

Винахід відноситься до систем автоматизованого заливу насосів і може бути використаний при проектуванні і експлуатації меліоративних та водопостачальних насосних станцій, обладнаних відцентровими насосами, які установлені з позитивною висотою всмоктування.

Відома насосна установка [1], яка складається із відцентрового насоса, системи заповнення насоса водою, всмоктувальної та напірної труб. системи з'єднувальних комунікацій та арматури (засувки і зворотних клапанів), об'єм яких використовується для подальшої заливки відцентрового насоса. Недолік цієї установки - тривалий час, необхідний для заливу відцентрового насоса.

В якості прототипа приймається насосна установка [2, С. 27-31], яка складається із водокільцевого вакуум-насоса, вакуум-котла, циркуляційного бачка, електричних датчиків верхнього і нижнього рівнів, призначених для керування роботою вакуум-насоса та системою труб і комунікацій, які сполучають елементи вакуум-системи. Недоліком такої установки є тривалий час, необхідний для заливу та невелика тривалість робочого циклу вакуум-системи, тобто часу, який відцентровий насос перебуває під заливом.

Завдання винаходу - зменшення часу, необхідного для заливу та подальшого підтримання у залитому стані відцентрового насоса і збільшення тривалості робочого циклу вакуум-системи.

Поставлене завдання виконується за рахунок того, що в установці для заливу відцентрового насоса, яка складається із вакуумного котла, оснащеного вакуумною комунікацією та водокільцевим вакуумним насосом, датчиками верхнього та нижнього рівнів, живильної труби, комунікації, яка живить водою відцентровий насос, всмоктувального та напірного трубопроводів і джерела води, живильна труба, оснащена у верхній частині діафрагмою, заходить всередину вакуум-котла, утворюючи, таким чином, об'єм для акумулювання води з метою зменшення часу, необхідного для заливу відцентрового насоса і збільшення тривалості робочого циклу вакуум-системи.

Доказом досягнення поставленої задачі є той факт, що у відомих установках повітря, яке проникає у вакуумний котел через нещільності вакуум-системи-приводить до падіння вакууму і, відповідно, рівня води, і відцентрові насоси через деякий час перестають перебувати під заливом. Для цього у вакуум-системах влаштовують нижні датчики рівня, які дають команду на увімкнення вакуумного насоса, який створює у вакуумному котлі вакуум, за рахунок чого вода по живильній трубі піднімається із джерела і заповнює вакуумний котел до верхнього датчика рівня, який дає команду на відключення вакуумного насоса. У запропонованій установці за рахунок створення акумулюючого об'єму  $W_{ак}$  частина води залишиться у вакуумному котлі і буде використовуватися тільки для резервного заливу відцентрового насоса, а діафрагма буде створювати додатковий опір і сповільнювати спадання рівня води, що призведе до зменшення часу-необхідного для його заливу і збільшення тривалості робочого циклу вакуум-системи. а отже і до зменшення витрат електроенергії.

На фіг.1 показано схему системи заливу відцентрового насоса, а на фіг.2 - поперечний переріз вакуумного котла.

