



УКРАЇНА

(19) UA (11) 58963 (13) A

(51) 7 E03B3/04, E03B7/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СИСТЕМА ВОДОПОСТАЧАННЯ З ПОВЕРХНЕВИХ ВОДНИХ ДЖЕРЕЛ

1

2

(21) 2002119545

(22) 29 11 2002

(24) 15 08 2003

(46) 15 08 2003, Бюл. № 8, 2003 р.

(72) Хоружий Петро Данилович, Хомутецька Тетяна Петрівна, Хоружий Віктор Петрович, Чарний Дмитро Володимирович

(73) ІНСТИТУТ ПІДРОТЕХНІКИ І МЕЛІОРАЦІЇ УКРАЇНСЬКОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК

(57) Система водопостачання з поверхневих водних джерел, яка містить фільтрувальний оголовок з плаваючим завантаженням, насосну станцію та всмоктувальний, напірний і промивний трубопроводи, яка відрізняється тим, що на насосній станції встановлені насоси-дозатори, які подають з баків реагенти для очистки та знезараження води у напірно-водоочисній башті

Винахід належить до області водного господарства, а переважно до техніки очистки поверхневих вод. Він може бути використаний в системах промислового, комунального та сільськогосподарського водопостачання.

Відома система водопостачання з поверхневих водних джерел, що описана в Довіднику по сільськогосподарському водопостачанню і каналізації авторів П.Д. Хоружого, В.О. Орлова, О.А. Ткачука та ін., за ред. П.Д. Хоружого - К. Урожай, 1992 - С. 21-24, містить річковий водозабір, насосну станцію I-го підняття, водоочисну станцію, резервуар чистої води, насосну станцію II-го підняття, водовід та водонапірну башту.

Недоліками цієї системи є велика будівельна вартість та складність експлуатації споруд.

Найближчим аналогом по технічній суті є русловий водозабір з трубчастим фільтруючим оголовком авторів Хоружого П.Д. і Чарного Д.В., що описана в деклараційному патенті України на винахід №28459А від 16.10.2000р., яка містить фільтруючий оголовок з плаваючим завантаженням, насосну станцію та всмоктувальний, напірний і промивний трубопроводи.

Недоліками цієї системи водопостачання є неможливість очищення води для питних потреб, що вимагає встановлення водоочисної станції, напірно-регулюючих споруд та насосної станції II-го підняття, а це значно збільшує будівельну вартість системи водопостачання і ускладнює її експлуатацію.

В основу винаходу поставлено задачу в системі водопостачання з поверхневих водних джерел шляхом об'єднання декількох споруд в одну конструкцію та обладнання системи новими елементами забезпечити можливість очистки води

для питних цілей при зменшенні вартості системи та покращенні умов її експлуатації.

Поставлена задача вирішена тим, що в системі водопостачання з поверхневих водних джерел, яка містить фільтруючий оголовок з плаваючим завантаженням, насосну станцію та всмоктувальний, напірний і промивний трубопроводи, на насосній станції встановлено насоси-дозатори, які подають з баків реагенти для очистки і знезараження води у напірно-водоочисній башті.

Дана система водопостачання пояснюється кресленням (див. Фіг.), де на кресленні зображено її загальний вигляд. В систему входять такі основні споруди: фільтруючий оголовок 11, насосна станція 10 і напірно-водоочисна башта 1. На насосній станції встановлено робочий насос 13, насоси-дозатори 15 і 17 та баки з розчинами коагулянту 18 і флокулянту 16. У водонапірно-очисній башті 1 з баком 2 під дахом розміщено аератор 3, до якого підведено трубопровід вихідної води 19, а внизу встановлено освітлювальний пінопілістирольний фільтр 8 з біореактором 7. Освітлювальний фільтр оснащений ковпачковим дренажем 9, трубопроводами відведення фільтрованої води 20 та скидання осаду 23. Для управління роботою системи водопостачання на насосній станції розміщено засувки 24-34, вакуумметр 14 та дифманометр 35.

