

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
Dmytro Motornyi Tavria State Agrotechnological University

МАТЕРІАЛИ II Міжнародної науково-практичної
інтернет-конференції «Розвиток сучасної науки та освіти:
реалії, проблеми якості, інновації»

MATERIALS of the II International Scientific and Practical
Internet Conference “The development of modern science and
education: realities, problems of quality, innovations”

25-27 травня 2021
May 25-27, 2021

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного

Інститут педагогіки Національної академії педагогічних наук України
Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського
Інститут фізики напівпровідників імені В. Є. Лашкарьова НАН України
ЗАТ «Національний центр ядерних досліджень» Міністерства транспорту,
зв'язку та високих технологій Азербайджанської республіки
(Азербайджанська Республіка)

Таджикський державний технічний університет
імені академіка М. С. Осими (Республіка Таджикистан)
Інститут іонно-плазмових і лазерних технологій
Академії наук Республіки Узбекистан (Республіка Узбекистан)
Заслужений автономний університет Пуебла:
факультет обчислювальних наук (Мексика)
Маріямпольська колегія (Литва)

«РОЗВИТОК СУЧАСНОЇ НАУКИ ТА ОСВІТИ: РЕАЛІЇ, ПРОБЛЕМИ ЯКОСТІ, ІННОВАЦІЇ»

МАТЕРІАЛИ

II МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ

25-27 травня 2021 року

Мелітополь - 2021

УДК [001.895÷378.1](043.2)
Т13

Розвиток сучасної науки та освіти: реалії, проблеми якості, інновації: матер. II Міжнародної наук.-практ. інтернет-конф. (Мелітополь, 25-27 травня 2021 р.) / ред. кол. : В. М. Кюрчев, Н. Л. Сосницька, М. І. Шут та ін. – Мелітополь : ТДАТУ, 2021. – 394 с.

Рекомендовано до друку Вченою радою
Таврійського державного агротехнологічного
університету імені Дмитра Моторного
(протокол № 8 від 24.05.2021 р.)

Збірник матеріалів II Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Розвиток сучасної науки та освіти: реалії, проблеми якості, інновації» вміщує результати наукових досліджень науковців, наукових співробітників, викладачів, здобувачів різних рівнів вищої освіти, вчителів з актуальних проблем гуманітарних, природничо-математичних і технічних наук. Напрямки роботи конференції: інновації та закономірності розвитку природничо-математичних та технічних наук; стан, шляхи і перспективи розвитку вищої освіти в умовах викликів та глобалізаційних змін; професійна підготовка фахівців на засадах студентоцентрованого навчання (student-centered education); використання інноваційних технологій в освітньому процесі як складова системи забезпечення якості вищої освіти; теорія і практика формування гнучких умінь (soft skills) у процесі освітньої діяльності.

Редакційна колегія:

Кюрчев В. М. – доктор технічних наук, професор;

Шут М. І. – доктор фізико-математичних наук, професор;

Сосницька Н. Л. – доктор педагогічних наук, професор;

Кідалов В.В. – доктор фізико-математичних наук, професор;

Благодаренко Л. Ю. – доктор педагогічних наук, професор;

Головко М. В. – кандидат педагогічних наук, доцент;

Плачинда Т. С. – доктор педагогічних наук, професор;

Тітова О. А. – доктор педагогічних наук, доцент.

Відповідальність за грамотність, автентичність цитат, достовірність фактів і посилань несуть автори публікацій. Матеріали видані в авторській редакції.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1.

