

Форма IV-1

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

**Новітні методи та нові знання про будову матерії у Всесвіті.
Дані про створену та впроваджену наукову і науково-технічну продукцію**

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)	0	0
1.1. з них техніки	0	0
2. Технології	0	0
3. Матеріали	0	0
4. Сорти рослин та породи тварин	0	0
5. Методи, теорії (в тому числі і наукові концепції)	3	3
6. Інше:		
6.1. Заключні чи проміжні звіти	0	0
6.2. Монографії (або їх глави)	0	0
6.3. Підручники, посібники, довідники, словники	0	0
6.4. Рекомендації, методичні рекомендації, технологічні рекомендації, методики, технологічні інструкції.	0	0
6.5. Проекти законодавчих та нормативних актів (закон, концепція, стратегія, стандарт тощо)	0	0
6.6. Математичні моделі	2	2
6.7. Технічна документація, технічні умови, стандарт, регламент, тощо	0	0
6.8. Наукові, аналітичні доповіді та записки	0	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,
 - ✓ статей у наукових фахових журналах,
 - ✓ в тому числі статей у наукових фахових журналах, що входять до міжнародних баз даних
- кількість поданих заявок на видачу охоронних документів;
 - кількість одержаних охоронних документів.

1. Rosati P., Basa S., Blain A. W. et al. (including Sergijenko O.) Synergies of THESEUS with the large facilities of the 2030s and guest observer opportunities // *Experimental Astronomy*. - 2021. - <https://doi.org/10.1007/s10686-021-09764-2> (**Scopus, WoS, Q2, IF=2.012**)
2. Tanvir N. R., Le Floc'h E., Christensen L. et al. (including Sergijenko O.) Exploration of the high-redshift universe enabled by THESEUS // *Experimental Astronomy*. - 2021. - <https://doi.org/10.1007/s10686-021-09778-w> (**Scopus, WoS, Q2, IF=2.012**)
3. Ciolfi R., Stratta G., Branchesi M. et al. (including Sergijenko O.) Multi-messenger astrophysics with THESEUS in the 2030s // *Experimental Astronomy*. - 2021. - <https://doi.org/10.1007/s10686-021-09795-9> (**Scopus, WoS, Q2, IF=2.012**)
4. P. Bobik, M. Putis, Y.L. Kolesnyk, B.A. Shakhov. Estimation of the modulation level of cosmic rays at high energies. *Monthly Not. Royal Astron. Soc.* Vol 503, Issue 3, 2021, 3386-3393 (Q1)
5. Ю.І. Федоров. Потік космічних променів у дифузійному наближенні. *Кінематика і фізика небесних тіл*, т.37, №3, 3-27, 2021 (Q3)

Розглянуто поширення космічних променів у міжпланетному середовищі у наближенні малої анізотропії кутового розподілу частинок. За умови відомого енергетичного розподілу частинок, який задано на границі геліосфери, одержано розв'язок рівняння переносу космічних променів. Проаналізовано напрямки потоків галактичних космічних променів у різні періоди 22-річного циклу сонячної активності. Зроблено оцінки градієнтів галактичних космічних променів на різних фазах активності Сонця. Дані розрахунки узгоджуються з даними космічних апаратів Voyager 1, 2, Ulysses, PAMELA, IMP-8, AMS.

Зроблено оцінку анізотропії кутового розподілу КП. Показано, що потік ГКП на орбіті Землі має азимутальний напрямок, а величина анізотропії частинок з енергіями від 1 МеВ до 1 ГеВ майже не залежить від енергії і має величину порядку 0.5%. Показано, що рівні модуляції галактичних космічних променів високих енергій (до 200 ГеВ) в періоди максимумів 11-річного сонячного циклу можуть досягати кількох відсотків. Розрахований розмір модуляції може бути підтверджений експериментами, що будуть проведені протягом наступного десятиліття.