

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U102602

Державний реєстраційний номер: 0118U001874

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 06-02-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Продовження пошуку сигналів "нової фізики" в протон-протонних зіткненнях на БАК на основі аналізу даних, що здобуто в експерименті CMS; подальша участь в модернізації адронного калориметра детектора CMS (в рамках програми робіт CMS, що передбачено виконати впродовж 2-ої тривалої перерви в роботі БАК); підготовка T2-центру T2-UA_KIPT грид-інфраструктури CMS к початку 3-го сеансу роботи БАК, обслуговування підсистем детектора LHCb

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 12.2020

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут" Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 14312223

Місцезнаходження: вул. Академічна, 1, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61108, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380573353530, 380573351688

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442350981

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 100
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Участь ННЦ ХФТІ в експерименті CMS на Великому адронному колайдері (ЦЕРН): обробка даних і роботи з розвитку адронної калориметрії детектора CMS. Обслуговування і модернізація підсистем детектора LHCb

Назва роботи англійською:

KIPT Participation in the CMS Experiment at the LHC: Data Processing and Works on CMS Hadron Calorimetry Upgrades. Support and Upgrades of the LHCb Detector Subsystems

Реферат українською:

Забезпечено подальше успішне функціонування Т2-центру Т2_UA_KIPT грид-інфраструктури експерименту CMS на Великому адронному колайдері (БАК). У встановлені CMS терміни виконано широкий спектр робіт з модернізації комплексу, і, забезпечено високу якість його роботи в 2020 р. Загальний обсяг інформації, що здобуто в експерименті CMS і направлено (тільки за допомогою системи PhEDEx) на комплекс Т2_UA_KIPT для обробки, сягнув понад 18 Петабайт, що майже в 20 разів перевищує місткість сховища даних комплексу. Роботу Т2-центру Т2_UA_KIPT в 2020 р. оцінено керівництвом CMS як 6 FTE-місяців внеску в експеримент, що є задовільним результатом. Виконано великий обсяг робіт з фізичного аналізу даних експерименту CMS: продовжено пошук сигналів суперсиметрії (SUSY) – прямого народження пар чарджіно – на основі аналізу вибірок протон-протонних зіткнень при енергії БАК 13 TeV, що зареєстровано в експерименті CMS впродовж 2016-18 рр. Виконано оптимізацію сигнальних областей, що дозволило суттєво розширити область виключення можливих мас шуканих SUSY-частинок, в порівнянні з попередніми результатами. В рамках програми обслуговування і модернізації передньої адронної калориметрії детектора CMS продовжено вивчення впливу потужності дози опромінення на радіаційну стійкість зразків сцинтиляторів SCSN-81 та EJ-260 при опроміненні їх фотонами гальмівного випромінювання на прискорювачі електронів ННЦ ХФТІ ЛП-10 з енергією пучка до 10 MeV. Застосовано спосіб зміни потужності дози опромінення за рахунок використання захисних екранів із свинця різної товщини, виготовлено відповідну конструкцію, і виконано попередні вимірювання за такою схемою.

Реферат англійською:

Further successful operation has been provided for the T2_UA_KIPT Tier-2 center of the Grid infrastructure of the CMS experiment at the Large Hadron Collider (LHC). Within the timeframe set by the CMS, a wide spectrum of upgrades for this computing facility has been carried out, and a high quality of its operation was provided in 2020. The total amount of information obtained in the CMS experiment and transferred (only by means the PhEDEx system) to the T2_UA_KIPT for processing has reached more than 18 Petabytes, what exceeds the T2_UA_KIPT storage capacity by factor of ~20. The T2_UA_KIPT operation in 2020 has been accounted for by the CMS as 6 FTE months of the contribution to the experiment, what is a satisfactory result. A lot of work was performed on the physics analysis of the CMS data – viz., a search for the supersymmetry (SUSY) signal (the direct chargino pair production) was continued based on the analysis of samples of proton-proton collisions at the LHC energy of 13 TeV registered in the CMS experiment in 2016-18. Signal region optimization was accomplished allowing us to extend substantially the exclusion range for masses of the SUSY particles being searched for, compared to our earlier results. Within the program of the support and upgrades of the CMS detector endcap calorimetry, studies were continued on the impact of the dose rate on the radiation resistance of the SCSN-81 and EJ-260 scintillator samples, when irradiating them by bremsstrahlung photons at the NSC KIPT electron Linac with the beam energy of 10 MeV. A method of varying the irradiation dose rate by means of screening lead plates was applied, with manufacturing the corresponding structure and performing preliminary measurements in such a layout.

