Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Image not found or type unknow

Державний обліковий номер: 0525U000373

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-08-2025

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Синявський Іван Іванович

2. Ivan I. Syniavskyi

Кваліфікація: к. т. н., с.д., 05.11.07

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 01.03.03

Назва наукової спеціальності: Геліофізика і фізика сонячної системи

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 26-08-2025

Спеціальність за освітою: лазерна та оптоелектронна техніка

Місце роботи здобувача: Головна астрономічна обсерваторія Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417360

Місцезнаходження: вул. Академіка Заболотного, буд. 27, Київ, 03143, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.208.01

Повне найменування юридичної особи: Головна астрономічна обсерваторія Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417360

Місцезнаходження: вул. Академіка Заболотного, буд. 27, Київ, 03143, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Головна астрономічна обсерваторія Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417360

Місцезнаходження: вул. Академіка Заболотного, буд. 27, Київ, 03143, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 41.19.21, 41.51.21, 41.51.27

Тема дисертації:

1. Високоефективні спектрополяриметри і методи для наземних і орбітальних досліджень атмосфер планет Сонячної системи

2. High-performance spectropolarimeters and methods for ground-based and space-born studies of the Solar System planets atmospheres

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена вирішенню наукової проблеми розробки та створення сучасних високоефективних спектрополяриметрів і методів для наземних і орбітальних досліджень атмосфер планет Сонячної системи. Вперше отримано аналітичні вирази для розрахунку дисперсійних елементів з квазілінійним хроматизмом. Запропоновано нову методику вибору необхідних пар оптичних середовищ для призмових систем із квазілінійним хроматизмом. Вперше запропоновано нові схемні реалізації оптичних схем астрономічних спектрополяриметрів підвищеної ефективності, для діапазонів 0.23–0.40 мкм та 0.4–0.87 мкм. Запропоновано та розроблено оптичну схему компактного ешелле-спектрометра дифракційної якості, що може забезпечити роздільну здатність 50 000 елементів на спектр. У співавторстві колективу розроблено

новий унікальний комплекс наукової апаратури космічного базування «Аерозоль-UA» для визначення параметрів поляризації випромінювання в земній атмосфері. Для системи із двох ортогональних дзеркал вперше розроблено нові поляризаційні моделі для оцінки похибки їх кутового взаємного розташування та методику їх складання та юстування. Вперше розроблено методику побудови оптичної схеми зображуючого поляриметра, яка ґрунтується на принципі поділу вхідного зображення на чотири квазіідентичні вторинні зображення. Вперше розроблено математичні моделі для проведення калібрування точкового багатоспектрального скануючого поляриметра (СканПол) та зображуючого багатоспектрального поляриметра (МСІП).

2. The thesis is dedicated to solving the scientific problem of developing and creating modern high-performance spectropolarimeters and high-precision ground and space-based research methods for astronomy and remote sensing of the Earth. For the first time, analytical expressions have been derived for calculating dispersive elements with quasi-linear chromatism. A novel method has been proposed for selecting appropriate pairs of optical media for prism systems exhibiting quasi-linear chromatism. New schematic implementations of optical designs for high-efficiency astronomical spectropolarimeters have been introduced for the spectral ranges of 0.23–0.40 μm and 0.4–0.87 μm. The optical design of a compact Echelle–spectrometer with diffraction-limited quality has been proposed and developed, capable of delivering a spectral resolution of 50,000 elements. In collaboration with the research team, a unique space-based scientific instrumentation complex, «Aerosol-UA» has been developed for determining polarization parameters of light in the Earth's atmosphere. For a system of two orthogonal mirrors, new polarization models have been developed for the first time to assess angular misalignment errors, along with a methodology for their assembly and alignment. A novel approach has been introduced for constructing the optical design of an imaging polarimeter based on the principle of splitting the input image into four quasi-identical secondary images. Mathematical models have been developed for the first time to enable calibration of both the point-type multispectral scanning polarimeter (ScanPol) and the multispectral imaging polarimeter (MSIP).

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Не застосовується

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- Ivanov Yu.S., Sinyavskii I.I. The dispersive system of a spectropolarimeter with quasi-linear chromatism. Journal of Optical Technology. 2005. Vol. 72(7), P. 540–543.
- Ivanov Yu.S., Sinyavskii I.I., Sosonkin M.G. Astrospectropolarimeters for weak objects. Journal of Optical Technology. 2006. Vol. 73(12). P. 879–882.
- Milinevsky G., Oberemok Ye., Syniavskyi I., Bovchaliuk A., Kolomiets I., Fedianov I., Wang Yu. Calibration model of polarimeters on board the Aerosol-UA space mission. Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer. 2019. Vol. 229. P. 92–105.
- Milinevsky G., Yatskiv Ya., Degtyaryov O., Syniavskyi I., Ivanov Yu., Bovchaliuk A., Mishchenko M., Danylevsky V., Sosonkin M., Bovchaliuk V. Remote sensing of aerosol in the terrestrial atmosphere from space: new missions. Advances in astronomy and space physics. 2015. Vol. 5. P. 11–16.
- Milinevsky G., Yatskiv Ya., Degtyaryov O., Syniavskyi I., Mishchenko M., Rosenbush V., Ivanov Yu., Makarov A., Bovchaliuk A., Danylevsky V., Sosonkin M., Moskalov S., Bovchaliuk V., Lukenyuk A., Shymkiv A., Udodov E. New satellite project "Aerosol-UA": remote sensing of aerosols in the terrestrial atmosphere. Acta

