

Система ультрафільтрації для басейнів

Для правильної експлуатації басейну необхідно вирішити низку задач з очищення води та знезараження, а також зменшення експлуатаційних витрат і кількості води, відведеної у каналізацію. Сьогодні існує безліч способів вирішення цих задач, але фільтрування та знезаражування існують як дві окремі складові частини

травального матеріалу і можуть бути змиті в каналізацію на стадії зворотного промивання. Знезаражування здійснюють дозуванням відповідних хімічних реагентів (гіпохлорит натрію, бром, «активний кисень» та ін.), а також, додатково, стерилізацією за допомогою ультрафіолетового опромінювання.

Німецька фірма *Grünbeck*, представлена на ринку України компанією «ВІЛО Україна» пропонує весь спектр



Система видалення хлорорганічних сполук Chlorominator

обладнання для басейнів, приділяючи особливу увагу енергозберігаючим і природоохоронним технологіям. Так, наприклад, для великих багатoshарових фільтрів пропонується додатковий повітряний компресор, що дозволяє істотно зменшити відведення води в каналізацію під час промивання. А на базі ультрафіолетових знезаражувальних пристроїв створена система *Chlorominator*, яка дозволяє видаляти хлорорганічні сполуки. Контрольно-вимірвальні системи допоможуть, у свою чергу, оптимізувати дозування і витрату хімікатів.

На сьогоднішній день компанією *Grünbeck* реалізована, без перебільшення, революційна ідея поєднання механічного фільтрування та знезаражування води для басейнів на основі методу ультрафільтрації, що успішно застосовується у водопідготовці.

Ідеальним, з точки зору механічного очищення і знезараження, є метод зворотного осмосу, коли відфільтровується все крім чистої води. Але складний пристрій попереднього очищення, що складається із систем ме-

Система ультрафільтрації від компанії Грюнбек

жання накопуютворення на мембрані, видалення хлору, періодичного промивання та знезаражування поверхні мембрани, а також велика кількість промивних вод, що відводяться в каналізацію (20–50%), роблять цей варіант настільки дорогим і складним, що застосування його як у приватних, так і в громадських басейнах неможливе. Метод нанофільтрації, при

використанні якого технологія попереднього очищення спрощується, все одно залишиться економічно й екологічно недоцільним.

Слід обов'язково уточнити, що після обробки у вищевказаних системах вода надходить у басейн із напором 0,5–1,5 бар, якого достатньо для повернення очищеної води в басейн через донні форсунки. Однак для періодичного промивання мем-

бран необхідно встановити резервуар з очищеною водою і насосною станцією для підвищення тиску до 1,5–3,5 бар при подаванні на основний насос зворотноосмотичної чи нанофільтраційної установки.

Після такого очищення і стерилізації необхідно в пермеат (фактично дистильовану чи частково знесолену воду при використанні нанофільтрації) додавати дезинфікуючі засоби і коректувати рН, що призводить до їх перевитрати, тому що на етапі очищення ці засоби фактично будуть видалені і відведені в каналізацію. Таким чином, можна впевнено говорити як про економічність, так і про екологічність цих методів.



Вода, попередньо оброблена флокулянтном, з басейну надходить у фільтрувальні установки, де очищується від механічних забруднень розміром до 50–20 мкм, потім проходить стадію знезараження і коректування значення рН. Додаткові фактори (наприклад, велика кількість тих, хто купається, погана якість води, призначеної для заповнення басейну) можуть істотно впливати на складність і вартість експлуатації обладнання.

Механічне очищення здійснюється, у переважній більшості випадків, за допомогою багатoshарових фільтрів відповідного діаметра з багатoshаровим керуючим клапаном. Частинки бруду накопичуються у товщі філь-

Метод ультрафільтрації відрізняється від вищевказаних методів тим, що солевміст у воді залишається незмінним, а завислі речовини і всі мікроорганізми будуть відокремлені на ультрафільтраційній мембрані і при зворотному промиванні відведені в каналізацію. Пристрій попереднього очищення буде досить простим, оскільки складається з механічного фільтра будь-якої конструкції, що забезпечує фільтрування на рівні 20 мкм. Для цього підійде і багатшаровий фільтр із насосом-дозатором для попереднього подавання флокулянту, а повітряний компресор буде забезпечувати потреби як ультрафільтраційної системи, так і системи фільтрування. Якщо відмовитися від попереднього механічного фільтрування, тоді виникне необхідність у частих промиваннях ультрафільтраційної мембрани й у використанні хімічних реагентів для забезпечення належної якості такого промивання. Для невеликих за розміром басейнів, де вплив забруднюючих факторів зведено до мінімуму, такий підхід може бути виправданий і можна обмежитися невеликим механічним картриджним фільтром попереднього очищення.

Застосування хімічних реагентів для промивання мембран можна повністю виключити, використовуючи повітряний компресор на етапі зворотного промивання. А проблему хлороорганічних сполук можна вирішити за допомогою установки *Chlorominator* компанії *Grünbeck*, установленної відразу після ультрафільтраційної установки. Контрольно-вимірну систему для дозування всіх необхідних реагентів і насоси-дозатори розміщують на лінії повернення очищеної води. Автоматизація роботи всього технологічного комплексу очищення та дезінфекції повинна бути продумана на етапі проектування й узгоджена із замовником.

Замовник одержує воду в басейні найвищої якості, очищену не тільки від усіх механічних домішок, але й від мікроорганізмів та хлороорганічних сполук, при цьому застосування хімічних реагентів і відведення води в каналізацію зведено до мінімуму.

Такий метод фільтрування і знезаражування, реалізований компанією *Grünbeck*, забезпечує:

- гарантоване механічне фільтрування та видалення завислих речовин;
- гарантоване знезаражування;
- мінімізацію витрат усіх хімічних реагентів;
- оптимальне (до 5–7%) відведення води в каналізацію;
- простоту автоматизації всього технологічного циклу;
- простоту обслуговування і невеликі габаритні розміри;
- дотримання всіх екологічних норм.

Компанія *Grünbeck* приділяє величезну увагу впровадженню найсучасніших технологій водоочиснення і водопідготовки у серійне обладнання, призначене для застосування у промисловій та побутовій сферах. На європейському ринку обладнання для басейнів ультрафільтрація, що використовується для знезараження й очищення води, є одним із найбільш досконалих методів, при застосуванні яких можна успішно вирішувати задачі з охорони навколишнього середовища.

За матеріалами, наданими компанією «ВІЛО Україна»



ВІЛО УКРАЇНА
вул. Гайдара, 58/10
Київ-01033, Україна
Т +380 44 201 18 72
Ф +380 44 201 18 77
www.wilo.ua



Pumpen Intelligenz.

DER WASSERMACHER

grünbeck
WASSERAUFBEREITUNG

*Grünbeck – це більше безпеки,
комфорту та гігієни*



Наші представництва:

Львів

пр-т Чорновола, 63
Т (032) 293 50 92
Ф (032) 245 51 68

Донецьк

пр-т Гурова, 8
Т (062) 388 30 16
Ф (062) 388 30 17

Тернопіль

вул. Шептицького, 1а
Т (0352) 55 05 81
Ф (0352) 55 05 82

Запоріжжя

вул. Дзержинського, 3
Т/Ф (061) 289 60 63

Миколаїв

вул. Чкалова, 20
Т (0512) 58 35 80
Ф (0512) 58 34 80

Сімферополь

вул. К. Маркса, 40
Т (0652) 543 817
Ф (0652) 543 818

Харків

вул. Тобольська, 42
Т/Ф (057) 720 59 86