

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0225U002522

Державний реєстраційний номер: 0122U000649

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 18-03-2025

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка організаційних основ та методичних підходів для впровадження технології телебіометрії та сенсорних мереж у сфері медицини праці в ризиконебезпечних галузях виробництва

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2024

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державна установа "Інститут медицини праці імені Ю. І. Кундієва Національної академії медичних наук України"

Код за ЄДРПОУ: 22946309

Місцезнаходження: вул. Саксаганського, буд. 75, м. Київ, 01033, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія медичних наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0442890021

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

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

Код за ЄДРПОУ: 00061125

Місцезнаходження: вул. Герцена, буд. 12, м. Київ, 04050, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444893981

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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6560140

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 951.000
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка організаційних основ та методичних підходів для впровадження технології телебіометрії та сенсорних мереж у сфері медицини праці в ризиконебезпечних галузях виробництва

Назва роботи англійською:

Development of organizational bases and methodological approaches for the introduction of telemetry technology and sensor networks in the field of occupational medicine in hazardous industries

Реферат українською:

Мета роботи – імплементація в медицину праці дистанційних технологій моніторингу факторів виробничого середовища та функціонального стану організму працюючих в ризиконебезпечних галузях виробництва.

Результати. Визначені загальні принципи організації бездротових телебіометричних моніторингових систем, особливості використання, переваги та недоліки сенсорних мереж. Вперше, для застосування у сфері медицини праці, визначені критичні компоненти інфраструктури системи бездротового моніторингу факторів виробничого середовища та функціонального стану організму гірничорятувальників у режимі реального часу, а саме: розроблено і змонтовано експериментальний стенд; проект програмного забезпечення «SignalMonitor», який зберігається на сервісі GitHub:

<https://github.com/NikolovNikolay1/SensorMonitor>; визначені типи сенсорів моніторингу функції систем кровообігу, дихання; температури тіла, сатурації крові, сенсори руху та згину, датчики моніторингу параметрів оточуючого середовища: температури та вологості повітря, концентрації оксиду вуглецю, кисню; система сигналізації, візуалізації та збереження даних. Висновки. Застосування телебіометричних систем та бездротових сенсорних мереж є актуальною науковою проблемою і перспективним напрямком для впровадження в практику системи професійного добору в підрозділах державної воєнізованої гірничорятувальної (аварійно-рятувальної) служби з масштабуванням на інших аналогічних робочих місцях працюючих в умовах з підвищеним професійним ризиком.

Реферат англійською:

The purpose of the work is the implementation of remote technologies for monitoring the factors of the production environment and the functional state of the body of workers in risky industries in occupational medicine. Results. The general principles of organization of wireless telebiometric monitoring systems, features of use, advantages and disadvantages of sensor networks are defined. For the first time, for use in the field of occupational medicine, critical components of the infrastructure of the system of wireless monitoring of factors of the production environment and the functional state of the body of mine rescuers in real time have been identified, namely: an experimental bench has been developed and installed; the software project "SignalMonitor", which is stored on the GitHub service: HYPERLINK "<https://github.com/NikolovNikolay1/SensorMonitor>"; the types of sensors for monitoring the function of the circulatory system, breathing systems are defined; body temperature, blood saturation, motion and flexion sensors, sensors for monitoring environmental parameters: temperature and humidity of the air, concentration of carbon monoxide, oxygen; signaling, visualization and data storage system. Conclusions. The use of telebiometric systems and wireless sensor networks is an urgent scientific problem and a promising direction for the implementation of the system of professional selection in the units of the state paramilitary mine rescue (emergency rescue) service with scaling at other similar workplaces working in conditions with increased occupational risk.

Індекс УДК: 57.087;573.6.087, 613.6:331.43:622.867-057.1]:004.9:001.89

Коди тематичних рубрик: 34.57.23

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:Соловйов Олександр Іванович

Науковий ступінь: к. мед. н.

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Інформаційні технології в медицині. Інформаційно-комунікаційні системи та мережі. Технології телебіометрії та сенсорних мереж у сфері медицини праці в ризиконебезпечних галузях виробництва.

