



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **153946** (13) **U**
(51) МПК (2023.01)
E02B 7/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2023 01454	(72) Винахідник(и): Бабенко Дмитро Володимирович (UA), Доценко Наталія Андріївна (UA), Горбенко Олена Андріївна (UA), Бацуровська Ілона Вікторівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 04.04.2023	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 21.09.2023	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 20.09.2023, Бюл.№ 38	(73) Володілець (володільці): МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Георгія Гонгадзе, 9, м. Миколаїв, 54008 (UA)

(54) СПОСІБ ПІДЙОМУ ВОДИ В ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСАХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА

(57) Реферат:

Спосіб підйому води в технологічних процесах сільськогосподарського виробництва, в якому воду подають із попередньо визначеними напорами. Вода із напірного бака подається в транзитну ємність; одночасно права базова ємність заповнюється водою, створюючи тиск стисненого повітря; стиснене повітря подається в трубопровід компресійного атмосферного повітря; вода виштовхується стисненим повітрям по напірній магістралі в транзитну ємність; в трубопровід компресійного атмосферного повітря послідовно і синхронно включаються права та ліва базові ємності.

UA 153946 U

UA 153946 U

Корисна модель належить до обладнання сільськогосподарського виробництва, зокрема до галузі водопостачання, та може застосовуватися в технологічних процесах сільськогосподарського виробництва.

Відомий спосіб відбору води із водосховища для водопровідної насосної станції першого підйому [1], який відрізняється тим, що відбір води із водосховища виконують через переставні пропускні рамки із сміттєутримуючими ґратами, які за площею перерізу проходу для води не менші від площ перерізів вхідних отворів всмоктувальних труб насосів і встановлюються в пази на необхідній відстані від дна аванкамери і рівня води у водосховищі, де шар води найменше забруднений, а решту площі вхідного вертикального перерізу аванкамери під пропускними рамками і над ними перекривають встановленими в пази щитовими затворами.

Недоліком даного способу є те, що спосіб потребує насосів великої потужності, а значить і великих витрат електроенергії.

Також відомий спосіб відбору води із водосховища для водопровідної насосної станції першого підйому [2], що полягає у відборі води із середніх найменш забруднених шарів водосховища за допомогою вставлених в пази переставних елементів, який відрізняється тим, що відбір здійснюють через вертикальні зістиковані між собою знімні труби і коліно, які закріплюють відповідно до рамок і до закриваючого вхід у всмоктувальну трубу насоса щитового затвора, що вставляють у вертикальні пази замість сміттєутримувальних ґрат на необхідну висоту, де шар води найменше забруднений.

Недоліком даного способу є те, що є необхідність у великій кількості щитових затворів, їх ущільненні в пазах і між собою та збільшенні вартості конструкції.

Найбільш близьким аналогом до корисної моделі є спосіб підйому води у водопровідних мережах, який відрізняється тим, що насосні станції подають воду із попередньо визначеними напорами, які перевищують необхідні для одних споживачів, але є недостатніми для інших (високо розташованих), і додаткові напори для них створюють водопідйомники, використовуючи потенційну енергію води на лініях з надлишковими напорами [3].

Недоліком даного способу є те, що при відключенні насосних станцій напори будуть мінімальними та недостатніми для споживача.

В основу корисної моделі поставлена задача розробити спосіб підйому води в технологічних процесах сільськогосподарського виробництва із підвищенням ККД.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб підйому води в технологічних процесах сільськогосподарського виробництва, в якому воду подають із попередньо визначеними напорами, згідно із корисною моделлю, вода із напірного бака подається в транзитну ємність; одночасно права базова ємність заповнюється водою, створюючи тиск стисненого повітря; стиснене повітря подається в трубопровід компресійного атмосферного повітря; вода виштовхується стисненим повітрям по напірній магістралі в транзитну ємність; в трубопровід компресійного атмосферного повітря послідовно і синхронно включаються права та ліва базові ємності.

