

# ЗМІСТ

<b>Вступ</b> .....	5
<b>Розділ 1. ОСНОВНІ ВИЗНАЧЕННЯ ТА ЧИСЛОВІ СТАНДАРТИ</b> .....	7
1.1. Загальні положення.....	7
1.2. Геодезичні координати .....	11
1.3. Нормальний потенціал та геодезичні системи GRS80 та WGS84 .....	20
<b>Розділ 2. НЕБЕСНА ТА ЗЕМНА СИСТЕМИ КООРДИНАТ</b> .....	32
2.1. Основні шкали часу та їх еволюція.....	32
2.2. Умовна небесна референцна система ICRS .....	38
2.3. Реалізація ICRF референцної системи ICRS .....	41
2.4. Земна геоцентрична система координат ITRS .....	43
2.5. Реалізація ITRF земної геоцентричної системи координат ITRS .....	46
2.6. Реалізації ITRF2000, ITRF2005 і ITRF2008 земної системи координат.....	50
2.7. Теорія прецесії-нутації МНВ2000. Параметри орієнтації Землі .....	56
2.8. Перетворення від небесної до земної системи координат.....	61
<b>Розділ 3. КІНЕМАТИКА ТЕКТОНІКИ ПЛИТ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ ЗЕМНОЇ СИСТЕМИ КООРДИНАТ</b> .....	66
3.1. Основні положення концепції тектоніки земних плит .....	66
3.2. Моделювання кінематики тектонічних плит .....	71
3.3. Апроксимація тензора деформацій на сфері .....	78
3.4. Система координат Тіссерана. Умова NNR.....	83
3.5. Європейська земна система координат ETRS та її реалізації ETRF.....	87
<b>Розділ 4. ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ПЕРЕТВОРЕННЯ ГЕОДЕЗИЧНИХ КООРДИНАТ</b> .....	93
4.1. Загальні положення .....	93
4.2. Перетворення прямокутних координат методом ітерацій .....	94
4.3. Перетворення геодезичних координат.	
<b>Розв'язування оберненої задачі</b> .....	96
4.4. Перша наближена форма лінеаризованих рівнянь.....	105
4.5. Друга наближена форма лінеаризованих рівнянь .....	107
4.6. Розв'язування прямої задачі.....	109
4.7. Замкнені формули визначення параметрів перетворення Гельмерта для систем декартових координат .....	110

4.8. Моделі перетворення тривимірних прямокутних систем координат.....	119
<b>Розділ 5. ВИСОТИ. ЄВРОПЕЙСЬКА</b>	
<b>ВЕРТИКАЛЬНА СИСТЕМА EVRS .....</b>	<b>128</b>
5.1. Загальні положення.....	128
5.2. Основні вимоги до системи висот.....	130
5.3. Натуральні координати та геопотенціальні числа.....	138
5.4. Характеристика основних систем висот.....	141
5.5. Обчислення нормальних висот, геопотенціальних чисел та зв'язок у різницях геопотенціальних чисел.....	144
5.6. Перетворення геопотенціальних чисел, нормальних висот і висот квазігеоїда із однієї системи в іншу.....	150
5.7. Перетворення геопотенціальних чисел та зв'язок між висотними системами .....	153
5.7.1. Оцінка впливу різниць між нормальними формулами сили тяжіння на перетворення геопотенціальних чисел.....	156
5.7.2. Оцінка систематичних похибок .....	158
5.8. Вертикальні дати та системи висот, пов'язані з гравітаційним полем.....	162
5.9. Реалізація Європейської вертикальної референцної системи .....	171
<b>Розділ 6. ПЕРЕТВОРЕННЯ ГЕОДЕЗИЧНИХ КООРДИНАТ ТА НОРМАЛЬНИХ ВИСОТ МЕТОДОМ СКІНЧЕННИХ ЕЛЕМЕНТІВ .....</b>	<b>176</b>
6.1. Основи методу скінченних елементів.....	176
6.2. Головні властивості сплайн-функцій.....	178
6.3. Сплайни Ерміта–Оверхаузера як базисні функції .....	181
6.4. Базисні функції у формі модифікованих сплайнів Ерміта.....	184
6.5. Перетворення геодезичних координат методом скінченних елементів .....	188
6.6. Принципи побудови референцної висотної поверхні на основі методу скінченних елементів .....	199
<b>Список літератури .....</b>	<b>209</b>