



### Список використаних джерел

- [1] Наукова бібліотека Національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого // НАУКОМЕТРИЯ: [Веб-сайт]. URL: [http://library.nlu.edu.ua/biblioteka/naukometr/1\\_Naukometr.pdf](http://library.nlu.edu.ua/biblioteka/naukometr/1_Naukometr.pdf) (дата звернення: 05.02.2020).
- [2] Wikipedia, the free encyclopedia // ResearcherID: [Веб-сайт]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/ResearcherID> (дата звернення: 20.02.2020).
- [3] Що таке база даних?: [Веб-сайт]. Київ. URL: <http://apeps.kpi.ua/shco-take-basa-danykh> (дата звернення: 08.05.2020).
- [4] Об'єктно-реляційне відображення: [Веб-сайт]. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Об%27єктно-реляційне\\_відображення](https://uk.wikipedia.org/wiki/Об%27єктно-реляційне_відображення) (дата звернення: 23.04.2020).
- [5] Індукування журналу // Видавничий дім "Інтернаука": [Веб-сайт]. URL: <https://www.inter-nauka.com/ua/magazine/yuridicheskiy-nauchnyu-zhurnal/indexing> (дата звернення: 16.06.2020).

### References

- [1] Scientific library of the Yaroslav Mudryi National law university. Naukometriia : [Web site]. URL: [http://library.nlu.edu.ua/biblioteka/naukometr/1\\_Naukometr.pdf](http://library.nlu.edu.ua/biblioteka/naukometr/1_Naukometr.pdf) (date of access : 05.02.2020).
- [2] Wikipedia, the free encyclopedia. ResearcherID : [Web site]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/ResearcherID> (date of access : 20.02.2020).
- [3] That is the database?: [Web site]. Kyiv. URL: <http://apeps.kpi.ua/shco-take-basa-danykh> (date of access: 08.05.2020).
- [4] Objective-relational reflection: [Web site]. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Object%E2%80%93relational\\_mapping](https://en.wikipedia.org/wiki/Object%E2%80%93relational_mapping) (date of appeal : 23.04.2020).
- [5] Codeindexing of magazine. Publishing house "Internauka" : [Web site]. URL <https://www.inter-nauka.com/ua/magazine/yuridicheskiy-nauchnyu-zhurnal/indexing> (date of appeal :

УДК 621.876.063

## ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРИСТРОЇВ ЗАХИСТУ РОБОЧИХ ВУЗЛІВ ГРЕЙФЕРІВ

Дрозд О. В.

Національний університет "Одеська морська академія", м. Одеса, Україна  
e-mail: elenadrozdz912@gmail.com

Copyright © 2020 by author and the journal "Automation of technological and business-processes".  
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).  
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>



DOI: <https://doi.org/10.15673/atbp.v12i3.1728>

***Анотація.** Надійна робота суднового та берегового перевантажувального обладнання при переробці масового вантажу з використанням кранів з грейферним підвісом забезпечується призначенням режиму роботи крана і підтриманням технічного стану його елементів і вузлів. В умовах зростаючих обсягів перевезень масового вантажу морем і освоєння цих вантажопотоків сучасними спеціалізованими суднами, актуальною проблемою є скорочення часу стоянки за рахунок підвищення продуктивності перевантажувального обладнання. Аналіз експлуатації суднового крана з грейферним підвісом показав, що вразливим і який призводить до збоїв в роботі, є вантажний підвіс з грейфером. Деструктивні процеси в його елементах на ранніх стадіях діагностування не завжди відображають, тому основними заходами підвищення продуктивності крана є вдосконалення схеми технічних рішень грейферних вузлів. З усієї номенклатури масового вантажу крупнокусковою вантаж скельних порід вважається складним до переробки, тому були проаналізовані робочі елементи вантажних грейферів для важких умов експлуатації. У ситуації, що склалася, використання класичного пристрою демпфування коливань, в основі якого застосовують пружинний демпфер, має ряд недоліків для моря, які полягають в необхідності додаткових елементів зв'язку робочих органів з демпфером і витрат на ремонтні роботи при заміні пружин. Застосування демпфуючого пристрою з додатковими тягами і гідравлічним циліндром-демпфером має незахищеність штока і ущільнюючих елементів від ударних навантажень, які характерні для роботи на морі. Рекомендоване схемотехнічне рішення являє*



собою пристрій демпфування коливань вантажного грейфера, основа якого закріплена на робочих органах грейфера, та який відрізняється тим, що основа містить торсіонні вали, які обертаються в підшипниках кочення, з одного боку через шлицьові втулки зафіксовані в основі, з другого боку містять лопатеві гідроамортизатори та жорстко змонтовані зі стойками, які змонтовані з траверсою грейфера. Комбінація торсіонних валів та лопатевих гідроамортизаторів забезпечує демпфування деструктивних коливань на всіх етапах робочого циклу грейфера.