Індекс УДК: 539.12.04, 004; 539.12

Коди тематичних рубрик:29.15.35

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Левчук Леонід Геннадійович

Науковий ступінь: к. ф.-м. н.

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Результати обробки даних експерименту CMS, а також дослідницьких робіт з модернізації адронної калориметрії детекторів CMS і LHCb

Назва НТП англійською: Results of CMS data processing and research activities on upgrades of hadron calorimetry of CMS and LHCb detectors

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Наукові статті та монографії

Галузь застосування: 63.11;72.19

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Забезпечено подальше успішне функціонування T2-центру T2-UA-KIPT грид-інфраструктури експерименту CMS на Великому адронному колайдері (БАК). У встановлені CMS терміни виконано широкий спектр робіт з модернізації комплексу, і. забезпечено високу якість його роботи в 2020 р. Загальний обсяг інформації, що здобуто в експерименті CMS і направлено (тільки за допомогою системи PhEDEx) на комплекс T2-UA-KIPT для обробки, сягнув понад 18 Петабайт, що майже в 20 разів перевищує місткість сховища даних комплексу. Роботу T2-центру T2-UA-KIPT в 2020 р. оцінено керівництвом CMS як 6 FTE-місяців внеску в експеримент, що є задовільним результатом. Виконано великий обсяг робіт з фізичного аналізу даних експерименту CMS: продовжено пошук сигналів суперсиметрії (SUSY) – прямого народження пар чарджіно – на основі аналізу вибірок протон-протонних зіткнень при енергії БАК 13 TeV, що зареєстровано в експерименті CMS впродовж 2016-18 рр. Виконано оптимізацію сигнальних областей, що дозволило суттєво розширити область виключення можливих мас шуканих SUSY-частинок, в порівнянні з попередніми результатами. В рамках програми обслуговування і модернізації передньої адронної калориметрії детектора CMS продовжено вивчення впливу потужності дози опромінення на радіаційну стійкість зразків сцинтиляторів SCSN-81 та EJ-260 при опроміненні їх фотонами гальмівного випромінювання на прискорювачі електронів ННЦ ХФТІ ЛП-10 з енергією пучка до 10 MeV. Застосовано спосіб зміни потужності дози опромінення за рахунок використання захисних екранів із свинця різної товщини, виготовлено відповідну конструкцію, і виконано попередні вимірювання за такою схемою.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Фундаментальні дослідження

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: впроваджень за проектом не передбачено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 12.2020

Споживачі продукції:

Перспективні ринки: наукове співтовариство України, а також усі учасники експериментів CMS і LHCb

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

ІХ. Бібліографічний опис

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Шульга Микола Федорович

д. ф.-м. н.

Перелік осіб-виконавців

Кліменко Кім Олександрович

Ковальова Людмила Семенівна

Куров Олексій Олександрович
(01.05.02)

Левчук Леонід Геннадійович
(к. ф.-м. н., 01.04.16)

Лукьяненко Сергій Тимофійович
(01.04.16)

Попов Віктор Пилипович

Приставка Олександр Сергійович
(01.05.02)

Сорока Дмитро В'ячеславович
(01.04.16)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Ковальова Л.С.

Телефон

+38 (057) 335-63-90

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

