

**STATE DEPARTMENT OF GEODESY,
CARTOGRAPHY AND CADASTRE OF UKRAINE
NATIONAL UNIVERSITY "LVIVSKA POLYTECHNIKA"
LVIV ASTRONOMICAL AND GEODETIC SOCIETY
SCIENTIFIC-RESEARCH GEODETIC, TOPOGRAPHIC AND
CARTOGRAPHICAL INSTITUTE (CZECH REPUBLIC)**



**X JUBILEE INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND TECHNICAL SYMPOSIUM**

**GEOINFORMATION MONITORING OF ENVIRONMENT:
GPS and GIS TECHNOLOGIES**

September 6-11, 2005, Alushta (Ukraine, Crimea)

ЗМІСТ

О.М. Марченко, І.В. Калинич ПРО ПРИВЕДЕННЯ ВИСОТ КВАЗИГЕОІДА У ВИБРАНУ СИСТЕМУ ВИСОТ	3
Олександр Горб, Олександр Прокопов, Євгеній Ремаев, Ольга Ремаєва СУМІСНИЙ ВПЛИВ ТРОПОСФЕРИ І ІОНОСФЕРИ ЗЕМЛІ НА ТОЧНІСТЬ ГРНСС ВИМІРІВ	6
А.Е. Олійник ПОРІВНЯННЯ ІОНОСФЕРНИХ МОДЕЛЕЙ ПРИ РОЗРАХУНКУ ПОХИБОК ДВОЧАСТОТНИХ ГЕОДЕЗИЧНИХ ВИМІРІВ GPS	8
Іванна Валдова ЧЕСЬКА ПЕРМАНЕНТНА МЕРЕЖА GPS І ЇЇ ВИКОРИСТАННЯ ДЛЯ ЦІЛЕЙ КАРТОГРАФУВАННЯ	10
О.М. Марченко, О.С. Заяць, М.Р. Ничвид ПРО ДВОВИМІРНУ ІНТЕРПОЛЯЦІЮ ТРАНСФОРМАНТ ГРАВІТАЦІЙНОГО ПОЛЯ	19
Мохамад Рукіє, Владімір Тріфонов, Хейсам Мініні, Андрій Додонов, Тамара Гусєва, Саїд Аль Дауд ВИМІРИ GPS ДЛЯ ВИВЧЕННЯ СУЧАСНИХ РУХІВ ЗЕМНОЇ КОРИ СІРІЇ	22
Ф.Д. Заблоцький, І.М. Заєць, К.Р. Третяк, С.Г. Савчук, Р.Т. Демус УЧАСТЬ УКРАЇНИ В GPS КАМПАНІЇ	26
О.М. Марченко, Н.П. Ярема, І.М. Заєць, З.Р. Тартачинська ПРО СЕРЕДНЄ ЗНАЧЕННЯ ПОТЕНЦІАЛУ W_0 ТА ЙОГО ЗМІНИ В ЧАСІ (ДЛЯ АКВАТОРІЇ ЧОРНОГО МОРЯ)	28
А.И. Горб, Р.В. Нежалський, А.С. Гудков, Р.Н. Федоренко ДЕЯКІ ПИТАННЯ СТВОРЕННЯ МЕРЕЖІ GPS СТАНЦІЙ	32
Я. Капча, Я. Цісак, Е.М. Занімонській МОЖЛИВОСТІ РЕЖИМУ RTK ПРИ ДОСЛІДЖЕННЯХ НАЗЕМНОГО СЕГМЕНТУ GPS	34
О.М. Марченко, О.С. Заяць, І.В. Калинич, І.І. Проданець ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ КОНФОРМНОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ ГЕОДЕЗИЧНИХ КООРДИНАТ	36
М.М. Фис, П.М. Зазуляк, О.С. Заяць ПРО ОДИН КОМБІНОВАНИЙ МЕТОД ЗНАХОДЖЕННЯ ПОТЕНЦІАЛУ РАДІАЛЬНОЇ ЕЛІПСОЇДАЛЬНОЇ ПЛАНЕТИ	39
Александр Дрбал, Мілан Коцаб ЗАКАРПАТТЯ НА КАРТАХ ЧЕХО-СЛОВАЧЧИНИ (1918-1938)	41
О.І. Терещук, В.В. Суровець, В.І. Мовенко ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕЛЕСКОПІЧНОЇ ОПОРИ АНТЕНИ ПЕРМАНЕНТНОЇ GPS – СТАНЦІЇ „ЧЕРНІГІВ”	54
J. Cisak, M. Cisak, J. Kryński, A. Sas, A. Sas-Uhrynowski, Y.M. Zanimonskiy ZAŁOŻENIE KARPACKIEJ SIECI GEODYNAMICZNEJ I NICJATYWA BADAWCZA	61
В.Д. Омельченко, В.Г. Кучма ГЕОДИНАМІЧНИЙ МОНІТОРИНГ УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ	63
Андрій Назаревич, Петро Шеремета, Олександр Кендзера, Леся Назаревич ЛІТОСФЕРА БУКОВИНИ І СХІДНИХ АЛЬП: ТЕКТОНІКА, ГЕОДИНАМІКА ТА СЕЙСМІЧНІСТЬ	64
Андрій Назаревич ДЕФОРМОГРАФІЧНІ І СЕЙСМОГЕОАКУСТИЧНІ МЕТОДИ В ДОСЛІДЖЕННІ ГЕОДИНАМІКИ БЕРЕГІВСЬКОГО ГОРБОГІР'Я	68