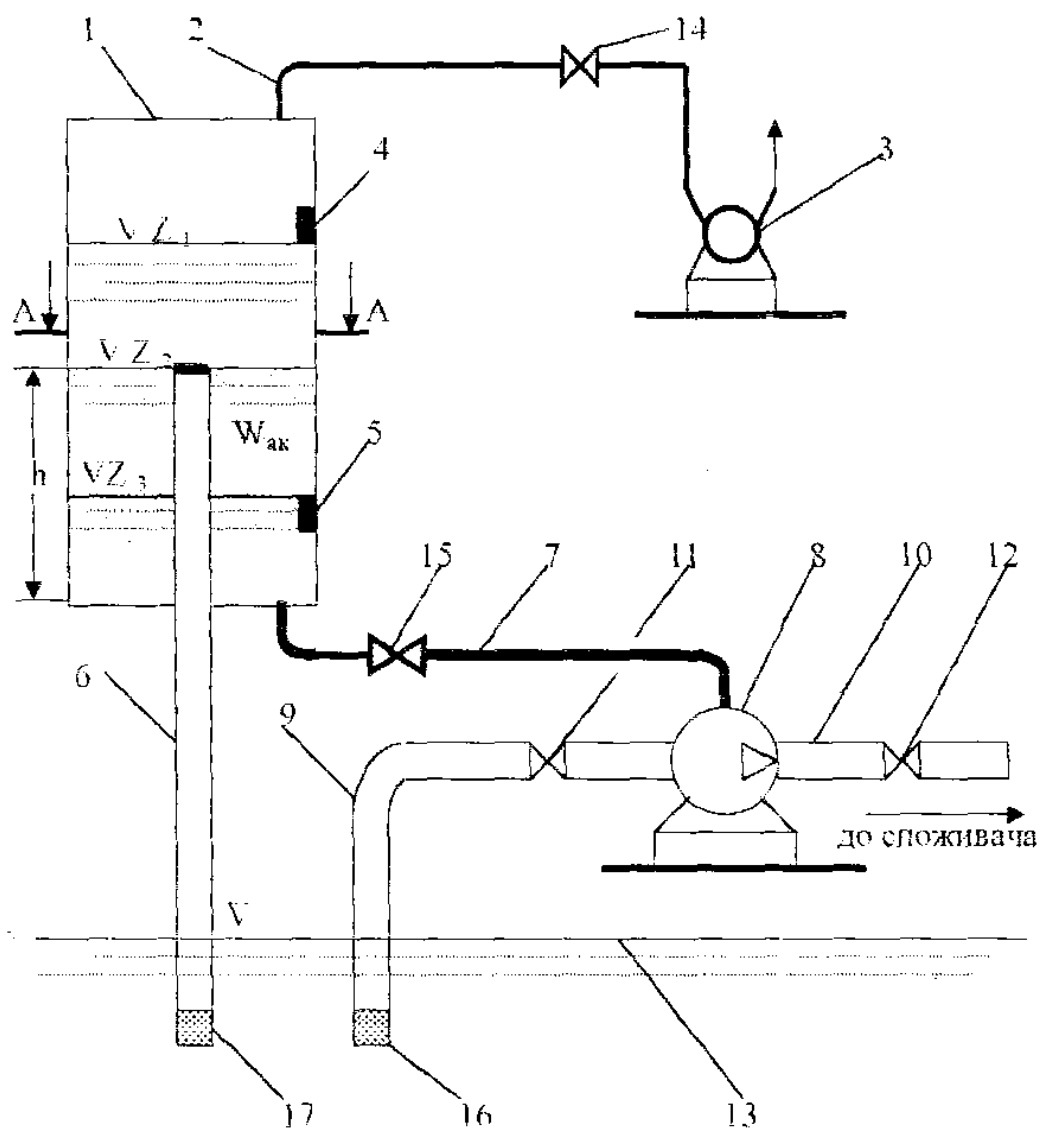
Система заливу складається із вакуумного котла 1, оснащеного вакуумною комунікацією 2 та водокільцевим вакуумним насосом 3, датчиками верхнього 4 та нижнього 5 рівнів та живильною трубою 6, оснащеною діафрагмою. Крім цього до системи входять комунікація 7, яка живить водою відцентровий насос 8, всмоктувальний 9 та напірний 10 трубопроводи, які обладнані засувками 11 і 12, джерело води 13, з'єднувальні комунікації, оснащені запірною-регулюючою арматурою 14 і 15, живильна труба і всмоктувальна лінія оснащені зворотніми клапанами 16 і 17.

Система заливу відцентрового насоса працює наступним чином.

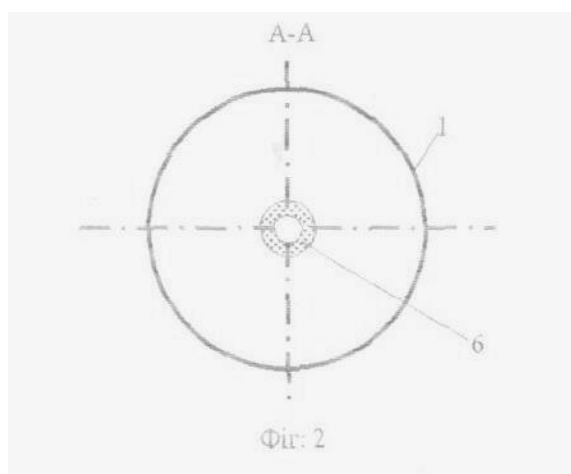
Після заповнення вакуумного котла 1 водою до верхньої робочої позначки  $\nabla Z_1$ , внаслідок зменшення вакууму за рахунок надходження повітря, яке проникає у вакуум-котел через нещільності вакуум-системи, рівень води поступово падає. Дійшовши до позначки  $\nabla Z_2$ , вода не може більше зливатися через живильну трубу 6 у джерело води 11 і, таким чином, створює певний закумульований об'єм  $W_{ак}$ , який буде використовуватися тільки для заливу відцентрового насоса 8. Крім цього, діафрагма, розміщена у верхній частині живильної труби 6 буде створювати додатковий опір, завдяки чому час спадання води від рівня  $\nabla Z_1$  до рівня  $\nabla Z_2$  збільшиться. При заповненні відцентрового насоса 8 вода поступово опуститься до рівня  $\nabla Z_3$ , після чого нижній датчик рівня 5 подасть команду на увімкнення вакуумного насоса 3, який завдяки вакуумній комунікації 2 створює у вакуум-котлі 1 вакуум. За рахунок цього вода по живильній трубі 6 піднімається із джерела води 11 і заповнює вакуумний котел 1 з акумулюючою ємністю до верхнього датчика рівня 4, який дає команду на відключення вакуумного насоса 3. Після цього описаний вище робочий цикл вакуумної системи повторюється. Зменшення часу, необхідного для заливу відцентрової о насоса і збільшення тривалості робочого циклу вакуум-системи призводить до зменшення витрат електроенергії та збільшення надійності системи заливу насосної установки.

#### Література

1. Насосная установка. А.с. 81J 1305437 A1. МКИ F04 D9/00 / Байрамуков АМ. (СССР).- Заявлено 12.07.85.- Опубл. 23.04.87.- Бюл. № 15.- 3 с.
2. Рекомендации по проектированию систем заливки центробежных насосов / Под ред. Палишкина Н.А. Подласова А.В.. Строчак В.А.- К.: УкрНИИГиМ. 1981.- 42 с.



Фиг. 1



Фиг. 2