

**Форма IV-1**  
(Для цільових програм наукових досліджень НАН України  
та цільових наукових (науково-технічних) проектів НАН України)

**Наземний супровід системою низькочастотних радіотелескопів УТР-2- УРАН - ГУРТ  
міжнародних та українських космічних місій**

**Дані про створену та впроваджену наукову і науково-технічну продукцію**

одиниць

Класифікація наукової (науково-технічної) продукції	Створено продукції	Впроваджено продукції
<b>1. Види виробів</b> (прилади і системи, пристрої, агрегати, установки та їх компоненти; лабораторні макети і дослідні зразки; хімічні речовини, препарати, біологічно активні речовини; програмні продукти)		
1.1. з них техніки		
<b>2. Технології</b>		
<b>3. Матеріали</b>		
<b>4. Сорти рослин та породи тварин</b>		
<b>5. Методи, теорії</b> (в тому числі і наукові концепції)	5	5
<b>6. Інше:</b>		
6.1. Заключні чи проміжні звіти	1	1
6.2. Монографії (або їх глави)		
6.3. Підручники, посібники, довідники, словники		
6.4. Рекомендації, методичні рекомендації, технологічні рекомендації, методики, технологічні інструкції.	1	1
6.5. Проекти законодавчих та нормативних актів (закон, концепція, стратегія, стандарт тощо)		
6.6. Математичні моделі		
6.7. Технічна документація, технічні умови, стандарт, регламент, тощо		
6.8. Наукові, аналітичні доповіді та записки		
6.9. Експертні (науково-експертні) висновки		
6.10. Штами та лінії мікроорганізмів, культури клітин; дослідні та експериментальні зразки біологічного походження, колекції		

### **Вказати також:**

- кількість друкованої продукції: 9
  - ✓ монографій,
  - ✓ статей у наукових фахових журналах, - 5
  - ✓ в тому числі статей у наукових фахових журналах, що входять до міжнародних баз даних - 4
- кількість поданих заявок на видачу охоронних документів;
- кількість одержаних охоронних документів.

1. Проведено узгоджену з командою NASA офіційну наземну підтримку (радіотелескопи УТР-2 (Україна) та NenuFAR (Франція)) космічної місії JUNO в моменти 7 періджоувів (найбільшого зближення космічного апарату JUNO з Юпітером).
2. Створено модель спостереженої «зебра-структури», що ґрунтується на ефекті подвійного плазмового резонансу на іонно-циклотронних гармоніках. На основі моделі магнітного поля VIP4 визначені географічні довготи, на яких може знаходитися джерело випромінювання. Отримано оцінки густини плазми, її розподілу по висоті, а також енергії випромінювання.
3. Проведено наземну підтримку космічного зонду PSP (Parker Solar Probe) під час сьомого, восьмого та дев'ятого перигеліїв шляхом синхронних спостережень радіовипромінювання Сонця на українських радіотелескопах УТР-2, УРАН-2, ГУРТ.
4. Створено алгоритм і здійснено з його використанням крос-калібрування антени космічного зонду PSP – що є однією з ключових задач наземної підтримки будь якого космічного апарату.
5. З допомогою синхронних спостережень космічний зонд PSP – РТ УТР-2 – РТ ГУРТ простежено сплеск III типу у частотному діапазоні від 70 МГц до 300 кГц, що відповідає діапазонам відстаней джерела від Сонця від 1.35 Rs до 25 Rs. Встановлено швидкість руху джерела сплеску III типу на частоті 70 МГц в 0.3с (де с – швидкість світла), а на частоті 300 кГц в 0.15с, що може свідчити про гальмування потоку швидких електронів на таких великих відстанях.
6. Проаналізовано залежність індексу міжпланетних мерехтінь від просторової кореляції міжпланетних мерехтінь для задачі розробки удосконаленої методики визначення параметрів сонячного вітру.
7. На основі сумісних спостережень збурення верхньої атмосфери з використанням даних foF2 і нижньої атмосфери з використанням вимірних даних природного інфразвуку встановлено зв'язок між збуреннями іоносфери і тропосфери викликаних сонячною активністю, що дозволить вивчити особливості впливу активності Сонця на тропосферу Землі.
8. За результатами спектрально-регресійних досліджень впливу космічних факторів на екологічний стан компонентів біогеосфер Землі встановлено, що стійкий кореляційний зв'язок з параметрами атмосферної циркуляції (температура повітря, атмосферні опади) спостерігається тільки для тих біотичних видів, для яких метео- і гідрологічні умови впливають на їх оселище та кормову базу; зміна чисельності біоти, як у період максимуму сонячної активності, так і у період його мінімуму, тільки з різною амплітудою, свідчить про постійний вплив потоків заряджених частинок, що надходять від Сонця, на навколосемний простір, атмосферу та біосферу Землі.