Петро Шеремета ЛОПУШНЯНСЬКЕ НАФТОВЕ РОДОВИЩЕ У ФОРЛАНДІ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ – ЕПОХАЛЬНЕ ВІДКРИТТЯ В КАРПАТСЬКІЙ НАФТОГАЗОВІЙ ПРОВІНЦІЇ	71
Павло Міненко, Роман Міненко ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕКТОНІЧНИХ ЗОН ОБЕРНЕНИМИ ЛІНІЙНО- НЕЛІНІЙНИМИ МЕТОДАМИ ГРАВІМЕТРІЇ ДЛЯ ВИБОРУ МІСЦЯ ЗАБУДОВИ ЕКОЛОГІЧНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ОБ'ЄКТІВ	74
Анатолій Воробйов, Владимир Оголенко, Владимир Гунченко ГЕОДИНАМІЧНИЙ МОНІТОРИНГ НА ОБ'ЄКТАХ ТОПЛИВНО- ЕНЕРГЕТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ ЗА ДАНИМИ КОСМІЧНОГО ЗНІМАННЯ ПІВНІЧНО-СХІДНОЇ ЧАСТИНИ ЧОРНОГО МОРЯ	76
Анатолій Воробйов, Владимир Оголенко, Владимир Гунченко АЕРОКОСМІЧНИЙ МОНІТОРИНГ НА ОБ'ЄКТАХ ТОПЛИВНО- ЕНЕРГЕТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ ЗА ДАНИМИ КОСМІЧНОГО ЗНІМАННЯ ПІВНІЧНО-СХІДНОЇ ЧАСТИНИ ЧОРНОГО МОРЯ	79
Є.М. Бицань ЗАСТОСУВАННЯ ЧОТИРИЕЛЕМЕНТНИХ РЕОЛОГІЧНИХ ТІЛ ДЛЯ СТВОРЕННЯ МОНІТОРИНГУ НА ПРОМИСЛОВИХ ОБ'ЄКТАХ ПАЛИВНО- ЕНЕРГЕТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ	82
Олег Галаганов, Тамара Гусева, Виктор Передерін, Наталья Розенберг ГЕОДЕЗИЙНИЙ МОНІТОРИНГ С ВИКОРИСТАННЯМ СУПУТНИКОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В РАЙОНІ КРУПНОГО ГИДРОВУЗЛА	84
Олександр Кендзера, Олег Сафронов, Сергей Вербицкий, Галина Бушмакіна СЕЙСМОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ОСОБЛИВО ВАЖЛИВИХ ОБ'ЄКТІВ В УКРАЇНІ	87
Сергій Левашов, Микола Якимчук, Ігнат Корчагін, Роман Дегтяр, Юрій Піщаний, Дмитро Божежа МОНІТОРИНГ ЗОН ПІДВИЩЕНОГО ГАЗОНАСИЧЕННЯ НА ВУГІЛЬНИХ ШАХТАХ ГЕОЕЛЕКТРИЧНИМИ МЕТОДАМИ	90
И.Г. Качалін, Е.Б. Винниченко ПРАКТИЧНІ ПІДХОДИ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ ЗАДАЧІ АНАЛІЗУ СЕЙСМІЧНОГО РИЗИКУ І ОЦІНКИ ВПЛИВУ ПРИРОДНИХ І ТЕХНОГЕННИХ ПРОЦЕСІВ НА ТЕРИТОРІЯХ РОЗМІЩЕННЯ ПОТЕНЦІЙНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ОБ'ЄКТІВ СЕЙСМІЧНИЙ МОНІТОРИНГ	92
Петро Черняга, Олександр Мельничук ЗЕМЛЕВПОРЯДНІ АСПЕКТИ АДМІНІСТРАТИВНО-ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ РЕФОРМИ	95
В.М. Горбатюк, Н.В. Горбатюк, Ю.Н. Пазульська ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УПРАВЛІННЯМ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ	97
П. Кахнич ФОРМУВАННЯ ПРИМІСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ КРУПНИХ ТА ВЕЛИКИХ МІСТ	102
Олег Лагоднюк ПРО ВИЗНАЧЕННЯ ПРИБУДИНКОВИХ ТЕРИТОРІЙ ЖИТЛОВОГО КВАРТАЛУ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ЧАСТИНИ м.РІВНЕ	107
Адам Гожий, Василь Лемик, Денис Стахів ВСТУП ДО ПРОБЛЕМИ ВИЗНАЧЕННЯ ЗАПАСІВ РОДЮЧИХ ҐРУНТІВ	110