ІННОВАЦІЇ ТА ЗАКОНОМІРНОСТІ РОЗВИТКУ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ НАУК

Абдурахманов Б. М., Курбанов М. Ш., Нуралиев У. М. Использование микрокремнезема в технологии синтеза порошков карбида кремния	9
Эрназаров М., Курбанов М. Ш., Тулаганов С. А., Панжиев Ж. А. Переработка медеплавильных шлаков Алмалыкской ГМК	14
Кідалов В. В., Дяденчук А. Ф., Батурін В. А., Карпенко О. Ю., Рогозін І. В., Бачеріков Ю. Ю., Жук А. Г. Технологія одержання плівок ZnO на поверхні мезопоруватого кремнію	20
Бачеріков Ю. Ю., Охріменко О. Б., Жук А. Г., Кідалов В. В., Дорошкевич Н. В., Дяденчук А. Ф. Отримання четверних сполук Cu ₂ ZnSnS ₄ методом самопоширюваного високотемпературного синтезу	24
Сосницька Н. Л., Солошич І. О., Морозов М. В., Дьоміна Н. А., Назарова О. П., Рожкова О. П. Іонізація та вимірювання окисно- відновного потенціалу води	28
Пророк В. В., Даценко О. І., Пригодюк О. А., Розуван С. Г., Поперенко Л. В. Канали надходження калію та цезію-137 до редису у природних умовах при недостатній вологості ґрунту	34
Кюрчев С. В., Верхованцева В. О., Паляничка Н. О. Сучасний підхід у зберіганні ягід	40
Сосницька Н. Л., Кравець В. І. Про існування та продовжуваність розв'язків систем диференціальних рівнянь з випадковою імпульсною дією	44
Чопоров С. В., Халанчук Л. В. Деформація блочно- структурованої моделі складних конструкцій	47
Морозов М. В., Халанчук Л. В., Рожкова О. П. Моделювання стану електронів у призматичній квантовій точці з оболонкою	51
Назарова О. П., Дьоміна Н. А. Повний факторний експеримент другого порядку засобами MathCad	56
Назарова О. П., Іщенко О. А. Когнітивне моделювання факторів системи – ринок утилізації побутових відходів	61
Сосницька Н. Л., Цинцовська Т. О. Моделювання процесу адсорбції в пакеті MathCad	65
Назарова О. П., Корощенко М. Г. Математичний аналіз процесу жарення	71
Назарова О. П., Хома А. Р. Моделювання процесів охолодження та заморожування	74

СЕКЦІЯ 2.

СТАН, ШЛЯХИ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ВИКЛИКІВ ТА ГЛОБАЛІЗАЦІЙНИХ ЗМІН

Шут М. І., Благодаренко Л. Ю. Вища освіта України – трансформаційні процеси, проблемні аспекти і перспективи розвитку	78
Головко М. В. Реалізація інтегративної функції освітнього стандарту природничої галузі	84
Андрюкайтене Регіна, Воронкова В. Г. Цифрова трансформація електронної освіти в країнах Європейського Союзу	88
Воронкова В. Г., Нікітенко В. О. Цифрова трансформація Європи «Цифровий компас-2030» як умова подолання пандемії CoViD-19: цифровізація економіки, освіти і медицини	92
Ортіна Г. В., Єфіменко Л. М., Рибальченко Н. П. Цифровізація як основна сучасної освіти	97
Благодаренко Л. Ю., Шут М. І., Січкач Т. Г. Дидактична регуляція навчальної діяльності студентів з фізики в умовах організації освітнього процесу у дистанційному форматі	101
Чумак М. Є. Теоретична сутність та прикладна значущість педагогічних моделей	106
Білогур В. Є. Спортивний менеджмент як управління спортивними процесами в умовах глобалізаційних змін цивілізації та суспільства	110
Шишкін Г. О., Тюк Н. Інтеграція фізико-математичної та початкової інженерної освіти в закладах середньої освіти	116
Петруньок Т. Б. Модернізація системи підвищення кваліфікації викладачів фізики закладів будівельної вищої освіти	121
Волинець Т. В. Методика реалізації принципу наступності в навчанні природознавства і фізики на основі інтеграції «горизонтальної» і «вертикальної» форм наступності	126
Курило О. Ю. Мотиваційно-ціннісні орієнтири формування готовності майбутніх інженерів-педагогів харчової галузі до творчої професійної діяльності	129
Григорчук Т. В. Підготовка майбутніх вчителів початкової освіти до формування логічного мислення учнів нової української школи ..	134
Олексенко К. Б. Формування готовності майбутніх учителів початкової школи до проектування навчального середовища на основі синергетичного підходу	139
Савельєв Є. В. Прояви корупції в освітній та науковій сферах	144