**Abstract.** Reliable operation of ship and shore cargo handling equipment during bulk processing using cranes with clamshell suspension is provided by the appointment of the crane operation mode and maintaining the technical condition of its elements and assemblies. In the context of increasing volumes of bulk cargo transportation by sea and the development of these cargo flows by modern specialized of ships. An analysis of the operation of a ship crane with a clamshell suspension showed that the cargo suspension with a clamshell is vulnerable leading to malfunctions. Diagnostic processes do not always reflect the destructive processes in its elements at the early stages, therefore, the main measures to increase the crane's productivity are to improve the circuit of technical solutions of clamshell units. vessels, an urgent problem is the reduction of parking time due to increased productivity of handling equipment. Of the whole range of bulk cargo, lumpy rock cargo is considered difficult to handle, therefore the work-ing elements of cargo grabs for severe operating conditions were analyzed. In this situation, the use of the classic vibration damping device, which is based on the use of a spring damper, has several disadvantages for the sea, with the need for additional connecting elements of the working bodies with the damper and the cost of repair work to replace the springs. The use of a damping device with additional rods and a hydraulic cylinder-damper has a vulnerability of the rod and sealing elements from shock loads, which are typical for work at sea. The recommended circuit solution is a device for damping oscillations of a cargo grab, the base of which is mounted on the working bodies of the grab, and which differs in that the base contains torsion shafts that rotate in rolling bearings, on the one hand through the splined bushings fixed in the base, on the other hand contain paddle shock absorbers and rigidly mounted with racks which are mounted with a traverse of a grab. Combination of torsion shafts and vane hydraulic shock absorbers provides damping of destructive oscillations at all stages of the working cycle of the grab.

**Ключові слова:** кран, грейфер, коливання, демпфуючий пристрій.

**Keywords:** crane, grab, vibrations, damping device

## Вступ

Відомо, що проблема забезпечення надійної роботи суднового вантажопідйомного обладнання, а саме крана з грейферним підвісом, полягає в виборі режиму експлуатації на основі достовірної інформації про його робочий і технічний стан і конструктивні особливості грейфера, а також умови експлуатації.

## Аналіз літературних джерел і постановка задач

В наш час існує проблема захисту та підтримки крана з таким підвісом, так як деструктивні процеси розвиваються повільно, і діагностувати їх дуже важко, тому основними засобами підтримки працездатності є удосконалення схеми технічних рішень грейферних вузлів.

Були проаналізовані в [1, 2] наведені підвіси робочих органів вантажних грейферів важких умов експлуатації.

Відомий пристрій демпфування коливань, що містить основу, додаткові тяги та відкритий гвинтовий пружинний демпфер, зв'язаний з робочими органами грейфера (рис. 1) [3, 4].

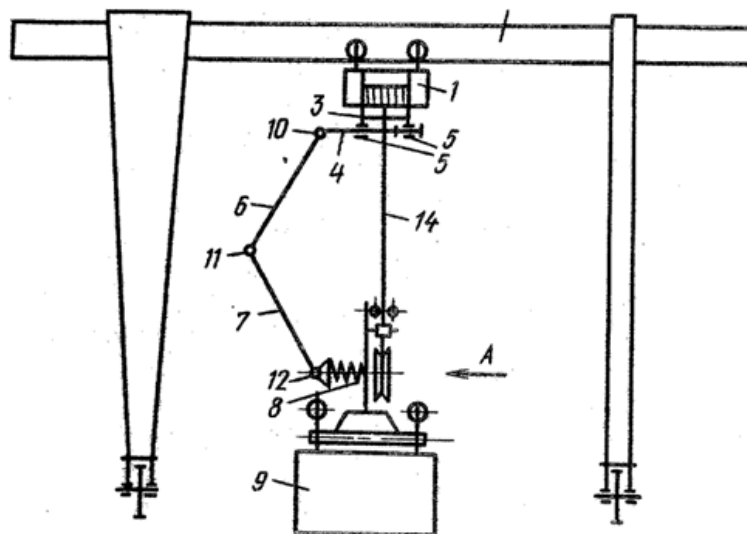


Рис. 1 – Схема пружинного демпфуючого пристрою



Недоліки пристрою, які обумовлені застосуванням демпфера з гвинтових пружин:

