Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0219U004625

Державний реєстраційний номер: 0119U000493

Відкрита

Дата реєстрації: 16-09-2019

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Системний аналіз аномалій на зображеннях та його застосування до аналізу даних дистанційного зондування сільськогосподарських угідь

Початок етапу: 02-2019

Закінчення етапу: 06-2019

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Вінницький національний технічний університет

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070693

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: 21021 м. Вінниця, вул. Хмельницьке шосе, 95

Телефон: (0432) 51-15-81

E-mail: vntu@vntu.edu.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Вінницький національний технічний університет

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070693

Адреса: вул. Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, Вінницький р-н., Вінницька обл., 21021, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380432560848

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 43 - власна ініціатива (якщо робота виконується з власної ініціативи за кошти виконавця НДР або безкоштовно)

КПКВК:

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7706 - безплатно (договір про науково-технічне співробітництво, тощо)

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 0 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Системний аналіз аномалій на зображеннях та його застосування до аналізу даних дистанційного зондування сільськогосподарських угідь

Назва роботи (англ)

System analysis of anomalies in images and their application to data analysis of remote sensing of agricultural lands

Реферат (укр)

Проведено огляд відомих підходів до розв'язання задачі пошуку таких аномалій та запропоновано які саме інформаційні технології варто використовувати на етапах передоброблення, машинного глибинного навчання та які типові проблеми слід усувати під час цього, з урахуванням специфіки предметної області. Виділено основні критерії, які варто враховувати для розв'язання поставленої задачі: тривалість обчислення, точність (мінімальна похибка) навчання моделі, наближеність середньої площі кластерів до заданої, за умови виконання ряду обмежень. Запропоновано вираз інтегрального критерію для урахування цих критеріїв та підходи щодо вибору їх ваг. Розроблено алгоритм застосування запропонованих підходів та приймів щодо застосування відомих методів машинного глибинного навчання та кластеризації. Наведено реальний приклад застосування цього алгоритму та продемонстровано його ефективність для випадків, коли найвагомішим (з вагою 0,5) критерієм є тривалість обчислень і коли - наближеність середньої площі кластерів до заданої. Запропонований комплекс підходів та прийомів для системного аналізу розмірів фрагменту зображень аерофотозйомки сільськогосподарських угідь дозволить підвищити точність та швидкість пошуку аномалій у них методами машинного глибинного навчання та, в цілому, дозволить більш ефективно та вчасно виявляти різні захворювання рослин, бур'яни, шкідників тощо.

Реферат (англ)

A review of known approaches to solving the problem of finding such anomalies has been carried out and what information technologies should be used at the preprocessing, machine deep learning stages and which typical problems should be eliminated during this, taking into account the specifics of the subject area. The main criteria that should be taken into account to solve the problem are highlighted: the duration of the calculations, the accuracy (minimum error) of the model training, the proximity of the average area of clusters to the given one, subject to a number of restrictions. An expression of the integral criterion for taking into account these criteria and approaches to the choice of their weights are proposed. An algorithm has been developed for applying the proposed approaches and techniques for applying the known methods of machine depth learning and clustering. A real example of the application of this algorithm is given and its efficiency is demonstrated for cases where the most significant (with weighing 0.5) criterion is the duration of the calculations and when the proximity of the average area of clusters to the given one. The proposed set of approaches and techniques for systematic analysis of the size of a fragment of an aerial photography image of the agricultural lands will improve the accuracy and speed of searching for anomalies in them by machine deep learning methods and, in general, will allow for more efficient and timely detection of various plant diseases, weeds, pests, and the like.

Індекс УДК: 004.7, 004.5; 519.6; 556

Коди тематичних рубрик НТІ: 50.09.53

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Комп'ютерна програма системного аналізу та багатокритеріального обчислення розміру найменшого фрагмента зображень аерофотозйомки сільськогосподарських угідь для пошуку аномалій у них.

Назва продукції (англ): Computer program of system analysis and multicriteria calculating the smallest fragment of aerial photography of an agricultural land to search for anomalies in them.

Очікувані результати: економія енергоресурсів;збільшення продуктивності праці

Галузь застосування: 62.09 Інша діяльність у сфері інформаційних технологій і комп'ютерних систем

Опис продукції (укр): Запропоновано інформаційну технологію системного аналізу системного аналізу та обчислення оптимального за багатьма критеріями розміру найменшого фрагмента зображень аерофотозйомки сільськогосподарських угідь для пошуку аномалій у них методами машинного глибинного навчання. Розроблено комп'ютерну програму, яка автоматизує розрахунки за запропонованою технологією

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 2019 р.

Виробник продукції: ВНТУ

Споживачі продукції: навчальний процес ВНТУ

Перспективні ринки: Заклади вищої освіти України

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Результати НДР передані Замовнику

7. Бібліографічний опис

Мокін В. Б. Інтелектуальна інформаційна технологія пошуку незареєстрованих місць надходження забруднених вод у річку з використанням методів машинного навчання / В. Б. Мокін, Л. М. Скорина, Є. М. Крижановський, М. А. Гораш // Матеріали конференції "XLVIII Науково-технічна конференція підрозділів Вінницького національного технічного університету (2019)", Вінниця, 2019. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fksa/all-fksa-2019/paper/view/7284/6584

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 31

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Довгополюк Сергій Олександрович

Дратований Михайло Володимирович

Мокін Віталій Борисович

Керівник організації:

Павлов Сергій Володимирович (д. т. н., професор)

Керівники роботи:

Скорюкова Яніна Германівна

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.