

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0219U100856

Державний реєстраційний номер: 0117U001171

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 22-03-2019

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Зниження віброактивності центрифуг для відокремлення кристалів сахарози

Початок етапу: 02.2017

Закінчення етапу: 12.2018

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Хмельницький національний університет

Код за ЄДРПОУ: 02071234

Місцезнаходження: вул. Інститутська, 11, м. Хмельницький, Хмельницький р-н., Хмельницька обл., 29016, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0975546925

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Публічне акціонерне товариство "Геофіпольський цукровий завод",

Код за ЄДРПОУ: 05394995

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (03844) 935 06

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 52 - договір з вітчизняною організацією (органами місцевої ради, фондом, асоціацією, концерном тощо)

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7706 - безплатно (договір про науково-технічне співробітництво, тощо)

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Зниження віброактивності центрифуг для відокремлення кристалів сахарози

Назва роботи англійською:

Reduction of centrifuges vibration activity for sucrose crystals separation

Реферат українською:

Об'єкт досліджень – підвищення ресурсу роботи центрифуг безперервної дії за рахунок застосування автобалансирів. Метою роботи є розробка теорії і практики автоматичного балансування рідиною швидкообертючих деталей машин; надання конструкторських рекомендацій для забезпечення низької віброактивності центрифуг цукрової промисловості та для розробки нових конструкцій автобалансируючих пристроїв (АБП). Методи дослідження – теоретичні дослідження процесу автобалансирування виконані за допомогою методів математичного моделювання, дослідження поведінки рідини в камері АБП та ефективності автоматичного балансування роторів машин рідиною здійснено за допомогою методів аналітичної геометрії, аналітичної гідродинаміки. Експериментальні дослідження роботи рідинного АБП проводились із застосуванням методу швидкісної відеозйомки на спеціально розробленому стенді з віброапаратурою. Результатом роботи є, узгоджена з експериментальними фактами, теорія руху рідини в замкненій порожнині, і на цій основі – нова теорія самобалансування рідинними робочими тілами, що дає можливість створити методологію визначення ефективності процесу самобалансування в залежності від параметрів системи, що обертається, параметрів АБП і властивостей робочих тіл. У звіті наводиться необхідний матеріал для підтвердження актуальності розробки, наводиться принцип дії із висвітленням наукової новизни, обраховані основні конструктивні та технологічні характеристики автобалансируючих пристроїв для зниження віброактивності центрифуг для відокремлення кристалів сахарози, розглянуті питання ефективності застосування автобалансирів. На основі проведених досліджень подано заявку на патент

Реферат англійською:

The object of research - increasing the resource life of centrifuges of continuous action through the use of auto balancers. The aim of the work is to develop the theory and practice of automatic fluid balancing of quick-rotor parts of machines; providing design recommendations for the low vibration of the centrifuge of the sugar industry and for the development of new designs of auto-balancing devices (ABP). Research methods - theoretical studies of the process of self-balancing were carried out using with the help of mathematical modeling methods; investigation of fluid behavior in the ABP chamber and the efficiency of automatic balancing of the rotors of machines with liquid was carried out using analytical geometry, analytical hydrodynamics. Experimental investigations of fluid ABP were carried out using the method of high-speed video shooting on a specially designed bench with vibration equipment. The result of the work is a theory of fluid motion in a closed cavity, as basis for the new theory of self-balancing by liquid working bodies, consistent with experimental facts; which makes it possible to create a methodology for determining the efficiency of the process of self-balancing, depending on the parameters of the rotating system, the parameters of the ABP and properties of working bodies. The report provides the necessary material to confirm the relevance of the development, the principle of action is highlighted with the coverage of scientific novelty, gives calculations the main structural and technological characteristics of autobalancing devices are used to reduce the vibroactivity of centrifuges for the separation of sucrose crystals; the issues of the effectiveness of the use of auto balancers are considered. On the basis of conducted research, a patent application was filed

