

и ZenDesk. Внутри есть 100-мегабитный интернет, мобильные столы с кучей розеток, кофе, переговорки, телефонные будки из транспортных контейнеров, доски, флипчарты, шкафчики.

Прежде чем стать резидентом, можно забронировать тур по коворкингу, познакомиться с обитателями, хозяевами и проникнуться атмосферой. При подаче заявления на членство вас спросят о вашем продукте или сервисе, а также о том, что вы хотите получить от коворкинга и какой вклад готовы привнести в комьюнити. Мероприятия зачастую нацелены на знакомство и общение коворкеров друг с другом. Есть, конечно, кураторы и презентации, на которых предприниматели могут познакомиться с инвесторами и представить им свой проект.

Использованные источники

1. <https://www.the-village.ru/village/business/cloud/149969-kovorkingi>
2. <https://kto-chto-gde.ru/story/10-luchshix-kovorkingov-so-vsego-mira/>
3. <https://www.nonworkplace.com/blog/coworkings/10-luchshih-kovorkingov-na-planete.html>

УДК 628.16

ОЧИСТКА ВОДЫ ОТ ЖЕЛЕЗА НА ПЕНОПОЛИСТИРОЛЬНЫХ ФИЛЬТРАХ

Рябкова О. С., гр. ВВ-296т

*Научный руководитель – к.х.н., доц. Олейник Т. П.
(кафедра Химии и экологии, ОГАСА)*

Аннотация. В статье рассмотрен актуальный вопрос обезжелезивания воды. Как показал литературный анализ содержание железа в воде может приводить к ухудшению здоровья человека. Наиболее стандартным способом обезжелезивания воды является безреагентный метод с окислением растворенного двухвалентного железа и переводом его в трёхвалентную малорастворимую форму с последующей фильтрацией на скором фильтре. Особое внимание в статье уделяется фильтрам с плавающей загрузкой, даны основные конструкции таких фильтров, проведён анализ преимуществ и недостатков таких конструкций.

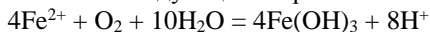
Актуальность. Украина относится к странам с небольшими природными запасами воды. Поэтому, вода имеет выраженную социальную значимость. Централизованное питьевое водоснабжение функционирует во всех городах Украины и в каждом четвертом селе [1]. Приблизительно 90% сельского населения используют воду подземных горизонтов. Как правило, большая часть подземных имеют повышенную концентрацию железа. Согласно данным [1], содержание железа в подземных водах не превышает 2...3 мг/дм³.

Хотя железо относят к органолептическим показателям воды, но оно может также ухудшать здоровье человека [2]. Избыток железа включает такие симптомы, как непрекращающиеся расстройства пищеварения (метеоризм, диареи и запоры, тошнота и рвота, изжога), упадок сил и головокружения, появление пигментации на коже. Если не предпринимать никаких мер, возможно развитие осложнений — артритов, диабета, заболеваний печени. Некоторые специалисты также полагают, что переизбыток железа — один из факторов риска при развитии онкологических заболеваний [2].

Исходя из вышеописанного вопросы связанные с обезжелезиванием воды являются актуальными для нашей страны.

Основной текст. Для обезжелезивания воды могут использовать безреагентные, реагентные, катионообменные, мембранные и биохимические методы [3, 4, 5].

Наибольшее распространение в Украине получил метод безреагентного очищения воды от железа. Задачей этого метода является перевод растворенных форм железа в малорастворимые формы Fe(OH)₃, что достигается путём окисления кислородом. Затем малорастворимые формы железа задерживаются в толще фильтрующей загрузки на фильтре [1]. Химическая формула описывается следующим выражением:



На фильтрах происходит удерживание сформированных хлопьев гидроксида железа по тем же законам, как и на фильтрах для осветления воды. В процессе фильтрования на зёрнах загрузки появляется плёнка, которая имеет значительно большие сорбционные свойства, чем зёрна чистой загрузки.

