

Визначення властивостей темної матерії за допомогою астрофізичних та космологічних спостережень

Проект за результатами конкурсу на здобуття грантів НАН України дослідницьким лабораторіям/групам молодих вчених НАН України для проведення досліджень за пріоритетними напрямками розвитку науки і техніки у 2018 р.

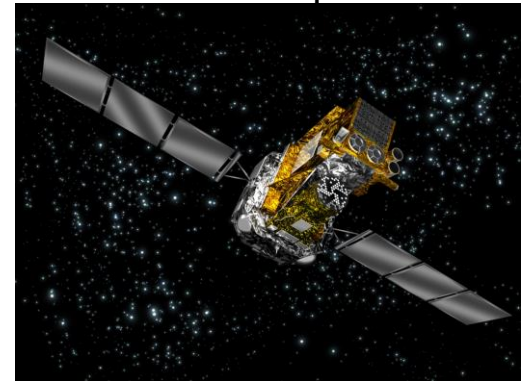
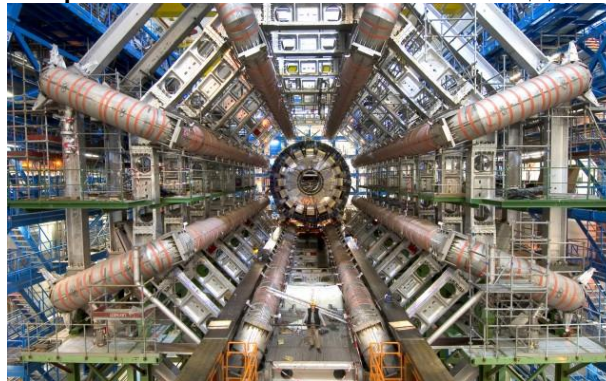
Проблема темної матерії



Вимірювана маса галактик в декілька разів перевищує суму мас видимих складових, а **недостача маси** — **біля 85%** в середньому!

Більше того, **жодна** з відомих нам частинок не може пояснити темну матерію!

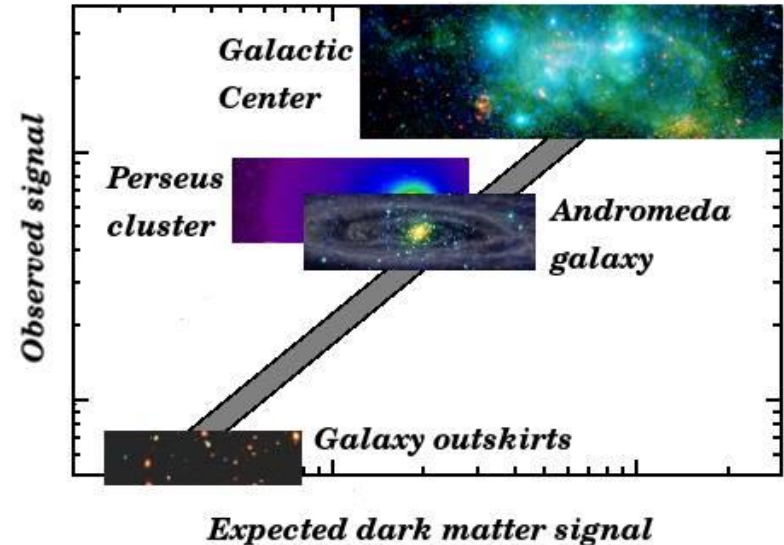
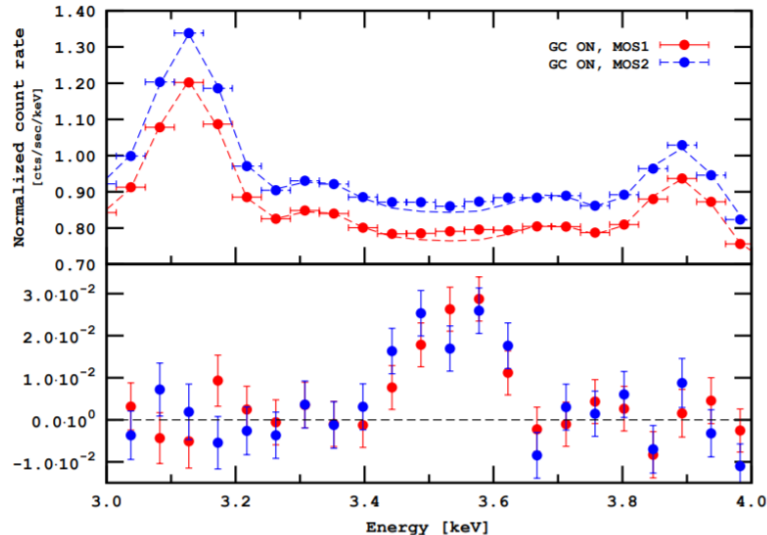
Кожен великий експеримент в фізиці елементарних частинок та астрономії має на меті в т.ч. дослідження темної матерії.



Науковий доробок учасників проекту

В 2014-2017 роках ними було задетектовано нову лінію випромінювання від космічних об'єктів. Вона – можливий прояв **розпаду темної матерії**.

