



УКРАЇНА

(19) UA (11) 36672 (13) U  
(51) МПК (2006)  
C02F 1/32  
C02F 1/50

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) СПОСІБ ДОСТАВКИ ТА ЗБЕРІГАННЯ ПИТНОЇ АРТЕЗІАНСЬКОЇ ВОДИ

1

(21) u200801413  
(22) 04.02.2008  
(24) 10.11.2008  
(46) 10.11.2008, Бюл.№ 21, 2008 р.  
(72) ДОНОХА МИКОЛА ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA  
(73) ДОНОХА МИКОЛА ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA  
(57) 1. Спосіб доставки і зберігання питної артезіанської води, який включає забір води, транспортування води, очищення води шляхом послідовної фільтрації через систему фільтрів, стерилізацію води за допомогою УФ-випромінювання та розлив води в ємності, який **відрізняється** тим, що питна артезіанська вода проходить дві повноцінні УФ-стерилізації, перша із яких здійснюється під час закачування води з свердловини у накопичувальну місткість автоцистерни, а друга стерилізація здійснюється безпосередньо перед розливом питної

2

артезіанської води у тару споживача, причому потужність УФ-стерилізації розподілена таким чином, що перша УФ-стерилізація здійснюється в діапазоні 253,0-254,0 нм, з потужністю випромінювання  $10.000-20.000 \text{ мкВт} \cdot \text{с} / \text{см}^2$ , друга УФ-стерилізація здійснюється в діапазоні 253,0-254,0 з потужністю випромінювання  $30.000-34.000 \text{ мкВт} \cdot \text{с} / \text{см}^2$ , а перед кожним наповнюванням бак автоцистерни та бак кіоску проходить санітарну обробку без доступу фізичного втручання людини.

2. Спосіб доставки і зберігання питної артезіанської води за п. 1, який **відрізняється** тим, що механічні пристрої, які приймають участь у заборі, доставці, розливі питної артезіанської води у ємності, перед кожною експлуатацією, проходять повну санітарну обробку.

Корисна модель, яка заявляється, відноситься до способів доставки питної артезіанської води, тривалого її зберігання та подальшого продажу цієї води споживачам, без зміни в ній хіміко-фізичних показників. Крім того, пропонується спосіб стосується стерилізації питної артезіанської води і можливість вживання її людям різних вікових категорій.

Відомо, що найбільш розповсюдженим способом знезаражування води є її хлорування. У зв'язку з тим, що велика частина хлору йде на реакції з різними органічними і неорганічними домішками, що утримуються у воді, для досягнення власне знезаражуючого ефекту потрібні значні кількості цього реагенту. При цьому вода здобуває неприємний смак і запах, підвищується небезпека її негативного впливу на організм людини через появу в ній хлорорганічних з'єднань. Проте, повної стерилізації води не відбувається, тому що в ній залишаються одиничні хлоррезистентні мікроорганізми. Крім того, хлор не має тривалий ефект післядії, тому що після падіння його концентрації вода може піддатися вторинному бактеріальному забрудненню. У зв'язку з зазначеними вище обставинами актуальною задачею є повне відмовлення від хлорування на користь альтернативних

методів знезаражування або зменшення концентрації хлору за рахунок його використання в комбінації з іншими прийомами обробки води. Але застосування хлору, в якості засобу для обробки, для питної води, яка добута з глибини понад 100 метрів є не тільки складним а й не доцільним. Тому метою пропонованого технічного рішення є пошук оптимальної системи доставки, зберігання і продажу саме артезіанської води і оптимізація попадання в неї мікроорганізмів на всіх стадіях цього процесу.

Відомий „Пристрій та спосіб очищення води” [патент України №68359 від 15.09.2000], у відповідності до якого, спосіб очищення води включає операції встановлення першої посудини з непрофільтрованою водою і другої посудини для профільтрованої води і прикладення тиску до непрофільтрованої води, який відрізняється тим, що додатково має операції:

а) прокачування за допомогою вказаного тиску наперед заданого одиничного об'єму води від вказаної першої посудини крізь фільтруючий засіб до вказаної другої посудини;

б) підтримання постійної наперед заданої величини витрати потоку води;

(19) UA (11) 36672 (13) U

в) наливання у посудину вказаного одиничного об'єму профільованої води;

г) повторення вказаних операцій декілька разів за бажанням;

д) відлік часу, який пройшов від наперед заданого моменту;

е) контролювання об'єму води, який протік крізь фільтруючий засіб;

ж) заміна фільтруючого засобу, коли або вказаний час, або вказаний об'єм води досягли наперед заданої граничної величини.