Система працює наступним чином. Вихідну воду з поверхневих водних джерел (річка, озеро, ставок або водосховище) засмокують робочим насосом 13 через фільтруючий оголовок 11 та всмоктувальну трубу 12 і подають по напірному трубопроводу 19 у водонапірно-очисну башту 1 через аератор 3. У цю воду насосом-дозатором 17 з бака 18 подають розчин коагулянту для очистки

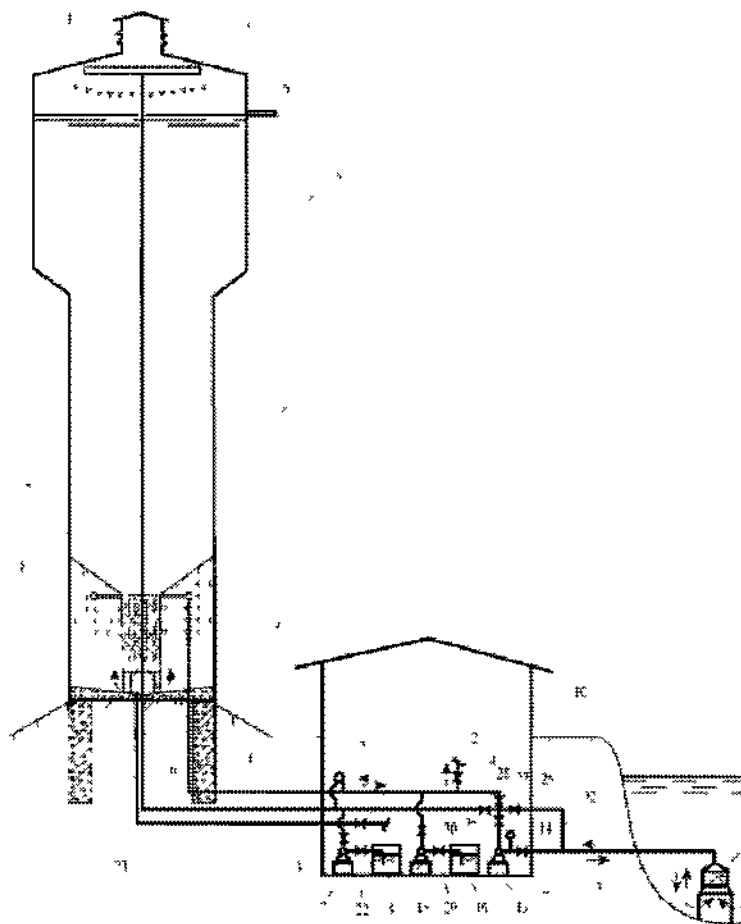
(13) A
58963 (11)
(19) UA

води. Завдяки розбризкуванню вихідної води на дрібні крапельки її інтенсивно перемішують з розчином коагулянту, насичують киснем повітря, який надходить через вентиляційний кожух 4 та видаляють вуглекислий газ, що сприяє підвищенню рН води та покращує її коагуляцію в стволі башти при низхідному русі води. Після цього вода надходить в біореактор 7 з волокнистим завантаженням для інтенсивного укрупнення пластивців з коагулянту. Осад, що випадає на конусну перегородку 5, сповзає по ній завдяки гідродинамічному руху води в біореакторі 7, після якого вода надходить в освітлювальний фільтр 8, де її остаточно очищують від різних домішок. Освітлену воду збирають ковпачковим дренажем 9 і відводять під напором трубопроводом 20, в який подають насосом-дозатором 15 з бака 16 розчин гіпохлориту натрію для знезараження води. Очищену та знезаражену воду при відкритій засувці 34 по трубопроводу 21 подають споживачам.

По мірі накопичення осаду в освітлювальному

фільтрі 8 та фільтруючому оголовку 11 їх періодично промивають вихідною водою у зворотному порядку. При промивці освітлювального фільтра відкриті засувки 24, 25 і 27, а всі інші закриті. При промивці фільтруючого оголовка 11 відкривають засувку 26 і подають вихідну воду по трубопроводу 22 від другого робочого насоса при відкритих його засувках 24 і 25 та закритих всіх інших засувках. Після промивки фільтрів робочий цикл фільтрування води повторюється. Контроль необхідності промивки фільтруючого оголовка 11 здійснюють вакуумметром 14, а освітлювального фільтра 8-дифманометром 35. Для запобігання переповнення башти надлишок води скидають по переливній трубі 6.

Перевага запропонованої системи водопостачання полягає в зменшенні її будівельної вартості, оскільки декілька споруд об'єднано в одну конструкцію, значному зменшенні експлуатаційних витрат, а також покращенні умов експлуатації системи.



Фіг.