Назва НТП англійською: Information technology in medicine. Information and communication systems and networks. Technologies of telebiometry and sensor networks in the field of occupational medicine in risky industries.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Вироби технічні, Технології, Методи, теорії, Нормативні документи, Методичні документи, Програмні продукти

Галузь застосування: Медицина праці. Професійний відбір основного особового складу Державної воєнізованої гірничорятувальної служби у вугільній промисловості (ДВГРС) та Державного воєнізованого гірничорятувального (аварійно – рятувального) загону Державної служби України з надзвичайних ситуацій

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Визначені загальні принципи та методичні підходи з організації бездротових телебіометричних моніторингових систем, особливості використання, переваги та недоліки сенсорних мереж для застосування у сфері медицини праці. Визначені критичні компоненти інфраструктури системи моніторингу впливу факторів виробничого середовища на функціональний стан організму гірничорятувальників у режимі реального часу, а саме: експериментальний стенд; програмне забезпечення з робочою назвою – «SignalMonitor»; сенсори моніторингу функції систем кровообігу, дихання; температури тіла, сатурації крові, сенсори руху та згину, датчики моніторингу параметрів оточуючого середовища: температури та вологості повітря, концентрації оксиду вуглецю, кисню; система сигналізації, візуалізації та збереження даних.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впровадження технології передбачено після валідації всіх компонентів процесу випробувань

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2025

Закінчення етапу: 12.2026

Споживачі продукції: Державна воєнізована гірничорятувальна служба у вугільній промисловості

Перспективні ринки:

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:

Назва НТП українською: Експериментальний стенд для виміру фізіологічних та фізичних параметрів при моніторингових дослідженнях впливу факторів виробничого середовища на функціональний стан організму гірничорятувальників.

Назва НТП англійською: Experimental bench for measuring physiological and physical parameters during monitoring studies of the influence of factors of the working environment on the functional state of the body of mine rescuers.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Вироби технічні, Технології, Методи, теорії, Методичні документи, Програмні продукти

Галузь застосування: Медицина праці. Професійний відбір основного особового складу Державної воєнізованої гірничорятувальної служби у вугільній промисловості (ДВГРС) та Державного воєнізованого гірничорятувального (аварійно – рятувального) загону Державної служби України з надзвичайних ситуацій

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Центральним елементом експериментального стенду є мікроконтролер, який забезпечує: збір даних з сенсорних елементів; вмикання та вимикання електронних модулів; передачу даних до користувача – персонального комп'ютера, чи, у разі наявності точки доступу до хмарного сховища; попередній аналіз даних; контроль значень реферних електричних напруг та струмів. Моніторинг сингалів у реальному часі передбачає безпроводну передачу даних до користувача чи у хмарне сховище через технологію WiFi, якщо відстань від 0 до 80 м, або Bluetooth (0-20 м). Для сервісних операцій налаштування чи тестування системи передбачено USB-порт. Стенд дозволяє проводити мультимодальне синхронне вимірювання зовнішніх умов оточуючого середовища та безпосередньо критичних фізіологічних показників людини. Сенсори температури оточуючого середовища мають похибку вимірювання порядку $\pm(0,3\pm0,5)$ °C; сенсор диференційної температури (для фізіологічних досліджень) $\pm0,05$ °C. Тестові випробування стенду показали його працездатність й можливість розпочати експериментальні дослідження.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих, Підвищення автоматизації виробничих процесів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впровадження технології передбачено після валідації всіх компонентів процесу випробувань

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2025

Закінчення етапу: 12.2026

Споживачі продукції: Державний воєнізований гірничорятувальний (аварійно – рятувальний) загін Державної служби України з надзвичайних ситуацій

Перспективні ринки:

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:

Назва НТП українською: Базова версія програмного забезпечення «SignalMonitor» для комп'ютерної обробки сигналів різних видів та походження.