В практике водоснабжения используются много типов тяжёлых загрузок. Однако применение таких фильтров для сельскохозяйственной местности достаточно дорогой из-за того, что помимо фильтров необходимо дополнительно строить ёмкости для хранения чистой промывной воды, а также устанавливать дополнительные промывные насосы.

Решением этих проблем стало применение фильтров с плавающей пенополистирольной загрузкой. За счёт своей конструкции промывка этих фильтров происходит чистой водой из надфильтрового пространства, что в свою очередь позволяет отказаться от дополнительных ёмкостей и насосов. За счёт особенностей пенополистирольной загрузки, эти фильтры могут работать с более загрязненной исходной водой [1,6].

Гранулированный пенополистирол изготавливают из товарного продукта полистирола марок ПСВ-С и ПСВ-Б обработкой горячей водой или паром. Товарный полистирол выпускается промышленностью в вид сферичных частичек, которые содержат 4,0...4,5% параобразователя, стирола 0,25...0,30%. Его могут поставлять рассеянными на фракции: больше 2,5 мм; от 1,4 до 2,5 мм; от 0,9 до 1,4 мм; от 0,4 до 0,9; меньше 0,4 мм. Товарный полистирол тонет в воде, но после обработки паром и горячей водой его плотность становится меньше плотности воды.

На сегодняшний день разработано больше 100 конструкции фильтров с плавающей загрузкой, которые отличаются сферой использования, технологическими возможностями, разнообразием конструктивных элементов, а также условиями размещения фильтрующей загрузки в корпусе фильтра [1].

На рис. 1, представлена схема пенополистирольного фильтра с восходящим потоком конструкции ФПЗ-1.

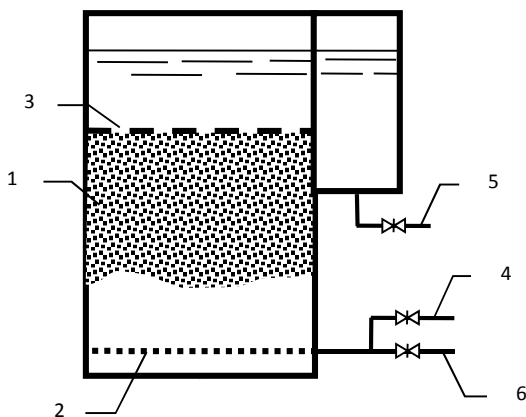


Рис. 1. Схема фильтра конструкции ФПЗ-1:

- 1 – фильтрующая загрузка; 2 – дренажно-распределительная система;
- 3 – удерживающая решётка; 4 – трубопровод подачи исходной воды;
- 5 – трубопровод отвода фильтрата; 6 – трубопровод отвода промывочной воды.

При фильтровании исходная вода по трубопроводу 4 подаётся в нижнюю дренажную система 2, где равномерно распределяется по площади фильтра, проходит через пенополистирольную загрузку 1 и собирается в надфильтровом пространстве, откуда отводится по трубопроводу 5 за границы фильтра. Для предотвращения всплытия загрузки устраивают дренажную систему 3. При промывке очищенная вода с надфильтрового пространства движется вниз, расширяет и отмывает от суспензии пенополистирольную загрузку 1 и потом собирается нижней дренажной системой 2 и по трубопроводу 6 отводится для сброса в канализацию или на сооружения повторной обработки воды.

Главным преимуществом таких фильтров, является то, что промывка происходит чистой водой с надфильтрового пространства. Однако при промывке неоднородной пенополистирольной загрузки в таких фильтрах происходит её гидравлическая сортировка, более мелкие гранулы оказываются внизу, а более крупные вверх [6]. Это в свою очередь будет снижать длительность работы таких фильтров. Поэтому для такой конструкции необходимо подбирать более однородные зёрна.

