



**ПОЛТАВСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА**

Міністерство освіти і науки України
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

**78-Ї НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ПРОФЕСОРІВ, ВИКЛАДАЧІВ, НАУКОВИХ
ПРАЦІВНИКІВ, АСПІРАНТІВ ТА
СТУДЕНТІВ УНІВЕРСИТЕТУ**

І ТОМ



**15 – 22 травня 2026 року
Полтава**

тому використання ковша-захоплювача на екскаваторі дозволить вирішити названу проблему також і при ліквідації наслідків руйнувань російськими агресорами.

Робоче обладнання екскаватора для монтажу та встановлення опор та стовпів включає ківш, рукоять і стрілу із гідроциліндрами керування. Замість основного ковша встановлюється ківш-захоплювач, який зображений на рисунку. Традиційний ківш 3 (див. рис.) обладнується двома захоплюючими важелями (щелепами) 2, які приводяться в рух гідроциліндрами 1.

Робоче обладнання діє наступним чином : стріла та рукоять за допомогою відповідних гідроциліндрів встановлюється у вихідне положення, щоб опора яка підлягає монтажу знаходилася у робочій зоні обладнання. Потім робочий орган обладнання, що включає неповоротний захоплювач жорстко прикріплений до ковша, за допомогою гідроциліндрів 1, щелепів 2 захоплює опору або трубу.

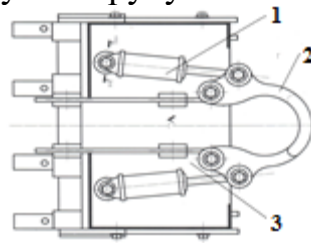


Рис. 1. Ківш-захоплювач: 1–гідроциліндр; 2 – захоплюючі важелі; 3 – ківш (основний)

УДК 693.6.002.5

*Вадим Григорович Михайлик, аспірант
Микола Віталійович Шаповал, к.т.н., доцент
Національний університет «Полтавська політехніка
імені Юрія Кондратюка»*

АНАЛІЗ ДИФУЗІЙНОЇ ПРОНИКНОСТІ ГАЗОВОЇ ТА РІДИННОЇ ФАЗИ В МАТЕРІАЛ ЗАМКНЕНОЇ КАМЕРИ КОМБІНОВАНОГО КОМПЕНСАТОРА ПУЛЬСАЦІЇ ТИСКУ

Замкнена камера комбінованого компенсатора поз. 5 рис. 1 однопоршневого гідроприводного розчинонасоса з комбінованим компенсатором пульсації тиску представлена, як пневмобалон вантажного автомобіля.

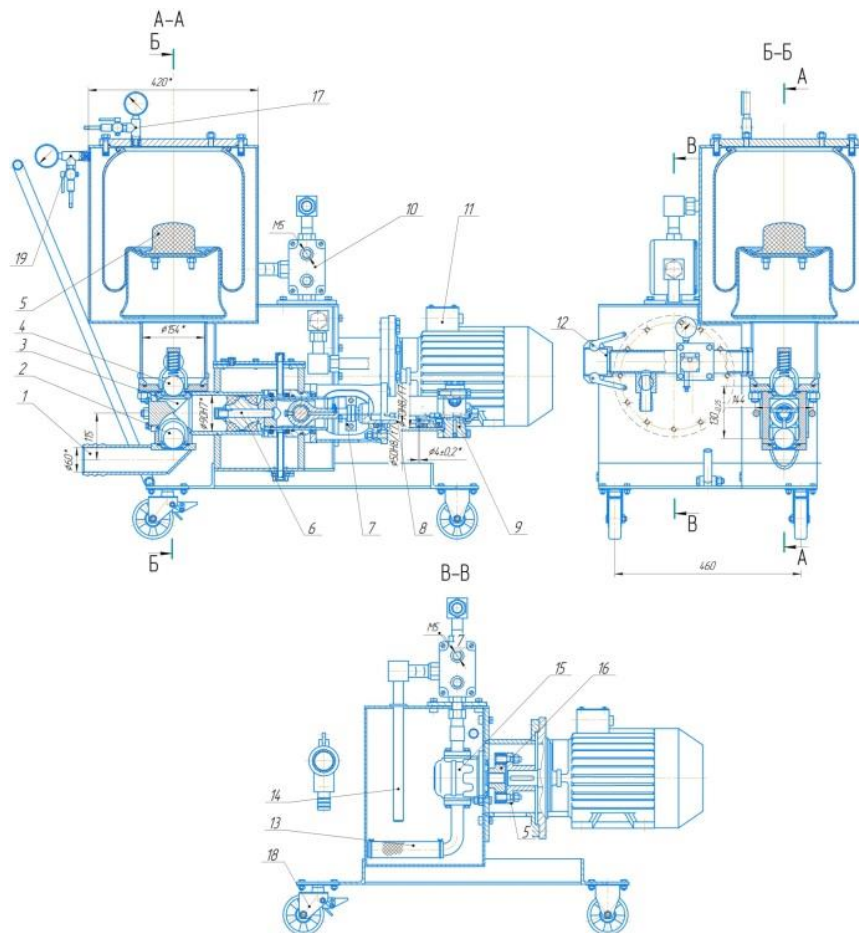


Рис. 1. Конструктивна схема однопоршневого гідроприводного розчинонасоса з комбінованим компенсатором пульсації тиску: 1, 12 – усмоктувальний та нагнітальний патрубок; 2, 4 – всмоктувальний та нагнітальний підпружинений кульові клапани; 3 – усмоктувальна камера; 5 – комбінований компенсатор; 6 – поршень з направляючим плунжером; 7 – хомут гідравлічний привідний циліндр з розподільником; 8 – гідроциліндр з поршнем і штоком; 9 – золотниковий розподільник; 10 – регулятор подачі гідравлічної рідини; 11 – електродвигун; 13 – фільтр мастильної рідини; 14 – патрубок скидання гідравлічної рідини; 15 – шестерневий гідравлічний насос; 16 – муфта втулково-пальцева; 17 – редуктор підкачки повітря; 18 – скляне віконце з освітленням; 19 – коліщата пересування