А.Л.Церклевич ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ФОРМУВАННЯ ДЕРЖАВНОГО ЛІСОВОГО КАДАСТРУ	114
Олексій Яценко, Наталія Радовенчик ВИКОРИСТАННЯ РАДІОНАВІГАЦІЙНОГО ОБЛАДНАННЯ ПРИ АГРОХІМІЧНІЙ ПАСПОРТИЗАЦІЇ ПОЛІВ	122
Сергій Хропот ПРО ПРАВОВИЙ РЕЖИМ ПРИБУТКОВИХ ТЕРИТОРІЙ	124
Тетяна Божук РОЗРОБКА БЛАНКУ ПОЛЬОВОГО ЗНІМАННЯ ДІЛЯНКИ ДЛЯ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ "КАРТОГРАФУВАННЯ ГРУНТІВ"	129
П.І.Волчко, В.М.Глотов, В.В.Чижевський ТЕХНОЛОГІЯ СТВОРЕННЯ ВЕЛИКОМАСШТАБНИХ ПЛАНІВ ЛОКАЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ ЦИФРОВИМ СТЕРЕОФОТОГРАММЕТРИЧНИМ МЕТОДОМ	133
В.Ю. Іпполітов РЕГУЛЯРНИЙ ОПЕРАТИВНИЙ МОНИТОРИНГ ЗЕМЛІ ІЗ КОСМОСУ – СЬОГОДНІ ЦЕ ДІЙСНІСТЬ	135
І. Боженко, М. Бродський, Ю. Зеляновський, П. Кондратов ПІДВИЩЕННЯ ЗАВАДОСТІЙКОСТІ ТЕПЛОВІЗІЙНОЇ СИСТЕМИ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ	140
І. Боженко, А. Оганесян ОЦІНКА ВПЛИВУ ІОНОСФЕРИ НА ПОХИБКУ ВИМІРЮВАНЬ ПРИ РАДІОЛОКАЦІЙНОМУ ПІДПОВЕРХНЕВОМУ ЗОНДУВАННІ	145
Тетяна Лев, Анатолій Мельник ВИКОРИСТАННЯ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ КЛАСИФІКАЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ ЧЕРНІГІВЩИНИ, ЗАБРУДНЕНИХ РАДІОНУКЛІДАМИ	149
Неллі Віденіна, Віктор Рибачук МІЖДИСЦИПЛІНАРНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В ДОСЛІДЖЕННЯХ АНТАРКТИКИ (БІБЛІОМЕТРИЧНА ОЦІНКА)	151
Валентин Максимчук РЕЗУЛЬТАТИ ТЕКТОНОМАГНІТНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В РАЙОНІ УКРАЇНСЬКОЇ АНТАРКТИЧНОЇ СТАНЦІЇ "АКАДЕМІК ВЕРНАДСЬКИЙ"	152
К. Третяк, В. Глотов, Е. Занімонський, Г. Мінілевський РЕЗУЛЬТАТИ ВИЗНАЧЕННЯ ПРОСТОРОВИХ РУХІВ ЗЕМНОЇ ПОВЕРХНІ НА ГЕОДИНАМІЧНОМУ ПОЛІГОНІ АРГЕНТИНСЬКИХ ОСТРОВІВ, ПРИЛЕГЛИХ ДО УКРАЇНСЬКОЇ АНТАРКТИЧНОЇ СТАНЦІЇ "АКАДЕМІК ВЕРНАДСЬКИЙ"	154
Ян Цісак, Геннадій Міліневський, Євгеній Занімонський МІЖНАРОДНІ ПРОЕКТИ З ГЕОДЕЗІЇ ДЛЯ АНТАРКТИДИ: ІСТОРІЯ, РЕЗУЛЬТАТИ І ПЕРСПЕКТИВИ	160
П. Вельгош, Е.М. Занімонський, Я. Цісак, Г.П. Міліневський ВИКОРИСТАННЯ ВИМІРІВ АНТАРКТИЧНИХ ПЕРМАНЕНТНИХ ГРНСС СТАНЦІЙ ДЛЯ ІОНОСФЕРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	162
Сергій Левашов, Микола Якимчук, Ігнат Корчагін, Валерій Соловійов, Юрій Піщаний ГЕОЕЛЕКТРИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ В РАЙОНІ АНТАРКТИЧНОНО ПІВОСТРОВА	164

