Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0215U009422

Державний реєстраційний номер: 0115U004026

Відкрита

Дата реєстрації: 20-01-2016

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Застосування розроблених критеріїв до оцінювання міцності та працездатності реальних елементів конструкцій, що експлуатуються у воденьвмісних середовищах

Початок етапу: 03-2015

Закінчення етапу: 12-2015

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка НАН України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 03534506

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: 79053, м. Львів, МСП, вул. Наукова, 5

Телефон: 2633088

Телефон: 2649427

E-mail: pminasu@ipm.lviv.ua

WWW: www.ipm.lviv.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Фізико-механічний інститут ім. Г. В. Карпенка НАН України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 03534506

Адреса: вул. Наукова, 5, м. Львів, Львівська обл., 79060, Україна

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Телефон: 380322637049

Телефон: 380322633088

E-mail: pminasu@ipm.lviv.ua

WWW: http://www.ipm.lviv.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: 50.6 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Розроблення критеріїв міцності та працездатності конструкційних сталей у водневому середовищі з урахуванням їх наводнювання біля дефектів - концентраторів напружень

Назва роботи (англ)

Development of strength and serviceability criteria of structural steel in hydrogen environment with taking into account of their hydrogenation near defects - stress concentrators

Реферат (укр)

Здійснена апробація та застосування розроблених критеріїв міцності та працездатності конструкційних сталей у водневому середовищі для оцінювання безпечної експлуатації та ризику руйнування трубопровідних систем різного призначення. Для трубопроводів різних типорозмірів побудовані спеціальні діаграми для оцінки працездатності та ризику руйнування, які містять три характерні зони: зону безпечної експлуатації, зону експлуатації з прогнозованим розвитком наявних тріщиноподібних дефектів та зону ризику крихкого руйнування. На цій основі здійснені інженерні оцінки безпечної експлуатації трубопроводів з тріщиноподібними дефектами у воденьвмісних середовищах різного складу, зокрема розраховано безпечні значення розмірів дефектів залежно від їх форми та об'ємної концентрації водню в металі трубопроводу, тобто ступеня його наводнюваності, що дозволяє встановити досягнення критичного стану тривало експлуатованих трубопроводів. За одержаними даними удосконалено версію комп'ютерної експертної програми для технічної діагностики конструктивних елементів трубопровідних систем транспортування водню.

Реферат (англ)

The approbation and application of developed criteria of strength and serviceability of structural steels in hydrogen environment have been made for evaluation of safe operation and fracture risk assessment of pipeline systems of different use. For pipelines of different size the special diagrams for evaluation of their workability and fracture risk assessment were built, which contains of three zones: zone of safe operation, zone of operation with predicted growth of the existed crack-like defects and zone of risk of the brittle fracture. On this base the engineering assessments of safe operation of pipelines with the crack-like defects in hydrogen-contained environments of different composition have been done. In particular, the values of safe sizes of defects were calculated in depending of their shape and hydrogen concentration in the bulk of metal, i.e. depending on the hydrogenation level of pipe that gives the possibility to determine the critical state of long-term operated pipelines. Based on received data the version of the software for technical diagnostics of structural components of pipe-lines system for hydrogen transportation was improved.

Індекс УДК: 658.58, 620.191.33

Коди тематичних рубрик НТІ: 81.83.20

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Комп'ютерна експертна програма для технічної діагностики конструктивних елементів трубопровідних систем транспортування водню

Назва продукції (англ): Software for technical diagnostics of structural components of pipe-lines system for hydrogen transportation

Очікувані результати: збільшення обсягів виробництва

Галузь застосування: 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук (воднева енергетика, трубопровідний транспорт).

Опис продукції (укр): Використовуючи підходи механіки руйнування запропоновано та обґрунтовано наступні базові критерії міцності та працездатності конструкційних сталей у водневих середовищах: критерій міцності за пороговим значенням глибини тріщиноподібного дефекту, критерій безпечної експлуатації за граничною швидкістю росту наявних тріщин та критерій ризику крихкого катастрофічного руйнування. Побудовано спеціальні діаграми для оцінки працездатності та ризику руйнування матеріалів у воденьвмісних середовищах, які містять три характерні зони: зону безпечної експлуатації, зону експлуатації з прогнозованим розвитком наявних тріщиноподібних дефектів та зону ризику крихкого руйнування. Здійснено інженерні оцінки безпечної експлуатації трубопроводів з тріщиноподібними дефектами у воденьвмісних середовищах різного складу, зокрема встановлено вплив об'ємної концентрації водню в металі трубопроводу на його міцність та роботоздатність. Розраховано безпечні значення розмірів дефектів залежно від їх форми та об'ємної концентрації водн

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: -

Виробник продукції: Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка Національної академії наук України.

Споживачі продукції: Інженерно-технічні підрозділи підприємств, що займаються транспортуванням газоподібного водню та його використанням в якості енергоносія або технологічного середовища.

Перспективні ринки: Україна, країни СНД, країни ЄС.

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

Дмитрах І.М. Критерії міцності та працездатності конструкційних сталей у водневому середовищі із урахуванням їх наводнювання біля дефектів - концентраторів напружень / Дмитрах І.М., Стащук М.Г, Сиротюк А.М., Білий О.Л., Дорош М.І. // Водень в альтернативній енергетиці та новітніх технологіях / за ред. В.В. Скорохода, Ю.М. Солоніна. - К.: КІМ, 2015. - С. 239-345.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 38

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Білий Орест Левкович

Барна Роман Андрійович

Лещак Ростислав Любомирович

Лутицький Олександер Лукич

Сиротюк Андрій Михайлович

Керівник організації:

Назарчук Зіновій Теодорович

Керівники роботи:

Дмитрах Ігор Миколайович (д. т. н., професор)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.