СЕКЦІЯ 3. ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА ФАХІВЦІВ НА ЗАСАДАХ СТУДЕНТОЦЕНТРОВАНОГО НАВЧАННЯ (STUDENT-CENTERED EDUCATION)

Сосницька Н. Л. Альтернативна модель професійної підготовки фахівців в умовах глобалізаційних змін	147
Лузан П. Г. Обґрунтування методики оцінювання якості підготовки майбутнього інженера	153
Тітова О. А. Визначення цілей навчання в процесі професійної підготовки майбутнього агроінженера	158
Олексенко Р. І. Цифрова педагогіка сучасного університету	163
Кривильова О. А. Роль асистентської практики у підготовці майбутніх докторів філософії з професійної освіти	167
Шишкін Г. О. Модель підготовки студентів-технологів до використання знань з фізики в практичній діяльності	172
Ткаченко І. А., Краснобокий Ю. М., Підгорний О. В. Підготовка майбутніх учителів природничих дисциплін у контексті розвитку фундаментальних наук	177
Строкань О. В. Застосування семантичних технологій при валідації результатів неформальної та інформальної освіти дорослих	182
Барканов А. Б. Професійна спрямованість змісту курсу фізики в агротехнічних коледжах	187
Григорчук О. М. Принципові підходи до реалізації професійно спрямованого навчання фізики у будівельних університетах	191
Онищенко Г. О. Інтегративні зв'язки математичних і фахових дисциплін в процесі підготовки бакалаврів з комп'ютерних наук ...	197
Кулешов С. О. Особливості професійної підготовки в системі освіти США	203

СЕКЦІЯ 4. ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ЯК СКЛАДОВА СИСТЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Кюрчев В. М., Ломейко О. П., Сосницька Н. Л., Данченко М. М., Кравець В. І. Бенчмаркінг якості фізико-математичної освіти в сучасній вищій школі	208
Дроздова І. П. Можливості дистанційної освіти в нових економічних і соціокультурних умовах розвитку суспільства	217
Мартинюк О. О., Мартинюк О. С., Мирончук Г. Л. Робототехніка та 3D-технології як ефективні інструменти для забезпечення якості освіти в умовах цифрової трансформації	221

Василенко С. Л., Благодаренко Л. Ю. Реалізація експериментальної складової дисципліни «Нанофізика» в педагогічних університетах	226
Заболотний В. Ф., Мислицька Н. А. Використання технологій мобільного навчання в методичній підготовці майбутнього учителя фізики	231
Андрєєв А. М., Тихонська Н. І., Черкасова О. М. Авторський підхід до розроблення завдань відкритої обласної учнівської олімпіади з фізики у Запорізькому національному університеті	235
Ачкан В. В., Залеська О. Р. Інноваційні засоби навчання математики	239
Кучменко О. М., Немченко Ю. В. Особливості виконання лабораторних робіт з хімії в умовах онлайн навчання	243
Іщенко О. А. The personality-oriented approach to teaching higher mathematics	248
Кортес Хосе Італо, Алексєєва Г. М., Кравченко Н. В., Горбатюк Л. В. Діджиталізація викладання та навчання у вищій школі: із досвіду програми підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників	252
Сосницька Н. Л., Кравець В. І., Онищенко Г. О. Підвищення якості навчання вищої математики засобами комп'ютерних технологій	256
Муртазієв Е. Г., Фатєєва Ю. С. Практична реалізація культурно-історичної складової математичної освіти засобами сервісу Web 2.0 у початковій школі	260
Рубцов М. О., Спирінцев Д. В. Вплив інформаційних комп'ютерних технологій на викладання математичних дисциплін в університеті	269
Нестерчук Д. М. Мультимедійна презентація як засіб підвищення ефективності лекційних занять	275
Попова І. О., Постнікова М. В., Попрядухін В. С. Досвід застосування інформаційно-комунікаційних технологій при дистанційному вивченні електротехніки	280
Бондаренко Л. Ю., Вершков О. О., Бондаренко І. Ю. Проблемне навчання як інноваційна технологія викладання у вищому навчальному закладі	285
Дьоміна Н. А., Морозов М. В., Халанчук Л. В. Інформаційно-методичне забезпечення курсів «Супутникова геодезія» та «Обробка геодезичних вимірів»	290
Сосницька Н. Л., Назарова О. П. Автоматизація розрахунків у лабораторному практикумі з фізики	296
Назарова О. П., Рожкова О. П. Розв'язок задачі кола постійного струму засобами MathCad	301

