

Пропонована корисна модель відноситься до установок, призначених для комплексної обробки води з метою поліпшення її біологічних властивостей і може бути використана для одержання біологічно активної цілющої питної води для потреб медицини, фармакології, харчової галузі та для зміцнення здоров'я і продовження творчого життя людини.

Відома установка для одержання очищеної біологічно активної цілющої води, яка забезпечена трубопроводом з входом і виходом, що має ділянки, на яких розміщені водоочисні фільтри, і ділянки з немагнітного матеріалу, вздовж яких розміщені пари постійних магнітів, у яких різнойменні полюси направлені один до одного і пари магнітів, у яких різнойменні полюси направлені у різні боки, причому полюсність сусідніх пар магнітів є протилежною [патент Росії №2101232 від 26.07.1995 р., заявка №95112995, МПК 6 C02F9/00].

Описана установка має ряд недоліків, зокрема, отримана у ній цілюща вода має нестабільну структуру, а установка є недостатньо продуктивною.

Найбільш близькою до пропонованої за технічною суттю є відома установка для виробництва цілющої питної води, що містить трубопровід з входом і виходом, який має ділянки, на яких розміщені водоочисні фільтри, і ділянки з немагнітного матеріалу, вздовж яких розміщені пари постійних магнітів, у яких різнойменні полюси направлені один до одного і пари магнітів, у яких різнойменні полюси направлені в різні боки, причому полюсність сусідніх пар магнітів протилежна, крім того, установка доповнена ємністю для води, яку обробляють, з'єднаного з входом трубопроводу і забезпечена пристроєм для встановлення та підтримання заданої температури попередньо очищеної вихідної води в межах $0...+90^{\circ}\text{C}$, трубопровід забезпечений щонайменше однією частиною, яка має у повздовжньому перерізі пилоподібну форму, яка включає три ділянки - розширення, звуження і повторного розширення, яка виготовлена з немагнітного матеріалу, вздовж якого встановлені один проти одного пари постійних магнітів послідовно з полюсністю, що чергується: N-N, S-N і N-S, а на звуженій ділянці закріплений пристрій для подання до порожнини трубопроводу газів чи рідких розчинів, також вона забезпечена ємністю для мінералів, встановленою на виході трубопроводу, яка складена з трьох співвісних ділянок - нижньої, верхньої і середньої, у яких верхня і нижня ділянки мають форми конусів, вершини яких направлені з ємності, згадані кінцеві ділянки мають форму "золотого перерізу" - відношення діаметра основи конуса до його висоти дорівнює 1,618, а середня ділянка має форму перерізаного конуса, що розширюється знизу догори, в якій розташовані виготовлені з кварцового скла перегородки з чергуванням у них у формі бджолиних чарунок шестигранних отворів, попопеременно розташованих спочатку по колу, потім один отвір у центрі перегородки, потім знову по колу [Деклараційний патент України № 59824 А на винахід, МПК 7 C02F9/00, опубл. 15.09.2003, Бюл. № 9, 2003].

Недоліком описаної установки є те, що структура одержаної у ній води є нестабільною і за досить короткий час, практично, втрачає свої цілющі властивості. Це викликано, щонайперше, нестабільністю температури води в установці через присутність в ній мікрозасмічень, які впливають на зміни структури.

В основу пропонованої корисної моделі поставлено задачу створення такої установки, яка б дозволила отримувати питну воду з більш стабільною структурою, тобто, довше зберігала б властивості очищеної біологічно активної цілющої питної води. Поставлена задача вирішується за рахунок створення умов для підтримання заданого температурного режиму води в установці і вилучення із вхідної води мікрозасмічень.

