Реєстраційна картка технології (РКТ)

5436. Державний реєстраційний номер: 0620U000070

5517. № Держреєстрації НДДКР: 0119U002229

5256. Особливі позначки: 5

9000. Походження технології: С

9159. Договір: немає

Відомості про заявника технології

2459. Код ЄДРПОУ (або реєстраційний номер облікової картки платника податків для фізичних осіб): 05417176

2151. Повне найменування юридичної особи (або П.І.Б.)

1 - українською мовою

Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова Національної академії наук України

2 - англійською мовою

V.M. Glushkov Institute of Cybernetics of National Academy of Sciences of Ukraine

2358. Скорочене найменування юридичної особи: ІК НАНУ

2655. Місцезнаходження: проспект Академіка Глушкова, 40, м. Київ, Київська обл., 03187, Україна

2934. Телефон / Факс: 380445262008; 380445264178

2394. Адреса електронної пошти/веб-сайт: incyb@incyb.kiev.ua; http://incyb.kiev.ua/

1333. Форма власності, сфера управління: Національна академія наук України

Відомості про власника технології

2458. Код ЄДРПОУ (або реєстраційний номер облікової картки платника податків для фізичних осіб): 05417176

2152. Повне найменування юридичної особи (або П.І.Б.)

1 - українською мовою

Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова Національної академії наук України

3 - англійською мовою

V.M. Glushkov Institute of Cybernetics of National Academy of Sciences of Ukraine

2360. Скорочене найменування юридичної особи: ІК НАНУ

2656. Місцезнаходження: проспект Академіка Глушкова, 40, м. Київ, Київська обл., 03187, Україна

2935. Телефон / Факс: 380445262008; 380445264178

2395. Адреса електронної пошти/веб-сайт: incyb@incyb.kiev.ua; http://incyb.kiev.ua/

1332. Форма власності, сфера управління: Національна академія наук України

Джерела, напрями та обсяги фінансування

7700. КПКВК: 6541030

7201. Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні наукові дослідження

Код джерела фінансування	Обсяг фінансування, тис. грн.
7711	2 484,62
7713	2 484,62

Терміни виконання роботи

7553. Початок виконання НДДКР: 01.2019

7362. Закінчення виконання НДДКР: 12.2023

Відомості про технологію

9027. Назва технології

1 - українською мовою

Інформаційна технологія забезпечення безпечного проходження водних суден в умовах загрози раптового виверження метану

3 - англійською мовою

Information technology for ensuring safe passage of watercrafts in conditions of threat of methane outbreak on the way.

9125.Опис технології

1. Мета, для досягнення якої розроблено чи придбано технологію

Метою розробленої інформаційної технології є забезпечення безпеки проходження суден по заявленим морським і океанічним маршрутам шляхом оперативного (безпосередньо в процесі руху судна) попередження командування цих суден про несприятливу природну метанонебезпечну ситуацію – ймовірність раптового виверження газу метану (придонного природного походження або внаслідок витіку з пошкодженого газопроводу) - на заздалегідь запланованому шляху їх проходження.

2. Основна суть технології

При «залповому» виділенні в морську воду великої кількості метану (біологічного та вулканічного походження) з порід морського дна щільність води в зоні метановиділення зменшується так, що об'єкти (судна) в цій зоні, не можуть втриматися на поверхні і тонуть. Для попереження командування суден про метанонебезпеку на їх маршруті використовують інформацію з різних джерел. 1) складену попередньо карту ймовірностей метановибросов вздовж шляху проходження судна (статистика явища та інформація за результатами методами дистанційного зондування Землі (ДЗЗ);2) оперативно отримана інформація про концентрацію метану на найближчій загрозливій ділянці маршруту слідування даного судна, що надходить з вимірювальної апаратури на бортах БПЛА (як варіанта палубної авіації) при проходженні БПЛА над запланованим маршрутом, остання інформація про загрози метановиділення надається таким чином в реальному часі. Після цього проводять корекцію маршруту.