Мацулевич О. Є., Леженкін О. М., Дмитрієв Ю. О., Михайленко О. Ю., Чаплінський А. П. Аналіз і обробка зображень з використанням графічного інтерфейсу користувача Matlab при виконанні лабораторних робіт з дисципліни «Графічний дизайн»	305
Григоренко О. В. Інноваційні технології у викладанні дисципліни «Науково-дослідна робота студентів» для спеціальностей «Готельно-ресторанна справа» та «Харчові технології»	315
Кравченко Л. М. Екологічна освіта як інструмент впровадження освітнього напрямку STEM	320
Дяденчук А. Ф., Бурлаков А. В. Застосування комп'ютерних методів обробки інформації у загальному курсі фізики	324
Ільніцька Т. С. Використання інформаційно-освітнього середовища в медичних коледжах для підготовки здобувачів освіти до професійної діяльності	328
Пономарь К. М. Обробка експериментальних даних у курсі фізики на базі математичних пакетів	333

СЕКЦІЯ 5.

ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ФОРМУВАННЯ ГНУЧКИХ УМІНЬ (SOFT SKILLS) У ПРОЦЕСІ ОСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Плачинда Т. С. Формування навичок педагогічної діяльності у здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня	337
Меняйло В. І. Оцінка сформованості організаційних та комунікативних навичок аспірантів	340
Сальник І. В., Сірик Е. П. Формування комунікативних навичок майбутніх вчителів фізики	344
Ракітянська Л. М., Пономаренко Т. В. Досвід зарубіжної освітньої практики з формування soft skills особистості	349
Якунічева А. Ю. Роль мислення як результат впровадження soft skills під час дистанційної освіти	353
Бондаренко Л. Ю., Вершков О. О., Бондаренко І. Ю. Комунікативні навички як основа soft skills компетентностей	358
Мацулевич О. Є., Дереза О. О., Пихтєєва І. В., Івженко О. В. Методика складання задач підвищеної складності з нarisної геометрії	363
Чорна Т. С. Роль куратора академічної групи у формуванні гнучких умінь (soft skills) у процесі змішаного навчання	369
Гешева Г. В. Важливість гнучких навичок в сучасному світі	373
Шаравара В. В. Види практичних занять для формування прогностичної компетентності студентів	376
Бронішевська О. В. Experimental, mathematical and descriptive ways of mastering natural science subjects by the students of the Dnieper region universities (the second half of the XIX century)	381

Лісніченко О. О., Куценко Н. П. Організація та важливість самостійної позааудиторної роботи студентів	384
Солякова О. П. Активізація самореалізаційних процесів особистості через тренінгові заняття	389

УДК 378.141:528

Н. А. Дьоміна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри вищої математики і фізики, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь, Україна

М. В. Морозов, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри вищої математики і фізики, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь, Україна

Л. В. Халанчук, асистент кафедри вищої математики і фізики, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь, Україна

ІНФОРМАЦІЙНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КУРСІВ «СУПУТНИКОВА ГЕОДЕЗІЯ» ТА «ОБРОБКА ГЕОДЕЗИЧНИХ ВИМІРІВ»

Анотація. Розглянуто особливості викладання курсів «Супутникова геодезія» та «Обробка геодезичних вимірів» в агротехнологічному університеті для забезпечення технологій точного землеробства. Для проведення практичних занять використовується інтерактивна дошка з відповідним програмним забезпеченням та відео-супроводом. Представлено алгоритм та програму визначення площі криволінійної поверхні та оцінки похибок вимірювань. Крім того, розглянуто програму автоматизації вимірювань у лазерній доплерівській інтерферометрії при визначенні прискорення вільного падіння у гравіметрії.