- пружини створюють поздовжні коливання робочих органів, які негативно впливають на елементи підвіса та блочно-тросову систему грейфера;
- велика вага пружинних демпферів;
- необхідність наявності додаткових елементів в конструкції підвіса грейфера для зв'язку робочих органів з демпфером;
- значні витрати часу на ремонтні роботи при заміні пружин.

Найбільш близьким за технічною сутністю та результатом, що досягається, до винаходу, що пропонується, є пристрій демпфування коливань, що містить основу, додаткові тяги та гідравлічний циліндр -демпфер, зв'язаний з робочими органами грейфера (рис. 2) [5].

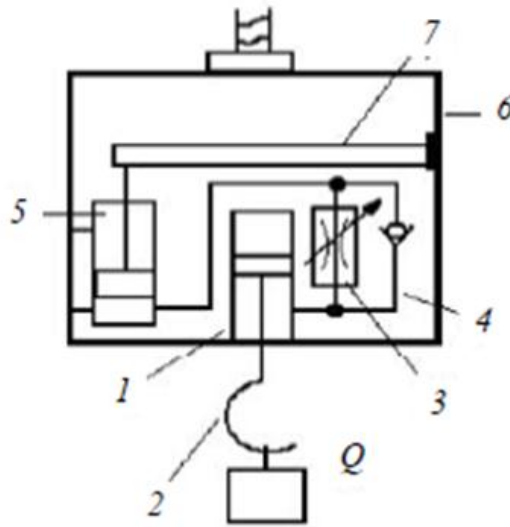


Рис. 2 – Схема демпфуючого пристрою

Недоліки пристрою, які обумовлені застосуванням гідравлічного циліндра – демпфера:

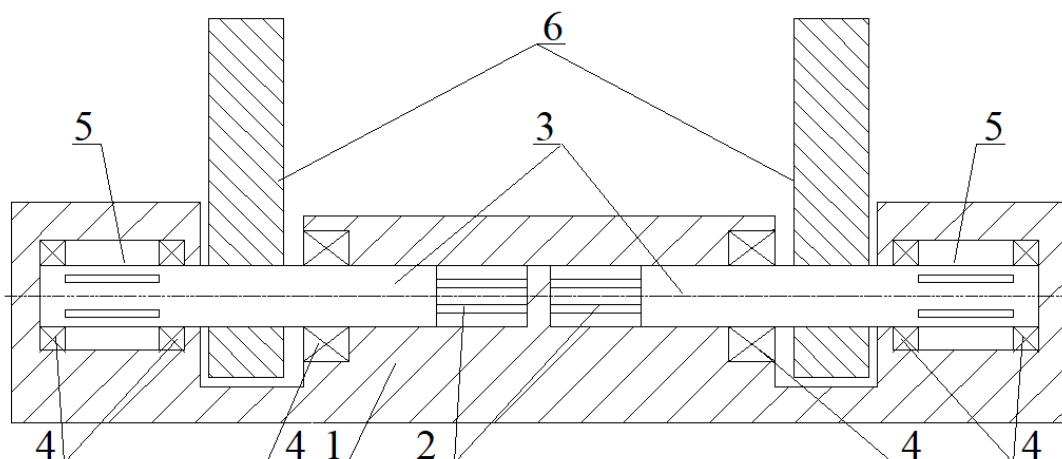
- незахищеність штоку та ущільнювальних елементів циліндра –демпфера від ударів та абразивного впливу вантажу;
- велика ймовірність забруднення вантажу робочою рідиною циліндра –демпфера при зношуванні штоку та ущільнювальних елементів;
- необхідність наявності додаткової системи управління та підтримки тиску в гідравлічному циліндрі –демпфері;
- велика вага гідравлічних демпферів;
- необхідність наявності додаткових елементів в конструкції підвіски грейфера для зв'язку робочих органів з демпфером;
- значні витрати часу на ремонтні роботи при заміні гідроциліндра.