Індекс УДК: 534, [534:62 - 128]:681.5

Коди тематичних рубрик:29.37

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Ройзман Вілен Петрович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Центрифуга періодичної дії з автобалансиром

Назва НТП англійською: Batch centrifuges with a automatic balancing device

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: зменшення зносу обладнання, збільшення продуктивності праці

Галузь застосування: 72.19

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено нові конструкції автобалансуючих пристроїв для центрифуг неперервної дії для відокремлення кристалів сахарози. А також конструкторські рекомендації для забезпечення низької віброактивності центрифуг цукрової промисловості. Макет автобалансуючого пристрою для проведення експериментальних досліджень. Нова теорія, яка пояснює відкрите явище самобалансування рідиною на дорезонансних і всіх інших режимах обертання ротора дозволяє розширити області застосування простих і невибагливих конструкцій АБП з рідинними робочими тілами. Ефективним методом балансування без зупинки в експлуатаційних умовах машин із змінним дисбалансом ротора (як центрифуг безперервної дії, що використовуються в цукровій промисловості) є пасивне автоматичне балансування. За допомогою автоматичного балансування можна підвищувати ресурс і надійність машин зі змінним дисбалансом ротора. Простота конструкції і догляду, можливість багаторазового використання без переналагодження, низька вартість робить доцільним їх застосування в широкому класі машин. Вібрація безпосередньо впливає на здоров'я людини, знижуючи її працездатність. Тривала дія вібрації може стати причиною вібраційної хвороби. У роботі пропонується технологія рідинного автобалансування, яка здатна задовольнити підвищений попит і законодавство ЄС щодо зниження вібрацій. Дослідження показують, що пасивні автобалансуючі пристрої здатні зменшувати вібрації до 70%. Технологія пасивного автобалансування є екологічно нешкідливою

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія енергоресурсів, Зменшення зносу обладнання, Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 10.2018

Закінчення етапу: 12.2018

Споживачі продукції: ПАТ Теофіпольський цукровий завод

Перспективні ринки: Харчова промисловість, Хімічна промисловість, Підприємства з виробництва побутової техніки зі змінним дисбалансом ротора тощо

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Пристрій для автоматичного балансування

Назва НТП англійською: Automatic balancing device

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: зменшення зносу обладнання, збільшення продуктивності праці

Галузь застосування: 72.19

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено нові конструкції автобалансуючих пристроїв для центрифуг неперервної дії для відокремлення кристалів сахарози. А також конструкторські рекомендації для забезпечення низької віброактивності центрифуг цукрової промисловості. Макет автобалансуючого пристрою для проведення експериментальних досліджень. Нова теорія, яка пояснює відкрите явище самобалансування рідиною на дорезонансних і всіх інших режимах обертання ротора дозволяє розширити області застосування простих і невибагливих конструкцій АБП з рідинними робочими тілами. Ефективним методом балансування без зупинки в експлуатаційних умовах машин із змінним дисбалансом ротора (як центрифуг безперервної дії, що використовуються в цукровій промисловості) є пасивне автоматичне балансування. За допомогою автоматичного балансування можна підвищувати ресурс і надійність машин зі змінним дисбалансом ротора. Простота конструкції і догляду, можливість багаторазового використання без переналагодження, низька вартість робить доцільним їх застосування в широкому класі машин. Вібрація безпосередньо впливає на здоров'я людини, знижуючи її працездатність. Тривала дія вібрації може стати причиною вібраційної хвороби. У роботі пропонується технологія рідинного автобалансування, яка здатна задовольнити підвищений попит і законодавство ЄС щодо зниження вібрацій. Дослідження показують, що пасивні автобалансуючі пристрої здатні зменшувати вібрації до 70%. Технологія пасивного автобалансування є екологічно нешкідливою

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія енергоресурсів, Зменшення зносу обладнання, Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 10.2018

Закінчення етапу: 12.2018

Споживачі продукції: ПАТ Теофіпольський цукровий завод

Перспективні ринки: Харчова промисловість, Хімічна промисловість, Підприємства з виробництва побутової техніки зі змінним дисбалансом ротора тощо

