бетона осуществляется с применением математического метода планирования экспериментов. Целью оптимизации является определение соотношения компонентов, входящих в бетонную смесь, позволяющая получить изделие с заданными свойствами.

Одним из видов геометрической модели многопараметрических зависимостей является номограмма. Она замечательна тем, что наглядно показывает на геометрической модели сложные зависимости между параметрами исследуемого процесса или материала.

Разработка 5-параметрических несоставных сетчатых номограмм позволило бы наглядно и быстро выявить закономерности влияния компонентов на формирование исследуемого свойства 4-компонентных материалов с целью определения его наилучшего состава по заданному критерию оптимизации, что определяет актуальность темы рассматриваемой в статье.

Целью данной работы является разработка теории геометрического моделирования 5-

параметрических сетчатых номограмм поверхности отклика P_5^2 , расположенной в пятимерном пространстве, которая представляет собой геометрический аналог закона формирования свойства 4-компонентного материала.

Сущность предлагаемого способа построения 5-параметрической сетчатой номограммы заключается в следующем.

1. Пусть будет задана на комплексном чертеже каркасная поверхность отклика P_5^2 , полученная в результате исследования свойства 4-компонентного материала. (рисунок 1), где X_5 – отклик (исследуемое свойство); X_1, X_2, X_3, t – компоненты. Требуется построить 5-параметрическую несоставную сетчатую номограмму поверхности отклика P_5^2 . 2. Построим множество кривых (X_2^1, X_2^2, \dots) искомой номограммы. Для этого: а) проводим множество секущих плоскостей ($\alpha_2^1, \alpha_2^2,$

Одной из задач инженерной начертательной геометрии является построение комплексного чертежа функциональной зависимости (поверхности отклика P_5^2): $x_5 = f(x_1, x_2, x_3, x_4)$, когда она задана в виде 5-параметрической сетчатой номограммы, где $x_1 \dots x_5$ – параметры или компоненты

Предлагается разработка теоретических основ построения комплексного чертежа поверхности отклика P_5^2 по заданной её 5-параметрической сетчатой номограмме.

Эти теоретические положения расширяют знания о

...) на проекциях X_1OX_2 комплексного чертежа. На рисунке 2 проведены три секущие плоскости $\alpha_2^1, \alpha_2^2, \alpha_2^3$; б) отметив точки пересечения каждой секущей плоскости с кривыми множества ($t_{12}^1, t_{12}^2, \dots$), получим множество точек ($1_{12}, 2_{12}, \dots$); в) эти точки поднимаем вертикально до пересечения соответственно с кривыми множества ($t_{15}^1, t_{15}^2, \dots$) на проекции X_1OX_5 , тогда получим множество точек ($1_2, 2_2, \dots$), через которые проводим плавную кривую на проекции X_1OX_5 . На рисунке 2 через точки $1_2, 2_2, 3_2$ проведена кривая X_2^1 . Аналогично проведены кривые X_2^2 и X_2^3 . 3. Построим множество кривых (X_3^1, X_3^2, \dots) искомой номограммы (рисунок 3). 4. Объединив в один чертёж рисунки 2 и 3, на проекции X_1OX_5 получим искомую 5-параметрическую сетчатую номограмму поверхности отклика P_5^2 (рисунок 4).

геометрических моделях элементов 5-мерного пространства, то есть дополняют теорию 5-мерной начертательной геометрии.

Сущность рассматриваемого метода заключается в следующем.

Пусть будет задана 5-параметрическая сетчатая номограмма поверхности отклика P_5^2 (рис. унок 5).

Проводим координаты оси искомого комплексного чертежа В.П.Радищева (рисунок 5).

На заданной сетчатой номограмме отмечаем точки A_2^1, B_2^1, C_2^1 , где кривая уровня t