Пропонована, як і відома установка для виробництва цілющої питної води, містить трубопровід з входом і виходом, який має ділянки, на яких розміщені водоочисні фільтри, і ділянки з немагнітного матеріалу, вздовж яких розміщені пари постійних магнітів, у яких різнойменні полюси направлені один до одного і пари магнітів, у яких різнойменні полюси направлені в різні боки, причому полюсність сусідніх пар магнітів протилежна, крім того, установка доповнена ємністю для води, яку обробляють, з'єднаного з входом трубопроводу і забезпечена пристроєм для встановлення та підтримання заданої температури попередньо очищеної вихідної води в межах $0...+90^{\circ}\text{C}$, трубопровід забезпечений щонайменше однією частиною, яка має у повздовжньому перерізі пилоподібну форму, яка включає три ділянки - розширення, звуження і повторного розширення, яка виготовлена з немагнітного матеріалу, вздовж якого встановлені один проти одного пари постійних магнітів послідовно з полюсністю, що чергується: N-N, S-N і N-S, а на звуженій ділянці закріплений пристрій для подання до порожнини трубопроводу газів чи рідких розчинів, також вона забезпечена ємністю для мінералів, встановленою на виході трубопроводу, яка складена з трьох співвісних ділянок - нижньої, верхньої і середньої, у яких верхня і нижня ділянки мають форми конусів, вершини яких направлені з ємності, згадані кінцеві ділянки мають форму "золотого перерізу" - відношення діаметра основи конуса до його висоти дорівнює 1,618, а середня ділянка має форму перерізаного конуса, що розширюється знизу догори, в якій розташовані виготовлені з кварцового скла перегородки з чергуванням у них у формі бджолиних чарунок шестигранних отворів, попопеременно розташованих спочатку по колу, потім один отвір у центрі перегородки, потім знову по колу, а, відповідно до пропозиції, установка додатково забезпечена ондуляторним індукційним прискорювачем, встановленим на вході до трубопроводу, та пристроєм для підтримання заданої температури попередньо очищеної вхідної води, що включає охолоджувач льоду до -50°C , підігрівач води до $+96^{\circ}\text{C}$, охолоджувач води до $+1^{\circ}\text{C}$ та блок керування.

Суттєвими відмінностями пропонованого пристрою є те, що для знезаражування води використовується ондуляторний індукційний прискорювач, а для поліпшення структури води і збільшення терміну її зберігання застосовано пристрій для встановлення та підтримання заданої температури попередньо очищеної вихідної води. Ондуляторний індукційний прискорювач побудований на принципі прискорення заряджених часток в схрещених поперечних ондуляторних магнітному та вихровому електричному полях /див. A technological undulative induction accelerator for commercial applications [V.V. Kulish, V.T. Chemerys, I.V. Gubanov, V.M. Kryzhanovsky // Proceedings of the National Aviation University. - Kyiv, 2005. - No. 2(24). - С. 135-139].

Суть корисної моделі пояснюється схематичними кресленнями, на яких показано:

Фіг. 1 - структурна схема пропонованої установки;

Фіг.2 - структурна схему індукційного прискорювача;

Фіг.3, 4, 5 - мінералізатор;

Фіг.6 - блок керування;

Фіг.7 - алгоритм роботи мікропроцесора.

Пропонована установка для виробництва цілющої питної води містить джерело вхідної води 1, яке через вентиль 2 підключене до ондуляторного індукційного прискорювача 3. Ондуляторний індукційний прискорювач 3 призначений для знезаражування води релятивістськими електронними пучками. Виходи ондуляторного індукційного прискорювача 3 з'єднані з входом фільтрів 4 попереднього очищення води. Вихід фільтрів 4 підключений трубопроводом до ємності 5, в якому встановлено пристрій для підтримання заданої температури попередньо очищеної вхідної води, що складається з охолоджувача 6 води і льоду до температури -50°C , підігрівач 7 води до температури $+96^{\circ}\text{C}$, та охолоджувач 8 води до температури $+1^{\circ}\text{C}$. У верхній частині ємності 5 встановлено повітряний клапан 9. Вихід ємності 5 з'єднаний з насосом 10, на виході якого встановлено манометр 11. В установці є проміжна накопичувальна ємність 12, вихід якої через вентиль 13 підключений до блоку фільтрів тонкого очищення 14. На виході блоку фільтрів тонкого очищення 14 встановлений мінералізатор 15, призначений для остаточної обробки води і надання їй біологічної активності і цілющих властивостей.

Мінералізатор 15 (Фіг.3, 4, 5) містить: ємність, виготовлену з неорганічного скла 16, що має центральну конічну секцію, що розширюється знизу догори під кутом 7° на сторону (сопло Лавалля), верхню 17 і нижню 18 конусоподібні ємності з параметрами "золотого перерізу", перегородки 19 з кварцового скла з шестигранными 20 і 21 отворами у формі бджолиних стільників. Окрім сказаного, установка містить систему з датчиків температури (термопар), встановлених у ємності 5 на ділянках пристрої 6, 7, 8, у ємності 12 та, щонайменше, на чотирьох рівнях по висоті центральної частини 16 мінералізатора 15 (не показано).

