Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0221U102161

Державний реєстраційний номер: 0121U100003

Відкрита

Дата реєстрації: 28-01-2021

1. Етапи виконання

Номер етапу: 3

Назва етапу: Етап 3. Розвиток моделі кварк-глюонних мішків з поверхневим натягом (КГМПН) із двома критичними точками. Створення чисельного коду для самоузгодженої гідродинаміки. Пошуки нових сигналів фазових перетворень в КХД.

Початок етапу: 04-2020

Закінчення етапу: 12-2020

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут теоретичної фізики ім. М. М. Боголюбова Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05417124

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: вул. Метрологічна, буд. 14-б, м. Київ, Київська обл., 03143, Україна

Телефон: 380445265998

Телефон: 380445265362

E-mail: itp@bitp.kiev.ua

WWW: http://bitp.kiev.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Інститут теоретичної фізики ім. М. М. Боголюбова Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05417124

Адреса: вул. Метрологічна, буд. 14-б, м. Київ, Київська обл., 03143, Україна

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Телефон: 380445265998

Телефон: 380445265362

E-mail: itp@bitp.kiev.ua

WWW: http://bitp.kiev.ua

4. Джерела та напрями фінансування

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

КПКВК: 6541030

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 65 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Самоузгоджена гідродинаміка кварк-глюонних мішків та сигнали фазових перетворень в КХД матерії в зіткненнях важких іонів за високих енергій. Етап 3. Розвиток моделі кварк-глюонних мішків з поверхневим натягом (КГМПН) із двома критичними точками. Створення чисельного коду для самоузгодженої гідродинаміки. Пошуки нових сигналів фазових перетворень в КХД.

Назва роботи (англ)

Self-consistent hydrodynamics of quark-gluon bags and signals of phase transitions in the QCD matter in collisions of heavy ions at high energies. Stage 3. Development of a model of quark-gluon bags with surface tension (QGBST) with two critical points. Creating a numerical code for self-consistent hydrodynamics. Search for new signals of phase transitions in QCD.

Реферат (укр)

Обсяг звіту: 39 сторінок машинописного тексту, 7 рисунків і 2 таблиці. Звіт зроблено на основі 6 робіт, опублікованих в реферованих наукових журналах. Ключові слова: зіткнення ультрарелятивістських ядер, висока густина енергії, рівняння стану, індукований коефіцієнт поверхневого натягу, фазові переходи, кварк-глюонна плазма, атомні ядра Протягом трьох етапів виконання Проекту було отримано надважливі результати, які стосуються розвитку реалістиного рівняння стану для звичайної адронної матерії, для її кіральної фази, для ядерної і нейтронної матерій, досліджено кіральний фазовий перехід в адронному газі та ядерний фазовий перехід рідина-пара і запропоновано нові сигнали двох фазових переходів в КХД матерії. Більшість цих результатів не має аналогів у світовій літературі.

Реферат (англ)

Report volume: 39 pages of typewritten text, 7 figures and 2 tables. The report is based on 6 papers published in peer-reviewed scientific journals. Keywords: collision of ultrarelativistic nuclei, high energy density, equation of state, coefficient of the induced surface tension, phase transitions, quark-gluon plasma, atomic nuclei During the three stages of the Project, very important results were obtained concerning the development of a realistic equation of state for ordinary hadronic matter, for its chiral phase, for nuclear and neutron matter. The chiral phase transition in hadronic gas and nuclear liquid-vapor phase transition were studied, and new signals of two phase transitions in the QCD matter were proposed. Most of these results have no analogues in the world literature.

Індекс УДК: 539.12/.17 , 539.12/.17

Коди тематичних рубрик НТІ: 29.15

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Самоузгоджена гідродинаміка кварк-глюонних мішків та сигнали фазових перетворень в КХД матерії в зіткненнях важких іонів за високих енергій. Етап 3. Розвиток моделі кварк-глюонних мішків з поверхневим натягом (КГМПН) із двома критичними точками. Створення чисельного коду для самоузгодженої гідродинаміки. Пошуки нових сигналів фазових перетворень в КХД.

Назва продукції (англ): Self-consistent hydrodynamics of quark-gluon bags and signals of phase transitions in the QCD matter

in collisions of heavy ions at high energies. Stage 3. Development of a model of quark-gluon bags with surface tension (QGBST) with two critical points. Creating a numerical code for self-consistent hydrodynamics. Search for new signals of phase transitions in QCD.

Очікувані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 73.10.1. Дослідження і розробки в галузі природничих наук.

Опис продукції (укр): Отримано важливі результати, які стосуються розвитку реалістиного рівняння стану для звичайної адронної матерії, для її кіральної фази, для ядерної і нейтронної матерій; досліджено кіральний фазовий перехід в адронному газі та ядерний фазовий перехід рідина-пара і запропоновано нові сигнали двох фазових переходів в КХД матерії.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Розвиток наших фундаментальних наукових уявлень про навколишній світ

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження:

Виробник продукції: ІТФ ім. М.М.Боголюбова НАН України

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

K.A. Bugaev, O.I. Ivanytskyi, B.E. Grinyuk and I.P. Yakimenko, Bose-Einstein condensation of quantum hard spheres as a deposition phase transition and new relations between bosonic and fermionic pressures, Ukr. J. Phys. 65, No. 11, 963-972 (2020); doi: 10.15407/ujpe65.11.963.

N.S. Yakovenko, K.A. Bugaev, L.V. Bravina and E. E. Zabrodin, The concept of induced surface and curvature tensions and a unified description of the gas of hard discs and hard spheres, Euro. Phys. J. Special Topics, 229, 3445–3467 (2020). doi:10.1140/epjst/e2020-000036-3, p. 1-23 (2020).

B.E. Grinyuk, K.A. Bugaev, V.V. Sagun, O.I. Ivanytskyi, D.L. Borisyuk, A.S. Zhokhin, G.M. Zinovjev, D.B. Blaschke, L.V. Bravina, E.E. Zabrodin, E. G. Nikonov, G. Farrar, S. Kabana, S.V. Kuleshov and A.V. Taranenko, Classical excluded volumes of loosely bound light (anti)nuclei and their chemical freeze-out in heavy ion collisions, Int. J. Mod. Phys. E, doi: 10.1142/S0218301320400091, p. 1-16; Preprint arXiv:2004.05481v2 [hep-ph] (2020).

K.A. Bugaev, O.V. Vitiuk, B.E. Grinyuk, N.S. Yakovenko, E.S. Zherebtsova V.V. Sagun, O.I. Ivanitskyi, D.O. Savchenko, L.V. Bravina, D.B. Blaschke, G.R. Farrar, S. Kabana, S.V. Kuleshov, E.G. Nikonov, A.V. Taranenko, E.E. Zabrodin and G.M. Zinovjev, J. Phys.: Conf. Ser. 1690 (2020) 012123, p. 1-6; arXiv:2011.09292 [nucl-th].

V. Sagun, G. Panotopoulos and I. Lopes, Asteroseismology: radial oscillations of neutron stars with realistic equation of state, Phys. Rev. D 101, 063025 (2020) p. 1-9.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 37

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Іваницький Олексій Ігорович (к. ф.-м. н.)

Бугаєв Кирило Олексійович (д. ф.-м. н.)

Гринюк Борис Євгенович (к. ф.-м. н.)

Савченко Денис Олександрович

Сагун Віолетта Василівна

Керівник організації:

Загородній Анатолій Глібович (акад.)

Керівники роботи:

Бугаєв Кирило Олексійович (д. ф.-м. н.)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.