



УКРАЇНА

(19) UA (11) 61295 (13) U
(51) МПК (2011.01)
E03B 5/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) НАСОСНА СТАНЦІЯ РЕВОЛЬВЕРНОГО ТИПУ

1

(21) u201101084

(22) 31.01.2011

(24) 11.07.2011

(46) 11.07.2011, Бюл.№ 13, 2011 р.

(72) ГУЗИНІН ОЛЕКСАНДР ОЛЕКСАНДРОВИЧ,
ГУЗИНІН ОЛЕКСАНДР ІВАНОВИЧ(73) ПОЛТАВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА(57) Насосна станція револьверного типу, що складається з резервуарів чистої води, будівлі насосної станції, розташованих у ній насосних агрегатів, напірних трубопроводів і запірно-регулюючої арматури, яка **відрізняється** тим, що

2

будівля насосної станції розташовується між двома резервуарами чистої води і складається з двох "сухих" камер, де розташовуються засувки; однієї "мокрої" камери, в якій на вертикальній сталевій осі, що закріплена на підставці, встановлюється барабан із комірками для свердловинних насосів, котрий може обертатися навколо осі за допомогою привода; поплавкових датчиків рівня води в камері й напірного трубопроводу з запірно-регулюючою арматурою та телескопічною насадкою з гумовим ущільненням для приєднання до свердловинного насоса.

Корисна модель належить до галузі систем водопостачання, переважно до конструктивного виконання насосної станції другого підняття води, що працює за багатоступеневим графіком подачі води.

Відома насосна станція ([1], С. 208, рис. 6.26), яка включає в себе машинну залу, де розташовуються насосні агрегати, трубопроводи, запірно-регулююча арматура, допоміжні приміщення.

На сьогоднішнє таке конструктивне рішення є не-ефективним, оскільки потребує значних капітальних затрат при зведенні споруди, подальший її експлуатації та нерационально використовується площа машинної зали.

Найближчим технічним рішенням є насосна станція ([2], С. 197, рис. 10.30), яку вибрано як прототип.

Прототип складається з двох трубчастих колодязів, що розташовуються в будівлі насосної станції. Влаштовані в них свердловинні насоси першого підняття подають воду у підземні залізобетонні резервуари, звідки вода забирається насосами другого підняття, встановленими в машинній залі.

Недоліком вказаного прототипу є складність конструкції, велика кількість запірно-регулюючих пристроїв, що знижує надійність роботи насосної станції, а також значні об'єми будівельно-монтажних робіт.

Задачею запропонованого технічного рішення є спрощення конструкції насосної станції шляхом компактного розміщення свердловинних насосів у

барабані за револьверним принципом, що в свою чергу приведе до зменшення розмірів насосної станції та затрат на будівництво.

Поставлена задача досягається тим, що між двома резервуарами чистої води будується гідроізольована залізобетонна камера, яка розділяється залізобетонними перегородками на «мокру» камеру, де розташовується барабан, у якому розміщені насоси і дві «сухих» камери, де розташовуються засувки.

Насосна установка влаштовується в «мокрій» камері. Установка має вигляд барабана. Барабан надівається на вертикальну сталеву вісь, яка закріплюється на підставці, що надійно замонолічується у дно «мокрої» камери. Свердловинні насоси опускаються у комірки барабана, де закріплюються.

Для контролю рівня води в «мокрій» камері застосовуються поплавкові датчики рівня.

Напірний трубопровід у місці приєднання до насоса має телескопічну насадку з гумовим ущільненням.

Усмоктуючий трубопровід відсутній, оскільки насоси всмоктують воду з «мокрої» камери.

Для переходу на різні ступені роботи або для ремонту насосів барабан може обертатися навколо своєї осі за допомогою привода.

Запропонована насосна станція револьверного типу порівняно з відомим прототипом має такі переваги:

- зменшення розмірів насосної станції досягається шляхом компактного розміщення насосів у

(13) U
(11) 61295
(19) UA

комірках барабана;

- оскільки в даній установці використовуються свердловинні насоси, то немає необхідності у всмоктуючих трубопроводах із запірною-регулюючою арматурою, а це в свою чергу веде до зменшення втрат напору та економії коштів;

- завдяки повній автоматизації насосна станція не потребує значної кількості обслуговуючого персоналу, а при виході з ладу насоса в роботу включається резервний;

- при проведенні ремонтних робіт насосна станція продовжує працювати, оскільки достатньо лише вийняти з комірки несправний насос і замінити його на робочий;

- скорочення витрат електроенергії за рахунок встановлення сучасної техніки з покращеними енергетичними характеристиками, а також зниження необхідності в опаленні, вентиляції та освітленні побудованої насосної станції.

Запропонована насосна станція револьверного типу пояснюється поданими нижче кресленнями: на фіг. 1 показана принципова схема конструкції в розрізі, на фіг. 2 - план барабана насосної станції.

Згідно з фіг. 1, насосна станція складається з двох резервуарів чистої води (РЧВ) 1, двох «сухих» камер 2, в яких розташовуються засувки 3, які встановлюються на трубопроводах 4, що подають воду від РЧВ до «мокрої» камери 5, в якій влаштовується насосна установка 6, котра складається з барабана 7, комірок для насосів 8, насосів 9, вертикальної сталевої осі 10, яка закріплюється на підставці 11 і надійно замонолічується в дно «мокрої» камери 5. Рівень води в «мокрій» камері 5 контролюється поплавковими датчиками рівня 12.