За результатами – 15+ робіт в провідних міжнародних фахових журналах, 1000+ цитувань.



2018 рік

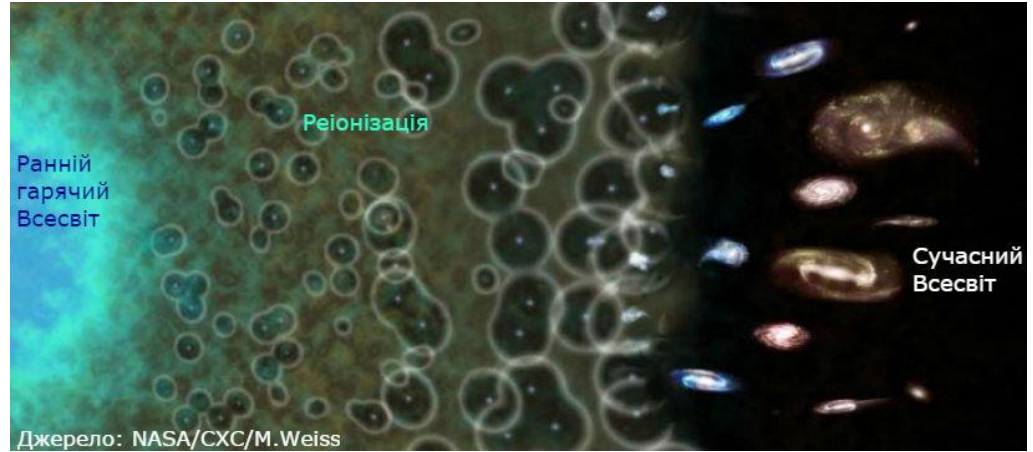
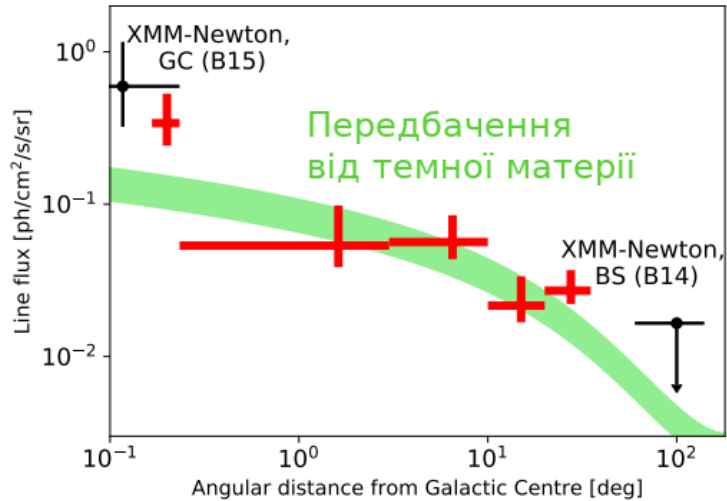
Фінансування

- Загальне фінансування дослідницької лабораторії в 2018 році склало 150 тис. грн.
- Заробітня плата – 72 тис. грн. ($\leq 55\%$ від загального фінансування).
- Відрядження – м. Лісабон, International Workshop "Dark Matter and Stars", 3 особи, 40 тис. грн.
- Матеріали – 15 тис. грн.
- Накладні витрати – 7 тис. грн ($\leq 10\%$ від заробітньої плати).

Наукова активність:

- 5 наукових робіт -- 4 подані в провідні наукові журнали (Physical Review Letters, Monthly Notices of The Royal Astronomical Society), 1 вже опублікована в Monthly Notices of The Royal Astronomical Society.
- 3 доповіді на міжнародній конференції в Лісабоні, Португалія.

Основні наукові результати в 2018 році



- Вперше задетектовано нову лінію випромінювання від навколоцентральної частини нашої Галактики. Її властивості *узгоджуються з передбаченнями моделі легкої темної матерії, що розпадається.*
- Також показано, що така темна матерія *краще описує новітні спостереження раннього Всесвіту*, аніж загальноживана модель “холодної” темної матерії.

Плани на 2019 рік

Очікуване фінансування – 1 млн. гривень.

Задачі:

- Подальше дослідження розподілу лінії випромінювання в нашій Галактиці за допомогою існуючих та запланованих спостережень.
- Розробка детальної моделі формування структур в ранньому Всесвіті та порівняння її передбачень з новими даними спостережень.
- Фінальна інтерпретація отриманих результатів в термінах ключових параметрів темної матерії (маса частинки та інтенсивність взаємодії з іншими частинками).

Планується захист двох кандидатських дисертацій.

Програма дала змогу:

1. Збільшити заробітну плату учасників проекту (до початку проекту середня з.п. після сплати податків – 5000 грн/місяць, у листопаді-грудні 2018 – 12500 грн/місяць).
2. Доповісти результати проекту на міжнародній конференції.
3. Придбати необхідні матеріали.

Таким чином, програма є надзвичайно важливою для підтримки колективів молодих вчених.

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!