Пневмобалон рис. 2 складається з оболонки (гумового елемента) і склянки пневморесори (пластикового або металевого). За надійністю стакани з пластику не поступаються залізним (сталевим), але вага виробу стає значно менше. Пневмобалон виготовляється з каучуку і хлоропрена. Це полімери, які володіють високоеластичними властивостями. Ці матеріали здатні розтягуватися до розмірів, у декілька разів довше за його початкову довжину і повертатися до вихідних розмірів. Конструктивно оболонка пневмобалона складається з каркасу у вигляді тканинного корду, який обволочений еластичним матеріалом, необхідним для забезпечення міцності і гнучкості. Зовнішня сторона пневмобалона має особливий склад еластомера, який запобігає негативному впливу зовнішнього

середовища: бруду, реагентів, різкі зміни температур. Як правило матеріали пневмобалона пневмобалони розраховані витримувати температурний режим в межах температур від -45°C до $+70^{\circ}\text{C}$ [2, 3].



Рис. 2. Зображення пневмобалону, як замкненої камери комбінованого компенсатора пульсації тиску

Результати експериментальних та виробничих досліджень вказують на те, що під час компенсуючої дії замкненої камери з оболонкою, яка з гумотканинного матеріалу відбуваються дифузійні процеси.

По-перше контакт розчину з оболонкою замкненої камери відбувається під тиском при чому зміним від P_{min} до P_{max} це призвело до поступового утворення, як мікроподряпин так і тріщин каучукової основи.

По-друге в процесі відбувається адгезія, що характеризується взаємодію між приведеними у контакт поверхнями двох конденсованих (рідинної і пласкої) фаз різної природи. Відповідно сили міжмолекулярної взаємодії двох різних конденсованих фаз є силами адгезії. Більш щільну з фаз (гумо-тканинну), яка бере участь у адгезійному контакті, вважаємо субстратом, менш щільну (розчин) – адгезивом (адгезив – рідина, яка наноситься на субстрат). Залежно від виду адгезиву в нашому випадку розрізняють адгезію рідини, пружнов'язкопластичних мас, плівок і частинок. Також адгезію супроводжують явища аутогезії та когезії. Аутогезія становить зв'язок між однорідними конденсованими тілами за їхнього молекулярного контакту; аутогезія є окремим випадком адгезії.

По-третє відбувається процес когезії, що характеризує взаємодію молекул усередині однієї конденсованої фази та спричинена силами зчеплення між молекулами всередині конденсованої фази; когезія – це внутрішньофазове явище. Кількісною характеристикою адгезійних та когезійних сил є робота адгезії та когезії відповідно. Робота когезії дорівнює енергії, яка витрачається на оборотний ізотермічний розрив тіла по перерізу, що

дорівнює одиниці площі (рис. 3). Також відбуваються процеси набухання гумової структури.

В результаті утворюються тріщини та механічні пошкодження мікроструктури поверхні замкненої камери(рис. 3).



Рис. 3. Зображення площі поверхні замкненої камери компенсуючого пристрою

Ресурс роботи замкненої камери (пневмобалона) за період експлуатації налічує 2460 мотогодин, що забезпечить роботу розчинонасоса на 1 рік.

Література:

1. Шаповал М.В., Михайлик В.Г. (2025). Теоретичні дослідження роботи розчинонасосів з різними конструктивними особливостями приводів. Збірник наукових праць «Техніка будівництва». – Київ: КНУБА, 2025. – Вип. № 42. – С. 14-26. <https://doi.org/10.32347/tb.2025-42.0502>
2. Теоретичні основи та технологія виробництва полімерних композиційних матеріалів : навч. посіб. / Е. О. Спорягін, К. Є. Варлан. – Д. : Вид-во ДНУ, 2012. – 188 с.
3. Суберляк О.В., П.І. Баштанник Технологія переробки полімерних та композиційних матеріалів: підручник. Львів: Растр-7, 2015. 256 с.

УДК 629.331:658.7

*І.А. Rogozin, к. т. н., доцент,
О.А. Яшиний, магістрант, О.В. Ковальчук, студент,
Національний університет «Полтавська
політехніка імені Юрія Кондратюка»*

ОСОБЛИВОСТІ ПОСТАЧАННЯ І ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПАРКУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ЗАПАСНИМИ ЧАСТИНАМИ

У сучасних умовах розвитку транспортної галузі ефективне функціонування парку транспортних засобів значною мірою залежить від надійності системи їх технічного забезпечення.

Зростання складності конструкцій транспортних засобів, розширення номенклатури комплектуючих та підвищення вимог до якості