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Методика розрахунку параметрів рідного АБП

Назва НТП англійською: Dimensioning method for a liquid automatic balancing device

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: зменшення зносу обладнання, збільшення продуктивності праці

Галузь застосування: 72.19

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено нові конструкції автобалансуючих пристроїв для центрифуг неперервної дії для відокремлення кристалів сахарози. А також конструкторські рекомендації для забезпечення низької віброактивності центрифуг цукрової промисловості. Макет автобалансуючого пристрою для проведення експериментальних досліджень. Нова теорія, яка пояснює відкрите явище самобалансування рідиною на дорезонансних і всіх інших режимах обертання ротора дозволяє розширити області застосування простих і невибагливих конструкцій АБП з рідинними робочими тілами. Ефективним методом балансування без зупинки в експлуатаційних умовах машин із змінним дисбалансом ротора (як центрифуг безперервної дії, що використовуються в цукровій промисловості) є пасивне автоматичне балансування. За допомогою автоматичного балансування можна підвищувати ресурс і надійність машин зі змінним дисбалансом ротора. Простота конструкції і догляду, можливість багаторазового використання без переналагодження, низька вартість робить доцільним їх застосування в широкому класі машин. Вібрація безпосередньо впливає на здоров'я людини, знижуючи її працездатність. Тривала дія вібрації може стати причиною вібраційної хвороби. У роботі пропонується технологія рідинного автобалансування, яка здатна задовольнити підвищений попит і законодавство ЄС щодо зниження вібрацій. Дослідження показують, що пасивні автобалансуючі пристрої здатні зменшувати вібрації до 70%. Технологія пасивного автобалансування є екологічно нешкідливою

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія енергоресурсів, Зменшення зносу обладнання, Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 10.2018

Закінчення етапу: 12.2018

Споживачі продукції: ПАТ Теофіпольський цукровий завод

Перспективні ринки: Харчова промисловість, Хімічна промисловість, Підприємства з виробництва побутової техніки зі змінним дисбалансом ротора тощо

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

ІХ. Бібліографічний опис

- 1 Ройзман В. П. Идентификация и балансировка гибких роторных систем : монография / В. П. Ройзман. – Хмельницький : ХНУ, 2017. – 205 с.
- 2 Драч І. В. Автоматичне балансування обертових тіл рідиною : монография / І. В. Драч, В. П. Ройзман. – Хмельницький : ХНУ, 2018. – 205 с.
- 3 Ensuring the reliability of technical systems: System Analysis of Automatic Balancing (Self-Balancing) / Ilona Drach, Vilen Royzman, Vitalii Tkachuk, Andrii Goroshko // Machine Rotors with Liquid Working Bodies on the Example of Drum Type Washing Machines. – Kaunas : JVE International Ltd., 2018. – Vol. 2. – P. 26-60.
- 4 Operation of Passive Fluid Self-Balancing Device at Resonance Transition Regime / Vilen Royzman, Ilona Drach, Viktor Tkachuk, Kestutis Pilkauskas, Ginas Cizauskas, Anatolijus Sulginas // MECHANIKA. – 2018. – Vol. 24, № 6. – P. 805-810.
- 5 Investigation of Small Motions of Liquid in Cylindrical Chamber of Auto-Balancing Device / I. Drach, A. Bubulis, Darius Mažeika, Rasa Kandrotaitė Janutienė, Darius Juodvalkis // MECHANIKA. – 2018. – Vol 24, № 2. – P. 248-253.
- 6 Драч І. В. Моделювання роботи рідинного автобалансируючого пристрою. суть явища пасивного автобалансування ротора / І. В. Драч, В. П. Ройзман // Вібрації в техніці та технологіях. – 2017. – № 4. – С. 34-41.
- 7 Драч І. В. Дослідження роботи рідинного автобалансира: вплив внутрішнього тертя робочої рідини / І.В. Драч // Вісник Хмельницького національного університету. – 2018. – № 2. – С. 29-39.
- 8 Драч І. В. Динаміка рідинного автобалансира: вплив коріолісових сил / І. В. Драч // Вісник Хмельницького національного університету. – 2018. – № 3. – С. 39-48.
- 9 Драч І. В. Визначення форми вільної поверхні рідини, що обертається у замкнутій циліндричній порожнині камери автобалансируючого пристрою / І. В. Драч // Вібрації в техніці та технологіях. – 2018. – № 3(87). – С. 5-15.
- 10 Драч І. В. Метод випадково-спрямованого пошуку збалансованого стану ротора зі змінним дисбалансом / І. В. Драч, В. П. Ройзман, В. П. Ткачук // Вібрації в техніці та технологіях. – 2018. – № 5(89). – С. 91-99.
- 11 Ткачук В. П., Драч І.В. Зниження вібрацій центрифуг цукрової промисловості / В. П. Ткачук, І. В. Драч // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – Хмельницький, 2018. – № 6, т.2. – С. 27-34.