Блок керування (Фіг.6) містить виконавчий пристрій в вигляді мікропроцесора 22, з'єднаний з аналого-цифровим перетворювачем (АЦП) 23, який з'єднаний з датчиком температури 24. Установка забезпечена верхнім 25 та нижнім 26 датчиками наявності води, а також нормалізаторами-підсилювачами 27, 28 сигналів датчиків наявності води 25, 26. Блок керування має панель індикації 29, з'єднану з виходом мікропроцесора 22. Електронні ключі 30 та 31 підключені, відповідно, до пристрої 6 і 7. Блок керування має блок живлення 32, вхід якого призначений для підключення до стандартної однофазної мережі (220В) змінного струму.

Датчик температури 24 (термопара) та датчики наявності води 25, 26 розташовані в ємності 5. Мікропроцесор 22, АЦП 23, нормалізатори-підсилювачі 27, 28 електронні ключі 30, 31 та блок живлення 32 розташовані в окремому конструктивному модулі 33, що позначений на Фіг.6 пунктирними лініями. Підключення мікропроцесора 22, АЦП 23, нормалізаторів-підсилювачів 27, 28 до блоку живлення 32 на Фіг.6 умовно не показано. Панель індикації 29 може бути розташована у зручному для спостереження за перебігом технологічного процесу одержання цілющої води місці.

В якості датчика температури 24 може використовуватися термопара, або терморезистор. Датчики наявності води 25, 26 являють собою контактні елементи, що змінюють свою провідність при попаданні на них води. Датчик 25 розташований в верхній частині ємності 5. Датчик 26 розташований в нижній частині ємності 5. Нормалізатори-підсилювачі 27, 28 призначені для підсилення сигналу, що протікає через датчики 25, 26, в стандартний рівень ТТЛ, що сприймається мікропроцесором 22. При цьому при наявності води в межах датчика 25 (26) формується одиничний сигнал ТТЛ на виході нормалізатора-підсилювача 27 (28) і навпаки, при відсутності води (або при її замерзанні) в межах датчика 25 (26) формується нульовий сигнал ТТЛ на виході нормалізатора-підсилювача 27, (28).

В якості електронних ключів 31, 32 можуть використані послідовно ввімкнені підсилювач потужності сигналу ТТЛ та симістор.

Пропонована установка працює так.

З джерела вхідної води 1 (Фіг.1), в якості якої може бути використана звичайна водопровідна вода, джерельна вода, вода з артезіанських свердловин та ін., через вентилі 2 надходить до входу ондуляторного індукційного прискорювача 3 (Фіг.2). Ондуляторний індукційний прискорювач 3 формує декілька електронних пучків, які направлені на воду через вихідну систему пучка 28. Енергію пучка підібрано таким чином, щоб вона проходила через весь об'єм води та стерилізувала її повністю. Через фільтри попереднього очищення 4, що здійснюють очищення води від іржі, мулу, сільськогосподарських добрив та ін., воду подають у ємність 5, яка може бути виготовлена з харчової нержавіючої сталі. Далі воду в охолоджувачі 6 води охолоджують і доводять температуру льоду до -50°C при цьому лід набуває заданих структурних якостей. Наступна операція - розтоплення льоду підігрівачем 7, доведення одержаної з льоду води до температури $+96^{\circ}\text{C}$ та подальша підтримка температури води за допомогою охолоджувача 6 близько $+1^{\circ}\text{C}$. При таких умовах вода зберігає задані структурні якості. Повітряним клапаном 9 регулюють тиск повітря над водою в ємності 5. За допомогою насоса 10 задають і фіксують тиск води, яку подають до проміжної накопичувальної ємності 12, виготовленої з харчової нержавіючої сталі або з неорганічного скла. Тиск води при цьому візуально контролюють рідинним манометром 11. Проміжна накопичувальна ємність 12 також забезпечена повітряним клапаном 9. На виході з проміжної накопичувальної ємності 12 встановлені вентилі 13, що призначені для відбору проб води для її аналізування перед її тонким очищенням. Вода для тонкого очищення подається на блок фільтрів 14. Задача блоку фільтрів 14 - поглинання фільтрувальними елементами шкідливих речовин та важких металів і їх сполук. До складу блоку фільтрів 14 входить активоване вугілля (поглинає запахи) і цеоліт, що додатково поглинає з води важкі метали і одночасно насичує воду мінеральними речовинами. Для надання воді приємного смаку в блоці фільтрів 14 може знаходитися сілевіт, кремнієвий та мінеральний пісок, з метою комплексної мікромінералізації, покращення пам'яті і біоенергетичних властивостей води, поліпшення структури у завершальній стадії обробки цілющу воду пропускають знизу догори через обсяги чистих природних мінералів, розміщених у ємності-мінералізаторі 15 (Фіг.3), у наступній послідовності: шунгіт, мармур, кварц-сердолик. Кожна наступна взаємодія води з даним мінералом підсилює дію попереднього мінералу, здійснюючи таким чином наростаючий ефект біологічної активності води.

