

Моніторинг стану геокосмосу та збурень космічної погоди з використанням національних і міжнародних систем дистанційного зондування	Радіоастрономічний інститут НАН України	150,0
--	---	-------

Форма IV-1

(Для цільових програм наукових досліджень НАН України та цільових наукових (науково-технічних) проектів НАН України)

Дані про створену та впроваджену наукову і науково-технічну продукцію

Створену при роботі над проектом «Моніторинг стану геокосмосу та збурень космічної погоди з використанням національних і міжнародних систем дистанційного зондування».

Етап № 2 «Дослідження іоносферних неоднорідностей з використанням даних когерентного та некогерентного зондування та радіопросвічування іоносфери сигналами ГНСС передавачів»

одиниць

Класифікація наукової (науково-технічної) продукції	Створено продукції	Впроваджено продукції
1. Види виробів (прилади і системи, пристрої, агрегати, установки та їх компоненти; лабораторні макети і дослідні зразки; хімічні речовини, препарати, біологічно активні речовини; програмні продукти)	1. 4-х позиційна Інтернет керована система когерентного ВЧ зондування іоносферних неоднорідностей в Харківській області	1 - система
1.1. з них техніки	1	1
2. Технології	1. Технологія розрахунку глобальних карт поточної депресії $foF2$ та $MUF(3000)$. 2. Технологія генерації попереджень про середній та високий рівні депресії $foF2$ для використання службою космічної погоди для цивільної авіації (ICAO)	2. Обидві технології впроваджено для практичного використання у Центрі з космічних досліджень Польської академії наук (в рамках договору про співпрацю між РІ НАНУ та ЦКД ПАН) та у службі космічної погоди для ICAO (листопад 2019 року).
3. Матеріали	0	0
4. Сорти рослин та породи тварин	0	0
5. Методи, теорії (в тому числі і наукові концепції)	0	0
6. Інше:		
6.1. Заключні чи проміжні звіти	1	0
6.2. Монографії (або їх глави)	0	0
6.3. Підручники, посібники, довідники, словники	0	0
6.4. Рекомендації, методичні рекомендації, технологічні	1. Методика відтворення параметрів	2. Методики 2 і 3 впроваджено в Пон МОН-

рекомендації, методики, технологічні інструкції.	плазмових неоднорідностей за даними радіопросвічування іоносфери сигналами супутникових передавачів глобальних навігаційних систем 2. Методика для оцінки параметрів РІЗ за даними когерентного наземного багатопозиційного зондування іоносфери 3. Методика відтворення параметрів РІЗ за даними вертикального зондування іоносфери портативними когерентними іонозондами розробки РІ НАНУ.	НАН України на обсерваторії Радару некогерентного розсіювання (Харківська область) та в НАНЦ МОН України на Українській антарктичній станції «Академік Вернадський» (Антарктида)
6.5. Проекти законодавчих та нормативних актів (закон, концепція, стратегія, стандарт тощо)	0	0
6.6. Математичні моделі	0	0
6.7. Технічна документація, технічні умови, стандарт, регламент, тощо	1. Методичний посібник для оператора-зимівника щодо обслуговування когерентного іонозонду на УАС.	1. НАНЦ МОН України на Українській антарктичній станції «Академік Вернадський» (Антарктида)
6.8. Наукові, аналітичні доповіді та записки	1. Пропозиції щодо розвитку систем когерентного зондування іоносфери на території України як елементів національної служби космічної погоди та СПІМ	0
6.9. Експертні (науково-експертні) висновки	0	0
6.10. Штами та лінії мікроорганізмів, культури клітин; дослідні та експериментальні зразки біологічного походження, колекції	0	0

Вказати також:

– кількість друкованої продукції:

✓ Монографій – 0;

✓ статей у наукових фахових журналах – 2;

- ✓ статей у наукових фахових журналах, що входять до міжнародних баз даних – 1;
- кількість поданих заявок на видачу охоронних документів - 0;
- кількість одержаних охоронних документів - 0.

Стислий анований звіт за темою

«Моніторинг стану геокосмосу та збурень космічної погоди з використанням національних і міжнародних систем дистанційного зондування». Етап № 2 «Дослідження іоносферних неоднорідностей з використанням даних когерентного та некогерентного зондування та радіопросвічування іоносфери сигналами ГНСС передавачів (ЛІРУС-2019)

Розроблено алгоритми та програмне забезпечення для оцінки параметрів рухомих іоносферних збурень за даними когерентного вертикального та когерентного рознесеного зондування іоносфери.

Розроблено методика відтворення параметрів іоносферних неоднорідностей за одночасними вимірюваннями параметрів ВЧ сигналів станцій служби точного часу на сітці ВЧ приймачів та варіацій ПЕВ за даними перманентних ГНСС станцій.

Розроблено та впроваджено алгоритми та програмне забезпечення для розрахунку глобальних карт критичних частот іоносфери f_oF2 та їх депресії порівняно з медіанними значеннями за попередні 30 днів.

Розроблено пропозиції щодо розвитку систем когерентного зондування іоносфери на території України як елементів національної служби космічної погоди та СПІМ, а саме, пропонується встановлення 4 комплексів з розносом між пунктами в межах 400...1000 км.

Проводиться моніторинг іоносферних неоднорідностей над Україною з використанням методів вертикального та багатопозиційного когерентного зондування, з епізодичним залученням даних радару некогерентного розсіювання.

Забезпечено функціонування Низькочастотної обсерваторії РІ НАН України як елемента Системи під супутникового іоносферного моніторингу та Національної служби космічної погоди з відображенням даних вимірювань на web-сторінці відділу радіофізики геокосмосу РІ НАН України.