Vladimir Bogillo, Katerina Tkachenko and Mariya Bazylevska ACCUMULATING POTENTIAL OF ANTARCTIC ENVIRONMENT WITH RESPECT TO PERSISTANT ORGANIC POLLUTANTS AS REVEALED BY MASS-BALANCE MULTIMEDIA MODELLING	166
Дмитрій Майданюк, Іван Парникоза, Ірина Козерецька ПРОБЛЕМА КОЛОНІЗАЦІЇ АНАРКТИДИ ВИЩИМИ РОСЛИНАМИ І СУЧАСНОГО РОСШИРЕННЯ ЇХ АРЕОЛУ ПРОРОСТАННЯ У ЗВ'ЯЗКУ З ПРОГРЕСУЮЧИМ ПОТЕПЛІННЯМ КЛІМАТУ	168
В.М. Глотов, С.Б. Ковальонок Г.П. Міліневський, В.В. Чижевський ВИЗНАЧЕННЯ ДИНАМІКИ ПОВЕРХНЕВИХ ОБ'ЄМІВ ОСТРІВНИХ ЛЬДОВИКІВ ЯК СКЛАДОВА ЧАСТИНА ГІС „АНТАРКТИКА”	172
Федір Заблоцький ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ТРОПОСФЕРНОЇ ЗАТРИМКИ НА АНТАРКТИЧНОМУ КОНТИНЕНТІ	176
А.Л. Островський, І.С. Сідоров ДИСТАНЦІЙНІ МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ СЕРЕДНЬОЇ ІНТЕГРАЛЬНОЇ ТЕМПЕРАТУРИ ПОВІТРЯ НА ШЛЯХУ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОЇ ХВИЛІ	182
Богдан Паляниця ДО ПИТАННЯ ВИЗНАЧЕННЯ ТРОПОСФЕРНОЇ ПОПРАВКИ У GPS ВИМІРИ	187
І.Романишин ПОПЕРЕДНІЙ РОЗРАХУНОК ТОЧНОСТІ GPS – ВИМІРІВ	189
К.Бурак, П.Шпаківський, В.Качан ВИЗНАЧЕННЯ ТЕМПЕРАТУРНИХ РОЗШИРЕНЬ РЕПЕРНИХ ШТАНГ ПРИ ВИМІРАХ ОСІДАНЬ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД РІВЕНСЬКОЇ АЕС	191
Степан Савчук, Анатолій Віват ДИФЕРЕНЦІЙНІ GPS ВИЗНАЧЕННЯ КООРДИНАТ: ОСНОВНІ МОЖЛИВОСТІ, СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ, ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ	194
Борис Пилипишин, Ірина Хавензон, Ольга Ізотова, Ігор Гук ПОШУК КОРИСНИХ КОПАЛИН ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ТЕКТОНІЧНИХ СИТУАЦІЙ З ВИКОРИСТАННЯМ КОМПЛЕКСНИХ ГЕОФІЗИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	196
Ю.П. Стародуб, Т.Б. Брнч, С.П. Сіреджук, Г.Р. Стародуб МОДЕЛЮВАННЯ СЕЙСМІЧНОГО ХВИЛЬОВОГО ПОЛЯ З МЕТОЮ ГЕОЛОГО-ГЕОФІЗИЧНОГО ПРОГНОЗУВАННЯ ТЕХНОГЕННО- ЕКОЛОГІЧНИХ СИТУАЦІЙ	197
Валентин Максимчук, Валентина Кузнецова, Корнелій Третяк Ольга Смірнова, Роман Пронишин 40 РОКІВ КОМПЛЕКСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ НА КАРПАТСЬКОМУ ГЕОДИНАМІЧНОМУ ПОЛІГОНІ	199
І.Тревого, О.Денисов ЯВОРІВСЬКИЙ ЕТАЛОННИЙ БАЗИС	202
Богдан Паляниця, Петро Двудіт, Ігор Тревого ПРО ГРАВІМЕТРИЧНІ РОБОТИ НА ГЕОДЕЗИЧНОМУ НАУКОВОМУ ПОЛІГОНІ	203
В. Глотов, Д. Лялюк, В.Макаревич ДОСЛІДЖЕННЯ ТОЧНОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ КООРДИНАТ ЦІЛЕЙ ТА ОРІЄНТИРІВ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ЦИФРОВОГО ФОТОТЕОДОЛІТНОГО КОМПЛЕКСУ	205
В.М. Глотов, В.Д. Макаревич ОПЕРАТИВНЕ ВИЯВЛЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ЦИФРОВИМ	