Процес одержання цілющої води повністю автоматизований. Мікропроцесор 22 функціонує в відповідності з програмою, алгоритм якої представлений на Фіг.7. Мікропроцесор 22 виконує задачу підтримання технологічної послідовності, що забезпечує відновлення структурної якості води, яка знаходиться в ємності 5. Виконання алгоритму на Фіг.7 реалізується циклічно, при цьому тривалість циклу складає 0,05сек, тобто частота опитування датчиків та формування управляючих команд на виході мікропроцесора складає 20Гц.

Аналого-цифровий перетворювач 23 призначений для перетворення аналогового сигналу датчика температури 24 в кодовий інформаційний байт, що складається з 8-й біт інформації з рівнем сигналів, які відповідають стандартам транзисторно-транзисторної логіки (ТТЛ) та відповідно сприймаються мікропроцесором 22.

При цьому одиничне значення 8-го біту інформаційного байту на виході АЦП 23 відповідає плюсовій температурі, а нульове значення цього біту відповідає мінусовій температурі. Решта 7 бітів на виході АЦП 23 відповідають діапазону від -99°C до $+99^{\circ}\text{C}$, що дозволяє вимірювати температуру в ємності 5 з похибкою $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$.

В якості датчика температури 24 може використовуватися термопара, або терморезистор. Датчики наявності води 25, 26 являють собою контактні елементи, що змінюють свою провідність при попаданні на них води. Датчик 25 розташований в верхній частині ємності 5. Датчик 26 розташований в нижній частині ємності 5. Нормалізатори-підсилювачі 27, 28 призначені для підсилення сигналу, що протікає через датчики 25, 26, в стандартний рівень ТТЛ, що сприймається мікропроцесором 22. При цьому при наявності води в межах датчика 25, 26 формується одиничний сигнал ТТЛ на виході нормалізатора-підсилювача 27, 28 і навпаки, при відсутності води (або при її замерзанні) в межах датчика 25, 26 формується нульовий сигнал ТТЛ на виході нормалізатора-підсилювача 27, (28).

В процесі виконання алгоритму, показаному на Фіг.7, мікропроцесор 22 виконує наступні дії. При цьому початок роботи мікропроцесора (блок 1 на Фіг.5) відповідає відсутності води в ємності 5.

Крок 1. В процесі заповнення ємності 5 водою мікропроцесор 22 опитує стан сигналу на виході нормалізатора-підсилювача 28 (блок 2). Оскільки в ємності 5 в початковий момент вода відсутня, то на виході підсилювача 28 формується нульовий рівень сигналу, а мікропроцесор 22 при цьому переходить до кроку 2.

Крок 2. мікропроцесор 22 відображає на табло панелі індикації 29 повідомлення "ВОДА" після чого переходить до кроку 3.

Крок 3. мікропроцесор 22 відпрацьовує програмну затримку, після чого переходить до кроку 1.

Кроки 1, 2 та 3 алгоритму на Фіг.7 мікропроцесор 22 виконує до моменту, коли рівень води в ємності 5 досягає верхньої межі, що позначена як позиція 34 на Фіг.6. При цьому спрацьовує датчик 25, а на виході нормалізатора-підсилювача 28 формується одиничний сигнал, який аналізує мікропроцесор 22 та переходить до кроку 4.

Крок 4. Мікропроцесор 22 подає сигнал на виконавчий пристрій (на Фіг.6 не показаний), що перекидає запірний клапан 2, показаний на Фіг.1.

Крок 5. Мікропроцесор 22 формує одиничний сигнал на вході електронного ключа 30, який активує роботу охолоджувача 6.

Крок 6. Мікропроцесор 22 відображає на табло панелі індикації 29 повідомлення "ХОЛОД" після чого переходить до кроку 6.

Крок 7. Мікропроцесор 22 зчитує дані АЦП 23 про початкову температуру T_n води в ємності 5 та запам'ятовує значення T_n в відповідній комірці оперативної пам'яті.

Крок 8. мікропроцесор 22 відпрацьовує програмну затримку, тривалість якої може бути до 1-10хв. в залежності від продуктивності охолоджувача 6, після чого переходить до кроку 9.