Однак, пропонований спосіб має певні недоліки.

Пропонований спосіб є досить складним при застосуванні, використання досить складного обладнання та складної технології тобто дотримання певної технологічної послідовності, що робить його занадто коштовним при використанні у масовому використанні.

Крім того, відомий „Спосіб одержання питної води” [патент РФ №2182128 від 2002.05.10], який відноситься до комбінованих методів обробки питної води з використанням хімічних реагентів і ультрафіолетового (УФ) випромінювання. У відповідності до пропонованого способу одержання питної води, що включає її фільтрацію, попередню обробку, стерилізацію УФ-випромінювання і наступне кондиціювання введенням іонів срібла, що відрізняється тим, що попередню обробку ведуть хлоруванням, стерилізацію проводять в установці лоткового типу ртутними лампами низького тиску, що переважно виробляють УФ-випромінюванням довжиною хвилі (260÷40)нм, розташованими над поверхнею шаруючи оброблюваної води висотою 20-50см, при дозі опромінення 15-30мДж/см<sup>2</sup>, а кондиціювання здійснюють шляхом дозованої подачі розчину аміачного комплексного з'єднання срібла формули  $[Ag(NH_3)_2] \cdot NO_3$ , або  $[Ag(NH_3)_2]_2SO_4$ , або суміші цих з'єднань до досягнення в оброблюваній воді концентрації срібла 0,005-0,05мг/л, при цьому зазначений розчин аміачного комплексного з'єднання/з'єднань срібла готують шляхом змішання 0,1-1,0%-ного розчину  $AgNO_3$  і/або  $Ag_2SO_4$  і газоподібний аміак або аміачна вода до досягнення масового співвідношення  $Ag^+ : NH_3$  рівного 2,8-3,0.

Безумовно, пропонований спосіб має певні переваги, але він також є досить складним при застосуванні, а використання складних хімічних сполук, які потребують спеціальних знань для технічного персоналу.

Найбільш близьким до технічного рішення, яке заявляється за технічною сутністю та технічним результатом, який очікується отримати є „Спосіб виробництва фасованої питної води”, [патент РФ №2108296 від 1998.04.10], який відноситься до виробництва питних столових газованих і негазованих вод і може бути використаний при розливі води в пляшки й інші герметично закупорювані ємності, що забирається з глибоких прісноводних водоймищ. В основу пропонованого способу одержання глибинної байкальської води, що включає забір води з оз. Байкал за допомогою водозабірника, транспортування її до насосної станції, очищення води шляхом послідовної фільтрації через

систему фільтрів, стерилізацію води і розлив її в ємності, що відрізняється тим, що воду забирають із зони акваторії з глибинами, що перевищують 400м, а висота положення водозабірника відносно над дном не повинна бути менше 25м і більше 100м. Вода до насосної станції транспортується по глибинному водоводу, фільтрацію роблять через систему фільтрів, перший з яких має металеву або металокерамічну фільтраційну перегородку, другий являє собою глибинний фільтр, а третій фільтр - тонкого очищення, при цьому стерилізацію води здійснюють впливом на воду УФ-випромінювання, а ємності готують до наливу шляхом омивання водою, що пройшла ту ж підготовку, що і вода для розливу.

Безумовно, пропонований спосіб має певні переваги, але також має певні недоліки. Система фільтрів, яка використовується у пропонованому способі, призначена для води, яка забирається в відкритих водоймищах, тобто водоймищах, які мають безпосередній контакт з навколишнім середовищем. Однак в технічному рішенні, яке пропонує заявник, ця обставина відсутня і тому механічна фільтрація яка застосовується у корисній моделі, яка заявляється, призначена для затримки фракцій (часток), які є у механічних пристроях та ємностях, які приймають участь у заборі, доставці, зберіганні та розливі питної артезіанської води.