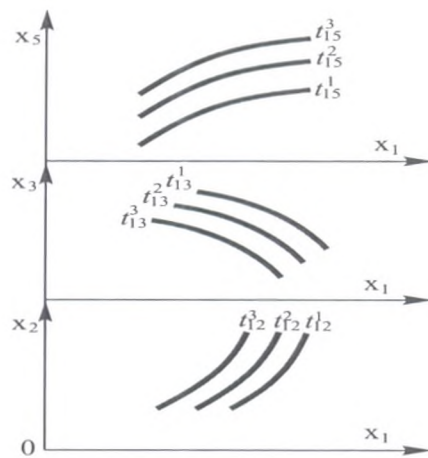


Рисунок 1

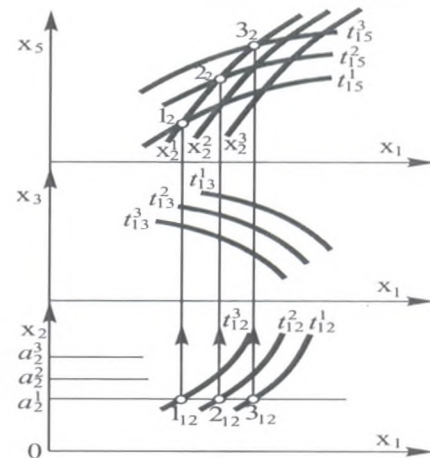


Рисунок 2

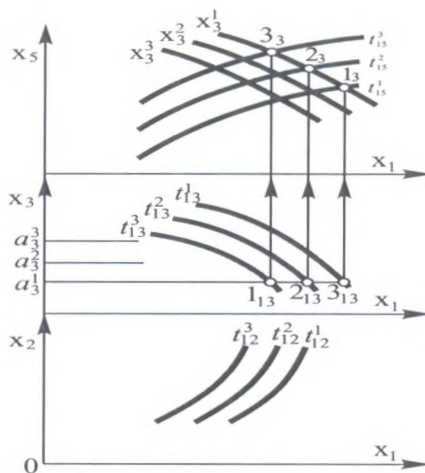


Рисунок 3

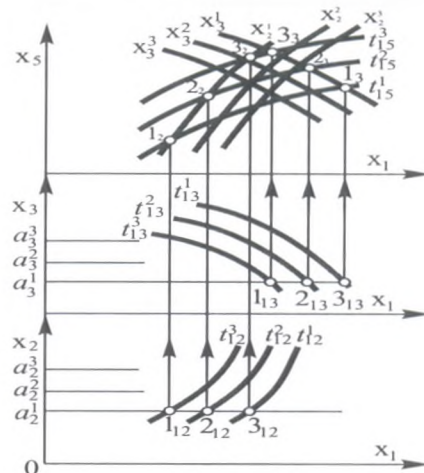


Рисунок 4

пересекается с кривыми уровня соответственно X_2^1 , X_2^2 , X_2^3 , (рис. 1). Из этих точек проводим вертикальные линии связи до пересечения со следами секущих плоскостей X_2^1 , X_2^2 , X_2^3 на проекции X_1OX_2 , получим точки A_{12} , B_{12} , C_{12} . проводим кривую линию t_{12}^1 через точки A_{12} , B_{12} , C_{12} . Аналогичным образом построим кривые линии t_{12}^2 и t_{12}^3 на проекции X_1OX_2 , полученные кривые

линии t_{12}^1 , t_{12}^2 , t_{12}^3 представляют собой проекцию линейного каркаса поверхности отклика P_5^2 .

Теперь выполним построение на проекции X_1OX_3 .

На заданной сетчатой номограмме отмечаем точки E_3^1 , F_3^1 , K_3^1 , где кривая уровня соответственно X_3^1 , X_3^2 , X_3^3 , (рисунок 5). Из этих точек проводим вертикальные линии связи до пересечения со следами секущих плоскостей X_3^1 , X_3^2 , X_3^3 .

$\frac{2}{3}, X_3^3$. На проекции X_1OX_3 получим точки E_{13}, F_{13}, K_{13} . Проводим кривую линию t_{13}^1 через эти точки (рисунок 5). Аналогичным образом построим кривые линии t_{13}^2 и t_{13}^3 на проекции X_1OX_3 . Построенные кривые линии $t_{13}^1, t_{13}^2, t_{13}^3$ составляют проекцию на плоскости X_1OX_3 линейного каркаса поверхности отклика P_5^2 .

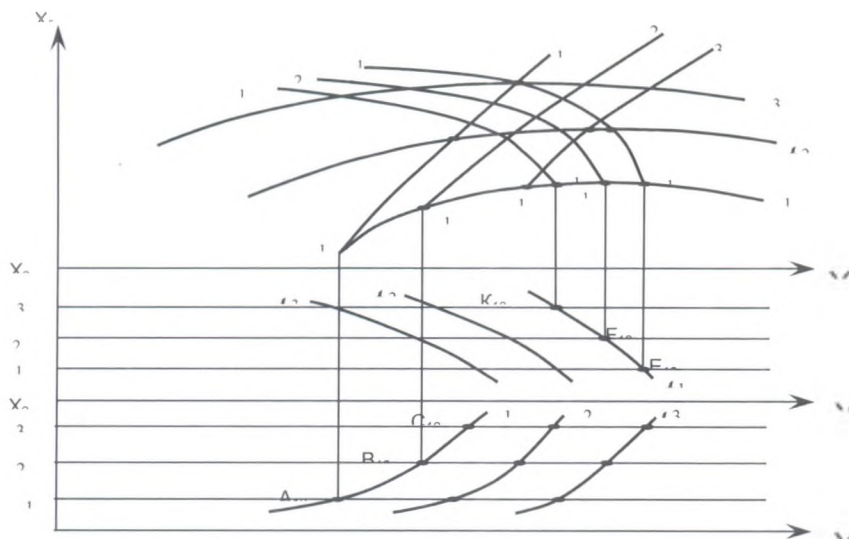


Рисунок 5. Схема построения проекции поверхности отклика на плоскости X_1OX_2

Таким образом разработанная методика позволяет построить 5-параметрические сетчатые номограммы закономерности изменения исследуемого свойства 4-компонентных строительных материалов по данным экспериментов. Замечательным свойством номографической модели является то, что она наглядно показывает на геометрической модели особенности изменения рассматриваемого свойства 4-компонентных строительных материалов в непрерывном изменении значений входных компонентов.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Филиппов П.В. Начертательная геометрия многомерного пространства и её положения. Л.: Изд-во ЛГУ, 1976

Таким образом получили комплексный чертёж В.П.Радищева поверхности отклика P_5^2 , заданной линейным каркасом (рисунок 5).

Эти теоретические положения расширяют знания о геометрических моделях 5-мерного пространства и могут быть применены в разработке геометрических моделей и оптимизации 4-компонентных материалов.

2. Джапаридзе И.С. Геометрические преобразования пространства и их применения в начертательной геометрии. Методы начертательной геометрии и её приложения. - М.; 1955, с. 54-222.

3. Фролов С.А. Методы преобразования ортогональных проекций. - М.: Машиностроение, 1970.

4. Нурмаханов Б.Н., Ордашев Т.Х. Способ моделирования номограммы изменения свойства 4-компонентных материалов. Тр. респ.конф. «Молодые учёные – будущее науки» Ч.2. – Алматы: КазНТУ. 2004. С.720 – 721.

<http://www.nightcats.com/samples/colour.html>