



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **40070** (13) **U**
(51) **МПК (2009)**
F04B 23/00
F04D 15/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) НАСОСНА СТАНЦІЯ ПІДЙОМУ ВОДИ

1

(21) u200811987

(22) 09.10.2008

(24) 25.03.2009

(46) 25.03.2009, Бюл.№ 6, 2009 р.

(72) НІКУЛІН МИКОЛА ІВАНОВИЧ, UA, ЧЕРНИХ
ВЛАДИСЛАВ МИКОЛАЙОВИЧ, UA, БУХТІЙ ВАЛЕ-
НТИН ІВАНОВИЧ, UA, КАДИРА ЮРІЙ ПЕТРОВИЧ,
UA(73) НІКУЛІН МИКОЛА ІВАНОВИЧ, UA, ЧЕРНИХ
ВЛАДИСЛАВ МИКОЛАЙОВИЧ, UA, БУХТІЙ ВАЛЕ-
НТИН ІВАНОВИЧ, UA(57) 1. Насосна станція підйому води, яка містить
розміщені насосні агрегати у машинному залі, до
яких приєднані всмоктувальний та напірний колек-
тори із засувками, які виконані з можливістю авто-
матичного керування за допомогою декількох шаф
керування, яка **відрізняється** тим, що у машин-
ному залі насосні агрегати для забезпечення во-
доспоживання та насосні агрегати для промивної

2

води розташовані однорядно та нарізно одні від
других, причому окремо розміщений насосний аге-
регат має трубопровід для надходження води від
всмоктувального колектора насосних агрегатів для
забезпечення водоспоживання, а шафа керування
насосними агрегатами для забезпечення водо-
споживання являє собою автоматизовану систему
керування з частотно регульованими електропри-
водами насосних агрегатів.

2. Станція за п. 1, яка **відрізняється** тим, що ав-
томатизована система керування з частотно регу-
льованими електроприводами агрегатів у вигляді
шафи серії MubtiDriveEco має кнопки "Вибірник
режиму" та кнопку "Скидання аварії".

3. Станція за п. 1, яка **відрізняється** тим, що у
донній частині машинного залу встановлені дре-
нажні насоси для відкачування фільтраційної води
у промислову каналізацію.

Корисна модель відноситься до галузі водоза-
безпечення, зокрема до конструювання насосної
станції підйому води у системі водозабезпечення
споживачів населених пунктів та може бути вико-
ристана при проектуванні магістрального водово-
ду з насосною станцією першого підйому води та
насосною станцією другого підйому води.

У відомої насосної станції для водозабезпе-
чення [за патентом Російської Федерації
№2308612, кл. F04B23/00, опубл. 20.10.2007р].
змонтована система керування з частотно-
регульованим електронасосом, на вихідному пат-
рубку напірного трубопроводу якого встановлені
фільтр тонкої очистки та датчик тиску, який з'єдна-
ний з системою керування, яка забезпечена частот-
ним перетворювачем та розподільчим пристроєм.

Недоліком аналогу являється збір автоматич-
ного керування системи водозабезпечення спожи-
вачів за причиною можливої аварії електронасосу.

Відома насосна станція місцевої системи водо-
постачання [за патентом України на корисну мо-
дель №26658, кл. F04D15/00, опубл.
25.09.2007р.] включає два насосних агрегату, на
кожному із яких розміщені засувки для вхідного та
вихідного колекторів. Насосна станція включає
шафу керування, до складу якої входить перетво-
рювач частоти, пристрій плавного пуску електро-
двигуна насосного агрегату, панель керування, яка
з'єднана з схемою керування, причому перетворю-
вач частоти та пристрій плавного пуску зв'язані з
джерелом живлення через автоматичні вимикачі
для переведення насосної станції в аварійний ре-
жим.

Недолік аналогу з'являється у тому, що за до-
помогою пристрою плавного пуску виконується
зупинка тільки резервного насосного агрегату, а
коли розміщене декілька основних насосних агре-

(13) **U**(11) **40070**(19) **UA**

гатів, то від них не видається сигнал на схему керування і засувки працюють у ручному режимі.

Відома насосна станція для тимчасового водозабезпечення [за патентом Російської Федерації №2253044, кл. F04B23/00, опубл. 27.05.2005р.] містить розміщені насосні агрегати у машинному залі, до яких приєднані всмоктувальний та напірний трубопроводи (колектори) із клапанами (засувками), які виконані з можливістю автоматичного керування за допомогою системи керування, розташованої у декількох звичайних шафах керування.

Датчики тиску встановлені у напірному трубопроводі, виходи яких з'єднанні із системою керування, яка має зв'язок із керуючими клапанами для закриття води.

Дану насосну станцію для водозабезпечення приймаємо за прототип.