У верхній частині «мокрої» камери 5 розташовується привід 13, що забезпечує круговий рух барабана 7.

На напірний трубопровід 14 встановлюється телескопічна насадка 15 з гумовим ущільнювачем 16, зворотний клапан 17, засувка з електроприводом 18.

Для монтажу (демонтажу) насосів використовується вантажно-підіймальний пристрій 19.

Робота насосної станції револьверного типу здійснюється таким чином.

Залежно від споживання води населеним пунктом, обирається необхідний насос 9, розташований у своїй комірці 8. За допомогою привода 13 барабан 7 обертається навколо вертикальної осі 10 так, щоб телескопічна насадка 15 напірного трубопроводу 14 і необхідна комірка 8 розташувалися на одній вертикальній осі. Телескопічна насадка 15 опускається в комірку 8 і ущільнюється з патрубком насоса 9 гумовим ущільнювачем 16. Після цього засувка 3, що розташовується в «сухій» камері 2, відкривається й вода з РЧВ 1 потрапляє до «мокрої» камери 5. Насос 9 вмикається при певному рівні води, який регулюється поплавковими датчиками рівня 12.

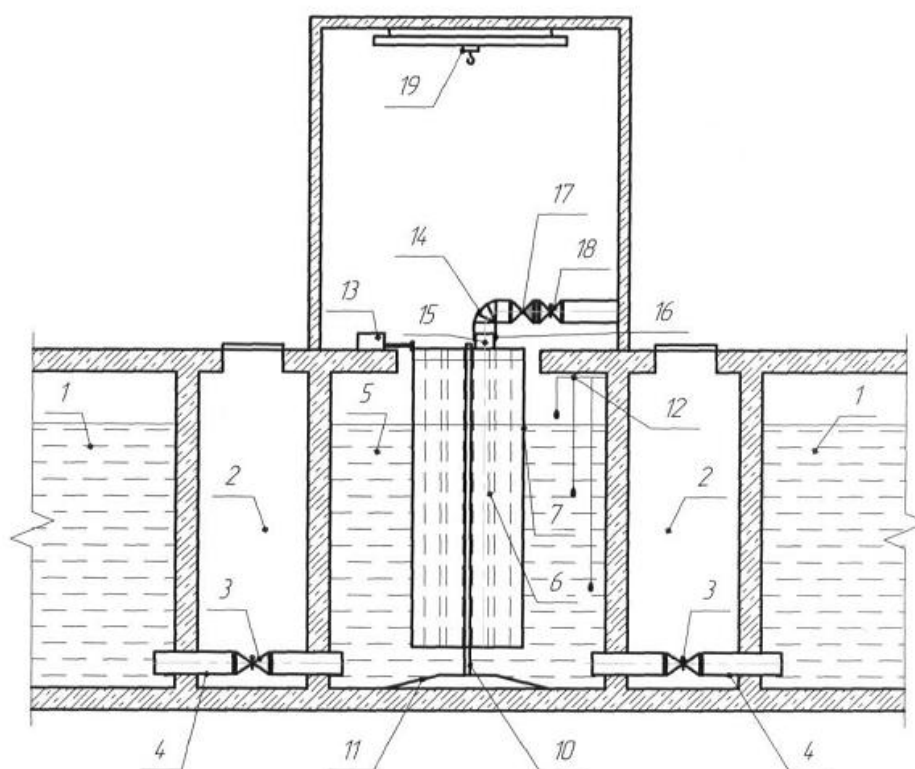
Отже, порівняно з прототипом, запропонована насосна станція револьверного типу має такі переваги:

- компактне розміщення насосних агрегатів;
- відсутність усмоктувального трубопроводу;
- легкість в експлуатації та ремонті;
- повна автоматизація насосної станції;
- раціональне споживання електроенергії;
- мінімізація будівельних робіт.

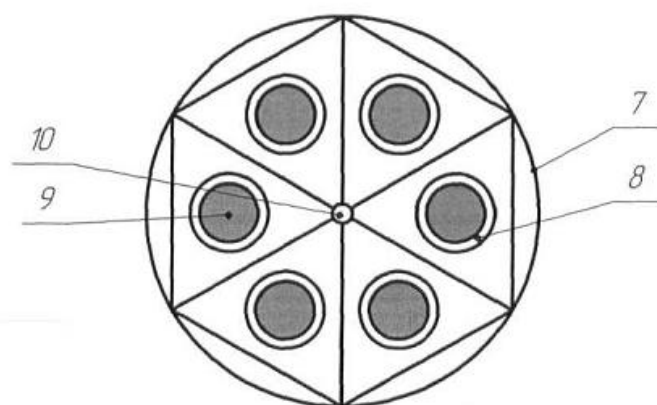
Джерела інформації

1. Карасев Б.В. Насосные и воздухоподводящие станции: учеб. для вузов / Б.В. Карасев. - Минск: Высшейш. шк., 1990. - 326 с: ил.

2. Турк В.И. Насосы и насосные станции: учеб. для вузов / В.И. Турк, А.В. Минаев, В.Я. Карелин. - М.: Стройиздат, 1977. - 296 с.



Фиг. 1



Фиг. 2