Ключові слова: доплерівська інтерферометрія, гравіметрія, супутникова геодезія, *GPS*-приймач, площа криволінійної поверхні, кадастр.

Abstract. The peculiarities of teaching the course «Satellite Geodesy» at the Agrotechnology University to ensure the technology of precision farming are considered. An interactive whiteboard with appropriate software and video support is used for practical classes. An algorithm and a program for determining the area of a curved surface and estimating measurement errors are presented. In addition, the program of automation of measurements in laser Doppler interferometry in determining the acceleration of free fall in gravimetry is considered.

Keywords: Doppler interferometry, gravimetry, satellite geodesy, GPS-receiver, curved surface area, cadaster.

При застосуванні супутникової геодезії у землеробстві розглядають використання супутникових технологій для розробки земельних кадастрів сільськогосподарських угідь та визначення площі ділянок. Тому вдосконалення методів вимірювання площі криволінійної поверхні є актуальним. Крім того, актуальними також є програмні розробки автоматизації процесу вимірювання у лазерній доплерівській інтерферометрії та гравіметрії. Ці питання розглядаються при проведенні практичних занять, на яких виконання розрахунків здійснюється за допомогою персональних комп'ютерів (ПК) та відповідного програмного забезпечення.

У статтях [1-3] розглянуто методи лазерної доплерівської інтерферометрії, автоматизація процесу вимірювання, обробки експериментальних даних та застосування цих методів у гравіметрії для визначення прискорення вільного падіння у різних точках поверхні Землі. В роботах [4-7] представлено балістичний метод вимірювання прискорення вільного падіння та його вдосконалення з метою підвищення точності вимірювань. У статті [8] розглянуто застосування супутникової геодезії у землеробстві, в першу чергу, при складанні кадастрів та визначенні площ ділянок криволінійних поверхонь.

Метою роботи є аналіз похибок вимірювання площі криволінійної поверхні та визначення швидкості методом доплерівської інтерферометрії з використанням супутникової геодезії. Крім того, для проведення практичних занять необхідно розробити програмне забезпечення для вирішення відповідних задач за темами «Вивчення методів вимірювання прискорення вільного падіння» та «Визначення периметра та площини ділянки за допомогою супутникової геодезії».

1. При застосуванні балістичного метода вимірювання прискорення вільного падіння швидкість тіла вимірюється доплерівським інтерферометром [3]. Інтенсивність доплерівського сигналу у першому наближенні дорівнює (рис. 1):

$$S(t) = I_0 \cdot \sin(2\pi vt + \varphi_0) \quad (1)$$

де $\nu = \frac{2v}{\lambda}$ – частота доплерівського сигналу; $v = v_0 + gt$ – миттєва швидкість.

Тоді швидкість вільного падіння дорівнює:

$$v = \frac{\nu \cdot \lambda}{2} \quad (2)$$

де $\lambda = 0,6328 \text{ мкм}$ – довжина хвилі когерентного випромінювання гелій-неонового лазера.