3. Анотований зміст

Технологія належить до галузі забезпечення безпеки проходження суден по заявленим морським і океанічним маршрутам шляхом оперативного попередження цих суден про несприятливу ситуацію - загрози метановиділення з дна водойм на заздалегідь запланованому шляху їх проходження. Для цього враховуються: 1) довготривалі статистичні спостереження про метанонебезпечні місця судноплавства, 2)виконується вимірювання концентрації метану в приводній частині атмосфери методами дистанційного зондування із допомогою штучного супутника землі, 3)проводиться формування регулярно оновлюваної бази даних про просторово-часову динаміку розподілу метану з складанням оперативно оновлюваної карти розподілу концентрації метану в приводному шарі, про що оповіщається кожне судно; 4)спеціалізовані БПЛА (якими комплектується судно) оперативно вимірюють фактичний рівень концентрації метану на найближчій ділянці маршруту слідування даного судна, передають на судно в реальному часі інформацію для корекції маршруту.

4. Проблеми, які технологія дає змогу вирішувати

1. Випадки «залпового» виділення в морську воду великої кількості метану зменшують щільність води в цій зоні та призводять до порушення оптимальних умов проходження судна, внаслідок чого судно може затонути. Впровадження

даної технології дозволяє вже під час руху судна реагувати на небезпеку раптового витоку метану, що підвищує рівень безпеки проходження судна водним маршрутом. 2. Запровадження технології дозволяє вирішити проблему збільшення точності прогнозу реалізації раптових небезпечних станів морських та океанічних шляхів для судноплавства, що також дає змогу уточнювати карту метанонебезпечних місць в акваторії морів та океанів. Тому стає можливим надавати цю постійно оновлювану інформацію для прокладання оптимальних маршрутів руху суден. 3. Запровадження технології дає можливість також виявляти можливі витоки газу з підводних газопроводів в випадках пошкодження останніх.

5. Ознаки новизни технології

На цей час для вимірювання концентрації метану використовуються дрейфуючі спеціальні буйкові станції. Але розташування їх вздовж усього запланованого шляху проходження судна неможливо забезпечити фізично. Застосування разом методів ДЗЗ та БПЛА для вимірювання концентрації метану дає змогу підвищити оперативність прийняття рішення про зміну маршруту судна для уникнення метанонебезпеки. Унікальність технології, яка пропонується, полягає в тому, що розроблено базові принципи спостереження, поточного аналізу довготривалої динаміки метанонебезпечності на основі комплексного підходу з використанням інформації про прогнозне метановиверження з багатьох джерел, що дає можливість уточнення моніторингу цього небезпечного для проходу суден явища.

6. Складові технології

1. Методика розрахунку оптимальних (з точки зору необхідної оперативності надання інформації) параметрів маршруту штучного супутника Землі (ШСЗ), що виконує дистанційне зондування поверхні Землі, а саме: висота орбіти ШСЗ, ширина діаграми спрямованості скануючого пристрою супутника, період обертання супутника. 2. Методика вибору кількості БПЛА, якими комплектується судно, їх параметрів, параметрів бортової апаратури (для оперативного вимірювання ними рівня концентрації метану у черговому приводному шарі уздовж маршруту слідування судна) та алгоритму послідовного проходження вказаних БПЛА над запланованими для судна водними маршрутами. 3. Алгоритм реалізації запропонованої технології.

Опис технології англійською мовою

The technology is related to enforcing security of watercraft navigation on stated maritime and ocean routes by promptly alerting the ship's command of the presence of methane in particular in the area of the planned route directly in the course of the ship's movement. This is done by measuring the methane concentration in the near-water part of the atmosphere by remote sensing using an artificial satellite, further formation of a regularly updated database on the spatial-temporal dynamics of methane distribution with the compilation of a rapidly updated map of methane concentration distribution in the near-water layer, as notified to each vessel; a group of specialized unmanned aerial vehicles is pre-installed on board to measure the actual level of methane concentration in the nearest threatening section of the ship's route and transmit this data to the vessel in real time.