Крок 9. Мікропроцесор 22 зчитує дані АЦП 23 про температуру T_i води в ємності 5 після відпрацювання програмної затримки.

Крок 10. Мікропроцесор 22 порівнює значення T_n в відповідній комірці оперативної пам'яті з миттєвим показом температури T_i . При виконанні умови $T_i < T_n$ мікропроцесор 22 переходить до виконання кроку 11.

Виконання умови $T_i < T_n$ свідчить про наявність процесу охолодження води в ємності 5.

При умові, що $T_i \geq T_n$ мікропроцесор 22 переходить до виконання кроку 29.

Крок 11. Мікропроцесор 22 записує в відповідну комірку пам'яті чергове значення температури, тобто $T_n = T_i$.

Крок 12. Мікропроцесор 22 зчитує та аналізує стан нижнього датчика 26 наявності води.

При неповному промерзанні води в ємності 5 датчик 26 формує одиничний сигнал на виході підсилювача 27, що свідчить про наявність води на нижньому рівні ємності. При цьому мікропроцесор 22 переходить до виконання кроку 8. При повному промерзанні води в ємності 5 датчик 26 формує нульовий сигнал на виході підсилювача 27, що свідчить про наявність льоду на нижньому рівні ємності 5. При цьому мікропроцесор 22 переходить до виконання кроку 13.

Крок 13. Мікропроцесор 22 порівнює значення мінімальної температури T_{\min} в відповідній комірці оперативної пам'яті з миттєвим показом температури T_i . При виконанні умови $T_i > T_{\min}$ мікропроцесор 22 переходить до виконання кроку 8. При виконанні умови $T_i \leq T_{\min}$ мікропроцесор 22 переходить до виконання кроку 14, так як при цьому температура в ємності 5 відповідає заданий мінімальній температурі охолодження, що знаходиться в межах від -20°C до -50°C .

Крок 14. мікропроцесор 22 відображає на табло панелі індикації 29 повідомлення "ВІДТАЮВАННЯ" після чого переходить до кроку 15. Крок 15. Мікропроцесор 22 формує нульовий сигнал на вході електронного ключа 30, який припиняє роботу охолоджувача 6.

Крок 16. Мікропроцесор 22 формує одиничний сигнал на вході електронного ключа 31, який включає нагрівач 7.

Крок 17. мікропроцесор 22 відпрацьовує програмну затримку, тривалість якої може бути до 1-10хв в залежності від продуктивності нагрівача 7, після чого переходить до кроку 18.

Крок 18. Мікропроцесор 22 зчитує дані АЦП 23 про температуру T_i води в ємності 5 після відпрацювання програмної затримки.

Крок 19. Мікропроцесор 22 порівнює значення T_{\min} в відповідній комірці оперативної пам'яті з миттєвим показом температури T_i . При виконанні умови $T_i = T_{\min}$ мікропроцесор 22 переходить до виконання кроку 30. Виконання умови $T_i > T_{\min}$ свідчить про наявність процесу відтаювання води в ємності 5. Мікропроцесор 22 переходить до виконання кроку 20.

Крок 20. Мікропроцесор 22 порівнює значення максимальної температури T_{\max} відтаювання в відповідній комірці оперативної пам'яті з миттєвим показом температури T_i . При виконанні умови $T_i < T_{\max}$ мікропроцесор 22 переходить до виконання кроку 17. При виконанні умови $T_i \geq T_{\max}$ мікропроцесор 22 переходить до виконання кроку

21 так як при цьому температура в ємності 5 відповідає заданий максимальній температурі підігріву, що знаходиться в межах від $96^{\circ}\pm 0,1^{\circ}\text{C}$.

Крок 21. Мікропроцесор 22 формує нульовий сигнал на вході електронного ключа 31, який припиняє роботу підігрівача 7.

Крок 22. Мікропроцесор 22 формує одиничний сигнал на вході електронного ключа 30, який знову активує охолоджувач 6.

Крок 23. Мікропроцесор 22 відображає на табло панелі індикації 29 повідомлення "НОРМАЛІЗАЦІЯ" після чого переходить до кроку 24.

Крок 24. мікропроцесор 22 відпрацьовує програмну затримку, тривалістю до 1-10хв в залежності від продуктивності охолоджувача 6, після чого переходить до кроку 25.

Крок 25. Мікропроцесор 22 зчитує дані АЦП 23 про температуру T_i води в ємності 5 після відпрацювання програмної затримки.