СТЕРЕОФОТОГРАММЕТРИЧНИМ КОМПЛЕКСОМ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ МИРОТВОРЧИХ ОПЕРАЦІЙ	210
Ігор Тревого, Степан Савчук, Олександр Денисов, Оксана Марущенко, Анатолій Віват	
ЯВОРІВСЬКИЙ НАУКОВО-ГЕОДЕЗИЧНИЙ ПОЛІГОН: ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ У НАУКОВИХ ТА ВИРОБНИЧИХ ЦІЛЯХ, GPS- КАМПАНІЯ 2005	214
В.М Корольов	
ОЦІНКА ТОЧНОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ НАПРЯМКУ НА РУХОМИЙ ОРІЄНТИР	217
В.М. Глогов, Н.І. Литвиненко, В.Д Макаревич, Л.І. Пелех	
ДО ПИТАННЯ СТВОРЕННЯ МОДЕЛІ ДИНАМІЧНОЇ ЕЛЕКТРОННОЇ СПЕЦІАЛЬНОЇ КАРТИ	222
Олександр Мороз, Володимир Скриль, Володимир Тарнавський, Тарас Шевченко	
ДО ПИТАННЯ ВРАХУВАННЯ ВЕРТИКАЛЬНОЇ РЕФРАКЦІЇ ПРИСТРОЯМИ КЕРУВАННЯ ПРОМЕНЕМ	228
О.М. Марченко, Н.П. Третяк	
МОДЕЛЮВАННЯ ПОЛЯ АНОМАЛІЇ СИЛИ ВАГИ І ВИСОТ ГЕОІДА НА РЕГІОН ЧЕРВОНОГО МОРЯ	232
М. Овсянніков, І. Сідоров .В. Сарнавський, К. Третяк	
ОПТИМІЗАЦІЯ GPS- МЕРЕЖІ ДНІСТРОВСЬКОЇ ГАЕС	234
К. Третяк, Ю. Голубінка	
КІНЕМАТИКА АНТАРКТИЧНОЇ ТЕКТОНІЧНОЇ ПЛИТИ ЗА ДАНИМИ ПЕРМАНЕНТНИХ GPS СТАНЦІЙ	243
Е.В. Свириденко, В.М. Горбатюк	
ВИКОРИСТАННЯ ГЕОГРАФІЧНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ	247
Ярко Бень, Сергій Вербицький, Євгеня Корнієнко, Роман Пронишин, Анатолій Стасюк, Іван Ярема	
ПРОБЛЕМИ СЕЙСМОЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ ЛЬВІВСЬКО- ВОЛИНСЬКОГО КАМ'ЯНОВУГІЛЬНОГО БАСЕЙНУ	251
Наталя Каблак, Володимир Клімик	
ЗАСТОСУВАННЯ GPS-СПОСТЕРЕЖЕНЬ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ВОЛОГОСТІ АТМОСФЕРИ	255

THE PROBLEMS OF SEISMIC-ECOLOGICAL MONITORING OF LVIV-VOLYN' COAL-FIELD

Y. Ben', S. Verbytskyy, Ye. Korniyenko, R. Pronyshyn, A. Stasyuk, I. Yarema
(*Institute of Geophysics of National Academy of Sciences of Ukraine*)

The seismicity and it's influence on the coal metamorphism for Lviv-Volyn' coal-field are analyzed.