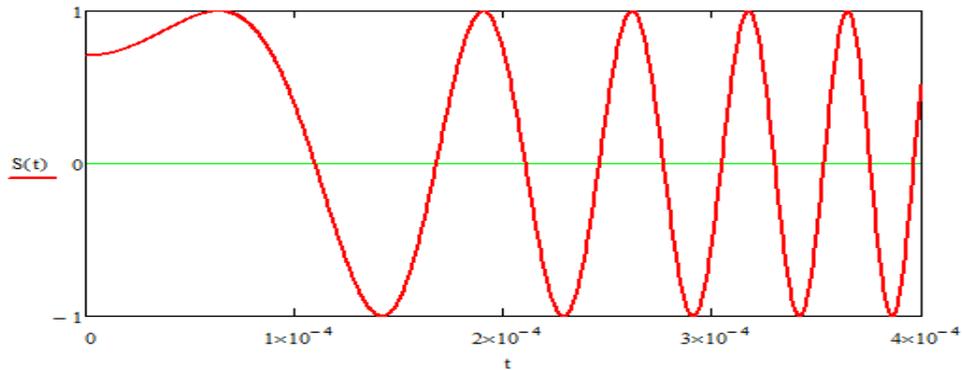


Рис. 1. Вид доплерівського сигналу з фотоприймача інтерферометра

Майкельсона при $v(0) = 0$, $\varphi_0 = \frac{\pi}{4}$, $I_0 = 1$, $\lambda = 0,6328 \text{ мкм}$

Математичне моделювання дозволяє вирішити обернену задачу – визначати миттєву швидкість у момент часу t , якщо відома частота ν доплерівського сигналу.

Відносна похибка вимірювання швидкості у цьому випадку дорівнює:

$$\delta v = \sqrt{(\delta \nu)^2 + (\delta \lambda)^2} \quad (3)$$

$\delta \nu = \frac{\Delta \nu}{\nu}$, $\delta \lambda = \frac{\Delta \lambda}{\lambda}$ – відносні похибки вимірювання частоти ν та довжини хвилі λ .

2. Розглянемо визначення площі криволінійної поверхні з використанням супутникової геодезії та оцінку похибок вимірювання. У випадку криволінійної гладкої поверхні типу «пагорб» (рис. 2а) за допомогою GPS-приймачів визначають координати реперних точок A, B, C, D та точки E – вершини пагорба.

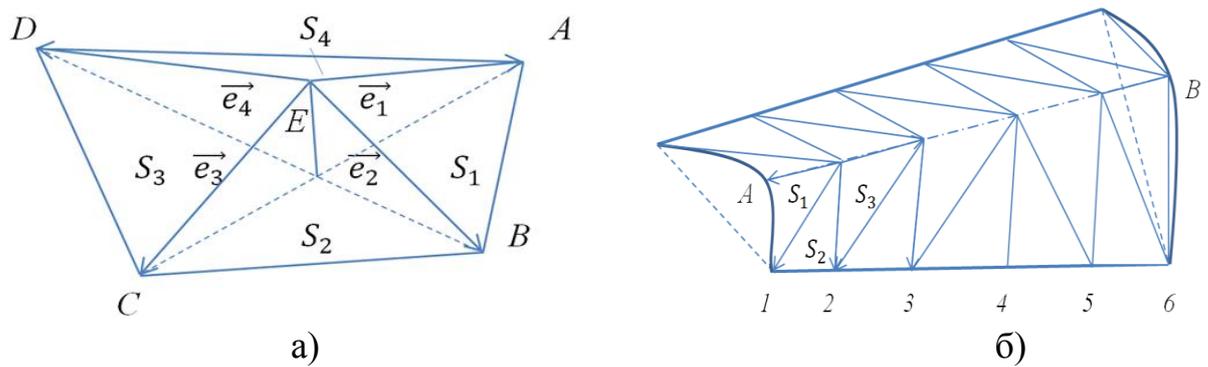


Рис. 2. Визначення площі криволінійної гладкої поверхні:

а) поверхні типу «пагорб»; б) метод триангуляції

Тоді площа криволінійної поверхні буде суттєво більша площі плоскої поверхні чотирикутника $ABCD$ та у першому наближенні буде дорівнювати:

$$S(ABCDE) = S_1(ABE) + S_2(BCE) + S_3(CDE) + S_4(ADE) = \frac{1}{2} (|\vec{e}_1 \times \vec{e}_2| + |\vec{e}_2 \times \vec{e}_3| + |\vec{e}_3 \times \vec{e}_4| + |\vec{e}_4 \times \vec{e}_1|) \quad (4)$$

Висота вершини пагорба визначає вершину середньої кривизни поверхні. У подальшому представляє інтерес дослідження залежності похибок вимірювань від середньої кривизни поверхні. Розроблено алгоритм та програма визначення площі криволінійної поверхні з використанням пакету MathCad.