Крок 26. Мікропроцесор 22 порівнює значення T_H в відповідній комірці оперативної пам'яті з миттєвим показом температури T_i . При виконанні умови $T_i > T_H$ мікропроцесор 22 переходить до виконання кроку 24. Уставка T_H в відповідній комірці пам'яті відповідає температурі $1^{\circ}\text{C} + 0,1^{\circ}\text{C}$.

Виконання умови $T_i \leq T_H$ свідчить про завершення процесу нормалізації температури води в процесі її охолодження в ємності 5 до величини 1°C .

Крок 27. Мікропроцесор 22 формує нульовий сигнал на вході електронного ключа 30, який припиняє роботу охолоджувача 6.

Крок 28. Мікропроцесор 22 відображає на табло панелі індикації 29 повідомлення "ВОДА В НОРМІ" після чого переходить до кроку 31.

Таким чином, в процесі виконання алгоритму на Фіг.7 блок керування спочатку контролює рівень заповнення води в ємності 5 (кроки 1...4 алгоритму), після чого виконує задачу охолодження води в ємності 5 до стану її промерзання до нижнього датчика 26 (кроки 5...13). Після промерзання води блок керування виконує задачу відтаювання води в ємності 5 та підігрів її до температури 96°C (кроки алгоритму 14...21). Після доведення води до температури 96°C виконується подальше охолодження (нормалізація структури води) до температури 1°C (кроки алгоритму 22...28).

В процесі виконання алгоритму на Фіг.7 мікропроцесор 22 виконує одночасне тестування охолоджувача 6. При неправильній роботі охолоджувача 6 на кроці 10 мікропроцесор виконує перевірку наявності зміни температури в ємності 5. Якщо температура не зменшується, то мікропроцесор 22 переходить до наступного - 29-го кроку, оскільки цей факт свідчить про неправильне функціонування охолоджувача.

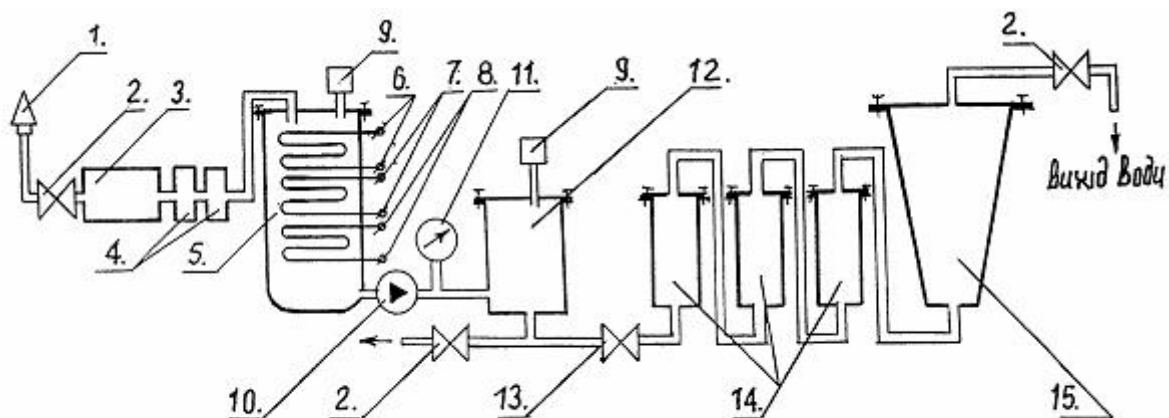
Крок 29. мікропроцесор 22 відображає на табло панелі індикації 29 повідомлення "АВАРІЯ О" (тобто аварійний стан охолоджувача) після чого переходить до кроку 31.

Мікропроцесор 22 виконує також тестування підігрівача 7. При неправильній роботі підігрівача 7 на кроці 19 мікропроцесор 22 виконує перевірку наявності зміни температури в ємності 5. Якщо температура не збільшується, то мікропроцесор 22 переходить до 30-го кроку, оскільки при цьому нагрівач, очевидно, не функціонує.

