

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 3431

(13) U

(46) 2007.04.30

(51)⁷ C 02F 3/10

(54)

ВОДОНАПОРНАЯ БАШНЯ

(21) Номер заявки: u 20060266

(22) 2006.04.27

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный тех-
нический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Житенев Борис Николаевич;
Дмухайло Евгений Иванович; Гурино-
вич Анатолий Дмитриевич; Рыбак
Екатерина Сергеевна (ВУ)

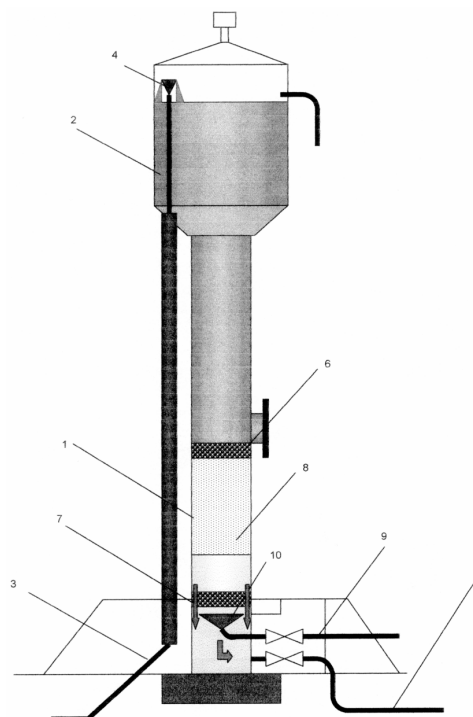
(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Брестский государственный
технический университет" (ВУ)

(57)

1. Водонапорная башня, включающая ствол, бак, трубопроводы подвода, отвода и перелива воды, **отличающаяся** тем, что ствол башни снабжен плавающей фильтрующей загрузкой, удерживаемыми верхней и нижней решетками, трубопроводом отвода промывной воды.

2. Водонапорная башня по п. 1, **отличающаяся** тем, что трубопровод подвода воды, снабжен аэрирующим устройством, например, в виде воронки со свободным изливом воды, размещенным выше максимального уровня воды в башне на 0,3...0,5 м.

3. Водонапорная башня по п. 1, **отличающаяся** тем, что трубопровод отвода промывной воды снабжен приемной воронкой и расположен под нижней удерживающей решеткой.



ВУ 3431 U 2007.04.30

(56)

1. Каталог типовых проектов сооружений водоснабжения, канализации и теплоснабжения для строительства в сельской местности Белорусской ССР: Сб. каталожных листов. Т. 1. - С. 48. Станция обезжелезивания воды, типовой проект № 901-3-38. Центральный институт типового проектирования Госстроя СССР, Минский филиал. - Мн., 1984.

2. Каталог типовых проектов сооружений водоснабжения, канализации и теплоснабжения для строительства в сельской местности Белорусской ССР: Сб. каталожных листов. Т. 1. - С. 89. Водонапорная башня, унифицированная стальная, типовой проект № 901-5-29. Центральный институт типового проектирования Госстроя СССР. Минский филиал. - Мн., 1984.

Полезная модель относится к области водоснабжения, в частности к конструкции водонапорной башни при использовании подземных источников воды.

Водонапорная башня является одним из основных узлов системы водоснабжения небольших объектов, расположенных, например, в сельской местности и предназначена для регулирования подачи воды потребителям, например из подземных источников воды, без предварительной обработки.

Известна конструкция станции обезжелезивания, включающая трубопровод подвода исходной воды, аэрирующее устройство, например, в виде воронки, фильтрующую зернистую загрузку, трубопровод отвода очищенной воды [1]. Недостатком известного устройства является то, что для подачи воды потребителю необходимо строительство отдельно стоящей водонапорной башни.

Наиболее близким устройством того же назначения к заявляемой полезной модели является водонапорная башня, включающая ствол, бак, трубопроводы подвода исходной, отвода и перелива воды [2] (прототип).

Недостатком известной конструкции является то, что в водонапорной башне не предусмотрена очистка воды от загрязняющих примесей и при отсутствии дополнительных водоочистных сооружений вода из башни подается потребителям без улучшения ее качества и не соответствует требованиям СанПиН 10-124 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем водоснабжения. Контроль качества.

При подаче воды через башню обычно необходима очистка ее от соединений железа, взвешенных веществ, сероводорода и других примесей.

Недостатком такого устройства является то, что требуется строительство отдельного здания для размещения установки обезжелезивания воды, а также дополнительный расход тепла для отопления здания.

Задача, на решение которой направлена полезная модель, состоит в снижении затрат на строительство и эксплуатацию системы водоснабжения.

Технический результат - очистка воды осуществляется в водонапорной башне.

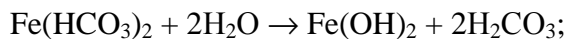
Указанный технический результат при осуществлении полезной модели достигается тем, что водонапорная башня, включающая ствол, бак, трубопроводы подвода исходной, отвода и перелива воды для улучшения качества воды ствол башни снабжен плавающей фильтрующей загрузкой, удерживающими верхней и нижней решетками, при этом трубопровод подвода воды оборудован аэрирующим устройством, например, в виде воронки со свободным изливом воды, размещенным выше максимального уровня воды в башне на 0,3...0,5 м, а трубопровод отвода промывной воды снабжен приемной воронкой и расположен под нижней удерживающей решеткой.

На фигуре представлена схема предлагаемого устройства, состоящего из ствола - 1, бака - 2, к которому присоединен трубопровод подвода исходной воды - 3, оборудованный аэрирующим устройством - 4, трубопровод отвода очищенной воды - 5 присоединен к нижней части ствола, в стволе башни расположены верхняя и нижняя удерживающие ре-

BY 3431 U 2007.04.30

шетки - 6, 7, между которыми размещена плавающая загрузка - 8. Промывная вода отводится по трубопроводу 9, снабженному приемной воронкой 10.

Устройство работает следующим образом: вода из водозаборного сооружения, например из трубчатого колодца (скважины), насосами первого подъема по трубопроводу 3 из скважины подается на аэрирующее устройство в виде воронки 4, изливаясь из которой она обогащается кислородом, т.е. аэрируется. При аэрации воды происходят реакции:



Образовавшийся гидроксид железа (III) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ является труднорастворимым соединением и задерживается в толще плавающей фильтрующей загрузки 8. Очищенная вода по трубопроводу 5 направляется потребителю.

При ухудшении качества фильтрата фильтр промывается без выключения водонапорной башни из работы. Для промывки открывается задвижка на трубопроводе отвода промывной воды 9, при этом вода из верхней части башни с большой скоростью проходит слой щебня на верхней удерживающей решетке 6 и под действием гидродинамического напора плавающая загрузка расширяется и перемещается к нижней удерживающей решетке 7. При этом происходит интенсивное перемешивание, накопившиеся загрязнения увлекаются потоком воды и через приемную воронку 10 отводятся по трубопроводу промывной воды 9. Вынос плавающей загрузки предотвращает слой щебня на нижней удерживающей решетке 7.

Таким образом, предлагаемая водонапорная башня одновременно выполняет функции сооружения для хранения воды и ее очистки, что позволяет отказаться от строительства отдельных водоочистных сооружений и, таким образом, уменьшить капитальные и эксплуатационные затраты на систему водоснабжения потребителей.