Для пояснення підйому води додається схема пристрою для підйому води (креслення), де 1 - напірний бак, 2 - кран для заповнення водою транзитної ємності, 3 - базова ємність права, 4 - базова ємність ліва, 5 - кульковий або гвинтовий кран, 6 - клапан для герметизації або розгерметизації, 7 - трубопровід компресійного атмосферного повітря, 8 - транзитні ємності, 9 - напірні магістралі.

Принцип роботи способу для підйому води в технологічних процесах сільськогосподарського виробництва заснований на підвищенні необхідного напору для водопровідної мережі шляхом прямого багаторазового використання сил гравітації в вигляді ваги стовпа рідини від природного чи штучного напору. При цьому природний напір може бути отриманий в результаті перепадів висоти стовпа води у водоспадах, річках, при витіканні надлишку води зі ставків та водосховищ, а штучний напір від будь-якої водопровідної мережі, в якій його не вистачає для задоволення потреб споживачів. Для пояснення роботи підйому води додається рисунок.

Процес роботи способу підйому води в технологічних процесах сільськогосподарського виробництва здійснюється наступним чином.

Через кран для заповнення водою транзитної ємності (2), з напірного бака (1) водою заповнюється транзитна ємність (8) і герметизується за допомогою клапана для герметизації або розгерметизації (6). Одночасно з цим права базова ємність (3) герметизується і заповнюється водою через кульковий або гвинтовий кран (5), створюючи при цьому в ній тиск стисненого повітря $P_0 = P_{\text{атм}} + \gamma h$, де γ - питома об'ємна вага води, а h - висота стовпа води напору H . Потім через кульковий або гвинтовий кран (5) стиснене повітря з правої базової ємності (3) надходить в трубопровід компресійного атмосферного повітря (7), а потім через клапан для герметизації або розгерметизації (6) - в транзитну ємність (8), з якій вода виштовхується

стисненим повітрям по напірній магістралі (9) в транзитну ємність (8) і заповнює її, а в подальшому відбувається повторення циклу виштовхування води з транзитної ємності (8), тобто після заповнення її водою вона також герметизується тільки за допомогою клапана для герметизації або розгерметизації (6). В наступних транзитних ємностях процес заповнення і виштовхування води відбувається за описаним вище принципом. При цьому кожна прохідна ємність для підйому води, починаючи з другої, забезпечує на конкретному рівні її підйому величину напору води $H=\gamma h$.

Для забезпечення постійності і безперервності подачі стисненого повітря в трубопровід компресійного атмосферного повітря (7) для підйому води передбачається послідовне і синхронне включення двох ємностей: правої базової ємності (3) та лівої базової ємності (4).

Таким чином, процес підвищення напору в підіймачах води такого типу можливо реалізувати не тільки для водопостачання, але і використовувати його для отримання джерел дешевої, екологічно чистої енергії, шляхом створення високонапірних гідроелектростанцій широкого діапазону потужностей. Такі установки можуть знайти широке застосування в сільському господарстві, яке як ніяка інша галузь потребує автономного водяного та енергетичного забезпечення. Застосування способів такого типу потребує повної автоматизації управління процесом підвищення гравітаційного напору, яка виключає присутність людини.

Джерела інформації:

1. Патент № 50382 Україна МПК (2002.10) E03B 5/00 Спосіб відбору води із водосховища для водопровідної насосної станції першого підйому, від 15.10.2002, Бюл. № 10.

2. Патент № 71706 Україна МПК (2004.12) 7 E03B 9/00. Спосіб відбору води із водосховища для водопровідної насосної станції першого підйому, від 15.12.2004, Бюл. № 12.

3. Патент № 60546 Україна МПК (10.2003) 7E03B 7/04 Спосіб підйому води у водопровідних мережах, від 15.10.2003, Бюл. № 10.

25

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб підйому води в технологічних процесах сільськогосподарського виробництва, в якому воду подають із попередньо визначеними напорами, який **відрізняється** тим, що вода із напірного бака подається в транзитну ємність; одночасно права базова ємність заповнюється водою, створюючи тиск стисненого повітря; стиснене повітря подається в трубопровід компресійного атмосферного повітря; вода виштовхується стисненим повітрям по напірній магістралі в транзитну ємність; в трубопровід компресійного атмосферного повітря послідовно і синхронно включаються права та ліва базові ємності.

30