Таких недостатков лишены пенополистирольные фильтры с нисходящим потоком конструкции ФПЗ-3 (рис. 1.2), так как фильтрование происходит в направлении убывающей крупности гранул.

При фильтровании исходная вода подается по трубопроводу 4 в надзагрузочное пространство, проходит через фильтрующий слой и собирается нижней дренажной системой 2. При промывке промывная вода подается трубопроводом 7 в надзагрузочное пространство, а затем процесс промывки происходит также как и у конструкции ФПЗ-1.

Главным недостатком такого фильтра, является необходимость устройства дополнительного трубопровода для подачи промывной воды, и ограничения скорости фильтрования (не больше 5 м/ч) через опасность выноса загрузки [7].

Увеличить скорость фильтрование позволяет фильтр с нисходящим потоком конструкции ФПЗ-4 (рис. 3) с дополнительной дренажной системой 8, которая располагается в толще фильтрующей загрузке и собирает фильтрат. Промывная вода собирается нижней дренажной системой 2.

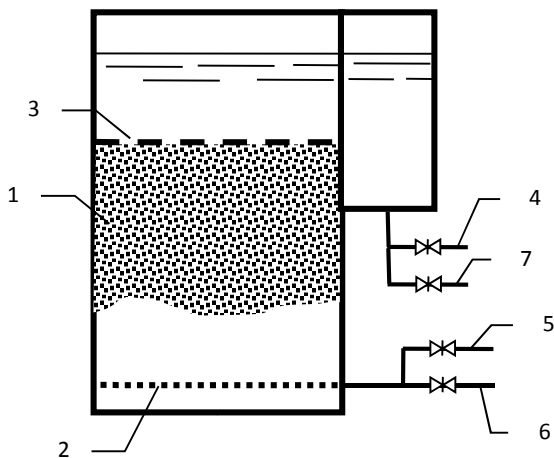


Рис. 2. Схема фильтра конструкции ФПЗ-3:

- 1 – фильтрующая загрузка; 2 – нижняя дренажная система;
- 3 – удерживающая решётка; 4 – трубопровод подачи исходной воды;
- 5 – трубопровод отвода фильтрата; 6 – трубопровод отвода промывной воды;
- 7 – трубопровод подачи промывной воды.

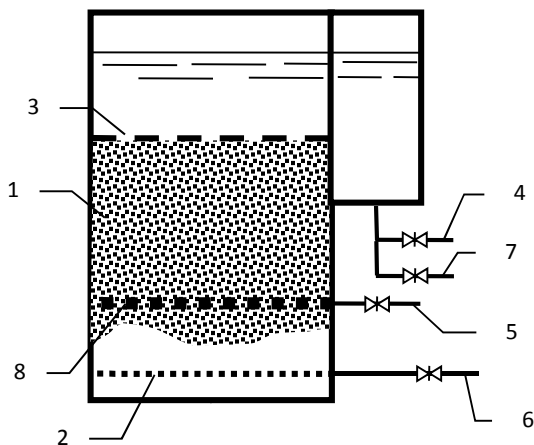


Рис. 3. Схема фильтра конструкции ФПЗ-4:

- 1 – фильтрующая загрузка; 2 – нижняя дренажная система;
- 3 – удерживающая решетка; 4 – трубопровод подачи исходной воды;
- 5 – трубопровод отвода фильтрата; 6 – отвод промывной воды;
- 7 – подача промывной воды; 8 – средняя дренажная система.

Такая конструкция увеличивает скорость фильтрования практически в два раза, но проблема с дополнительным трубопроводом для подачи промывной воды осталась. Также как показывает практика дренажную систему в толще загрузки достаточно тяжело выполнить, что ограничивает применение таких фильтров.

Известны конструкции фильтров с двухслойной загрузкой, совмещением тяжелой загрузки и плавающей, но на сегодняшний день они так и не нашли применение в виду сложности изготовления и устройства [8].