Тому в основу технічного рішення, яке заявляється, встановлена задача удосконалення способу доставки і зберігання питної артезіанської води, який включає забір води, транспортування води, очищення води шляхом послідовної фільтрації через систему фільтрів, стерилізацію води з допомогою УФ-випромінювання та розлив води в ємності, в якому питна артезіанська вода проходить дві повноцінні УФ-стерилізації, перша із яких здійснюється під час закачування води з свердловини у накопичувальну місткість автоцистерни, а друга стерилізація здійснюється безпосередньо перед розливом питної артезіанської води у тару споживача, причому потужність УФ-стерилізації розподілена таким чином, що перша УФ-стерилізація здійснюється в діапазоні 253,0-254,0н.м, з потужністю випромінювання 10.000-20.000мкВт·с/см<sup>2</sup>, друга УФ стерилізація здійснюється в діапазоні 253,0-254,0 з потужністю випромінювання 30.000-34.000мкВт·с/см<sup>2</sup>, а перед кожним наповнюванням бак автоцистерни та бак кіюску проходить санітарну обробку без доступу фізичного втручання людини, а механічні пристрої, які приймають участь у заборі, доставці, розливі питної артезіанської води у ємності, перед кожною експлуатацією, проходять повну санітарну обробку.

Технічна сутність пропонованого способу, його винахідницький рівень, полягає в тому, що під час механічного впливу (добування, закачування у цистерну, транспортування, викачування із цистерни в ємність кіюску, розлив у тару споживача) на артезіанську воду, відбувається безпосередній контакт води з навколишнім середовищем. Перший контакт відбувається при заборі води із надр, другий контакт відбувається під час наповнення баку (ємності) кіюску, а третій під час розливу води в тару споживача. Таким чином, при такій кількості

контактів (що найменше їх три), у воду попадають мікроорганізми, які безпосередньо знаходяться у навколишньому середовищі (повітрі та на механічних пристроях). Для запобігання такому попаданню заявник пропонує в місці першого та останнього контакту питної артезіанської води із навколишнім середовищем встановити пристрої УФ-випромінювання різної потужності, які будуть сприяти не тільки зберіганню властивостей під час транспортування та зберігання води, а й деякий час (до трьох діб) після розливу води в тару споживача. Більша потужність УФ-стерилізації перед безпосереднім розливом питної води сприяє збільшенню термів її зберігання понад трьох діб та стерилізації води, яка добувається з великої глибини. Як видно із опису технічної суті пропонованого рішення, воно суттєво відрізняється від прототипу, а отже не тільки є новим, а й має винахідницький рівень.

Пропонований спосіб здійснюється таким чином.

#### 1. Забір води і свердловини.

Забір води ведеться з підземних свердловин. Перед закачуванням води в цистерну питна артезіанська вода проходить стерилізацію УФ-випромінюванням. Довжина хвилі випромінювання в межах 253,0-254,0 н.м, потужність випромінювання складає 10.000-20.000 мкВт·с/см<sup>2</sup>. Доза УФ-випромінювання достатня для знищення 99,9% мікробіологічних забруднень. Протягом трьох діб після ультрафіолетової стерилізації питна артезіанська вода не змінює свої властивості. Усі механічні пристрої, які приймають участь у заборі води проходять санітарну обробку 2% розчином дезінфікуючого засобу з миючим ефектом. Обполіскування здійснюється через насос і миючі головки артезіанською водою. Перевезення води до кіосків проводиться автоцистернами, які мають спеціальне призначення для такого транспортування. Автоцистерни перед заповненням проходять повну санітарну обробку.

#### 2. Транспортування води.

Доставка води здійснюється спеціалізованим автотранспортом. Цистерни харчові, куди закачується вода з свердловини, виготовлені з неіржавіючої сталі. Цистерни мають покриття теплоізоляції, що дозволяє зберігати смакові якості води в первозданному вигляді. Присутність в сталі хрому, нікелю, титана дозволяє зберегти здобуту воду в первинному стані (не змінюються хіміко-фізичні показники води).

#### 3. Закачування води в бак кіоску.

Перед закачування питної артезіанської води усі механічні пристрої автоцистерни, кіоску та бак (ємність) кіоску проходять санітарну обробку 2% розчином дезінфікуючого засобу з миючим ефектом. Обполіскування баку здійснюється через насос і миючі головки артезіанською водою. Закачування води в бак кіоску контролюється датчиком рівня наповнення бака.