Недоліками прототипу являється:

- ні дотримуванні вимоги, які забезпечують пожежа-вибухонебезпечність із-за не зручності та не економічності планування по розміщуванню насосних агрегатів у машинному залі, при цьому не можливо уникнути здовження будівлі насосної станції, компонування якої здійснене не практичне,
- витрати споживої води міняються та електродвигун насосних агрегатів працює з максимальним навантаженням цілодобове, що неекономічне та збільшує потреби електроенергії із-за несвочасного прикриття засувок (або клапанів) на напірних трубопроводах, поряд яких постійно треба вартувати.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення планування по розміщенню насосних агрегатів для забезпечення водоспоживання у машинному залі насосної станції, довжина якої зводиться до мінімального, при цьому досягнута зручність експлуатації із запровадженням автоматизованої системи керування з частотно регульованими електроприводами насосних агрегатів для забезпечення водоспоживання у вигляді автоматичної шафи керування серії MubtiDriveEco (скорочене шафа MDE-A-1000L-2-250).

Вирішення поставленої задачі забезпечує насосна станція підйому води, яка містить розміщені насосні агрегати у машинному залі, до яких приєднані всмоктувальний та напірний колектори із засувками, які виконані з можливістю автоматичного керування за допомогою декількох шаф керування, за рахунок того, що у машинному залі насосні агрегати для забезпечення водоспоживання та насосні агрегати для промивної води розташовані одnorядне та порознь одні від других, причому окреме розміщений насосний агрегат має трубопровід для надходження води від всмоктувального колектору насосних агрегатів для забезпечення водоспоживання, а шафа керування насосними агрегатами для забезпечення водоспоживання являє собою автоматизовану систему керування з частотно регульованими електроприводами насосних агрегатів.

Для впровадження автоматизованого регулювання насосними агрегатами та для аварійної зупинки, автоматизована система керування з частотно регульованими електроприводами агрегатів

у вигляді автоматичної шафи керування серії MubtiDriveEco має кнопки "Ізбіратель режиму" та кнопку "Скидання аварії", які розташовані на фасаді шафи.

Для надійної експлуатації насосної станції підйому води, у донної частини машинного залу встановлені дренажні насоси для відкачування фільтраційної води у промислову каналізацію із дренажних приямків.

Технічний результат, який досягається корисною моделлю:

- незалежне від числа насосних агрегатів для забезпечення водоспоживання, які розміщені одnorядне та порознь з насосними агрегатами для промивної води, будівля насосної станції підйому води має виразний фасад за рахунок зменшення будівельної кубатури, тобто розташування насосів в один ряд та порознь одних від других упорядку машинного залу дає правильний розподіл навантаження на фундаменти насосної станції, що збільшує час експлуатації,

- шафа автоматизованої системи керування з частотно регульованими електроприводами насосних агрегатів для забезпечення водоспоживання (шафа серії MDE-A-1000L-2-250) призначена забезпечити плавний пуск насосних агрегатів без ударних навантажень на механізми насосних агрегатів, у яких здійснюється регулювання подачі та натиску води у колекторах,

- панель керування на шафі серії MDE-A-1000L-2-250 має кнопки "Ізбіратель режиму" та кнопку "Скидання аварії", що дозволяє керувати технологічним процесом як у "ручному" або у "автоматичному" режимах, при цьому при аварійній ситуації коли здійснюється зупинка насосних агрегатів кнопку "Скидання аварії" натискають, а потім можливе запуснути автоматизовану систему керування у шафі серії MDE-A-1000L-2-250 у необхідний режим роботи, що зручно для керування та настроювання насосних агрегатів.

Заявлена насосна станція підйому води пояснюється технічним описом та кресленнями, де :

Фіг.1 - загальний вид розташування насосних агрегатів для забезпечення водоспоживання та насосних агрегатів для промивної води у машинному залі,

Фіг.2, Фіг.3 - розташування дренажних насосів з дренажними приямками у донної частини машинного залу,

Фіг.4 - шафа автоматизованої системи керування з частотно регульованими електроприводами насосних агрегатів серії MubtiDriveEco (скорочене шафа MDE-A-1000L-2-250).

Корисна модель - Насосна станція I^{го} підйому води або насосна станція II^{го} підйому води у машинному залі 1 має мережні насосні агрегати 2 для забезпечення водоспоживання та насосні агрегати 3 для промивної води, які розташовані одnorядне та порознь одні від других та до яких приєднані всмоктувальний та напірний колектори 4, 5 і 6, 7 із регульованими та напірними засувками 8, 9 і 10, 11, які можуть бути відкриті або зачинені (див. Фіг.1, Фіг.2, Фіг.3).

