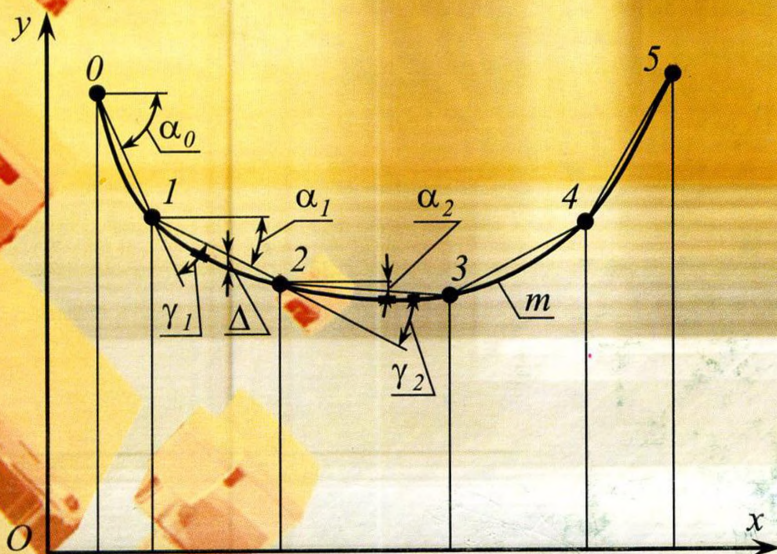


В.М. Найдиш

# ДИСКРЕТНА ІНТЕРПОЛЯЦІЯ

*Рекомендовано  
Міністерством освіти і науки України*

**Навчальний посібник  
для студентів вищих навчальних закладів  
IIIIV рівнів акредитації**



Мелітополь  
2008

УДК 514.182.7:519.651

Гриф Міністерства освіти і науки України  
(лист від 19.11.2007 р. №1.4/18-Г-2018)

Рецензенти: д-р техн. наук, проф. В.М. Корчинський (Дніпропетровський національний університет), д-р техн. наук, проф. Л.М. Куценко (Академія цивільного захисту України).

Найдиш В.М. Дискретна інтерполяція. – Мелітополь: ВДП «Люкс», 2007. – 250 с.

ISBN 978-966-8428-28-9

Викладені методи і алгоритми дискретної інтерполяції дискретно представлених плоских і просторових кривих ліній, а також дискретно представлених поверхонь. На відміну від неперервної інтерполяції, де розраховуються коефіцієнти інтерполянта, в пропонованих методах здійснюється розрахунок інтервалів вибору розв'язку, всередині яких знаходяться шукані значення. При цьому здійснюється згущення дискретної інформації для підвищення точності моделювання.

Посібник вміщує вихідну інформацію по вивченню дисципліни “Геометричне моделювання в конструюванні інженерних об’єктів і систем”.

Для студентів і магістрів вищих навчальних закладів, а також для аспірантів і наукових працівників.

УДК 514. 182.7:519.651

ISBN 978-966-8428-28-9

© В.М. Найдиш.

## ЗМІСТ

ПАМ'ЯТІ ДРУГА І ВЧИТЕЛЯ.....	
ВСТУП.....	5
Розділ 1. Дискретні елементи і функції на площині.....	9
1.1. Координатні сітки і сіткові функції.....	9
1.2. Крива лінія і її дискретне подання. Параметри подання.....	11
1.3. Завдання точкових рядів ДПК.....	13
1.4. Дискретні подання неперервних функцій.....	16
1.5. Аналітичний опис дискретних точкових рядів.....	19
1.6. Перехід від дискретного подання до неперервного.....	21
Розділ 2. Диференціальні характеристики ДПК.....	25
2.1. Скінченні і поділені різниці.....	25
2.1.1. Скінченні різниці.....	25
2.1.2. Поділені різниці.....	28
2.2. Геометричний аналіз дискретних точкових рядів. Опуклість і увігнутість. ділянки перегину.....	30
2.3. Дотична і нормаль у вузлах ДПК. Дискретна кривина.....	34
2.3.1. Дотична.....	34
2.3.2. Нормаль.....	36
2.3.3. Кривина.....	37
2.4. Внутрішня геометрія ДПК.....	39
2.5. Дискретне диференціювання ДПК.....	42
2.6. Дискретне інтегрування ДПК.....	48
2.6.1. Особливості дискретного інтегрування.....	49
Розділ 3. Дискретна інтерполяція ДПК на основі геометричних співвідношень.....	54
3.1. Загальна постановка задачі згущення ДПК.....	54
3.2. Геометричні співвідношення згущення на основі хорд СЛЛ ДПК.....	56
3.3. Геометричні співвідношення.....	62
3.4. Вибір значень коефіцієнта $\mu$ .....	68
3.5. Згущення на основі поділених різниць.....	72
3.6. Дискретна інтерполяція на основі кутів згущення.....	78
3.7. Згущення за допомогою рівноланкової ДПК.....	84
3.8. Згущення в полярній системі координат.....	91
3.9. Згущення в околі особливих точок.....	99
Розділ 4. Дискретна інтерполяція на основі тотожностей згущення.....	107
4.1. Тотожності згущення на основі різниць.....	107
4.2. Згущення на основі різницевого тотожностей.....	109
4.3. Введення додаткових рівнянь.....	112
4.4. Тотожності згущення на основі кутових параметрів.....	116
4.5. Додаткові рівняння на основі кутових параметрів.....	123
Розділ 5. Дискретна інтерполяція на основі базисних функцій.....	127
5.1. Суть методу.....	127

5.2. Види базисних функцій.....	129
5.3. Можливість появи осциляції при дискретній інтерполяції на основі базисних функцій.....	133 <sup>B</sup>
5.4. Врахування дотичних.....	136 <sup>Г</sup>
5.5. Локальна дискретна інтерполяція на основі спеціальної функції.....	138 <sup>Д</sup>
5.6. Відновлення інформації.....	147 <sup>Е</sup>
<b>Розділ 6. Використання апріорної інформації про ДПК в процесі згущення.....</b>	<b>150</b>
6.1 Суть апріорної інформації.....	150
6.2. Апріорна інформація в методі геометричних співвідношень...	152
6.3. Апріорна інформація в методі тотожностей.....	152
6.4. Апріорна інформація на основі кутових параметрів.....	155
<b>Розділ 7. Дискретна інтерполяція просторових ДПК.....</b>	<b>161</b>
7.1. Завдання просторових ДПК.....	161
7.2. Диференціальні характеристики просторової ДПК.....	163
7.3. Згущення просторових ДПК.....	169
<b>Розділ 8. Дискретно представлені поверхні.....</b>	<b>176</b>
8.1. Каркасне представлення ДПП.....	176
8.2. Диференціальні характеристики ДПП.....	178
8.3. Дискретна інтерполяція ДПП.....	181
8.4. Послідовна дискретна інтерполяція.....	182
8.5. Двовимірна інтерполяція на основі тотожностей.....	186
8.6. Двовимірна інтерполяція на основі базисних функцій.....	190
<b>Розділ 9. Прикладні задачі дискретної інтерполяції:.....</b>	<b>198</b>
9.1. Проектування поверхонь каналів.....	198
9.2. Профілювання кулачка газорозподільного механізму.....	204
9.3. Моделювання поверхні лопатки.....	212
9.4. Розрахунок розміщення гідротехнічних споруд (ГТС) на схилах в завданні запобігання водній ерозії.....	229
<b>Список літератури.....</b>	<b>237</b>