У випадку, коли поверхня має складну форму (рис. 2б) застосовуємо для визначення площі метод триангуляції – представлення криволінійної поверхні у вигляді набору трикутників. Тоді площа криволінійної поверхні буде дорівнювати:

$$S = \sum_{i=1}^N S_i \quad (5)$$

де $S_i = \frac{1}{2} |\vec{e}_i \times \vec{e}_{i+1}|$ – площа i -го трикутника.

Розроблено алгоритм та програма обчислення площі криволінійної поверхні з використанням пакету MathCad, якщо попередньо визначені за допомогою GPS координати реперних точок.

Таким чином, в роботі розглянуто програмне комп'ютерне забезпечення курсів «Супутникова геодезія та сферична астрономія» і «Математичні методи та обробка геодезичних вимірів» для спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» на прикладі тем «Вивчення методів вимірювання прискорення вільного падіння», «Визначення периметра та площі ділянки за допомогою супутникової геодезії». Досліджена точність вимірювання та зроблено аналіз похибок вимірювань. В подальшому представляє інтерес розробка математичної моделі паралельного водіння сільськогосподарських машин, в першу чергу, у випадку криволінійної поверхні з урахуванням рельєфу поля.

Список використаних джерел

1. Касім М. М., Васюхін М. І. Основні тенденції розвитку геоінформаційних навігаційних систем прецизійного землеробства в Україні. *Енергетика і автоматика*. 2016. № 2. С. 64-73.
2. Касім М. М., Васюхін М. І., Касім А. М. Високоточні методи отримання супутникових навігаційних даних для задач прецизійного водіння. *Науковий вісник Херсонської державної морської академії*. 2016. № 1. С. 299-309.
3. Белавцева Т. М. Технологии точного земледелия, их перспективы и возможности использования на мелиорированных землях : Научно-технический обзор. М. : ФГНУ ЦНТИ «Мелиоводинформ», 2009. 110 с.
4. Васюхін М. І., Ткаченко О. М., Касім А. М., Іваник Ю. Ю. Проблеми побудови системи прецизійного землеробства на Україні. *Проблеми інформаційних технологій*. 2014. № 1. С. 112-118.
5. Касім М. М., Касім А. М. Алгоритмічні методи підвищення точності визначення просторово-часових координат мобільних агрегатів в системах цифрового землеробства. *Глобальні та регіональні проблеми інформатизації в суспільстві та природокористуванні, 2016*: збірник матеріалів IV Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 23–24 червня 2016). Немішаєве: НМЦ «Немішаєве», 2016. С. 58-60.
6. Віват А. Й., Літинський В. О., Колгунов В. М., Покотило І. Я. Дослідження точності визначення координат GNSS методом у режимі RTK. *Геодезія, картографія і аерофотознімання*. Вип. 74. 2011. С. 52-59.
7. Дьоміна Н. А., Морозов М. В., Рожкова О. П., Халанчук Л. В. Математичне моделювання у супутниковій геодезії та гравіметрії з використанням пакету програм MathCad. *Сучасні комп'ютерні та інформаційні системи і технології*: матер. I Всеукраїнської наук.-практ. інтернет-конф. / ред. кол.: В. М. Кюрчев, В. Т. Надикто, І. П. Назаренко, О. В. Строкань та ін. (Мелітополь, 07-25 грудня 2020 р.). Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 29-32.

8. Сосницька Н. Л., Морозов М. В., Дьоміна Н. А., Онищенко Г. О., Халанчук Л. В. Застосування супутникової геодезії у землеробстві. *Праці Таврійського державного агротехнологічного університету*. Мелітополь: ТДАТУ ім. Д. Моторного, 2020. Вип. 20, т. 3. С. 11-18.