

кавітації, у дозі 5 л/га під час вегетації рослин кукурудзи гібриду Любава забезпечило приріст врожаю зерна кукурудзи порівняно з контролем на 59,7% з отриманням 17261 грн./га умовно–чистого прибутку за рівня рентабельності 115,1% і зменшення собівартості зерна кукурудзи на 468 грн./т порівняно з контролем.

#### Список використаної літератури

1. Іскра Р. Я., Влізло В. В., Федорук Р. С., Антоняк Г. Л. Хром у живленні тварин. Київ : Аграрна наука, 2014. С. 3–35.
2. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. – К : Урожай. 1986. – 117 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва: Агропромиздат, 1985. 315 с.

УДК 71

## АНАЛІЗ СУЧАСНИХ СВІТОВИХ МОДЕЛЕЙ ГЕОЇДУ

**Буряк М.В.**, к. т. н., доцент

Burjak74@ukr.net

Тернопільський національний економічний університет

Геоїд як еквіпотенційна модель поверхні Землі найбільш точно характеризується як середня поверхня морів і океанів у вільному стані. Висота геоїда на відміну від висоти поверхні еліпсоїда залежить від гравітаційного поля Землі і їх різниця може сягати 100 м. Геоїд на морській поверхні має важливе значення для наукових дослідженнях та практиці практичної діяльності. Особливо це впливає на складання топографічної карти морського дна, визначення таких важливих характеристик морської поверхні як найнижчий та найвищий середній рівень води, а також при проведенні геологічного моніторингу, відстеження ерозії, підвищення рівня моря, землетрусів і цунамі.

За характеристиками модель геоїда зазвичай ділиться на два основних типи: глобальна і локальна модель геоїда. Загалом, глобальна модель геоїда має меншу точність, ніж локальна модель. З точки зору точності, локальна модель геоїда має більш високу точність через додавання короткохвильового компонента. Згідно дослідженої літератури, модель геоїда ділиться на два типи: тип, що ґрунтується на супутникових даних, і тип, що ґрунтується на поєднанні супутникових даних і наземних даних.

В даний час на ICGEM безкоштовно опубліковано понад 50 глобальних моделей геоїда.

Останнім часом системи даних Грейс і Гоце використовувалися для побудови моделей глобальної гравітації на основі супутникових даних, включаючи модель, побудовану на Системі даних Grace, модель, побудовану на базі даних Gose, або модель, побудовану на основі об'єднання двох типів даних. На даний час дані моделі були опубліковані і знаходяться у вільному доступі на веб-сайті Міжнародного центру моделей Землі (International Centre for Global Earth Models -ICGEM).

Геоїд, що відповідає таким гравітаційним моделям, має точність 1-2 см з роздільною здатністю 100 км. При більш низькій роздільній здатності похибки значно зростають до декількох десятків см, а в окремих випадках може досягти півметра.

Модель геоїда, яка ґрунтується на даних отриманих за допомогою супутника, є більш точною, ніж модель що створюється за допомогою довгих і середніх хвиль, оскільки вона позбавлена впливу помилок наземних вимірювань. А також, на нью не впливають системні помилки та похибки через використання даних, зібраних з різних джерел. Дані в супутникових моделях є однорідними, прив'язані до геоцентричного еліпсоїда і уніфіковані по висоті.

Дослідження проводяться не лишень в глобальному масштабі, а також для з метою задоволення внутрішніх потреб країни чи континенту також проходять вивчення гравітаційного поля та форми Землі в локальному масштабі. Аналогічно до глобальної гравітаційної моделі, дослідження локальному масштабі визначає гравітаційне поле і форму Землі в мажах певного регіону. Дана проблематика ще не досягла масштабу всіх країни та континенту. Результати досліджень динамічно оновлюються для підвищення точності і рівня деталізації. Поки що деякі моделі досягли точності в сантиметрах. Так Канада досягла точність геоїда 2,5 см (побудована гравітаційним методом, результати оцінки точності отримані на основі порівняння з результатами GPS - рівнем підвищення), Франція досягла 2-3 см на рівнині, 4-7 см в гірській місцевості (побудована на основі даних гравітації і даних вимірювань GPS - рівня підвищення, сила тяжіння геоїда була скоригована відповідно до тисячі вісімдесят один GPS - рівнем підвищення). Швейцарія досягає точність геоїда 3-5 см (на основі значень оцінки 600, 70 точок вимірювань GPS - рівня підвищення і моделі місцевості).

#### Література

1. Глобальна система визначення місцеположення (GPS). Теорія і практика/Б. Гофманн-Велленгоф, Г. Ліхтенеггер, Д. Коллінз; Пер. з англ. третього вид. під ред. Я. С. Яцківа— Київ: Наук, думка, 1995.—380 с.
2. Хофманн-Велленхоф Б., ЛихтенЕггер Х., Коллинс Дж. Глобальная система определения местоположения. Теория и практика – Шпрингер-Ферлаг, Вена, Нью-Йорк, 1992. – С. 11-67
3. Тапли Б., Беттадпур С., Уоткинс М. и Рейгбер С. (2004), «Експеримент по відновленню гравітації і клімату: огляд місії і ранні результати». *Geophys. Местожительство Lett.*, 31, L09607. DOI: 10,1029 / 2004GL019920.
4. Hofmann-Wellenhof В., Moritz Н. (2005), «Фізична геодезія», SpringerWienNewYork.