

Карпенко В.С. студентка спеціальності 183 Технології захисту навколишнього середовища

Науковий керівник: Ковров О.С., д.т.н., професор кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища

(Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна)

РОЗРОБКА СХЕМИ ВОДООЧИСТКИ ДЛЯ ДЖЕРЕЛ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ

Проблема забезпечення населення великих міст України якісною питною водою дуже актуальна. Це пов'язано із загостренням екологічної ситуації та повномасштабним вторгненням. Труднощі забезпечення необхідної якості питної води основним постачальником - міським водопроводом змушує шукати альтернативні джерела водопостачання.

У зв'язку з постійними обстрілами Дніпра час від часу місто залишається без водопостачання. Щоб у жителів завжди був доступ до технічної води, у місті облаштовують свердловини і встановлюють бочки з водою [1].

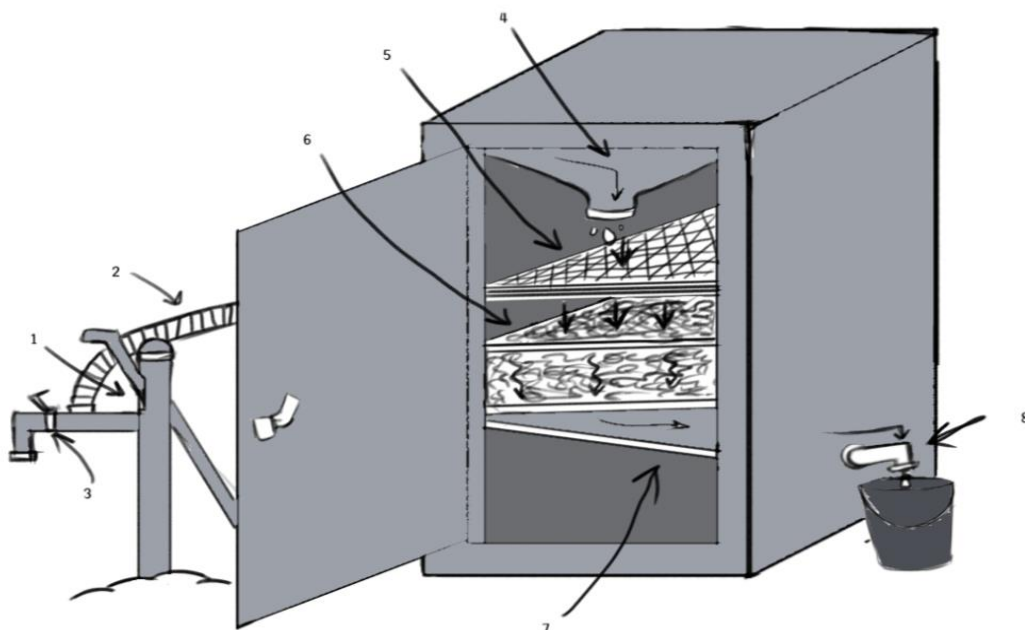
Провівши багато досліджень показників свердловин з різних куточків міста Дніпра можна прийти до висновку що вода в цих джерелах є забрудненою шкідливими речовинами та потребує додаткової очистки перед споживанням.

Таблиця 1

Результати аналізу води з колонок м. Дніпра

Показники \ Вулиця	Вул. Гідропаркова, 1	Пров. Парусний, 19	Вул. Калинова, 72	Вул. Калинова, 51	Вул. Висоцької, 4	Вул. Героїв громадянської війни, 3	Вул. Весела, 45	Вул. Терещенська, 18	Вул. Богомаза, 190	Вул. Березинська, 45	Вул. Січеславська, 6	Просп. Миру, 75А	Вул. Шолохова, 7	Вул. Терещенська, 4	Просп. Миру, 33	Вул. Донецьке шоссе, 15
TDS	498	486	642	463	408	519	263	566	407	492	680	603	450	546	230	451
ЕС	990	967	1288	924	812	1030	531	1131	824	969	1314	1202	898	1072	453	905
pH	7,7	7,7	7,7	7,6	6,9	7,5	7,4	7,2	7,5	7,6	7,7	7,6	6,7	7,2	7,2	8,7

Проаналізувавши низку систем очистки питної води ми дійшли до висновку що механічний фільтр та система іонного обміну можуть слугувати методом для очистки води встановлений прямо біля колонок. Ідея полягає в тому щоб зробити невеличку шафку біля кожної свердловини, вона буде повністю закритою та закриватися на ключ. Всередині цієї шафки буде стояти система яка буде проводити очистку води та виводити її назовні з шафки через кран. Система матиме дуже легку систему та вигляд. Ця шафка буде діяти на прикладі «Водомату» що зараз є по всьому місту, але вони не будуть потребувати електрики [2].



1 – свердловина, 2- Труба що з'єднує свердловину та шафу, 3 – кран для вибору подачі води, 4 – конус в який поступає вода та направляється на фільтри, 5 – решітки для механічної води, 6 – фільтр іонного обміну, 7 – пластина для спуску води з фільтрів прямо до крану, 8 – кран для видачі води.

Рисунок 1 – Схема водоочисної шафи

Для цієї системи ми вибрали два фільтра це механічний фільтр для очистки більш великих забруднень, та іонообмінний фільтр який ї буде очищувати воду [3].

Сама система буде складатися з досить простої схеми. Це буде невелика шафка в яку по трубі що підключена до свердловини, при накачуванні вода під натиском буде йти шафи, а точніше у залізний конус якій буде направляти воду до самих фільтрів. Потім вода буде стікати на решітки які затримують механічні домішки, а після вже прямує до іонообмінного фільтра. І останній етап, після очистки вода стікатиме на залізну пластину під нахилом що одразу буде направляти воду до крану що знаходиться збоку конструкції. Також особлива увага буде приділятися тому, що все що знаходиться у середині шафи буде закрито герметично для того що б в систему очистки не потрапляв пил та будь які забруднювачі з зовнішнього світу. Сама система очистки буде зроблена у вигляді полицок, тобто їх буде легко зняти та замінити на нові якщо ті вже забрудняться, та це не буде займати багато часу [4].

Переваги цієї системи: надійність та довговічність самої шафи; працює без електрики; безоплатна система очистки води, потребує лише трохи фізичної сили для набирання самої води з колонки в шафу; не потребує багато часу на заміну фільтрів; легка у використанні та забезпечує людей більш чистою водою.

Список використаних джерел:

1. Ветошкин А. Г.. Інженерний захист гідросфери від скидів стічних вод, Інженерна екологія. – К., 2016.
2. Запольський А.К. Водопостачання, водовідведення та якість води: Підручник. К.: Вища шк., 2005. – 671 с.
3. Запольський Д.К., Мішкова-Клименко Н.Д., Брик М.Т. Фізико-хімічні основи технології очищення стічних вод: Підручник. – К.: Лібра, 2000. – 552 с.
4. СанПіН 4630-88 «Санітарні правила і норми охорони поверхневих вод від забруднення».