#### 4. Зберігання води в баку кіоску.

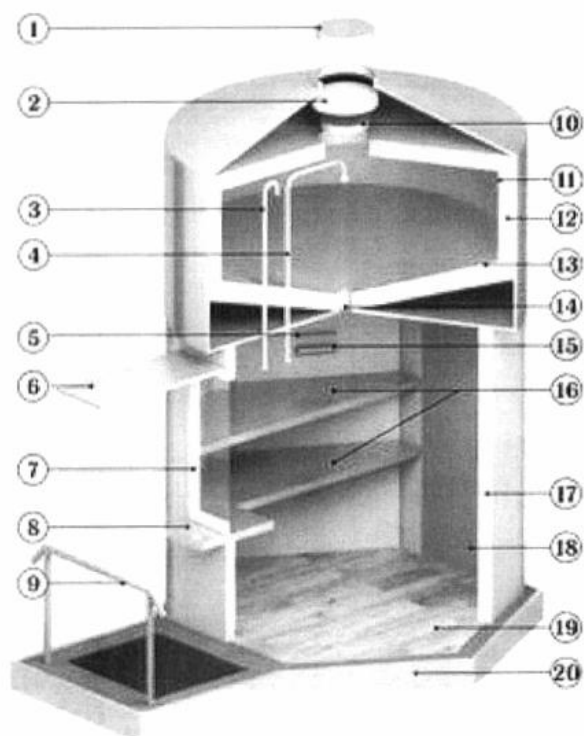
Зберігання питної артезіанської води в баку (ємності) кіоску здійснюється протягом тривалого часу, при постійній температурі без доступу повітря. Термін зберігання питної артезіанської води з моменту її підняття на поверхню складає три доби. Зберігання питної артезіанської води здійснюється в спеціальному кіоску (Fig.1-6):

#### 5. Розлив питної артезіанської води.

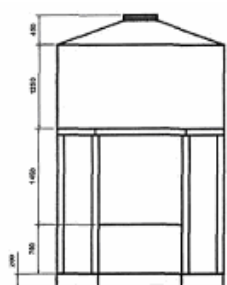
Перед розливом питної артезіанської води у тару споживача, вода проходить через механічний фільтр, а потім проходить повторну УФ-стерилізацію. Довжина хвилі випромінювання в межах 253,0-254,0 н.м, потужність випромінювання складає 30.000-34.000 мкВт·с/см<sup>2</sup>. Таким чином, вода, безпосередньо в тарі споживача, може зберігатися протягом трьох діб від дати розливу, без змін своїх хіміко-фізичних властивостей тому, що випромінювання, що має бактерицидну довжину хвилі або близьку довжину хвилі, яке проникає крізь стінку клітки мікроорганізму, який переноситься водою і який потім поглинається ДНК, так званим генетичним ланцюжком мікроорганізму, внаслідок чого процес відтворення мікроорганізму повністю припиняється. Перевага використання даного типу обробки води - на відміну від хімікалій (хлор), ультрафіолет не робить негативного впливу на оточуюче середовище і здоров'я людини, а крім того УФ-дезінфекція призводить до повного знищення бактерій і вірусів, відсутності появи шкідливих побічних продуктів, не впливає на смакові властивості, відсутні шкідливі хімікалії

В наслідок застосування способу, який пропонує заявник, споживач одержує бактеріологічно-безпечну питну артезіанську воду, без застосування потенційно шкідливих хімікатів і дезінфікуючих реагентів. Наявність дворазового проточного бактерицидного опромінювання виключається можливість вторинного забруднення питної води та збільшує термін її зберігання в тарі споживача.

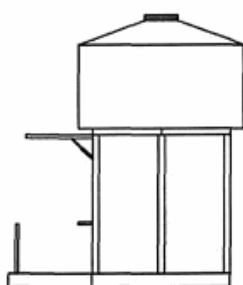
Як видно з матеріалів заявки, пропонований спосіб є новим і може бути здійснений промисловим способом.



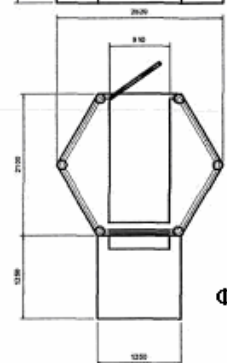
Фиг. 1



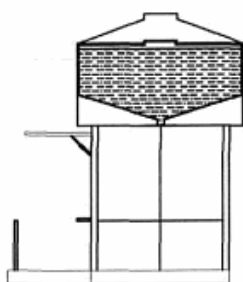
Фиг.2



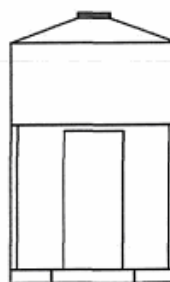
Фиг.3



Фиг.4



Фиг.5



Фиг.6