

УДК 622.276.054

*О.Є. Зима, к.т.н., доцент
Я.Ю. Компанець, магістрант*

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ДОСЛІДЖЕННЯ АМОРТИЗАТОРА ПІКОВИХ НАВАНТАЖЕНЬ ПРИВОДУ ШТАНГОВОГО НАСОСА ПНШ 80-3-4000

У більшості систем для контролю технічного стану насосної установки використовується динамографування, за допомогою якого в основному визначаються несправності підземної частини устаткування і як тільки деяка частина несправностей наземної частини.

Динамограма роботи штангового глибинного насоса є записом зусиль. На практиці використовуються динамограми по переміщенню точки підвісу штанг.

Приведемо технічні засоби, вживані для отримання динамограм:

- гідравлічний динамограф ДГМ конструкції Г.М. Мінінзона, – це прилад, що забезпечує достатню точність динамограм; він зручний в роботі і портативний;
- різні електронні системи динамографування, гідністю яких є можливість швидкого отримання динамограм безпосередньо на гирлі з подальшою розшифровкою на ЕОМ.

Принцип роботи динамографа полягає в перетворенні навантаження на підвіску колони штанг в навантаження, що пропорційно діє на записуючий пристрій.

Динамограф складається з силовимірювальної частини і записуючого пристрою. Записуючий пристрій може бути як графічним, так і електронним.

Хвиля напруги в колоні штанг розповсюджуватиметься від низу до верху. Досягнувши точки підвісу, вона збільшить навантаження, після чого, відбившись піде вниз, відіб'ється і піде вгору і так далі. В процесі розповсюдження хвиль їх енергія розсіватиметься, і додаткове зусилля, обумовлене ними, при підході до крапки підвісу штанг весь час убуватиме. Аналогічний процес відбуватиметься при ході штанг вниз в період пружних деформацій колони штанг при перенесенні ваги стовпа рідини з штанг на труби

В результаті коливальних процесів в колоні штанг на динамограму зусиль в точці підвісу штанг будуть накладені дві криві, що характеризують процес загасання коливань (рис. 1).

До звичайної підвіски за допомогою з'єднувального штока, траверси та чотирьох пружин навішується вантаж. Вантаж розміщений в ємності сполученої з резервуаром з рідиною.

**СЕКЦІЯ «ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ОБЛАДНАННЯ,
ЩО ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ У НАФТОГАЗОВІЙ ГАЛУЗІ»**

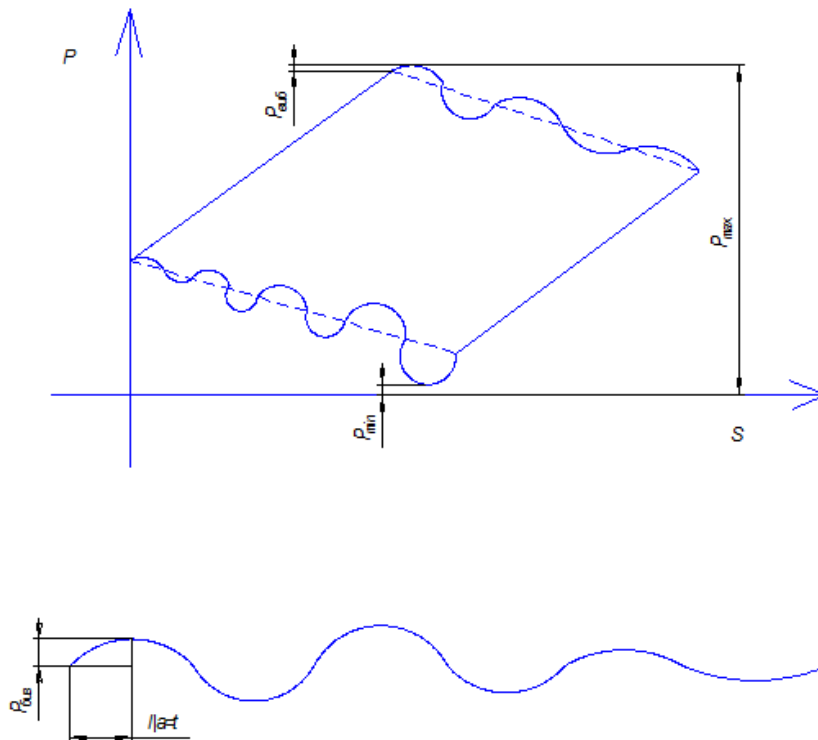


Рисунок 1 – Динамограма роботи ШСНУ з урахуванням пружних деформацій штанг і труб, інерційних і вібраційних навантажень

Стенд працює таким чином: при русі в гору спочатку розтягуються пружини імітуючи розтяг колони штанг, потім піднімається сам вантаж, в ємність в цей час поступає рідина заповнюючи простір під вантажем; після досягнення крайнього верхнього положення головка балансира починає рухатись вниз – спочатку стискаються пружини імітуючи стиск колони штанг потім вантаж починає витискувати рідину опускаючись до нижнього положення. Далі рухи аналогічно повторюються.

Запропонований амортизатор пікових навантажень приводу штангового насоса призначений для зменшення негативного впливу всього комплексу пікових навантажень від вигинів, вібрацій, заклинювань, сил тертя штанг про НКТ, кручення, ударних навантажень на штанги і штангові глибинні насоси для підвищення довговічності роботи СШНУ. Розроблений комплекс по моделюванню та дослідженню техніко-економічних показників ефективності застосування амортизаторів пікових навантажень в свердловинних штангових насосних установок.

Література

1. Проектування бурового і нафтогазопромислового обладнання / [Білецький В.С., Вітрик В.Г., Матвієнко А.М., Орловський В.М., Савик В.М., Рой М.М., Молчанов П.О., Дорохов М.А., Сизоненко А.В., Проскурня М.І., Дегтярьов В.Л., Шумейко О.Ю., Кулакова С.Ю., Ткаченко М.В.] – Полтава: ПолтНТУ, 2015. – 183 с.