- 12 Ромашенко І. В. Дисбаланс: залишковий і регульований / І. В. Ромашенко, І. В. Драч : сб. тр. : матеріали XII Міжнарод. науч. конф. «Современные достижения в науке и образовании», (Нетания, Ізраїль, 17-24 вересня 2017 г.). – Хмельницький: ХНУ, 2017. – С. 82-88.
- 13 Федіна С. А. Приклади застосування пасивних авто балансуєчих пристроїв з рідинними і сипкими робочими тілами / С. А. Федіна, І. В. Драч : сб. тр. : матеріали XII Міжнарод. науч. конф. «Современные достижения в науке и образовании», (Нетания, Ізраїль, 17-24 вересня 2017 г.). – Хмельницький : ХНУ, 2017. – С. 88-93.
- 14 Чоловський Р. Г. Снижение вибраций центрифуг сахарной промышленности / Р. Г. Чоловський, І. В. Драч, В. П. Ткачук : сб. тр. : матеріали XII Міжнарод. науч. конф. «Современные достижения в науке и образовании», (Нетания, Ізраїль, 17-24 вересня 2017 г.). – Хмельницький: ХНУ, 2017. – С. 93-96.
- 15 Ткачук В. П. Вплив кута нахилу осі обертання ротора на ефективність балансування рідиною / В. П. Ткачук, І. В. Драч, В. П. Ройзман : сб. тр. : матеріали XII Міжнарод. науч. конф. «Современные достижения в науке и образовании», (Нетания, Ізраїль, 17-24 вересня 2017 г.). – Хмельницький : ХНУ, 2017. – С. 96-100.
- 16 Драч І. В. Моделювання роботи рідинного автобалансуючого пристрою. суть явища пасивного автобалансування ротора / І. В. Драч, В. П. Ройзман // Вібрації в техніці та технологіях : тези доп. XVI Міжнарод. наук.-техн. конф., Вінниця, Україна, 26-27 жовтня 2017 р. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – С. 154-155.
- 17 Ройзман В. П. Пасивне балансування ротора автобалансуючим пристроєм з в'язкою нестиислою рідиною / В. П. Ройзман, І. В. Драч // Освітньо-наукове забезпечення діяльності складових сектору безпеки і оборони України : тези X Всеукраїнської наук.-практ. конф., Хмельницький, 2 листопада 2017 р.: – Хмельницький : НАДПСУ, 2017. – С. 612-614.
- 18 Драч І. В. Результати аналізу сучасного розвитку досліджень рідинного автоматичного балансування роторних систем / І. В. Драч, І. Ромашенко : сб. тр.: матеріали X Міжнарод. науч. конф. «Наука и образование», (Рим, Італія, 27 квітня – 4 травня 2017 г.). – Хмельницький : ХНУ, 2017. – С. 12-18.
- 19 Горошко А. В. Стійкість обернених задач ідентифікації ексцентриситетів гнучких роторів на основі коефіцієнтів впливу / А. В. Горошко, В. П. Ройзман : сб. тр.: матеріали XII Міжнарод. науч. конф. «Современные достижения в науке и образовании», (Нетания, Ізраїль, 17-24 вересня 2017 г.). – Хмельницький : ХНУ, 2017. – С. 76-82
- 20 Ройзман В. П. Балансировка воздушных винтов самолётов на эксплуатационных частотах вращения / В. П. Ройзман : сб. тр. : матеріали X Міжнарод. науч. конф. «Наука и образование», (Рим, Італія, 27 квітня – 4 травня 2017 г.). – Хмельницький : ХНУ, 2017. – С. 9-12
- 21 Сапужак О. М. Особливості перехідних процесів у рідинному автобалансуючому пристрої / О. М. Сапужак, І. В. Драч : сб. тр. : матеріали XII Міжнарод. научной конференции «Наука и образование», (Осло, Норвегія, 1-9 липня 2018 г.). – Хмельницький : ХНУ, 2018. – С. 26-30.
- 22 Ткачук В. П. Метод випадково-спрямованого пошуку збалансованого стану ротора машини / В. П. Ткачук, І. М. Кручинін, І. В. Драч : сб. тр. : матеріали XII Міжнарод. научной конференции «Наука и образование», (Осло, Норвегія, 1-9 липня 2018 г.). – Хмельницький : ХНУ, 2018. – С. 35-39.
- 23 Драч І.В. Метод випадково-спрямованого пошуку збалансованого стану ротора зі змінним дисбалансом / І. В. Драч, В. П. Ройзман, В. П. Ткачук // Вібрації в техніці та технологіях : тези доп. XVII Міжнарод. наук.-техн. конф., Львів, Україна, 11-12 жовтня 2018 р. – Львів : НУ «Львівська політехніка», 2018. – С. 51-53.
- 24 Лазебник О. А. Рідинне пасивне автобалансування для пральних машин барабанного типу / О. А. Лазебник, І. В. Драч : сб. тр.: матеріали XII Міжнарод. научной конференции «Наука и образование», (Осло, Норвегія, 1-9 липня 2018 г.). – Хмельницький : ХНУ, 2018. – С. 30-35.
- 25 Кручинін І. М. Оцінка потреб у дослідженнях роботи автобалансуючих пристроїв з рідинними робочими тілами / Кручинін І. М., Драч І. В. : сб. тр.: матеріали XIII Міжнарод. науч. конф. «Современные достижения в