ЗАСТОСУВАННЯ GPS-СПОСТЕРЕЖЕНЬ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ВОЛОГОСТІ АТМОСФЕРИ

Наталя Каблак, Володимир Клімик

(*Лабораторія космічних досліджень Ужгородського національного університету, Ужгород*)

За останні півтора десятка років став доступним для використання значний потенціал Глобальної системи визначення місцеположення (GPS). Головним фактором бурхливого розвитку GPS є її всепогодність, оперативність, висока точність та відносно невелика вартість. Використання GPS дозволяє застосовувати недорогу технологію для регіонального і глобального моніторингу вмісту водяної пари. Вміст водяної пари в атмосфері – це одна з найбільш важливих змінних, що формує клімат Землі. Короткочасні його зміни – це суттєва і необхідна частина інформації для прогнозування погоди.

Основною величиною при побудові та аналізі метеорологічної моделі для прогнозування погоди є параметр тропосферної затримки електромагнітної хвилі Δr . Для найбільш точного визначення величини поправки Δr необхідно знати реальні миттєві значення метеопараметрів вздовж шляху розповсюдження електромагнітної хвилі. У випадку відсутності таких даних Δr використовують модельне представлення поправки

На основі даних аерологічного зондування атмосфери в 2003р. в пунктах Ужгород, Харків, Сімферополь та за даними 2002-2004рр. в пункті Київ зроблено порівняльний аналіз значень поправок Δr_e (еталонні значення), визначених прямим методом (за даними аерологічного зондування), значень поправок Δr_{GPS} , знайдених за даними GPS-спостережень, а також значень Δr_s , обчислених по моделі Саастамойнена, використанням тільки наземних значень метеопараметрів p_0 , T_0 , W_0 . Результати, отримані цими методами, мало відрізняються між собою.

Значення поправок у відстань при радіовіддалемірних спостереженнях змінюється протягом року. З деяким наближенням цю зміну можна виразити гармонікою з періодом близько 1 року, що виражає сезонні зміни поправок: влітку вони значно більші, ніж взимку. Параметри гармоніки знайдені методом найменших квадратів за даними аерологічного зондування атмосфери в п.Київ протягом 2002-2004 рр. Значення амплітуди, періоду, фази і ординати осі гармоніки на час $UT = 0^h$ відповідно рівні:

$$A = 0,0474 \text{ м}, \quad T = 368,782^d, \quad \varphi = 242,835^\circ, \quad \Delta\rho_0 = 2,3643 \text{ м.}$$

на час $UT = 12^h$:

$$A = 0,0413 \text{ м}, \quad T = 366,929^d, \quad \varphi = 234,574^\circ, \quad \Delta\rho_0 = 2,3557 \text{ м.}$$

Гармоніки виражають середні значення поправки $\Delta\rho$, як функції від n – номера дня, починаючи з 1 січня 2002р. Величину $\Delta\rho_0$ можна інтерпретувати як середнє значення поправки в інтервалі трьох років. Середня квадратична похибка визначення прогнозованої поправки за цими гармоніками складає $\sigma = 0.03$ м.

На значення поправки в радіодіапазоні великий вплив мають інверсії температури, які зумовлюють зростання парціального тиску атмосфери, який впливає на величину поправки $\Delta\rho_e$ і $\Delta\rho_{GPS}$. Знайдені середні значення різниць $\Delta\rho_e - \Delta\rho_S$ і $\Delta\rho_e - \Delta\rho_{GPS}$ і середні квадратичні відхилення σ від середнього значення за даними метеорологічних спостережень в п.Київ в 2002-2004 рр. Значення поправок $\Delta\rho_{GPS}$ взято із центрів обробки GPS-спостережень (ГАО НАНУ та NASA). Центри обробки тропосферну поправку $\Delta\rho_{GPS}$ визначають як невідомий параметр на деякому проміжку часу спостережень, наприклад, на інтервалі 1 година. Середні за три роки значення: $\Delta\rho_e - \Delta\rho_S = 0,005$ м, $\Delta\rho_e - \Delta\rho_{GPS} = 0,012$ м. Середнє квадратичне відхилення $\sigma = 0,018$ м.