Фундаменти 12 машинного залу 1 виконані із залізобетону, причому у донної частини машинно-

го залу 1 встановлені дренажні насоси 13 для відкачування фільтраційної води по трубопроводу 14 у промислову каналізацію (див. Фіг.2, Фіг.3).

Усі насосні агрегати 2 для забезпечення водоспоживання між собою як би пов'язанні, тобто регульовані та напірні засувки 8 і 10 виконані з можливістю автоматичного керування за допомогою декількох шаф керування 15, 16, які розміщені у машинному залі 1 (див. Фіг.1).

Однак окреме розміщений мережний насосний агрегат 17 для забезпечення водоспоживання має трубопровід 18 для надходження води від всмоктувального колектора 4 насосних агрегатів 2, які можуть тимчасове не забезпечувати водоспоживання при тиску від батм. до 10атм. (див. Фіг.1).

Для зручності експлуатації та зниження енергоресурсу, продуктивність насосних агрегатів 2 для забезпечення водоспоживання регулюється зміною завданої частоти електроприводу за допомогою шафи керування 19 серії MultiDriveEco (скорочене шафа MDE-A-1000L-2-250) з автоматизованої системою керування, яка має частотне регулювання електроприводами насосних агрегатів 2 з їх плавним пуском та зупинкою (див. Фіг.1, Фіг.4).

Шафа 19 серії MDE-A-1000L-2-250 з автоматизованою системою керування, яка має можливість частотного регулювання електроприводами насосних агрегатів 2, розташована на монтажному майданчику 20 усередині машинного залу, де розміщені автоматичні шафи керування 15, 16 (див. Фіг.1, Фіг.3, Фіг.4).

Живлення електроенергією шафи 19 серії MDE-A-1000L-2-250 здійснюється з блоку 21 живлення, який розміщений у машинному залі 1, де передбачуваний кабельний канал 22 (див. Фіг.1, Фіг.2, Фіг.3).

Згідно Фіг.4, автоматична шафа 19 керування серії MDE-A-1000L-2-250 має кнопки 23 "Ізбиратель режиму" та кнопку 24 "Скидання аварії" для впровадження автоматизованого регулювання насосними агрегатами 2 та скидання аварії приводу при аварійної зупинки насосних агрегатів 2.

Усередині напірного колектора 6 від насосних агрегатів 2 і 17 розміщені датчики тиску 25, за допомогою яких здійснюється вибір режиму у шафі 19 керування серії MDE-A-1000L-2-250 - "автоматичний" або "ручний", що являє енергозбереження електричного струму у машинному залі 1 (див. Фіг.1).

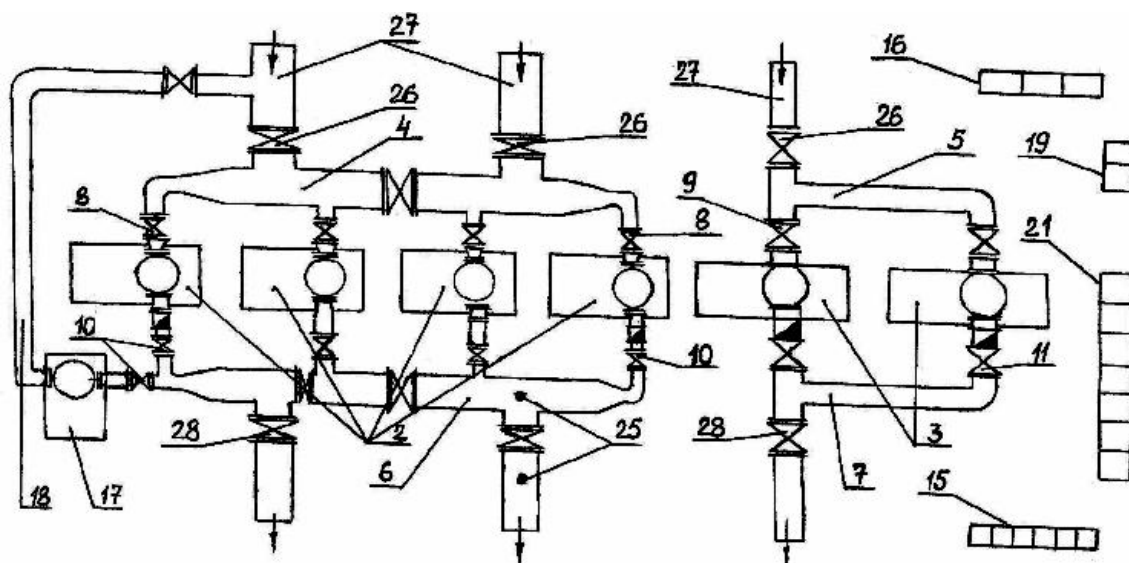
У процесі експлуатації, за допомогою звичайної автоматичної шафи керування 16 виконується регулювання засувками 26, які розташовані на всмоктувальних колекторах 4, 5 насосних агрегатів 2 і 3 (див. Фіг.1).