Назва НТП англійською: The basic version of the "SignalMonitor" software for computer monitoring of signals of various types and origins.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Програмні продукти

Галузь застосування: Медицина праці. Професійний відбір основного особового складу Державної воєнізованої гірничорятувальної служби у вугільній промисловості (ДВГРС) та Державного воєнізованого гірничорятувального (аварійно – рятувального) загону Державної служби України з надзвичайних ситуацій

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: В архітектурі програмного забезпечення (ПЗ) з робочою назвою «SignalMonitor («SM») передбачено реалізацію алгоритмів, що відпрацьовані в середовищі «Matlab». Інтерфейс користувача реалізовано на мові програмування Python 3. Основними програмними модулями ПЗ «SM» є: Model_GUI_base – модуль інтерфейсу користувача (GUI); Sensor_monitor – головний модуль, що забезпечує запуск GUI, оброблює події GUI та керує основними процесами; class_for_signals – клас, що зберігає, інтерпретує вхідні сигнали, оброблює сигнали; class_build_graph – клас, що забезпечує візуалізацію сигналів в реальному часі виміру; class_work_with_file – клас, що забезпечує запис даних у файл. На даному етапі розробки є два yaml-файла: settins_templates – основні параметри й можливі формати даних обміну з мікроконтролером; settins_templates_last – налаштування «SensorMonitor», які були при останньому коректному сеансі роботи. ПЗ «SM» зберігається на сервісі GitHub: <https://github.com/NikolovNikolay1/SensorMonitor>.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих, Забезпечення промисловості чи населення новим видом інформаційно-комунікаційних послуг

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впровадження технології передбачено після валідації всіх компонентів процесу випробувань

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2025

Закінчення етапу: 12.2026

Споживачі продукції: Державний воєнізований гірничорятувальний (аварійно – рятувальний) загін Державної служби України з надзвичайних ситуацій

Перспективні ринки:

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

Ніколов М.О. Сучасні можливості телебіометричних моніторингових досліджень функціонального стану організму людини. Огляд літератури. Частина І. Технології, що носяться / М.О. Ніколов, О.І. Соловйов, Є.О. Бурковський // Український журнал з проблем медицини праці. – 2022. – Т.18, №2. – С. 155-166

Ніколов М.О. Сучасні можливості телебіометричних моніторингових досліджень функціонального стану організму людини. Огляд літератури. Частина ІІ. Сенсорні системи / М.О.Ніколов, О.І. Соловйов, Є.О. Бурковський // Український журнал з проблем медицини праці – 2022. – Том.18, №4. – С. 339–350. – <https://doi.org/10.33573/ujoh2022.04.339>

Устенко К. С., Ніколов М.О., Бурковський Є.О., Безугла Н.В. Вимірювання концентрації водних розчинів без безпосереднього контакту з рідиною, що досліджується / XXII Міжнародна науково-технічна конференція “ПРИЛАДОБУДУВАННЯ: стан і перспективи”, 16 - 17 травня 2023 р. м. Київ, Україна. – с. 186.

Внутриполусферная симметрия перфузии головного мозга. Часть 3. Оценка нейро-психологического состояния пациентов по данным ОФЭКТ / Н. А. Николов, Т. Г.Новикова, С. С.Макеев, В. О. Цикало // Вісник вищих навчальних закладів. Радіоелектроніка. – 2022. – С. <https://doi.org/10.20535/S0021347022080015> (Scopus)

Можливості ОФЕКТ головного мозку з перфузійними радіофармпрепаратами для кількісної оцінки когнітивних змін пацієнтів із гіпертензивною енцефалопатією / М. Ніколов, Ю. Залісна, Т. Новікова, та ін. // Український радіологічний та онкологічний журнал. – 2022. – Т.30, №1. – С. 42-56.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Божук Богдан Степанович

к. мед. н., 14.02.01

Перелік осіб-виконавців

Бурковський Євген Олександрович

Кудієвський Ярослав Валерійович

Міщенко Ірина Анатоліївна

Ніколов Микола Олександрович

Соловйов Олександр Іванович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Соколова М.П.

Телефон

+38 (067) 745-20-33

Реєстратор

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