9127. Технічні характеристики

Бортове обладнання кожного БПЛА включає спеціальні газоаналізатори виявлення метану по критерію реєстрації полос поглинання метану в двох діапазонах 1,6-1,7 та 2,2-2,3 мкм При цьому кількість БПЛА на борту судна та їх вибір за рівнем технічних характеристик визначається за спеціальною методикою, що є складовою технології, на підставі оцінки ризиків потрапити в зону небезпечного для судна метановиділення та ймовірності виходу зі строю розвідувальних безпілотних літальних апаратів, що базуються на даному судні. Для виявлення метану методами ДЗЗ можливе використання, наприклад, 2-хвильового лазера, встановленого на борту штучного супутника Землі, або спектрометра / інтерферометра з переліку: IASI на європейських супутниках MetOp-A і MetOp-B, американський CrIS / Suomi та японський TANSO / GOSA.

9128. Техніко-економічний чи соціальний ефект

Катастрофи, пов'язані з великими викидами газів з морського дна, потенційно можливі в будь-якому місці Світового океану, де є умови (наприклад, грязьові вулкани), які можуть спровокувати в зоні морського дна процеси розкладання газогідратів з викидами метану. Ці процеси становлять реальну небезпеку для руху судів. Вочевидь, ймовірність загибелі судна з людьми на борту під час проходження загрозливої ділянки є серйозним аргументом для того, щоб вжити усіх заходів для запобігання такої загрози. Технологія, що пропонується, містить комплекс заходів, який підвищує рівень безпеки проходження судна за рахунок вивірки і своєчасного коригування його маршруту, зважаючи на оперативно виявлену метанонебезпеку. За рахунок цього досягається техніко-економічний (збереження судна, техніки) та соціальний (збереження життя екіпажу судна) ефект від використання технології.

5490. Об'єкти інтелектуальної власності

Деклараційний патент на корисну модель № 135533 «Спосіб підвищення безпеки проходження морських суден» Писаренко Валерій Георгійович. Опубл. 10.07.2019. Україна.

9156. Основні переваги порівняно з існуючими технологіями

Унікальність інформаційної технології, що пропонується, полягає в тому, що вперше запропоновано обгрунтований системний підхід до проблеми загрози для судоплавства з боку явища раптового метановиверження з дна водойм, при цьому інформація для отримання кінцевого результату - достовірна оцінка ступеню небезпечності та місця розташування підвищеної концентрації метану як зони ймовірной загрози залпового виверження газу - поступає з декількох можливих джерел. Це значно підвищує довіру до результатів обробки. Вперше для оперативного виявлення метанонебезпечних місць пропонується використовувати безпілотні літальні апарати з розміщеними на їх бортах приладами вимірювання концентрації метану.

9155. Галузь застосування

Судоплавство. Природокористування. Прогнозування природних катаклізмів.

9158. Інформація щодо потенційних ринків збуту технології

Україна, Німеччина, США, Канада, Австралія, Ісландія, Норвегія, Швеція, Велика Британія

9160. Інформація щодо потенційних ринків збуту продукції, виробленої з використанням технології

Україна, Німеччина, США, Канада, Австралія, Ісландія, Норвегія, Швеція, Велика Британія

9157. Ступінь відпрацювання технології

– 9157/TRL2 - сформульовано технологічні рішення

5535. Умови поширення в Україні

53 - за договірною ціною

5211. Умови передачі зарубіжним країнам

63 - за договірною ціною

6012. Орієнтовна вартість технології та витрат на впровадження: 350 тис. дол.

6013. Особливі умови впровадження технології

особливих умов немає

Підсумкові відомості

5634. Індекс УДК: 656.6; 656.61; 656.62/.66, 656.6.08, 656.7

5616. Коди тематичних рубрик НТІ: 73.34.11, 73.34.17

6111. Керівник юридичної особи: Сергієнко Іван Васильович

6210. Науковий ступінь, вчене звання керівника юридичної особи: (д. ф.-м. н., акад.)

6120. Керівник НДДКР

1 - українською мовою

Писаренко Валерій Георгійович

2 - англійською мовою

Pysarenko Valery Georgiyovych

6228. Науковий ступінь, вчене звання керівника НДДКР: (д. ф.-м. н., професор)

6140. Керівник структурного підрозділу МОН України:
Чайка Дар'я Юріївна

Тел.: +38 (044) 287-82-55
Email.: chayka@mon.gov.ua

6142. Реєстратор: Іванов Олексій Васильович