Вміст водяної пари в атмосфері – це одна з найбільш важливих змінних, що формує клімат Землі. Використання GPS-систем дозволяє проводити регіональний та глобальний моніторинг випадваючої водяної пари. Використовуючи значення тропосферної затримки, отримані при обробці GPS-спостережень, випадваючу водяну пару (I_{WV}) можна визначити за формулами:

$$I_{WV} = \frac{\Delta\rho_W}{\xi}, \quad \xi = 10^{-6} R_W \left[K_2' + \frac{K_3}{T_m} \right],$$

де R_W , K_2' , K_3 – константи. Отже, для визначення випадваючої водяної пари за значенням вологості поправки $\Delta\rho_W$ необхідно знати середню температуру атмосфери T_m над даним

пунктом. Середня температура кореляційно залежить від температури T_0 на поверхні Землі в пунктах спостереження. За методом найменших квадратів знайдені коефіцієнти кореляції цих залежностей. Так що для обчислення IWV крім вологості поправки достатньо лише знати температуру на поверхні Землі.

За приведеними формулами на основі даних аерологічного зондування атмосфери протягом 2002-2004 рр. в п.Київ та протягом 2003р. в пп. Ужгород, Харків, Сімферополь, обчислені значення випадаючої водяної пари IWV . Для $UT = 0^h$ вони змінюються в межах: в Ужгороді – від 5,1 мм до 40,2 мм, в Харкові – від 5,1 мм до 36,7 мм, в Сімферополі – від 6,4 мм до 38,4 мм, в Києві 2,3 мм до 42,8 мм. Точність визначення IWV становить 2 мм.

USAGE GPS FOR RESEARCH OF WET ATMOSPHERE

Natalya Kablak, Volodymyr Klimyk

(Uzhgorod National University, Laboratory of space researches, Uzhgorod)

тетру
зести
лїть
ї на
вати
юви
ому
ької
оча
ю і
не
ла

THE PROBLEMS OF SEISMIC-ECOLOGICAL MONITORING OF LVIV-VOLYN' COAL-FIELD

Y. Ben', S. Verbytskyy, Ye. Korniyenko, R. Pronyshyn, A. Stasyuk, I. Yarema
(Institute of Geophysics of National Academy of Sciences of Ukraine)

The seismicity and it's influence on the coal metamorphism for Lviv-Volyn' coal-field are analyzed.

ЗАСТОСУВАННЯ GPS-СПОСТЕРЕЖЕНЬ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ВОЛОГОСТІ АТМОСФЕРИ

Наталя Каблак, Володимир Клімук

(Лабораторія космічних досліджень Ужгородського національного університету, Ужгород)

За останні півтора десятка років став доступним для використання значний потенціал Глобальної системи визначення місцеположення (GPS). Головним фактором бурхливого розвитку GPS є її всепогодність, оперативність, висока точність та відносно невелика вартість. Використання GPS дозволяє застосовувати недорогу технологію для регіонального і глобального моніторингу вмісту водяної пари. Вміст водяної пари в атмосфері – це одна з найбільш важливих змінних, що формує клімат Землі. Короткочасні його зміни – це суттєва і необхідна частина інформації для прогнозування погоди.

Основною величиною при побудові та аналізі метеорологічної моделі для прогнозування погоди є параметр тропосферної затримки електромагнітної хвилі $\Delta\tau$. Для найбільш точного визначення величини поправки $\Delta\tau$ необхідно знати реальні миттєві значення метеопараметрів вздовж шляху розповсюдження електромагнітної хвилі. У випадку відсутності таких даних $\Delta\tau$ використовують модельне представлення поправки.

На основі даних аерологічного зондування атмосфери в 2003р. в пунктах Ужгород, Харків, Сімферополь та за даними 2002-2004рр. в пункті Київ зроблено порівняльний аналіз значень поправок $\Delta\tau_e$ (еталонні значення), визначених прямим методом (за даними аерологічного зондування), значень поправок $\Delta\tau_{GPS}$, знайдених за даними GPS-спостережень, а також значень $\Delta\tau_s$, обчислених по моделі Саастамойнена, використанням тільки наземних значень метеопараметрів p_0 , T_0 , W_0 . Результати, отримані цими методами, мало відрізняються між собою.