Выводы

Исходя из вышеприведенного анализа, очевидными преимуществами обладает конструкция с восходящим потоком ФПЗ-1, так как:

- фильтрование проводится снизу вверх, снижается вероятность проскока суспензии в фильтрат при увеличении скорости фильтрования;

- в них нет необходимости устанавливать дополнительные трубопроводы для подачи промывной воды, что значительно упрощает его эксплуатацию и конструкцию.

Однако несмотря на все преимущества данной конструкции, вопрос гидравлической сортировки загрузки остаётся актуальным. Решением этой проблемы может стать применение чередующей по площади промывки скорых фильтров [9], за счёт изменений конструкций верхнего дренажа.

Литература

1. Орлов В.О. Знезалізнення підземних вод спрощеною аерацією то фільтруванням. [Монографія] / В.О. Орлов, С.Ю. Мартинов, Зошук А.М. та ін.. – Ріне: НУВГП, 2008. – 158 с.

2. Гаджиева С. Р. Биологическое значение железа / С.Р. Гаджиева, Т.И. Алиева, Р.А. Абдулаев и др. // Молодой ученый. – 2015. – №4. – С. 34-36.

3. Головин В.А. Проблемы очистки подземных вод от устойчивых форм железа / В.А. Головин // Мелиорация и водное хозяйство. – 2003. – №6. – С.39–41.

4. Душкин С.С. Водоподготовка и процессы микробиологии: Учебное пособи. / С.С. Душкин, Л.И. Дегтярева. – К.: Вища школа, 1996. – 164 с.

5. El Araby R. Treatment of iron and manganese in simulated groundwater via ozone technology / R.El Araby, S. Hawash, G. El Diwani. – II Desalination, 2009. – V.249, №3(25). – P.1345–1349.

6. Гіроль А.М. Теоретичний аналіз параметрів розширення плаваючого фільтруючого завантаження водоочисних фільтрів при роботі їх в режимі промивки / А.М. Гіроль, М.М. Гіроль // Вісник УДУВГП: Збірник наукових праць. – Рівне, 2004. – Випуск 4 (28). – С. 129–138.

7. Мартинов С.Ю. Розвиток науково-технологічних засад знезалізнення підземних вод для питних потреб / С.Ю. Мартинов, В.О. Орлов // Робоча програма та тези доповідей першої міжнародної конференції «Водокористування: технології, споруди, менеджмент». – К.:КНУБА, 2-4 грудня 2014. – С.12.

8. Хоружий П.Д. Нові технології і установки для підготовки питної води в локальних водопроводах / П.Д. Хоружий, Хомутецька Т.П., Хоружий В.П. // Водне господарство України, № 3-4, 2003. – с.13-15.

9. Грабовский П.А. Промывка водоочистных фильтров. [Монография] / П.А. Грабовский, Г.М. Ларкина, В.И. Прогульный – Одесса, Изд-во «Optimum», 2012. – 240 с.

УДК 7.017

ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ КОМПОЗИЦИОННОГО И ЦВЕТОВОГО РЕШЕНИЯ НА ЭТАПЕ СОЗДАНИЯ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ПРОИЗВЕДЕНИЯ

Свидерская А.С., магистрант 1 курса.

*Научные руководители – доц. Сапунова М.Ю., Асс. Рахубенко Г.Л.
(кафедра Изобразительного искусства, ОГАСА)*

Аннотация. Развитие компьютерных технологий коснулось не только науки, но и приобретает все более широкое использование в искусстве. Появились возможности выйти на качественно новый уровень обучения, изменить методы и формы поиска композиционного решения в процессе создания художественного произведения. Умение использовать возможности компьютерных программ является эффективным атрибутом профессионального успеха.

Ключевые слова: композиция, компьютерные программы, графические редакторы, художественное произведение, цвет, формат, моделирование, художник.

Цель работы: показать возможность оптимизации творческого процесса создания композиции, используя инновации в компьютерных