



**Рис. 3 Готовий стіновий елемент**

**УДК 693.61**

*Є.А. Васильєв, к.т.н., доцент*

*С.І. Чумак, аспірант*

*Національний університет*

*«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

## **ПОРТАТИВНИЙ ГВИНТОВИЙ РОЗЧИНОНАСОС**

У масштабах будівництва, що постійно збільшується, стимулюють розвиток сучасних технологій, які полегшують і прискорюють працю робітників. На будівельних майданчиках з'являється різноманітне будівельне обладнання. Одним з найбільш популярних різновидів такого обладнання є розчинонасос, який використовують для перекачування водних і бетонних сумішей, рідких штукатурних розчинів, шпаклівок, лаків і фарб. При невеликих масштабах будівництва, виконанні відносно невеликих об'ємів робіт є доцільним використання мобільних розчинонасосів.

Так наприклад, у системах автономного водопостачання, зібраних своїми руками або за допомогою професіоналів, досить непогано зарекомендували себе шнекові насоси (інакше їх називають, гвинтові). Такі насоси працюють не тільки в ідеально чистих колодязях,

свердловинах, а й на записочених шахтах, у системах перекачування і прокачування рідких складів/сумішей, дозованої подачі рідких потоків. Широта застосування пояснюється унікальними можливостями насосів – вони качають будь-які субстанції: від пара до рідкого бетону. У процесах шнек виконує функцію як генеруючого, так і дозуючого механізму. При цьому точність порцій залишається незмінною, незалежно від положення установки агрегату.

Зручність полягає в тому, що безвідмовний гвинтовий насос легко і просто монтується своїми руками. При цьому не вимагає постійного огляду і служить досить довго. Купуючи шнековий насос, користувач отримує надійний, міцний і практичний механізм високої продуктивної потужності.

Широка область застосування механізму, зручний і практичний спосіб генерації напірного зусилля наділяють шнекові насоси наступними експлуатаційними особливостями:

- простота конструкції, обслуговування та ремонтпридатність;
- висока рівномірність подачі;
- невелика вага та компактні габаритні розміри.

Портативний гвинтовий розчинонасос може бути використано для перекачування трубопроводами будівельних розчинів і інших розчинних сумішей з крупністю складових компонентів до 2 мм.

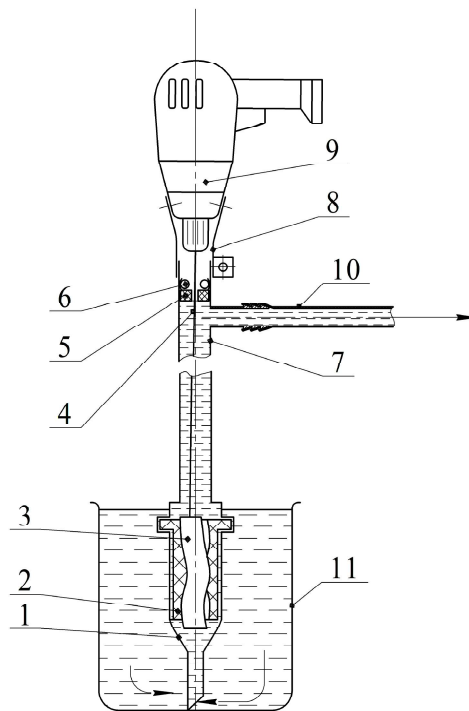
Гвинтовий (шнековий) розчинонасос використовується для створення надлишкового тиску для будівельного розчину з наступним його перекачуванням трубопроводами. Його особливістю на відміну від поршневих є те, що він у своїй конструкції не має клапанних вузлів. Але крупність фракції суміші, яка перекачується гвинтовим насосом, обмежена й не перевищує 2 мм. Тому, в основному, він використовується для перекачування гіпсових розчинів, малярних мастик и будівельних розчинів, які не містять твердих крупних включень.

Запропоновано розглянути конструкцію портативного гвинтового розчинонасоса з невеликими габаритами та незначною металоємністю, здатного перекачувати будівельні розчини та інші розчинні суміші з крупністю складових компонентів до 2 мм.

Сформульоване завдання вирішується завдяки використанню у якості електродвигуна ручної електродрилі. Перевага використання ручної електродрилі порівняно із звичайним асинхронним електродвигуном полягає у тому, що при незначному зменшенні ресурсу роботи зменшується матеріалоємність та вага. З'являються додаткові технологічні експлуатаційні можливості, такі, як регулювання частоти обертання, плавний пуск, можливість реверсування.