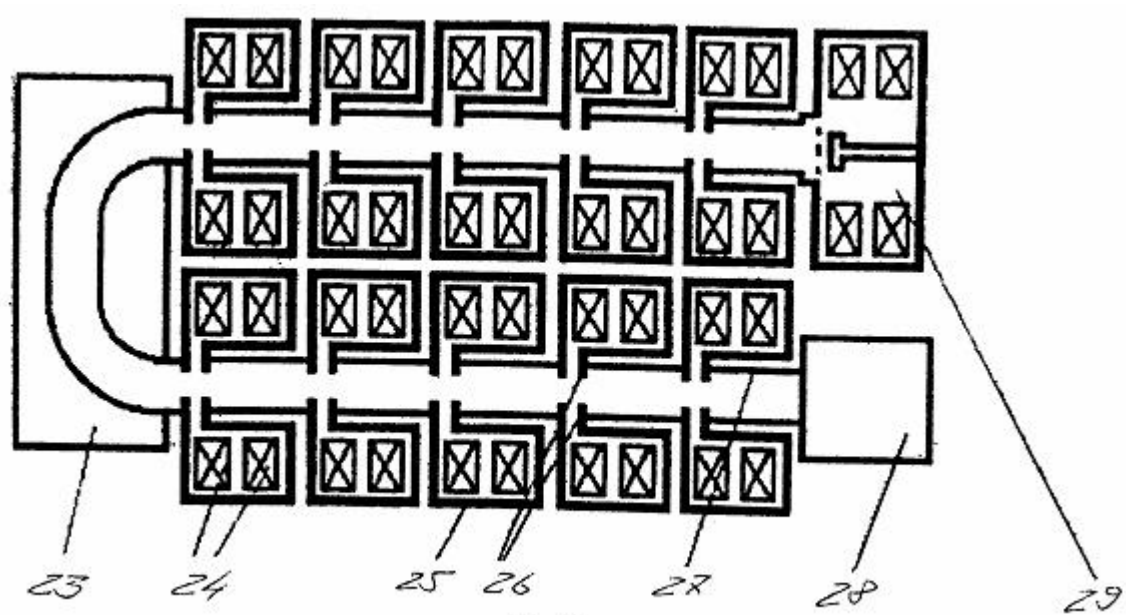
Крок 30. мікропроцесор 22 відображає на табло панелі індикації 29 повідомлення "АВАРІЯ В" (тобто аварійний стан відтаювання) після чого переходить до кроку 31.

Крок 31. Стоп. Зупинка роботи програми мікропроцесора 22. Кроки 1...31 алгоритму на Фіг.7 можуть бути реалізовані у вигляді відповідної підпрограми. В цьому випадку 31-й крок означає вихід із підпрограми та передачу керування відповідній головній програмі.

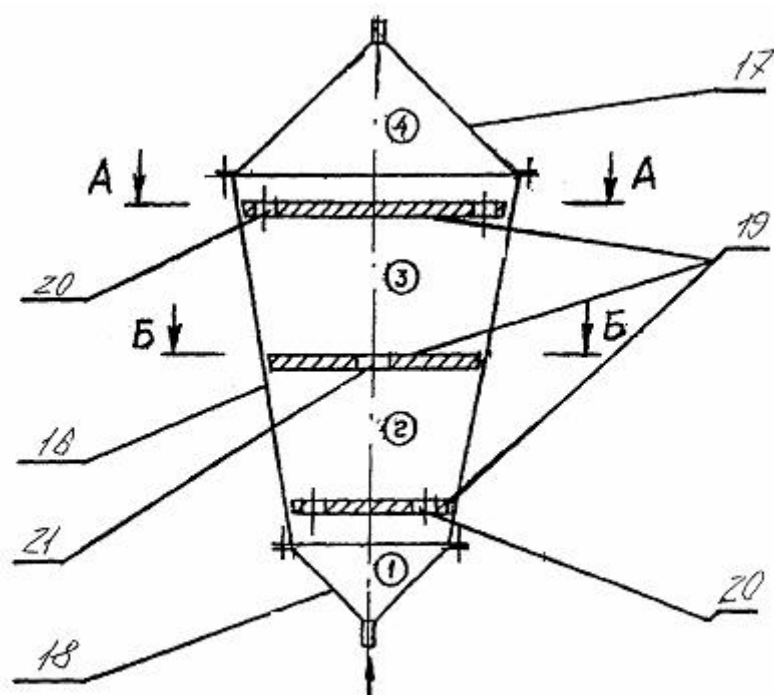
Як показали дослідження, завдяки створенню умов для підтримування заданого температурного режиму води і вилучення мікрозасмічень, запропонована установка дозволила отримати питну воду з більш стабільною структурою, тобто, воду, яка довше зберігає властивості очищеної біологічно активної цілющої питної води.