Astronautica. 2016. V. 123.P. 292–300.
- Romanenko K., Oberemok Ye., Syniavskyi I., Bezugla N., Komada P., Bezuglyi M. The Application of Supervised Machine Learning Algorithms for Image Alignment in Multi-Channel Imaging Systems. Sensors. 2025. 25. 2. P. 544.
- Sinyavskiy I.I., Ivanov Yu.S., Vid'machenko A.P. Concept of the construction of the optical setup of a panoramic Stokes polarimeter for small telescopes. Journal of Optical Technology. 2013. V.80(9). P.545–548.
- Syniavskyi I., Ivanov Yu.S. Four- channel imaging Stokes polarimeter for small telescopes. Contributions of the Astronomical Observatory Skalnaté Pleso. 2014. Vol.43. P.253–255.
- Syniavskyi I., Oberemok Ye., Danylevsky V., Bovchaliuk A., Fesianov I., Milinevsky G., Savenkov S., Yukhymchuk Yu., Sosonkin M., Ivanov Yu. Aerosol□UA satellite mission for the polarimetric study of aerosols in the atmosphere. Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer. 2021. Vol. 267. P.107601.
- Syniavskyi I., Oberemok Ye., Danylevsky V., Ivanov Yu., Osypenko R., Sosonkin M., Milinevsky G. Solar light radiometry calibration unit for ScanPol polarimeter of the Aerosol-UA space mission. International Journal of optics. 2023. Article ID 9387645.
- Syniavskyi I., Oberemok Ye., Ivanov Yu., Sosonkin M. Multispectral Polarization State Analyzer of Scanning Polarimeter ScanPol. International Journal of Optics. 2020. ID 1695658.
- Syniavskyi I., Oberemok Ye., Ivanov Yu., Sosonkin M., Kireyev V., Akinin K. Scan Mirror Assembly for the Multispectral Scanning Polarimeter of Aerosol-UA Space Mission International. Journal of Optics. 2021. Article ID 8854505.
- Syniavskyi I.I., Danylevsky V.O., Oberemok Y.A., Ivanov Y.S., Osypenko R.S., Sosonkin M.G., Milinevsky G.P., Fesianov I.V. Radiometric On-Orbit Calibration of the Aerosol-UA Mission Scanning Polarimeter: Technique, Design Elements, and Illumination Angles. Kinematics and Physics of Celestial Bodies. 2023. 39(1). P.49-69.
- Syniavskyi I.I., Casrto-Tirado A.J., Ivanov Yu.S., GUZIY S. S., Oberemok Ye. A. A wide-angle Stokes polarimeter for the BOOTES Global Telescope Network. Optical and mechanical design. Космічна наука і технологія. 2024. Т.30, №2.
- Wei X., Yukhymchuk Yu., Danylevsky V., Milinevsky G., Goloub Ph., Fesianov I., Syniavskyi I., Turos O., Maremukha T., Petrosian A., Kyslyi V., Shi Yu. Impact of military activity on atmospheric aerosol characteristics in Ukraine and Kyiv city. Atmospheric Pollution Research 16. 2025. 102496.
- Yukhymchuk, Y., Milinevsky, G., Syniavskyi, I., Popovici, I., Unga, F., Sciare, J., Marenco, F., Pikridas, M., Goloub, P. Atmospheric Aerosol Outbreak over Nicosia, Cyprus, in April 2019: Case Study. Atmosphere. 2022. 13.1997. https://doi.org/10.3390/atmos13121997.
- Zhang C., Shulga V., Milinevsky G., Danylevsky V., Yukhymchuk Y., Kyslyi V., Syniavsky I., Sosonkin M., Goloub P., Turos O., Simon A., Choliy V., Maremukha T., Petrosian A., Pysanko V., Honcharova A., Shulga D., Miatselskaya N., Morhuleva V. Spring 2020 Atmospheric Aerosol Contamination over Kyiv City. Atmosphere. 2022. 13(5). 687.
- Відьмаченко А.П., Іванов Ю.С., Мороженко О.В., Неводовський Є.П., Синявський І.І., Сосонкін М.Г. Спектрополяриметр наземного супроводу космічного експерименту «Планетний моніторинг». Космічна наука і технологія. 2007. Т.13. №1. С. 63–70.
- Відьмаченко А.П., Іванов Ю.С., Синявський І.І. Розробка поляризатора зображувального поляриметра на основі поляризаційних плівок. Космічна наука і технологія. 2015. Т.21. №4. С.19–23.
- Иванов Ю.С., Синявский И.И., Сосонкин М.Г. Бортовой УФ- спектрополяриметр для мониторинга планетных атмосфер. Космічна наука і технологія. 2004. Т.10. № 5/6. С. 32–35.
- Иванов Ю.С., Синявский И.И., Сосонкин М.Г. Оптическая схема эшеле- спектрометра MIR для миссии Экзо-Марс. Космічна наука і технологія. 2015. Т.21. №3. С.69–73.
- Мороженко О.В., Відьмаченко А.П., Неводовський П.В., Неводовський Є.П. Синявський І.І. Український молодіжний супутник: дослідження аерозольного шару атмосфери Землі за допомогою УФ-поляриметра. Космічна наука і технологія. 2004. Т.10. №5/6. С. 27–32.