#### Мета і завдання дослідження

Задачею винаходу є створення пристрою демпфування коливань, який можливо застосовувати у вантажних грейферах, у якому присутнє плавне гасіння коливання як у момент відриву робочих органів грейфера від поверхні, так і під час транспортування вантажу, підвищена зносостійкість самого демпфера, знижені експлуатаційні ремонтні витрати та одночасно збережені простота схемотехнічних рішень демпферів відомих типів.

#### Результати досліджень

Поставлена задача вирішується таким чином: пристрій демпфування коливань вантажного грейфера складається з основи, закріпленої на робочих органах грейфера, та відрізняється тим, що основа містить торсіонні вали. Торсіонні вали обертаються в підшипниках кочення. З одного боку через шліцьові втулки зафіксовані в основі, а з другого боку містять лопатеві гідроамортизатори та жорстко змонтовані зі стойками, які змонтовані з траверсою грейфера (рис. 3) [6, 7].



**Рис. 3 – Пристрій демпфування коливань вантажного грейфера:  
1- основа; 2- шліцьова втулка; 3- торсіонний вал; 4- підшипники кочення;  
5 - лопатеві гідроамортизатори; 6 – стойки**

Запропонований [8] пристрій демпфування коливань вантажного грейфера складається з основи 1, шліцьової втулки 2, торсіонного валу 3, підшипників кочення 4, лопатевих гідроамортизаторів 5, стійок 6.

Шліцьова втулка запресована до основи і взаємодіє з торсіонним валом завдяки відповідним шліцам на ньому.

При завершенні циклу завантаження грейфера (замикання щелеп та початок відриву від поверхні) динамічне навантаження з завантаженого грейфера передається до стійок та траверси крізь торсіонні вали. Під впливом навантаження відбувається деформація кручення валів. Завдяки пружним деформаціям вала відбувається гасіння та демпфування коливань транспортера [6, 7].

### Висновки

Технічний ефект досягається завдяки тому, що комбінація торсіонних валів та лопатевих гідроамортизаторів забезпечує:

- демпфування деструктивних коливань на всіх етапах робочого циклу грейфера;
- зменшення кількості додаткових механічних елементів у системі підвіси грейфера;
- збільшення терміну міжремонтного періоду вантажного обладнання;
- зниження експлуатаційних та ремонтних витрат.

Використання пропонуємого пристрою захисту дозволить збільшити міжремонтний період експлуатації крана з грейферним підвісом та отримати значний економічний ефект.

### Список використаних джерел

- [1] Суwegeина Т.Ю., Никандров И.С., Малыгин А.Л. Исследование процесса зачерпывания смёрзшегося флотационного колчедана при перегрузке из штабеля в бункер транспортёра // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6.
- [2] Човнюк, Ю.В., Діктерюк, М.Г. Уточнений динамічний аналіз та оптимізація режимів руху вібраційних грейферів// Hebezeuge und Fordermittel - №4(48), 2015. – р. 14 – 20.
- [3] Вайнсон, А.А., Андреев, А.Ф. Крановые грузозахватные устройства. – М.: Машиностроение, 1982. – 304 с.
- [4] А.с. 433088 СССР, МПК7: В66С1/34. Подвеска грейфера / Г.Я. Курземниекс, Э.К. Лачгалвис (СССР). – № 1720926/27-11; заявлено 06.12.71; опубл. 25.06.74, Бюл. № 23. – 2 с.
- [5] Рыжиков, В.А., Туркеничева, Л.А. Демпфирование колебаний груза в механизме подъема крана// Известия вузов. Северокавказский регион. Технические науки. - №3 – 2010. – с. 48 – 50.
- [6] Чобиток, В.М. Ходовая часть танков. Подвеска. – М.: Техника и Вооружение. – 2005. – №11.
- [7] Сандлер, А.К., Дрозд, О.В. Роликовый узел стрічкового транспортера. Деклараційний патент України № 118311. МПК (2017.01) G 01G 11/10 (2006.01), G01G 21/06 (2006.01), B65G 39/00 – заявл. 03.05.2017. // Опубл. 25.07.2017, бюл. № 14/2017.
- [8] Дрозд О.В. Пристрій демпфування коливань вантажного грейфера. Патент України № 136745. МПК(2019.01) F16F 7/00- заявл. 04.04.2019// Опубл. 27.08.2019, бюл. № 16/ 2019.