При роботі насосної станції, вода із резервуарів чистої води (не показані) подається за допомогою патрубків 27 через засувки 26 на всмоктувальних колекторах 4, 5 на насосні агрегати 2 і 3 (див. Фіг.1).

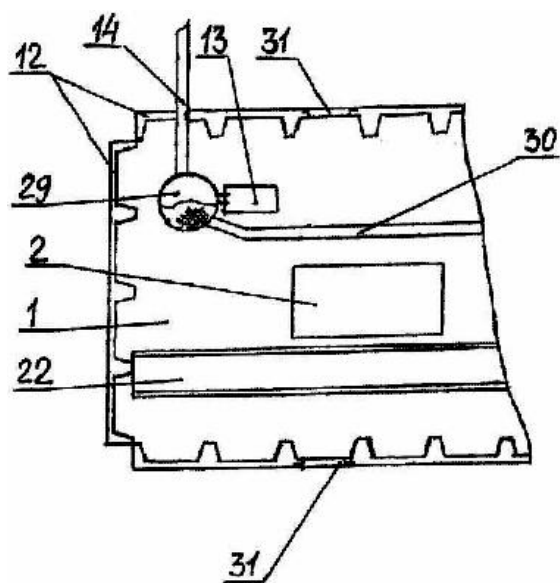
Від напірних колекторів 6 і 7 насосних агрегатів 2 і 3 виконані пускові засувки 28, які керуються також від звичайної автоматичної шафи 15 керування для подачі води споживачам або промивної води на очисні споруди (не показані) (див. Фіг.1).

Фільтраційна вода у машинному залі 1 збирається в дренажних приямках 29, які зв'язані між собою лотками 30, а в фундаментах 12 машинного залу 1 встановлені ущільнювальні сальники 31 для міцності (див. Фіг.2, Фіг.3).

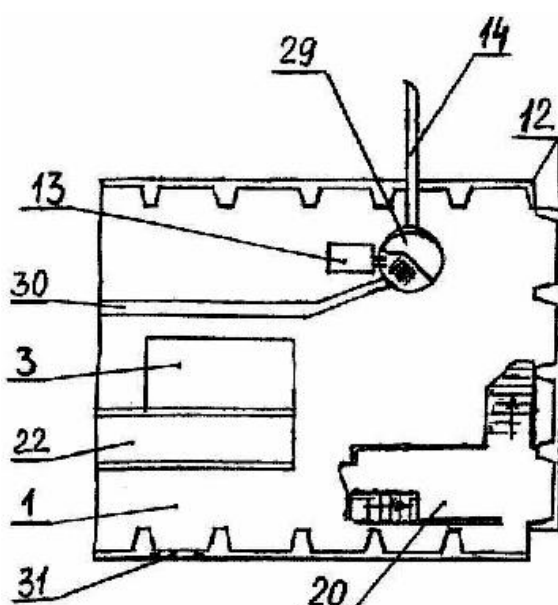
Заявлена насосна станція підйому води дозволяє забезпечити водою споживачів до 40тис.м³/на добу з надійною роботою насосних агрегатів для забезпечення водоспоживання.



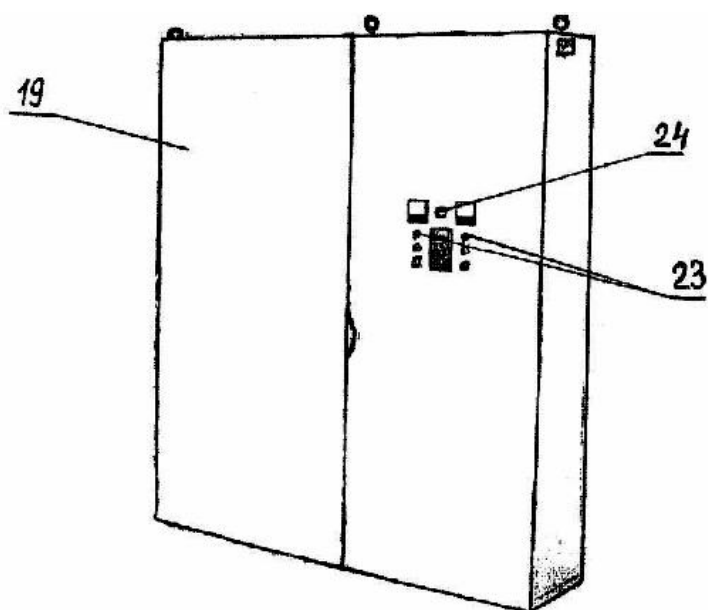
Фіг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4