

ЗМІСТ

Вступ	5
Розділ 1. Загальні відомості про атмосферу Землі	7
1.1. Склад атмосферного повітря	7
1.1.1. <i>Склад сухого повітря біля земної поверхні</i>	7
1.1.2. <i>Зміна складу повітря з висотою</i>	7
1.2. Рівняння стану газів	8
1.2.1. <i>Рівняння стану сухого повітря</i>	10
1.2.2. <i>Рівняння стану водяної пари</i>	11
1.2.3. <i>Рівняння стану вологого повітря</i>	11
1.3. Водяна пара в атмосфері	13
1.3.1. <i>Основні характеристики вологості повітря і зв'язок між ними</i>	14
1.3.2. <i>Зміна вологості повітря з висотою</i>	16
1.4. Атмосферний тиск. Середній розподіл атмосферного тиску з висотою	17
1.5. Температура повітря	18
1.6. Густина повітря	18
1.7. Принципи поділу атмосфери на шари	21
1.7.1. <i>Вертикальна будова атмосфери за термічною стратифікацією</i>	21
1.7.2. <i>Вертикальна будова атмосфери за іншими ознаками</i>	23
1.8. Статика атмосфери. Сили, що діють в атмосфері у стані рівноваги	25
1.8.1. <i>Основне рівняння статички атмосфери</i>	26
1.8.2. <i>Однорідна атмосфера</i>	31
1.8.3. <i>Зміна густини повітря з висотою</i>	33
1.8.4. <i>Ізотермічна атмосфера</i>	34
1.8.5. <i>Політропна атмосфера</i>	36
1.9. Адіабатичні зміни стану в атмосфері	38
1.9.1. <i>Сухоадіабатичні зміни температури повітря з висотою</i>	39
1.9.2. <i>Вологоадіабатичні зміни температури повітря з висотою</i>	41
1.9.3. <i>Потенційна температура</i>	41

1.9.4. Вертикальний розподіл температури.....	42
Розділ 2. Нейтральна атмосфера та її вплив на поширення ГНСС-сигналів	43
2.1. Показник заломлення	45
2.2. Затримка поширення радіосигналу в нейтральній атмосфері.....	50
2.3. Моделювання тропосферної затримки	55
2.3.1. Моделі гідростатичної та сухої складової зенітної тропосферної затримки.....	55
2.3.2. Моделі вологої складової зенітної тропосферної затримки.....	59
2.3.3. Функції відображення тропосферної затримки.....	60
Розділ 3. Методи вимірювання метеорологічних величин	63
3.1. Контактні (локальні) методи вимірювання метеорологічних параметрів.....	64
3.1.1. Наземна метеорологія (метеорологічні станції) ...	64
3.1.2. Аерологія та радіозондування.....	66
3.1.3. Ракетне зондування.....	68
3.2. Дистанційні методи визначення метеорологічних параметрів.....	69
3.2.1. Радіометри водяної пари.....	70
3.2.2. Лідари – лазерні локаційні системи.....	72
3.2.3. Метод радіозатемнень.....	75
3.3. Комбіновані (змішані) методи визначення метеорологічних параметрів.....	79
3.3.1. Числові моделі погоди	79
Розділ 4. Фізика ГНСС-метеорології	82
4.1. Основне рівняння ГНСС-спостережень	83
4.2. Тропосферна затримка із ГНСС-спостережень	84
4.3. Гідростатична та волога складові зенітної тропосферної затримки із ГНСС-спостережень.....	85
4.4. Середня температура й інтегрована та осаджувана водяна пара.....	87
4.5. Проект <i>E-GVAP</i> у межах програми <i>EUMETNET</i>	89
Література.....	91