Конструкція портативного гвинтового розчинонасоса наведена рис.1. Насосна пара складається з гвинта 3 і еластичної обійми 2, яку обтискає корпус із всмоктувальним штуцером 1. Гвинт 3 відносно еластичної обійми 2 рухається за планетарною траєкторією, що забезпечується максимально гнучким приводним валом 4. Але довжини нагнітальної

камери 7 недостатньо для забезпечення планетарного руху гвинта 3 за рахунок деформації приводного вала 4. Остаточні незначні коливання верхнього хвостовика приводного вала 4 компенсуються його закріпленням у радіально-сферичній маточині 6 і шарнірним закріпленням ручної електродрилі 9 у стакані 8. Стакан 8 жорстко закріплений на нагнітальній камері 7. Герметичність нагнітальної камери 7 забезпечує сальник 5, який максимально близько розташований біля радіально-сферичної маточини 6, тому радіальне коливання приводного вала 4 у місці розташування сальника 5 відсутнє.



**Рис.1 Портативний гвинтовий розчинонасос**

Працює портативний гвинтовий розчинонасос наступним чином. Будівельний розчин або інша розчинна суміш з крупністю складових компонентів до 2 мм, яка розташована у місткості 11, засмоктується і перекачується насосною парою в нагнітальну камеру 7, звідки через нагнітальний штуцер 10 подається до нагнітального трубопроводу.

Розглянувши переваги запропонованої конструкції портативного гвинтового розчинонасоса, з'ясуємо, що йому притаманна максимальна простота, яка дозволяє суттєво зменшити його габарити та матеріаломісткість, що забезпечує його портативність. Портативність створює можливість його обслуговування одним оператором на ділянках будівельного майданчика, непридатних для розташування традиційних штукатурних агрегатів. Створюється можливість на вказаних ділянках здійснювати такі роботи, як перекачування під тиском, ін'єктування або торкретування будь-якими будівельними розчинами.

Крім того, з'явилися додаткові технологічні можливості при експлуатації портативного гвинтового розчинонасоса, такі як можливість плавного регулювання продуктивності перекачування, плавний пуск, який

унеможливлене різки поштовхи й зменшує енерговитрати, реверсування напрямку перекачування розчину, що полегшує промивання робочої камери після експлуатації.

#### *Література*

1. Винтовой (шнековый) растворонасос [Электронный ресурс]. – Режим доступу: <https://infopedia.su/1x46a5.html>.
2. Винтовой бочковой насос [Электронный ресурс]. – Режим доступу: [https://promnasos.com/catalog/screw\\_pumps/bgmz\\_sp/12442](https://promnasos.com/catalog/screw_pumps/bgmz_sp/12442).

**УДК 625.032.43**

*О.С. Васильев, канд. техн. наук, доцент,  
А.М. Яковенко, аспірант,  
кафедра будівельних машин і обладнання,  
Національний університет «Полтавська  
політехніка імені Юрія Кондратюка»*

## **ВИВЧЕННЯ НОМЕНКЛАТУРИ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ РОБІТ ПО УЩІЛЬНЕННЮ МАТЕРІАЛІВ**

При будівництві полотна дороги застосовують крихкі та сипучі матеріали, а саме пісок, щебінь та різноманітні суміші. Дані елементи під час будівництва дороги вимагають примусового ущільнення, щоб одержати потрібну щільності полотна.

Якість трамбування матеріалу при облаштуванні дорожнього полотна має не менше значення, ніж правильний підбір одягу для дорожньої основи [1].

Чим якісніше буде виконана операція ущільнення тим кращі будуть залежні від неї такі показники дорожнього полотна, а саме: несуча спроможність, рівність поверхні, стабільність до спрацювання під навантаження, коли на полотно впливає руху автомобільного транспорту та кліматичних явищ, тому використовується обладнання, яке здійснює вібрацію, трамбування, ущільнення та укочуванням [2].

При проведенні прискореного і високоякісного ремонту дорожнього покриття тротуарів, вузьких вулиць, пішохідних та велосипедних доріжок в більшості країн західної Європи та всього світу, створюються високопродуктивні ефективні асфальтоукладальники, котки, трамбувальники з малими габаритами, невеликою вагою і компактною конструкцією [3].

Під час виконання операції укочування на поверхню шару, що ущільнюється діє валець який перекочується і за рахунок сили тяжіння шар матеріалу який ущільнюється приймає кінцеву форму. Укочування може виконуватися як причіпними так і напівпричіпними та самохідними котками з колесами, пневматичними шинами та металевими вальцями. Маса котків може бути від 5 т до 30 т і між собою вони відрізняються формою кулачків та їх кількістю також розмірами барабану [4].

Пневмоколісні котки виконують ущільнення пневмоколесами які