науке и образовании», (Нетания, Израиль, 3-9 сентября 2018 г.). – Хмельницкий : ХНУ, 2018. – С. 131-137.

26 Пакліна Ю. С. Технологія fuzzy logic. Удосконалення методу випадково-спрямованого пошуку збалансованого стану ротора машини / Ю. С. Пакліна, І. В. Драч : сб. тр. : матеріали XIII Междунар. науч. конф. «Современные достижения в науке и образовании», (Нетания, Израиль, 3-9 сентября 2018 г.). – Хмельницкий : ХНУ, 2018. – С. 137-142.

27 Пат. 124986 (Україна), . МПК G 01 M 1/02. Спосіб балансування коліс автомобіля на робочій швидкості в умовах експлуатації / В. П. Ткачук, І. В. Драч, В. П. Ройзман, Р. Г. Чоловський ; заявник і патентовласник Хмельн. нац. ун-т. – № у 2017 11795 ; заявл. 04.12.2017 ; опубл. 25.04.2018 ; Бюл. № 8. – 4 с.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Войнаренко Михайло Петрович
д. е. н., 08.00.05

Перелік осіб-виконавців

Драч Ілона Володимирівна

(к. т. н.)

Ройзман Вілен Петрович

(д. т. н., 05.02.02)

Ткачук Віталій Павлович

(к. т. н.)

Чоловський Роман Генадійович

(к. т. н.)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Першина Л. І.

Телефон

+38 (097) 508-72-32

Реєстратор

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