Фіг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

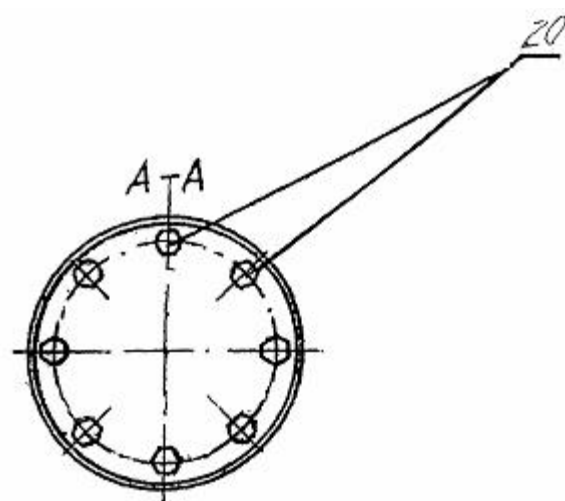


Fig. 4

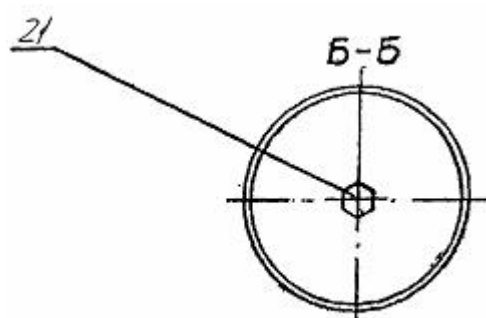


Fig. 5

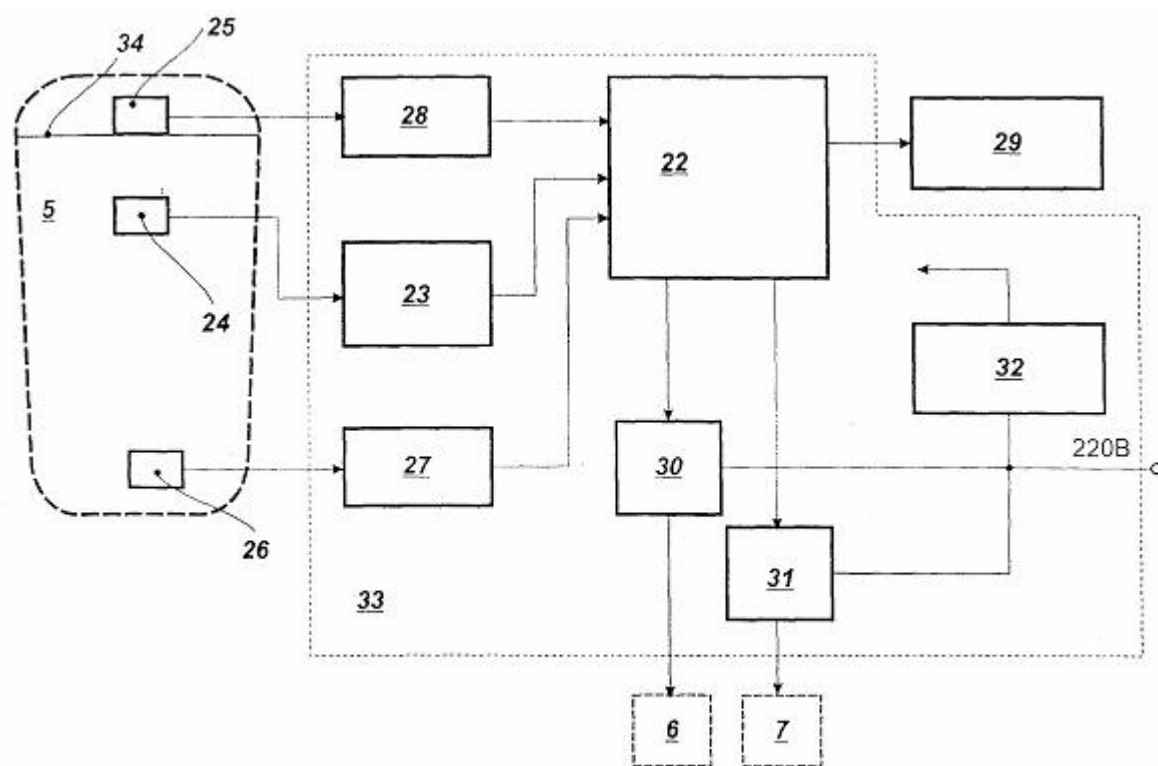


Fig. 6