## References

- [1] Surovegina T.Yu., Nikandrov I.S., Malygin A.L.(2014). Investigation of scooping up a frozen floating pyrite during reloading from a stack to a conveyor hopper[ Modern problems of science and education, 6 ].[in Russian].
- [2] Chovnyuk, Y.V., Dikteryuk, M.G.(2015). [ Hebezeuge und Fördermittel, 4, 14-20 ].[in German].
- [3] Vinson, A.A., Andreev, A.F.(1982).Cargo lifting devices. Moscow: Mashinostroyeniye [in Russian].
- [4] A.S. 433088 USSR, MPC7: B66C1 / 34. Grapple pendant. G.Ya. Kurzemnieks, E.K. Lachgalvis (USSR,1971). - No. 1720926 / 27-11; Declared on December 6, 71; publ. 06/25/74, , Bull. No. 23. [in Russian].
- [5] Ryzhikov, V.A., Turkenicheva, L.A.(2010). Damping of load oscillations in the cargo lifting mechanism. [ University News. North Caucasus region. Technical science. 3, 48-50 ].[in Russian].
- [6] Chobitok, V.M.(2005). Chassis of tanks. Suspension. Moscow: Tehnika i vooruzhenie - Equipment and weapons, 11 [in Russian].
- [7] Sandler, A.K., Drozd, O.V.(2017). Roller assembly of the belt conveyor. Declarative patent of Ukraine. № 118311. МПК (2017.01) G 01G 11/10 (2006.01), G01G 21/06 (2006.01), B65G 39/00. – declared 03.05.2017. Publ. 25.07.2017, bul. № 14/2017.[in Ukrainian].
- [8] Drozd, O.V.(2019). Device for damping vibrations of a cargo grab. Patent of Ukraine № 136745. MPC (2019.01) F16F 7 / 00- declared 04.04.2019 // Publ. 27.08.2019, bul. № 16/2019.[in Ukrainian].

УДК 004.4: 004.451.7.031.43

## AN OVERVIEW OF THE ADVANTAGES OF CLOUD COMPUTING AND ONLINE IDE

Antonova A.<sup>1</sup>, Bartkova S.<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa, Ukraine

ORCID: <sup>1</sup> <http://orcid.org/0000-0003-3599-0983>, <sup>2</sup> <http://orcid.org/0000-0002-2137-1631>

E-mail: <sup>1</sup> [allaantonova62@gmail.com](mailto:allaantonova62@gmail.com), <sup>2</sup> [bartkovasvetlana@gmail.com](mailto:bartkovasvetlana@gmail.com)

Copyright © 2020 by author and the journal “Automation of technological and business-processes”.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>



DOI: <https://doi.org/10.15673/atbp.v12i3.1927>

**Анотація.** *The article discusses cloud computing and their impact on the field of software development, and analyzes several issues of developers that can be solved using the online IDE. Usage of cloud computing in the enterprise is not new, and it is not difficult in terms of implementation. That is why it is gaining popularity. First, due to the large number of technologies that allow you to optimize internal processes. Secondly, due to the large number of giant companies and small businesses that use these technologies. Cloud computing is very interesting in financial terms. After all, they allow not spending money on building and supporting the infrastructure. One can also not worry about risks, such as, for example, equipment that affects the system, weather conditions, and so on. It takes on all these moments. Evolving of architectural solutions also increases the impact on cloud technology. A service-oriented approach to software development is becoming increasingly popular. It is less and less possible to see the usual thin client and a single server-monolith. Clients are becoming more complex, attracting part of the business logic, servers are divided into parts, each of which is responsible for a particular part of the subject area, and in some cases may not know about the existence of others. The IDE, which requires developers for programming, also has analogs on the web platform. The online IDE has its advantages for solving some tasks and has become increasingly popular lately. Users of the online IDE can create, run, and customize software that works with a simple browser. The main goal of this study is to determine the main advantages of cloud technologies in the application development process, analyze the segment of online IDE. Based on these data to identify the main situations that determine their use, predict further development, and identify principles and technologies used in this area*