Значення поправок у відстань при радіовіддалемірних спостереженнях змінюється протягом року. З деяким наближенням цю зміну можна виразити гармонікою з періодом близько 1 року, що виражає сезонні зміни поправок: влітку вони значно більші, ніж взимку. Параметри гармоніки знайдені методом найменших квадратів за даними аерологічного зондування атмосфери в п.Київ протягом 2002-2004 рр. Значення амплітуди, періоду, фази і ординати осі гармоніки на час $UT = 0^h$ відповідно рівні:

$$A = 0,0474 \text{ м}, \quad T = 368,782^d, \quad \varphi = 242,835^\circ, \quad \Delta\rho_0 = 2,3643 \text{ м.}$$

на час $UT = 12^h$:

$$A = 0,0413 \text{ м}, \quad T = 366,929^d, \quad \varphi = 234,574^\circ, \quad \Delta\rho_0 = 2,3557 \text{ м.}$$

Гармоніки виражають середні значення поправки $\Delta\rho$, як функції від n – номера дня, починаючи з 1 січня 2002р. Величину $\Delta\rho_0$ можна інтерпретувати як середнє значення поправки в інтервалі трьох років. Середня квадратична похибка визначення прогнозованої поправки за цими гармоніками складає $\sigma = 0.03$ м.

На значення поправки в радіодіапазоні великий вплив мають інверсії температури, які зумовлюють зростання парціального тиску атмосфери, який впливає на величину поправки $\Delta\rho_e$ і $\Delta\rho_{GPS}$. Знайдені середні значення різниць $\Delta\rho_e - \Delta\rho_S$ і $\Delta\rho_e - \Delta\rho_{GPS}$ і середні квадратичні відхилення σ від середнього значення за даними метеорологічних спостережень в п.Київ в 2002-2004 рр. Значення поправок $\Delta\rho_{GPS}$ взято із центрів обробки GPS-спостережень (ГАО НАНУ та NASA). Центри обробки тропосферну поправку $\Delta\rho_{GPS}$ визначають як невідомий параметр на деякому проміжку часу спостережень, наприклад, на інтервалі 1 година. Середні за три роки значення: $\Delta\rho_e - \Delta\rho_S = 0,005$ м, $\Delta\rho_e - \Delta\rho_{GPS} = 0,012$ м. Середнє квадратичне відхилення $\sigma = 0,018$ м.

Вміст водяної пари в атмосфері – це одна з найбільш важливих змінних, що формує клімат Землі. Використання GPS-систем дозволяє проводити регіональний та глобальний моніторинг випадваючої водяної пари. Використовуючи значення тропосферної затримки, отримані при обробці GPS-спостережень, випадваючу водяну пару (I_{WW}) можна визначити за формулами:

$$I_{WW} = \frac{\Delta\rho_W}{\xi}, \quad \xi = 10^{-6} R_W \left[K_2' + \frac{K_3}{T_m} \right],$$

де R_W , K_2' , K_3 – константи. Отже, для визначення випадваючої водяної пари за значенням вологої поправки $\Delta\rho_W$ необхідно знати середню температуру атмосфери T_m над даним

пунктом. Середня температура кореляційно залежить від температури T_0 на поверхні Землі в пунктах спостереження. За методом найменших квадратів знайдені коефіцієнти кореляції цих залежностей. Так що для обчислення IWV крім вологості поправки достатньо лише знати температуру на поверхні Землі.

За приведеними формулами на основі даних аерологічного зондування атмосфери протягом 2002-2004 рр. в п.Київ та протягом 2003р. в пп. Ужгород, Харків, Сімферополь, обчислені значення випадаючої водяної пари IWV . Для $UT = 0^h$ вони змінюються в межах: в Ужгороді – від 5,1 мм до 40,2 мм, в Харкові – від 5,1 мм до 36,7 мм, в Сімферополі – від 6,4 мм до 38,4 мм, в Києві 2,3 мм до 42,8 мм. Точність визначення IWV становить 2 мм.

USAGE GPS FOR RESEARCH OF WET ATMOSPHERE

Natalya Kablak, Volodymyr Klimyk

(Uzhgorod National University, Laboratory of space researches, Uzhgorod)