

Авторами статті в роботі [8] запропонована методика раціонального (оптимального) проектування сталезалізобетонних конструкцій і елементів перекриттів, яка дозволяє здійснювати підсилення збірних залізобетонних елементів за допомогою сталевих профілів і арматурних каркасів і сіток.

Література

1. ДБН В.2.2-3:2018 Будівлі і споруди. Заклади освіти [Текст]. Чинні з 01.09.2018 р. – К.: ДП "Укрархбудінформ", 2018. – 61 с.
2. ДБН В.2.2-4:2018 Будівлі і споруди. Заклади дошкільної освіти [Текст]. Чинні з 01.10.2018 р. – К.: ДП "Укрархбудінформ", 2018. – 43 с.
3. Кодекс цивільного захисту України [Текст]. Чинний з 01.07.2013 р. - 137 с.
4. ДБН В.1.2-4:2019 Система надійності і безпеки в будівництві. Інженерно-технічні заходи цивільного захисту (цивільної оборони) (ДСК) [Текст]. Чинні з 01.08.2019 р. – К.: ДП "Укрархбудінформ", 2019. – 36 с.
5. ДБН В.2.2-5-97 (з додатком 1 і змінами №№1-4, які були прийняті в 2006, 2012, 2018 і 2019 роках) Будинки та споруди. Захисні споруди цивільного захисту [Текст]. Чинні з 01.01.1998 р. – К.: Держкоммістобудування України, 1998.– 82 с..
6. Рекомендації щодо організації укриття в об'єктах фонду захисних споруд цивільного захисту персоналу та дітей (учнів, студентів) закладів освіти (Додаток до листа ДСНС України від 14.06.2022 № 03-1870/162-2).- 9 с. <https://mon.gov.ua/storage/app/media/civilniy-zahist/2022/15.06/Rekom.shchodo.orhanizatsiyi.ukryttya.15.06.2022.pdf>.
7. ДБН Б В.3.1-2:2016 Ремонт і підсилення несучих і огорожувальних будівельних конструкцій і основ будівель і споруд. Чинні з 01.04.2017.- К.: ДП УкрНДНЦ, 2017.- 68 с.
8. Galinska T., Ovsii D., Ovsii O., Ovsii M. (2022) Fundamentals of designing rational (optimal) slab steel-reinforced concrete structures and elements of floors. Academic journal. Industrial Machine Building, Civil Engineering.– 1(58). – pp. 55-65.

УДК 628.16

*В.Г.Новохатній, д.т.н., професор
О.В.Матяш, к.т.н., доцент
І.С.Усенко, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
І.В.Кремень, начальник ВОС міста Кременчук
КП «Кременчукводоканал»*

ПОЛІПШЕННЯ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ МІСТА КРЕМЕНЧУК

Стан поверхневих водних джерел України на сьогодні є критичним через їх забруднення частково очищеними та умовно чистими стічними водами. Воду в річці Дніпро вчені розглядають вже не природною, а техногенною. Окрім того, каскад із 6 водосховищ призводить до застоювання дніпровської води та інтенсивного її цвітіння у літній період року. Жителі міста Кременчук споживають дніпровську воду після очищення її на водопровідних очищувальних спорудах. У процесі

очищення використовується хлор, що неминуче приводить до утворення хлорорганічних сполук. Основними з цих сполук є тригалогенметани: хлороформ, бромформ, дибромхлорметан, дихлорбромметан, тетрахлорметан та ін. Індикатором тригалогенметанів у питній воді приймають хлороформ, який має найбільшу концентрацію.

З 2015 року ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеною для споживання людиною» та ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості» ввели вимогу щодо зменшення концентрації хлороформу у питній воді до 60 мкг/л. Як показала практика, виконати цю вимогу при звичайному хлорванні дніпровської води неможливо. Тому керівництво КП «Кременчукводоканал» прийняло рішення щодо вдосконалення технології очищення дніпровської води у такий спосіб, щоб концентрація хлороформу у питній воді не перевищувала 60 мкг/л будь-якої пори року. Особливістю вдосконалення технології очищення дніпровської води стала попередня амонізація (преамонізація) хлорування.

Суть процесу преамонізації хлорування зводиться до попереднього введення у «сирю» воду солей амонію або амонійної води перед зрідженим хлором. Саме попереднє введення амонійної солі у дніпровську воду до введення зрідженого хлору запобігає утворенню хлороформу у значних кількостях. Зріджений хлор реагує, у першу чергу, з гідроксидом амонію, який утворюється при гідролізі амонійної солі, а не з органічними речовинами у «сирій» воді. У такий спосіб не утворюється хлороформ у значних кількостях, а утворюються хлораміни, які також мають бактерицидні властивості.

На Кременчуцьких водопровідних очищувальних спорудах для преамонізації хлорування використовують сульфат амонію, який має товарну марку «Амопол». «Амопол» - це суха сіль сірчаної кислоти у вигляді безкольорових кристалів або білого порошку. Для процесу преамонізації хлорування потрібно «Амопол» розчинити у воді і дозувальними насосами подати у трубопровід «сирої» води до подавання зрідженого хлору. При цьому відбувається реакція зрідженого хлору з гідроксидом амонію і утворюються амонійні солі – монохлораміни і дихлораміни. Ці солі, аналогічно хлору, також мають бактерицидний ефект, але він більш пролонгований у часі, що важливо для міських водопровідних мереж значної протяжності. Монохлораміни і дихлораміни мають назву «зв'язаний» хлор на відміну від «вільного» хлору.

Відповідно до вдосконаленої технології очищення дніпровської води, було створено дільницю амонізації з використанням автоматичної установки приготування розчину солі «Амопол» KD 440-1000S та насосів-дозаторів DDA 30-4 FC данської компанії “Grundfos”. Ефективність після впровадження преамонізації хлорування наступна:

а) екологічна – за даними аналізів концентрація канцерогенного хлороформу за 3-х річний період в резервуарах чистої води була не більше 15 мкг/л і тільки в один з місяців становила 35 мкг/л; у водопровідній мережі міста його концентрація не перевищувала 50 мкг/л;

б) економічна – досягається економія до 40% газоподібного хлору в порівнянні з усталеною практикою хлорування попередніх років;

в) соціальна – з моменту промислових випробувань і до цього часу не зафіксовано жодної скарги населення на погіршення органолептичних властивостей питної води;

г) технологічна – завдяки створенню дільниці амонізації, з використанням сучасного технологічного обладнання данської фірми “Grundfos”, увесь технологічний процес преамонізації хлорування автоматизовано і доведено до практичного повсякденного використання при очищенні дніпровської води для господарсько-питних потреб населення міста Кременчук.