- Синявський І.І., Іванов Ю.С., Сосонкін М.Г., Мілінєвський Г.П., Кошман Г. Мультиспектральний іміджер-поляриметр космічного проекту Аерозоль- UA. Космічна наука і технологія. 2018.Т.24. №3. С.23–32.
- Синявський, І.І., Мілінєвський, Г.П., Іванов, Ю.С., Сосонкін, М.Г., Данилевський, В.О., Розенбуш, В.К., Бовчалюк, А.П., Лукенюк, А.А., Шимків, А.П., Міщенко, М.І. Методика, апаратне забезпечення та валідація супутникових досліджень атмосферного аерозолю: перші результати підготовки до космічного експерименту ««Аерозоль-UA»». Космічна наука і технологія. 2015. Т. 21. №3. С. 09–17.
- Яцкив Я.С., Мищенко М.И., Розенбуш В.К., Шаховской Д.Н., Синявский И.И., Милиневский Г.П., Киселев Н.Н., Иванов Ю.С., Петухов В.Н., Данилевский В.О., Бовчалюк А.П. Проект “Аэрозоль”: дистанционное зондирование аэрозолей в земной атмосфере со спутника. Космічна наука і технологія. 2012. Т. 18. №4. С. 3–15.
- Яцків Я.С., Відьмаченко А.П., Мороженко О.В., Сосонкін М.Г., Іванов Ю.С., Синявський І.І. Спектрополяриметрична апаратура для позаатмосферного дослідження тіл Сонячної системи. Космічна наука і технологія. 2008. Т.14. №2. С. 56–67.

Наукова (науково-технічна) продукція: методи, теорії, гіпотези

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Винаходи, корисні моделі, промислові зразки

Патент України на корисну модель №78518 Україна, МКВ G01M 11/00. Спосіб контролю форми дзеркального еліпсоїда обертання / Безуглий М.О., Синявський І.І., Баринов М.Г. (Україна); заявник Національний технічний університет України «Київський політехнічний університет» – №09441; заявл. 02.08.2012; опубл. 25.03.2013, Бюл. №6. Патент України на корисну модель №116451 Україна, МКВ G02B 13/04. Об’єктив з захисним оптичним вікном / Маслов В.П., Гордієнко В.І. Синявський І.І., Качур Н.В. (Україна); заявник Інститут фізики напівпровідників ім. Лашкарьова НАН України - №11360; заявл. 09.11.2016; опубл. 25.05.2017, Бюл. №10.

Впровадження результатів дисертації: Впровадження не планується

Зв'язок з науковими темами: 0121U108747; 0118U002075; 0115U000024; 0112U002424; 0113U002792; 0115U004442; 0116U007843; 0117U003271; 0118U002112; 0119U102911; 0118U004068; 0119U000674; 0113U002792; 0114U002745; 0116U006243; 0117U002520; 0114U002744; 0115U004042; 0112U004456

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шкуратов Юрій Григорович

2. Yurij H. Shkuratov

Кваліфікація: д. ф.-м. н., професор, член-кор. НАН України, 01.03.03

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, 4, Харків, Харківський р-н., 61022, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Тимчик Григорій Семенович
2. Grygorij S. Tymchyk

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.11.07

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Тишковець Віктор Павлович
2. Viktor P. Tyshkovets

Кваліфікація: д. ф.-м. н., старший науковий співробітник, 01.03.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Радіоастрономічний інститут Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 02772020

Місцезнаходження: вул. Мистецтв, буд. 4, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Вавилова Ірина Борисівна
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Вавилова Ірина Борисівна
Відповідальний за підготовку облікових документів	Кулик Ірина Віталіївна
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна