Звід правил

містить рекомендації щодо практик чи процедур обслуговування або експлуатації басейнів громадського користування

Дані рекомендації зведено на підставі практичного досвіду експлуатації з дотриманням вимог нормативних документів, зокрема ДСТУ EN 15288-1:2020 «Басейни загального користування. Частина 1. Вимоги щодо безпеки під час проєктування»; EN 15288-2:2018 «Басейни загального користування. Частина 2. Вимоги техніки безпеки при експлуатації»; Перелік інших нормативів та рекомендацій, які використовувались при підготовці цього зводу правил:

- ДБН В.2.2-40-2018 Інклюзивність будівель і споруд;
- ДСТУ Б В.2.5-82:2016 Електробезпека в будівлях і спорудах. Вимоги до захисних заходів від ураження електричним струмом;
- ДСТУ Б В.2.5-38:2008 Інженерне обладнання будинків і споруд. Улаштування блискавкозахисту будівель і споруд;
- ДСТУ EN 16713-3:2020 Приватні басейни. Системи водопостачання. Частина 3. Обробка води. Вимоги та методи випробування;
- ДСТУ EN 16582-1:2019 Приватні басейни. Частина 1. Загальні вимоги щодо безпеки та методи випробування;
- ДБН В.2.2-4:2018 Заклади дошкільної освіти. Будинки і споруди;
- ДБН В.2.2-13:2003 Спортивні та фізкультурно-оздоровчі споруди. Будинки і споруди;
- Наказ МОЗ України №234 від 24.03.2016 (Санітарний регламент для дошкільних навчальних закладів);
- Наказ МОЗ України №2205 від 25.09.2020 (Санітарний регламент для закладів загальної середньої освіти);
- Наказ МВС № 301 від 10.04.2017 Про затвердження Правил охорони життя людей на водних об'єктах України;
- Наказ МОЗ України № 202 від 09.07.1997 Про затвердження Державних санітарних правил і норм проектування, будівництва та експлуатації плавальних басейнів на морських і річкових суднах;
- ДСанПіН 5.5.5.23-99 Улаштування, утримання і організація режиму діяльності дитячих оздоровчих закладів;
- ДСанПіН 2.2.4-171-10 Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною;
- Наказ Міністерства екології та природних ресурсів України №622 від 06.12.2012 Про затвердження Правил і норм утримання дельфінів в умовах неволі;
- СОУ 97.2-32774846-001:2014 Басейни. Загальні вимоги;
- СОУ 36.0-23721802-001:2020 Плавальні і купальні басейни всіх типів і призначення. Підготовка води. Загальні вимоги;
- Рекомендації ВООЗ. Рекомендації щодо безпечного водного середовища для відпочинку. Том 2: Плавальні басейни та подібні середовища» від 02.01.2006р.;
- Рекомендації американських Центрів контролю захворювань Centers for Disease Control (CDC);
- Рекомендації британської Консультативної групи з очищення води в басейнах PWTAG – The Pool Water Treatment Advisory Group, липень 2021р;
- Американські наукові вказівки The Model Aquatic Health Code (MAHC) 18.07.2018.

Вважається, що дані рекомендації є точними але в будь-якому випадку гарантії та обов’язки в межах договірних умов несе компанія, що експлуатує басейн. Можна частково чи повністю дотримуватись наведених нижче правил та вказівок задля досягнення бажаного результату. Коригуйте ці поради, налаштовуючи їх під свої басейни.

Цей документ містить загальні рекомендації з експлуатації та безпеки щодо управління системами обробки та очищення води громадських басейнів. Керівники та оператори басейнів знайдуть в даному посібнику основні принципи технічного обслуговування обладнання та води, безпеку експлуатації та безпечну роботу для технічного персоналу, комфорт для користувачів, тощо. У будь якому випадку комплексне обслуговування штучних водних об’єктів необхідно проводити у тісній співпраці з профільними організаціями: «басейнщиками», юристами, електриками, рятувальниками, тощо. Таку співпрацю рекомендується оформити завчасно та на договірній основі, договір повинен містити інформацію про періодичність планових виїздів та швидкість реагування на аварійні ситуації.

⚠ Керівництво об’єктів, які в загальну інфраструктуру включають басейни для громадського користування мають забезпечити безпеку: затвердити штатні безпекові заходи/перевірки, та заходи у разі надзвичайних ситуацій. Не потрібно дозволяти оператору басейнів чи іншим співробітникам самостійно приймати рішення стосовно вибору методів обробки води, виконання регламентних робіт, дії в екстрених ситуаціях і таке інше; добре коли такі дії затверджені письмовими регламентами із зазначенням відповідальних осіб.

ЗМІСТ

1. Параметри води, періодичність контролю параметрів води, де відбирати проби води для аналізу – 3стр.
2. Журнал реєстрації обслуговування – 4стр.
3. Загальні поради: клімат / перша допомога та рятувальний інвентар / вимоги / методи дезінфекції / циркуляція / регламентне обслуговування – 5стр.
4. Спеціальні процедури для деяких екстрених випадків: кров, блювота, фекалії, розлив хімії чи виявлення мертвих тварин – 9стр.
5. Робота басейнів під час грози – 12стр.
6. Інструкція користувачам – 12стр.
7. Інформація для керуючих та інструкції з безпеки – 14стр.
8. Типи забруднень басейнів і методи боротьби з ними – 17стр.
9. Поради по догляду за водою – 18стр.
10. Типові помилки догляду за басейном – 19стр.
11. Як вилікувати басейн? – 21стр.
12. Типові питання та відповіді – 24стр.

Додаток № 1. Базові параметри води згідно різних нормативів – 32стр.
Додаток № 2. Журнал реєстрації обслуговування – 34стр.
Додаток № 3. Заходи безпеки під час користування плавальними басейнами, водними атракціонами та аквапарками – 35стр.
Додаток № 4. Дії під час рятування потерпілих на водних об’єктах та надання домедичної допомоги – 36стр.
Додаток № 5. Захворювання, пов'язані з плаванням – 39стр.
Додаток № 6. Словник термінів – 40стр.

1. Параметри води

Очистка води в басейнах – це комплекс заходів для забезпечення якості води за допомогою фізико-хімічних дій. В залежності від типу басейну, частини доби, а також стандарту, який обрано як джерело рекомендацій параметри води в басейнах громадського користування можуть різнитись. Якщо ви сумніваєтесь у правильності вибору параметрів, зверніться до компетентних санітарних органів свого району для затвердження параметрів вашого басейну. Базові параметри води згідно різних норм наведено в додатку №1. Дезінфекція повинна задовольняти бактеріальним стандартам чистоти. Тому, якщо басейн потребує низьких концентрацій дезінфектанту, особлива увага має приділятись рівню pH (для більшої ефективності дезінфектанту, pH має бути мінімально дозволеним/комфортним, наприклад: 7.0-7.2), коректній роботі додаткових способів дезінфекції (УФ, озон), коагуляції, правильній повільній фільтрації та хорошій циркуляції, бездоганній гігієні і більш регулярним мікробіологічним дослідженням.

PWTAG розрізняє дезінфекцію громадських басейнів з циануровою кислотою і без неї, та має такі прості але практичні поради по концентрації вільного хлору:

Для дезінфектантів гіпохлоритів	0.75-1мг/л, при pH 7.0-7.2 та хорошими бак.аналізами
	до 2мг/л, при pH 7.2-7.4
	Максимальний рівень 3мг/л (при концентрації 5мг/л дозування слід негайно вимкнути, а при більших значеннях звільнити басейн від відвідувачів)
Для дезінфектантів ізоциануратів (дуже мало автоматичних контролерів сумісних з цими дезінфектантами)	5мг/л, при циануровій кислоті до 100мг/л

Рекомендації в період пандемії COVID-19: ВООЗ передбачає залишковий вміст хлору у воді басейну 1–3 мг/л у воді басейну, тоді як CDC пропонує концентрацію 1 мг/л і значення pH 7.2–7.8. Італійський Istituto Superiore di Sanita рекомендує концентрацію вільного хлору 0.7–1.5 мг/л із значенням pH 6.5–7.5. Що стосується концентрації вільного хлору у Великобританії, то вона встановлена на рівні 1.5–3 мг/л із значенням pH 7.0–7.4.

Якщо басейн/басейни в закладі громадського користування обслуговується власними силами закладу, без залучення спеціалізованої компанії, «місцевим» операторам рекомендується контролювати лише базові параметри води. Специфічні параметри води, налаштування та регламентні роботи по обладнанню слід, на договірній основі, доручити досвідченій профільній компанії, що спеціалізується на громадських басейнах (хлориди, цианурова кислота та інші «заважаючі» домішки можуть накопичуватись в басейні і негативно впливати на здоров'я відвідувачів та обладнання); електробезпеку слід доручити спеціалізованій електрокомпанії (блискавкозахист, якість заземлення, електроконтактів та пристроїв) для перевірки відповідності ДСТУ Б В.2.5-82:2016 «Електробезпека в будівлях і спорудах. Вимоги до захисних заходів від ураження електричним струмом».

Починаючи коригування стану води, слід провести всі необхідні виміри та зробити висновки, щодо переліку та кількості необхідної хімії. Експрес-тестери та фотометри дозволяють швидко приймати рішення по виправленню параметрів води, що не відповідають прийнятому нормативу.

Періодичність контролю параметрів води

Перед запуском басейну (одразу після його первинного наповнення водою)

необхідно провести максимально розгорнутий аналіз води в т.ч. значення загальної лужності (не плутати з рівнем pH), загальної жорсткості (важливо для зупинки корозії та

збереження швів в плиточних басейнах), заліза та інших металів (важливо перед первинним шоковим хлоруванням), а також загальний бактеріологічний аналіз та виявлення Легіонели (якщо система обробки води передбачає заходи по профілактиці від Legionella - достатньо щорічний аналіз на забруднення саме цією бактерією, якщо бактерія виявлена – необхідні термінові лікувальні заходи).

Перед відкриттям зміни користування басейном
Крім візуального огляду обладнання на предмет готовності до належної роботи з дотриманням вимог безпеки, необхідно перевірити базові параметри води: вільний хлор, зв'язаний хлор, pH, Redox, аміак (за потреби).

Протягом робочої зміни кожні 2 години
необхідно контролювати основні базові параметри: вільний хлор, pH.

Також доцільним є періодичний відбір проб та тестування на мікробіологічне забруднення поверхонь, що оточують басейн.

Мікробіологічне забруднення води слід контролювати перед первинним запуском, щомісяця (для медичних басейнів, щотижня). Також таке дослідження необхідно робити після лікування в наслідок попередніх негативних тестів, після простою і явних проблем з водою в басейні. Відбір води на мікробіологічні показники має бути в тому ж місці, що і для хіміко-фізичних параметрів.
Негативний мікробіологічний результат потребує вчинення негайних дій:

- Якнайшвидше проведення повторного тесту;
- Проведення профілактичних/лікувальних дій направлених на усунення можливих проблем (проводити до отримання позитивних результатів);
- При значному мікробіологічному забрудненні басейн треба негайно зачинити для відвідувачів.

Де відбирати проби води для аналізу?
Треба намагайтись відбирати проби в різних місцях: в чаші басейну на глибині 10-30см від поверхні води подалі від форсунок, в т.ч. у місцях із ймовірною поганою циркуляцією; перед фільтрацією, а при існуванні ризику бактеріального забруднення фільтру перед та після фільтру для виявлення такого забруднення.

⚠ Експрес діагностика повинна доповнювати заміри автоматичних станцій, використання яких рекомендовано ДСТУ EN 15288-1:2020. Якщо значення автоматичних контролерів та ручних тестерів відрізняються більш ніж на 15% (для pH похибка 0.2), слід виявити, який зі способів вимірювання потребує уваги.

⚠ Слід регулярно перевіряти термін придатності реагентів для визначення параметрів води, тримати в чистоті вимірювальні пристрої та колби, дотримуватись правил зберігання реагентів (без нагріву, сонця, заморожування, тощо).

2. Журнал реєстрації обслуговування

Для фіксування параметрів води та внесення спеціальних відміток рекомендується використовувати ЖУРНАЛ. Див. Додаток № 2.

⚠ Важливо: для кожного басейну має бути окремий журнал з чітко ідентифікованою титульною сторінкою, пронумерованими сторінками і підписами оператора, який виконував заміри та його керівника, який контролював роботу. Такий підхід дисциплінує

операторів і дає змогу контролювати їх роботу на підставі письмових реєстрацій, що в кінцевому результаті забезпечує більш безпечну воду. Важливо збирати відгуки відвідувачів басейну, персоналу, який працює поруч з басейном та обладнанням.

3. Загальні поради

клімат / перша допомога та рятувальний інвентар / вимоги / методи дезінфекції / фільтрація і циркуляція / регламентне обслуговування:

Температура води. Якщо для конкретного типу басейну нормативно не визначена рекомендована температура, вона обирається індивідуально до типових потреб відвідувачів але з оглядом на технічні обмеження, які визначає виробник обладнання та будівельних і оздоблювальних матеріалів.

Норми температури води:

ДБН В.2.2-4:2018 Заклади дошкільної освіти. Будинки і споруди	29÷32 °C
Наказ МОЗ України №234 від 24.03.2016 (Санітарний регламент для дошкільних навчальних закладів)	28÷30 °C
ДБН В.2.2-13:2003 Спортивні та фізкультурно-оздоровчі споруди. Будинки і споруди	26÷29 °C
Наказ МОЗ України №2205 від 25.09.2020 (Санітарний регламент для закладів загальної середньої освіти)	26÷27 °C
Рекомендації ВООЗ 02.01.2006	26÷30 °C
Рекомендації ВООЗ 02.01.2006 для термо басейнів	≤40 °C
PWTAG Дайвінг, змагання, фітнес	26÷28 °C
PWTAG Оздоровче плавання і навчання дорослих	27÷29 °C
PWTAG Басейни для відпочинку	28÷30 °C
PWTAG Басейни для навчання дітей	29÷31 °C
PWTAG Басейни для немовлят, малих дітей, інвалідів та літніх	30÷32 °C
PWTAG Гідротерапевтичні басейни (ідеально 34.5 °C)	32÷36 °C

Крім параметрів води, оператори басейнів впливають на регулювання типових фізичних параметрів повітря (зали із критими басейнами):
— температура повітря: по відношенню до температури води в басейні від + 0°C до + 4°C;
— відносна вологість від 40 % до 80 %, бажано < 60 %;
— швидкість повітря поблизу користувачів ≤ 0,10 м/с.
Температура повітря на поверхні обхідних доріжок басейнів в період експлуатації 27°C±1. Слід уникати температури повітря вище 30°C.

Перша допомога. Необхідно оцінити всі можливі ризики та обладнати та укомплектувати відповідним чином кімнату першої допомоги (ноші, апарат штучної вентиляції легенів (наприклад, мішок Амбу), лікарські засоби та перев’язувальні матеріали). Див. Додаток № 4 «Дії під час рятування потерпілих на водних об’єктах та надання домедичної допомоги».

З метою попередження загрози життю і здоров'ю людей на водних об'єктах, рекомендується дотримуватись вимог наказу МВС № 301 від 10.04.2017 "Про затвердження Правил охорони життя людей на водних об'єктах України", який включає в себе загальні положення, вимоги з безпеки на водних об'єктах, вимоги до рятувальних постів, їх складу, функціональності, оснащення і комплектації, вимоги забезпечення безпеки дітей на водних об'єктах, вимоги щодо безпеки під час відвідування басейнів,

аквапарків і інших водних атракціонів. Наказ містить список рятувального обладнання та інвентарю, який необхідно мати і вміти його застосовувати. Див. Додаток № 3.

Вода в басейнах завжди повинна відповідати наступним вимогам:

• Якість води повинна забезпечувати бездоганну прозорість до дна глибокої частини басейну (це серед іншого і безпекова вимога);
• Вода повинна мати природний кришталевий вигляд та нейтральний смак;
• Вода не повинна викликати жодного дискомфорту для відвідувачів та персоналу;
• Кількість дезінфектанту повинна бути достатньою для гарантованого знищення бактерій і адекватною кількості відвідувачів і відповідно забруднень;
• Вода повинна містити мінімальну кількість хімікатів;
• Баланс води повинен забезпечувати нейтральну корозійну активність води по відношенню до обладнання та захищати міжплиточні шви від руйнування.

Відмінності сучасних і старих громадських басейнів:

Не дивлячись на більш розвинені технології обробки води, іноді сучасні басейни більш складно обслуговувати і ось чому:
• Річне завантаження сучасного басейну більше, бо з комерційної точки зору «літня» чи «зимова» пауза в роботі не вигідні;
• Температура сучасних басейнів, як правило, вища;
• Сучасні басейни більш мілкі, багато сучасних басейнів мають малі чи середні розміри і співвідношення кількості води на одного відвідувача в сучасних басейнах менша;
• В сучасних басейнах використовується хімія з більшою кількістю інертних солей;
• Сучасні вимоги до води в басейнах більш ширші, свій внесок роблять енергоефективність, вартість води, безпека для відвідувачів.

Параметри води, що використовується для подачі в басейни, залежать від конкретного джерела постачання і майже завжди відрізняється по pH, лужності, жорсткості, вмісту заліза, тощо. Додавання води, як правило, виконується після промивання фільтрів, і якщо свіжа вода відрізняється від води з басейну – можливе порушення балансу хімічного складу води в басейні. Тому, в кожному випадку розробляється індивідуальна практична програма обробки води в басейні.

Перед запуском басейну (одразу після його первинного наповнення водою) та у разі необхідності слід провести шокову дезінфекцію води (попередньо прийняти рішення щодо нейтралізації металів, які потенційно можуть бути присутніми у воді). Первинна дезінфекція допомагає усунути ризик зараження людей і досягається підтримкою правильної шокової концентрації дезінфікуючого засобу у воді. Шокове окислення крім дезінфекції додатково розщеплює розчинний бруд та інші органічні забруднення.
У той же час інші параметри якості води, зокрема значення pH, повинні підтримуватися на правильному рівні, щоб дезінфікуючий засіб спрацював ефективно.
Щоб дезінфекція проходила безперешкодно, вода має бути чистою та вільною від зважених частинок, які можуть заховати мікроорганізми від дезінфікуючої дії. Ключовою для цього є ефективна фільтрація. Важливо: дезінфектанту потрібно дати час, щоб виконати роботу.

Хлорування є найпоширенішим в світі методом дезінфекції води в басейнах. Гіпохлорити натрію, кальцію, ізоціанурати, газ – все це спрощено називається ХЛОРОМ чи бромні сполуки БРОМОМ.

Серед популярних (ефективних) і рекомендованих методів знезараження можна виділити:

- **Гіпохлорит натрію** ДСТУ EN 15077:2020 (рідина). Товарний, постачається в каністрах. Значно збільшує рівень pH, вміст хлоридів і загальний вміст солей. Стабілізована чи не стабілізована форма випуску;
- **Гіпохлорит натрію** ДСТУ EN 16401:2020**,** що виробляється методом електролізу соляного розчину. Неорганічний хлор, який для вуличних басейнів потребує додавання цианурової кислоти у воду басейнів;
- **Гіпохлорит кальцію** EN 15796:2022 (таблетки 7-10г, гранули) збільшує рівень pH, вміст хлоридів і загальний вміст солей, хоч і в значно меншій кількості, ніж гіпохлорит натрію; збільшує рівень кальцію, що при правильному обслуговуванні, забезпечує захист міжплиточних швів від забруднення і руйнування.

В комбінації з основним методом дезінфекції, **рекомендується (особливо в басейнах, якими користуються малі діти):** застосування **ультрафіолетових установок**. Також хорошою альтернативою УФ установок може бути **станція озонування** EN 15074:2015 (але також, виключно, як допоміжний метод). Ці технології дозволяють покращити якість води через руйнування подразнюючих хлорамінів, знищити стійкі до хлору інфекції (наприклад, Cryptosporidium) та зменшити «робочу» концентрацію хлору у воді.

Також дозволеними але не рекомендованими по ряду причин є застосування зрідженого хлор газу ДСТУ EN 15363:2020; бромних сполук типу 1-bromo-3-chloro-5,5-dimethylimidazolidine-2,4-dione (BCDMH); ди- та трихлорізоциануратів* ДСТУ EN 15072:2020/ДСТУ EN 15073:2020/EN 15032:2006+A1:2008, **тощо**. Основні причини відсутності рекомендацій – складність та вартість автоматичного контролю (вимірювання та дозування). Також не рекомендується користуватись технологіями, які гріють гаманець та душу красивими слоганами, і часто є не ефективними або ж дуже повільними, і в переважній більшості шкідливими для користувачів басейнів. До таких методів можна віднести **«активний кисень», перекис водню (пергідроль), срібні чи мідні генератори, чудо-машини та інші чудо методики**. Слід пам’ятати, що наявність офіційних гігієнічних висновків на таке устаткування та препарати не є гарантом їх безпечності та ефективності в басейнах.

* **Ізоцианурати** *(таблетки тривалої дії 200г чи 20г(шок), гранули)* вносять у воду цианурову кислоту, яка захищає хлор від руйнування під дією сонця. Надлишок стабілізатору (цианурової кислоти) блокує дію хлору та отруює відвідувачів. Цей метод потребує чіткого контролю стабілізатору та вчасної заміни води. В Німеччині не використовується в громадських басейнах.

Будь-який метод потребує розбавлення основного об’єму басейну свіжою водою але кількість води напряму залежить від методу знезараження і результату досліджень проб води. 30л води на 1 відвідувача в день – це достатній об’єм свіжої води, якщо цей об’єм не компенсується водою, що доливається після промивки фільтрів чи поповнень води із-за випарів – нестачу слід доливати, наприклад, щотижня.

Фільтрація і циркуляція води

Для того, щоб переконатись в ефективності роботи всіх компонентів басейну, після будівництва та кожні 5 років доцільно проводити тестування циркуляції барвником. Замовляйте затверджену процедуру тестування у спеціалізованої компанії, яка обслуговує басейн.

Не варто думати, що за добу весь об'єм води в басейні проходить через фільтр, нагрівач і систему знезараження, наприклад, 3-4 рази (як на перший погляд здається при порівнянні потужності насосів з часом їх роботи). Адже насправді в басейні постійно відбувається перемішування забрудненої і очищеної води (згадайте тест з потрійним розбавленням чистою водою 1/3 склянки з квасом).

Скільки треба фільтрувати воду в басейні?

Холодна вода потребує меншого часу фільтрації, тепла та гаряча – більшого. Звичайний режим фільтрації громадського басейну - цілодобово. За потреби, для економії електроенергії, нічну циркуляцію можна уповільнити з використанням перетворювачів частоти електричного струму.

Якщо оператор басейну має можливість регулювати час оборотності води, рекомендується користуватись такою таблицею, наданою PWTAG Великобританії (Консультативна група з підготовки води в басейнах, липень 2021 р.) в Кодексі усталеної практики ОЧИЩЕННЯ ТА КЕРУВАННЯ ВОДОЮ В БАСЕЙНАХ:

Час оборотності	Тип басейну
3-4 години	50м басейни для змагань
4-8 годин	Басейни для дайвінгу
4-8 годин	Домашні басейни
30-90 хвилин	Гідротерапевтичні басейни
20 хвилин	Інтерактивні водні об’єкти
5-20 хвилин	Басейни для відпочинку з аерацією (бульбашками)
10-45 хвилин	Мілкі басейни з глибиною до 0.5м
30-75 хвилин	Мілкі басейни з глибиною 0.5÷1м
1-2 години	Басейни з глибиною 1÷1.5м
2-2.5 години	Басейни з глибиною понад 1.5м
2.5-3 години	Громадські басейни довжиною до 25 м і мілководдям 1 м
6 хвилин	Громадські СПА басейни
15 хвилин	Домашні СПА басейни
30-90 хвилин	Навчальні басейни
30-60 хвилин	Бризкальні басейни

Швидкість фільтрації – це швидкість, з якою вода проходить через одиницю площі перетину фільтру ($м^3/год/м^2$). Загалом, чим більша швидкість фільтрації, тим менша ефективність фільтрації. Якщо проєктні рішення містили помилку чи частина фільтрувальних пристроїв вийшли з ладу, слід запланувати реконструкцію, яка покращить якісні та безпекові показники води. Рекомендується замовити розрахунок у фахівців.

- Для громадських басейнів, де навантаження під час купання стабільно високе, або такі басейни мають особливу вимогу (наприклад, дитячий басейн) рекомендована середня швидкість фільтрації 10-25 $м^3/год/м^2$;
- Звичайні громадські басейни рекомендується фільтрувати на швидкості 30-40 $м^3/год/м^2$;
- Для прикладу, приватні басейни фільтруються на швидкості 50 $м^3/год/м^2$.

Важливо пам’ятати, що ефективна швидкість промивки фільтрів складає 30-40-50 $м^3/год/м^2$, це важливо для вибору режимів роботи насосів для промивки фільтрів.

Догляд за фільтрами:

- процедура промивки фільтрів має проводитись на підставі порад виробника фільтру про допустимий тиск на фільтрі. Цю процедуру краще робити в кінці робочого дня (адже пісок може займати свої ефективне положення у фільтрі 30-120хв після промивки) і у будь якому випадку не рідше 1 разу на тиждень;
- до 6хвилин може тривати зворотнє промивання фільтрів але перевіркою ефективності промивки може бути лише візуальне спостереження через оглядові колби, які за потреби мають бути підсвічені, вода в колбах має бути чистою; Ущільнення або відстоювання після промивки є обов'язковим;
- мінімум 1 раз на рік слід відкривати фільтр для його візуального огляду на предмет наявності забруднень, перевірки кількості засипки, можливо ремонту;
- якщо фільтри зупинялись для технічних робіт, перед їх запуском також слід провести зворотнє промивання з подальшим ущільненням;
- фільтри спа басейнів слід промивати щодня, в кінці дня з повним і якісним ущільненням піску;
- якщо каналізаційні труби не здатні приймати промивочну воду в достатніх об'ємах чи потрібен відстій хлорованої води, слід приймати промивочну воду в утримуючі резервуари;
- якщо за результатами мікробіологічного аналізу забраного до та після фільтру виявиться, що фільтр заражено – слід провести шокову обробку піску і ємкості фільтру.

Коагулянти (флокулянти) – покращують фільтрацію шляхом видалення розчиненого або зваженого матеріалу в т.ч. фосфати, бактерії і особливо ті, які стійкі до дезінфектанту. Серед іншого коагуляція значно знижує ризик, пов'язаний з непомітним виділенням фекалій у воду. Коагулянт слід безперервно дозувати невеликими дозами за допомогою дозуючого насосу.

Регламентне обслуговування
рекомендується проводити з періодичністю та процедурами вказаними в паспортах на таке обладнання. Якщо роботи з технічного обслуговування проводяться під час користування басейном, необхідно вжити запобіжних заходів, щоб уникнути небезпек, які можуть виникнути.

Використання препаратів безпосередньо в басейні в присутності відвідувачів завжди заборонено!

4. Спеціальні процедури для деяких екстрених випадків

Кров / блювота / фекалії / розлив хімії чи виявлення мертвих тварин

Роботи для відновлення ситуації мають забезпечити відсутність пов'язаних з цим ризиків для користувачів. Якщо адміністрація басейну евакуює відвідувачів із забрудненого басейну в інші, слід попросити всіх пройти в душ перед відвідуванням чистих басейнів. Виявлення пташиного посліду чи забруднення від плавання тварин потребують ідентичних до наведених нижче заходів.

Тверде фекальне забруднення
Типова послідовність дій передбачає такі кроки:

а) видалити твердий кал (совком чи сіткою і змити в унітаз. Інвентар після маніпуляції продезінфікувати); якщо наявний ризик того, що не всі забруднення видалені, слід перейти до інструкції для рідких забруднень;
б) переконатися, що рівень pH і хлору знаходиться в рекомендованих межах і це деактивує причини ймовірного зараження;
в) якщо забруднення було значне чи досить публічне – басейн слід звільнити від відвідувачів принаймні на 30хв для повної ліквідації загроз.

Рідке забруднення калом/кров'ю/блювотою в басейнах малого об'єму
Більшість забруднень буде деактивована традиційними концентраціями хлору але частина забруднень залишиться стійкою до типових дозувань.

Типова послідовність дій передбачає такі кроки:
а) звільнити басейн від відвідувачів;
б) спорожнити басейн;
в) очистити та продезінфікувати чашу басейну (з наступною дезінфекцією інвентарю);
г) набрати свіжу воду та очистити її;
ґ) знову відкрити басейн для відвідувачів.

Рідке забруднення калом/кров'ю/блювотою в басейнах середнього/великого об'єму

Інциденти забруднення води рідкими фекаліями та блювотою можуть вказувати на наявність патогенів (наприклад, Cryptosporidium), типова послідовність передбачає наступні кроки:
а) звільнити басейн від відвідувачів;
б) застосувати коагулянт і увімкнути ультрафіолетову установку, якщо це можливо технічно;
в) збільшити рівень вільного хлору або еквівалентного дезінфікуючого засобу до верхньої межі дозволеного діапазону, або ж за потреби провести суперхлорування (Британський PWTAG рекомендує 5 годин при концентрації вільного хлору 50мг/л і 13 годин при концентрації вільного хлору 20мг/л (американський Centers for Disease Control (CDC) рекомендує лише 20мг/л – 13 годин);

Час інактивації Cryptosporidium для діарейного зараження (MACH, CDC)

Рівень вільного хлору	**Час дезінфекції**
1мг/л	15 300 хвилин
10мг/л	1 530 хвилин
20мг/л	765 хвилин (майже 13 годин)

оператор повинен бути впевненим та вжити необхідних заходів для збереження обладнання та матеріалів під час шокової обробки води (нагрівачі, ультрафіолетові лампи та інше обладнання, внутрішнє оздоблення, накриття, тощо);
г) провести вакуумне очищення дна басейну, відправляючи брудну воду одразу в каналізацію (з наступною дезінфекцією інвентарю);
ґ) у разі фекального забруднення зачекати шість циклів фільтрації;
д) провести зворотне промивання фільтрів;
е) відновити рівень вільного хлору або еквівалентного дезінфікуючого засобу до нормального;
є) знову відкрити басейн для відвідувачів.

У випадку інцидентів із забрудненням кров'ю, якщо pH і хлор в межах норми, засоби для дезінфекції повинні знищувати будь-які патогенні мікроорганізми занесені з кров'ю. Якщо крові багато, їй треба дати час, щоб розчинитись у воді і прореагувати з дезінфектантом.
Якщо кров розлита поруч з басейном її треба видалити, наприклад водним розчином гіпохлориту натрію 10:1 з використанням паперових серветок, з подальшим змиванням водою (через 2 хвилини), але ця утилізація не повинна змішуватись з водою басейну.

Типова послідовність дій передбачає наступне:
а) негайно евакуювати територію навколо інциденту;
б) збільшити рівень вільного хлору або еквівалентного дезінфікуючого засобу принаймні до верхньої межі дозволеного діапазону;
в) згодом відновити рівень вільного хлору або еквівалентного дезінфікуючого засобу до нормального;
г) знову відкрити басейн для відвідувачів.

Виявлення мертвих тварин в басейні.
Трапляється виявлення свійських чи диких тварин в басейні, зокрема жаб, щурів та мишей, кажанів, птахів, змій, тощо. Більшість мертвих тварин у басейнах не становлять ризику для здоров'я плавців. Багато мікробів, які переносять тварини, заражають лише цих тварин, хоча деякі мікроби, можуть заразити і людей. Більшість мікробів, які переносяться тваринами, в доглянутому басейні гине під дією хлору за лічені хвилини. Однак, щоб забезпечити здорове плавання в басейні, де була знайдена мертва тварина, важливо виконати прості кроки, наведені нижче.

Типова послідовність дій передбачає наступне:
а) звільнити басейн від відвідувачів;
б) одягнути одноразові рукавички та видалити тварину з води за допомогою інвентарю, який в подальшому підлягає дезінфекції, упакувати тварину в пакет і покласти у сміттєвий бак без стороннього доступу;
в) вимити руки з милом і довести параметри води до 2мг/л вільного хлору при pH<7.5 протягом мінімум 30хвилин. Перевірити коректну роботу фільтрації.

Якщо існує підозра, що знайдена тварина була інфікована мікробом, стійким до хлору (наприклад, Cryptosporidium, що може спостерігатись при вилученні телят чи ягнят) слід провести якісне шокове хлорування.

Розлив/розсипання хімікатів:
Типова послідовність дій при розливу передбачає наступне:
а) найперше, треба убезпечити громадськість та персонал, який буде ліквідовувати наслідки розливу. Тільки персонал з відповідними навиками і засобами індивідуального захисту (очі, дихання) може бути допущеним до такої ліквідації;
б) необхідно покращити вентиляцію, локалізувати розлив, зупинити витік та прибрати хімію (невеликі розливи з великим розбавленням водою); гіпохлорит натрію краще розбавити приблизно в 10 разів, а потім нейтралізувати пентагідратом тіосульфату натрію (Sodium thiosulfate pentahydrate). Увага: в усіх реакціях нейтралізації виділяється тепло;
в) мінімізувати вплив на навколишнє середовище.
Якщо розлив значний – евакуювати людей, захистити зону розливу від джерел займання, викликати екстрену службу.

Безпосередні великі розливи (більше 45л) слід загороджувати та поглинати сухим піском або іншим не горючим матеріалом; зібрати поглинений матеріал у контейнери з

вентиляційними отворами, промаркувати та утилізувати такі контейнери належним способом.

Місце розливу добре промити водою з миючим засобом; бути уважним до того, що поверхні можуть стати слизькими. Місце розливу слід продовжувати провітрювати.

Типова послідовність дій при розсипанні сухих хімікатів передбачає наступне:
Їх слід акуратно змести за допомогою щітки та чистої ємності для пилу. Уражене місце потрібно промити великою кількістю води.

⚠ Безпосередньо у місці ймовірних аварій з хімікатами має бути доступ до значної кількості води, засобів та пристроїв для промивання очей та ЗіЗ.

5. Робота басейнів під час грози

Експлуатаційні вимоги до критих басейнів:
Якщо насувається гроза, роботу критих басейнів можна продовжувати без обмежень, якщо електрообладнання підключене належним чином. Кожен критий басейн, а також службові будівлі відкритих басейнів повинні бути обладнані ефективною системою блискавкозахисту, що відповідає чинним нормам, зокрема ДСТУ Б В.2.5-38:2008 «Інженерне обладнання будинків і споруд. Улаштування блискавкозахисту будівель і споруд».

Експлуатаційні вимоги до басейнів, якщо на об'єкті одночасно є внутрішні та зовнішні басейни чи частини басейнів та обладнання (гірки, річка..):
Якщо насувається гроза, відкритий басейн необхідно звільнити від відвідувачів. Прохід між внутрішнім і зовнішнім басейнами повинен бути закритим, а бар'єри (див. ДСТУ EN 15288-1:2020, 5.6.3.3 двері, сітка, плаваючий бар'єр) встановлені. За цих обставин, роботу басейнів в приміщенні можна продовжувати без обмежень, якщо це не можливо. Басейни які не відповідають вимогам цього пункту, повинні бути звільнені від відвідувачів.

Вимоги до експлуатації відкритих басейнів:
Якщо насувається гроза такі басейни повинні бути евакуйовані. Користувачам наказують залишити заклад або шукати притулку в будівлях.

🚫 Забороняється ховатися під деревами, оскільки це становить небезпеку для життя.

6. Інструкція користувачам

Загальні положення
Кожен заклад має свої індивідуальні та специфічні умови, тому інструкція/правила та набір знаків мають розроблятись для кожного басейну на підставі конкретних умов. Дотримуйтесь цих порад для розробки інформаційних матеріалів.

Коли не можна відвідувати громадський басейн?
Басейн - це громадське місце. Подібно до того, як люди за станом здоров'я пропускають роботу, школу чи не користуються громадським транспортом, коли їм погано (як заради себе, так і заради оточуючих людей), – таке ж соціальне обмеження слід приймати, при відвідуванні басейнів.
• Люди, які страждають на діарею (чи страждали на неї протягом останніх 48 годин), не повинні плавати. Це дуже важливо і рішення не може бути компромісним. Особливо

важлива увага до хворих дітей. Шлунково-кишкові бактерії та віруси вбиваються дезінфікуючим засобом для басейну, але Cryptosporidium - ні. Навіть після припинення діареї стійкі до хлору паразити можна знайти у фекаліях протягом 14 днів (ризик зараження буде меншим, але людям у цей час не можна купатися).

• Люди не повинні відвідувати громадські басейни, якщо у них є відкриті рани, важка екзема або будь-яка інфекційна скарга на шкіру.

• Люди не повинні відвідувати громадські басейни, якщо у них застуда, грип, Covid-19 або інші інфекційні захворювання.

• Людям, чия хвороба або лікування робить їх сприйнятливими до інфекції або сильно постраждали від неї, слід проконсультуватися з лікарем перед купанням.

• Люди не повинні купатися, якщо на них впливає алкоголь або наркотики.

• Батькам варто подумати про те, щоб брати немовлят віком до шести місяців у загальні громадські басейни. Вони можуть втрачати тепло в холодній воді, повітря може дратувати їхні легені, а їх шкіра може бути надто чутливою до хімікатів басейну.

• Коли діти починають плавати, слід використовувати спеціальні дитячі підгузники або купальні костюми. Але навіть вони мають обмежену цінність у випадку діареї.

• Перед купанням кожен повинен сходити в туалет, а потім прийняти душ з милом.

• Батьки повинні подбати про те, щоб діти ходили в туалет, а потім приймали душ перед купанням.

• Гігієна перед купанням повинна бути важливою умовою, переконавшись, що голова, пахви, статеві органи, анальна область і стопи чисті перед плаванням.

• Дітям не можна плавати на повний шлунок – не через судоми, а тому, що вони можуть проковтнути воду і захворіти.

• Керуючі басейнами зобов’язані передавати подібні повідомлення та повинні мати політику щодо того, як цього досягти.

Інструкції користувачам у плавальному басейні повинні надаватися у видимій формі та з застосуванням вимог інклюзивності. Інформація повинна містити інструкції з безпеки, зокрема інформаційний щит з матеріалами про запобігання нещасним випадкам на воді, прийоми рятування та надання домедичної допомоги потерпілим (із зазначенням осіб, які відповідають за безпеку на воді).

Інформація має бути переважно у формі графічних символів відповідно до стандартів ISO, якщо такі є. Усюди, де це можливо, знаки загальної інформації повинні відповідати вимогам ДСТУ ISO 7001:2006. Додаткові текстові знаки краще оформлювати українською та англійською мовами чи додатковою мовою націленою на очікуваних користувачів.

Інформація має містити:

- Правила користування;
- План басейну та прилеглих зон та глибину басейну, аварійні маршрути з урахуванням наявності босоніжних користувачів;
- Безпекову та загальну інформацію з напрямками до туалетів та інших зон;
- Температуру води та повітря, рівень pH та вільного хлору.

<u>Правила користування об'єктом з басейнами:</u>

Необхідно підготувати набір правил, яких повинні дотримуватися користувачі. Як варіант, це може бути публічна оферта, незгода з якою забороняє користування об’єктом.

Правила мають принаймні вказувати на:

а) правила входу та перебування на території;

б) рекомендовану поведінку щодо використання конкретного басейну, обладнання та послуг, максимальну дозволену кількість відвідувачів (Наприклад, мінімум 3 м² водної площі на одного відвідувача. Це значення визначає керівник басейну з огляду на проєктні рішення, можливості роздягалень чи інших зон, призначення басейну, безпеку для відвідувачів чи соціальне дистанціювання);
в) дозволену поведінку для використання басейнів, обладнання та послуг, наприклад: вживання алкоголю, їжі та напоїв, використання скляного посуду в зонах басейну та навколо нього, політика паління, запобігання несанкціонованому фотографуванню, наявність одягу, застосування ароматичних чи мийних засобів, тощо;
г) гігієнічні вимоги (наприклад: щоразу перед входом у басейн приймати душ, щоб не забруднити воду під час користування басейном; не використовувати вуличне взуття біля басейну; користуватись туалетом щоб не забруднювати воду та не провокувати утворення «хлорного запаху»);
ґ) виконувати вказівки персоналу, якщо такі є. Правила мають повідомляти про функції персоналу, якщо такі є. Вони повинні бути визначені, включаючи право забезпечувати дотримання правил внутрішнього розпорядку та які дії/штрафи застосовуються, коли хтось їх не виконує.

Користувачі повинні бути повідомлені про правила користування закладом принаймні за допомогою таблички, розміщеної біля входу в зону басейну або на рецепції для басейнів. Рекомендовано додаткові таблички чи заохочуючі плакати біля басейну.

Розташування та встановлення знаків безпеки слід виконувати згідно ДСТУ EN 15288-1:2020. На відстані не більше 2м від води рекомендується встановлювати попереджувальні таблички типу: «Не пірнати», «Використовувати індивідуальні рятувальні засоби», «Діти повинні знаходитись під наглядом у водному середовищі», тощо. Матеріал наклейки, таблички чи плакату повинен відповідати обраному місцю використання та відповідним умовам оточення та здатними протистояти умовам високої вологості не сприяючи росту бактерій.
Відповідальність за наявність та розміщення вивісок покладається на керуючого об’єктом.

7. Інформація для керуючих та інструкції з безпеки

Керівники та оператори басейнів повинні передбачити всі можливі ризики для відвідувачів та розробити план дій, щодо їх попередження та можливої ліквідації наслідків. Ризики можуть бути пов’язані з такими ситуаціями але не обмежуючись цим переліком: травмування чи смерть через утоплення, засмоктування волосся чи частин тіл у всмоктувальні елементи трубопроводів, падіння, ковзання, травмування при пірнанні чи зіткненням з іншими відвідувачами, порізи рук та ніг, потертості тіла, ураження струмом, інфекційні захворювання в т.ч. через ковтання води чи аерозольної вологи, шкірні інфекції, загострення астми через вдихання повітря з надлишком продуктів обробки води, передозувань хімії у воді. Нагляд за дітьми має бути безперервним, як зі сторони батьків, так і рятувальників.

Доведена недбалість може стати приводом для судових спорів та стягування завданої шкоди.

Аварійні та попереджувальні сигнали повинні відповідати чинним нормам. Вимикачі аварійної сигналізації для загального використання повинні бути змонтовані так, щоб запобігати ненавмисному спрацьовуванню. Якщо використовується коробка з переднім вікном, що розбивається, це скло має бути безпечним для босих ніг.

Лише уповноважений персонал має змогу скинути сигнали екстреного попередження.
Звукові/видимі попереджувальні сигнали повинні подаватись, щоб попередити користувачів, коли обладнання або водні об'єкти можуть заважати користувачам (наприклад, водомети, хвильові машини, рухомі підлоги, тощо).
Сигнали попередження повинні бути звуковими/видимими та ефективними для всіх користувачів, присутніх у відповідній зоні.

Добре, коли допомогу рятувальникам надають технології для виявлення відвідувачів, які потенційно ризикують потонути чи виявлення інших небезпек, зокрема через відеоспостереження навколо басейну та/або інших зон.

Глибини води в басейнах повинні візуально позначатися цифрами висотою ≥ 70 мм, нанесення цифр має бути контрастного кольору, бути видимим для всіх людей у воді та тих, хто оточує басейн та має намір увійти в басейн.
Позначення глибини повинні бути розміщені там, де це доречно але принаймні:
а) при вході до басейнів;
б) у місцях, що відповідають максимальним і мінімальним глибинам;
в) посередині басейну у разі плоского або рівномірного дна, або там, де профіль дна басейну різко змінюється до глибини води > 1,5 м.

Поодинокі сходинки на маршрутах руху користувачів басейнів повинні мати край, позначений контрастним кольором. Виконайте таке маркування, навіть якщо воно не передбачене проєктом.

Сходи, обхідні доріжки та пандуси мають бути покриті надійним протисковзким покриттям, пандуси при цьому мають бути явно позначеними на початку і в кінці. Якщо для уникнення ковзання доцільно встановити додаткові поручні, то їх треба встановити.

Подбайте про інклюзивність та сервіс для людей з особливими потребами, інвалідів. По можливості заплануйте реконструкцію згідно ДБН В.2.2-40-2018 «Інклюзивність будівель і споруд». Встановіть спеціальні ліфти для спуску дітей та дорослих у воду, дообладнайте пандуси, роздягальні, душові та туалети.

Керуючі басейном повинні розуміти, що підводне освітлення - це не лише декоративна функція. Тоді, коли це доцільно користуйтесь підводним освітленням, адже це підвищення видимості та підвищення безпеки навіть тоді, коли не відбувається безпосереднє користування басейном.

Прозорість води, крім іншого, відіграє значну безпекову функцію, яка дозволяє візуально виявляти потенційні небезпеки пов'язані із утопленням людей.

Всмоктування волосся, пальців, кінцівок, а також «прилипання» спиною, животом чи грудьми до забірних пристроїв фільтрації, масажних пристроїв чи атракціонів – може складати серйозну загрозу затримки користувача басейном під водою. Якщо проєктні рішення не забезпечили це запобігання нещасному випадку (2 і більше забірних пристрої на кожен насос на відстані більше 2м один від одного) слід передбачити встановлення додаткового обладнання, наприклад: захисний вакуумний клапан, який у разі спрацювання убезпечить користувачів від всмоктування. Заплануйте тест на всмоктування (типовий алгоритм тестування запитуйте у профільній компанії по обслуговуванню громадських басейнів).

Якщо для відпочинку в басейні використовуються надувні аксесуари чи водні ігри/іграшки, після користування басейном їх треба видалити з води. Це убезпечить дітей, які можуть не санкціоновано впасти у воду.

Якщо рідка хімія в басейн дозується автоматично через дозуючі насоси, для уникнення розливу, каністри з хімією мають встановлюватись в спеціальних (окремих для кожного хімікату) утримуючих ємкостях об'ємом принаймні 110% від об'єму каністри з хімією. По можливості транспортуйте хімію пандусами, а не сходами. Дотримуйтесь правил зберігання, які зазначаються в паспортах безпеки на кожну хімію окремо.

Лінії дозування хімії повинні бути ідентифіковані, а також мають бути позначені напрямком потоку. Точки введення різних хімічних речовин повинні бути достатньо віддалені одна від одної. Зазвичай дезінфектант дозується перед фільтром, а коректор pH після фільтру (це унеможливлює змішування хімії в трубі) але при наявності УФ чи систем озонування дезінфектор дозується після цих систем.

Прибирання територій навколо басейнів має унеможливлювати потрапляння брудної води та/чи хімії в чашу басейну. В скімерних басейнах для цього можна додатково встановити бортик з копінгового каменю, якщо він не був передбачений проєктом. Край басейну візуально повинен відрізнятись від оточуючої поверхні. Щодня прибирайте дно басейну за допомогою ручного вакуумного очищувача чи роботу пилососу. Оглядайте накопичувальну ємкість переливного басейну та тримайте її в чистоті.

Накриття басейну крім теплозберігаючої функції може нести функцію обмеження доступу. В басейнах невеликих та середніх розмірів для цього використовуються плаваючі автоматичні ролети, якщо вони не передбачені проєктом існують моделі для монтажу в діючі басейни. Автоматичне керування таким накриттям повинно забезпечувати візуальне спостереження за поверхнею води для уникнення інцидентів з травмуванням чи утопленням. У закритому стані слід розглянути можливість закріплення переднього кінця ламелей ролети захисними замками. Слід приділяти особливу увагу зберіганню накриття для вуличного басейну, коли воно не використовується, щоб запобігти погіршенню якості води під час подальшого використання самого накриття (слідкуйте за чистотою покриття).

Гарячі ванни/спа, теплі бризкальні басейни чи фонтани можуть поширювати Легіонелу. Користувачі піддаються ризику респіраторних інфекцій, якщо вони вдихають маленькі крапельки води (туману) з басейну або гідромасажної ванни, що містить шкідливі мікроби. Респіраторне захворювання, спричинене мікробом *Legionella*, є одним із найпоширеніших захворювань, що передаються водою у Сполучених Штатах (дані CDC). При наявності таких басейнів в закладі слід проводити профілактичні заходи направлені на боротьбу з Легіонелою. Консультації згідно профілактики чи лікування зараження води Легіонелою отримайте у профільної компанії з обслуговування басейнів.

Гарячі ванни/спа повинні доглядатись з більшою увагою із-за підвищеного ризику передачі захворювань: слід контролювати відсутність запаху хлору, хімічних чи «тухлих» запахів, відсутність слизьких бортиків та сходів, проводити більш ретельний контроль параметрів води.

Ніколи не змішуйте хімічні речовини разом: це може виділяти небезпечні гази.
Ніколи не змішуйте продукт, що містить гіпохлорит кальцію (неорганічний хлор) з продуктом, що містить дихлор чи трихлор (органічний хлор): ризик вибуху та отруєння.

Зберігання хімії:

- Тестери і хімія повинні зберігатись подалі від дітей, джерел тепла та сонячного світла;
- Всю тару, каністри та відра з реагентами необхідно тримати в чистоті;
- У разі розливу хімії, викинути всі пошкоджені контейнери;
- Контейнери, які використовуються для обробки води завжди повинні використовуватися тільки для цієї мети і повинні бути сухими;
- Тару необхідно зберігати вертикально на піддонах або на полицях у прохолодному, сухому і добре провітрюваному місці;
- Ніколи не зберігати рідкі продукти вище твердих;
- Дотримуватись мінімальної відстані 2 метри між несумісними продуктами (це стосується продуктів для обробки води, а також горючих продуктів, масла, жиру, палива, тощо);
- запитуйте у імпортера паспорти безпеки на всю хімію, адже вони містять найповнішу інформацію про вимоги до зберігання, транспортування, засоби індивідуального захисту та заходи першої допомоги;
- заборонено палити при обслуговуванні басейну та при іншій роботі чи транспортуванні реагентів.

8. Типи забруднень басейнів і методи боротьби з ними

Забруднення води в басейні умовно поділяються на:

1. **Поверхневе забруднення - приблизно 75% всіх забруднень басейну** (волосся, пил, слина, жир, екскременти, плаваюче сміття, трава…). *Методи боротьби:* - достатня концентрація вільного хлору; ефективний відбір води на фільтрацію з верхніх шарів найпопулярніша – скімерна система; найефективніша – переливна. Якщо в результаті помилок проєктування, будівництва чи зношування обладнання спостерігається тільки частковий перелив, зверніться до фахівців за розрахунком насосу гідронатягу);
2. **Розчинні забруднення** (сеча, піт, косметика…). *Методи боротьби:* - ефективно видаляються якісною фільтрацією та регулярною коагуляцією (в громадських басейнах – швидкість фільтрації 20-30-40м^3/год/м^2 поверхні фільтра. Це розрахункова величина. Зверніться до фахівця для розрахунку даного параметру); - підтримувати концентрацію вільного хлору на рівні достатньому для руйнування азотистих сполук;
3. **Хімічні забруднення** (хімія для басейнів, різного роду очищувачі). *Методи боротьби:* - використовувати якомога меншу кількість хімікатів у воді і навколо басейну; відповідально контролювати збалансованість параметрів води; - використовувати тільки якісну хімію;
4. **Нерозчинні забруднення** (пух, бруд, зкоагульовані частинки хімії, пісок, пластир, екскременти…). *Методи боротьби:* - регулярне механічне очищення дна ручним пилососом чи роботом;
5. **Біологічні забруднення** (бактерії, віруси, водорості…). *Методи боротьби:* - достатня концентрація вільного хлору, профілактика Легіонели. Хибно вважати, що роздратування шкіри, вушних раковин та слизових оболонок у відвідувачів викликані виключно хлорним дезінфектантом. Ці роздратування часто спричиняють бактерії.

Запах хлору: якщо басейн «пахне хлором» - у воді накопилась значна кількість хлорамінів (сполук хлору і азотистих з'єднань: піт, сеча…). Для виправлення

проблеми проводять комплекс термінових заходів в т.ч. шокове хлорування, наприклад, шоковим препаратом на основі гіпохлориту кальцію без вмісту цианурової кислоти (з ранковим дехлоруванням, якщо цього вимагає режим роботи громадського басейну).

9. Поради по догляду за водою

1	Ніколи не додавати препарати у воду, не розуміючи їх призначення
2	Перед запуском води в басейни, які розташовані на відкритому повітрі, обробити борти і дно чаші засобами, які захищають її та полегшують догляд за чашею в майбутньому. Наприклад, альгіцидним препаратом без активної речовини на основі сполук міді
3	Перед внесенням препаратів, ОБОВ'ЯЗКОВО перевірити параметри води за допомогою спеціальних тестерів (не рекомендуються крапельні тестери).
4	Періодично перевіряти ефективність всіх вжитих заходів за допомогою бактеріального дослідження води
5	Основні параметри, які підлягають періодичному контролю: вільний хлор, зв'язаний хлор, хлориди, pH, загальна лужність, цианурова кислота, TDS, жорсткість, аміак, індекс балансу води LSI, бактеріальне забруднення
6	Пам'ятати, що в громадських басейнах не буває не важливих параметрів води
7	Автоматичний контроль та дозування економлять витрати на утримання басейну. У випадку автоматичного контролю, основні параметри води завжди знаходяться в нормі. Без автоматичного контролю і регулювання не можливо утримувати громадський басейн гарантовано чистим та безпечним
8	Використовувати сучасні дезінфектанти в дозволених концентраціях
9	Найефективніший базовий та шоковий дезінфектант – препарат на основі гіпохлориту кальцію ГХК (навіть, при дуже жорсткій воді). ГХК – економить витрати pH мінус, більш ефективний, дозволяє зберігати шви у плиточних басейнах, запобігає корозії, набагато менше впливає на приріст хлоридів і токсичних хлоратів у воді (прийнятний в басейнах об'ємом від 50м^3)
10	**Розуміти природу та важливість контролю рівня pH у воді!** **при pH = 6.5 «активність» хлору складає 90%, а при pH=8 всього 20%**
11	Ретельно та регулярно очищувати решітки переливу, корзини скімерів, насосів, пилососити борт та дно басейну, прибирати переливну ємність. Періодично шокувати пісок в фільтрі. Не використовувати побутові очищувачі, вони дуже часто містять фосфати та сульфати, які псують воду та ведуть до перевитрат хімії. Піна, різкий запах хлору та дратування шкіри і очей – це один з наслідків взаємодії хлору з синтетичними миючими засобами, ПАРами. Також побутова хімія впливає на прискорення росту водоростей
12	В громадських басейнах більш правильним є використання рідкого pH мінус на основі сірчаної кислоти. Дотримання цього правила зменшує приріст хлоридів у воді. Пониження лужності ефективніше виконувати препаратами на основі соляної кислоти
13	Концентрована хімія завжди містить менше зайвих домішок
14	Альгіциди послабляють опір водоростей до окислювача (наприклад, хлорної речовини). Альгіциди і бактерициди здатні зменшити вміст хлору в басейні
15	Дитячі і гідромасажні басейни потребують індивідуального і більш інтенсивного догляду з ефективними концентраціями дезінфектанту
16	Періодично порівнювати показники свіжої води і води в басейні
17	В приміщенні басейну заборонено ходити у вуличному взутті

18	В приміщенні басейну повинна працювати справна система вентиляції (без протягів) з контролем вологості (без утворення конденсату на стелі, стінах і вікнах). В результаті дезінфекції, над водою утворюються побічні продукти, які можуть утворювати дискомфорт для відвідувачів. Особливо гостро проблема спостерігається тоді, коли вночі вимикається вентиляція чи конструкція чаші «дозволяє» накопичувати «запахи» над водою.

Комплексне дотримання керуючими басейнів всіх рекомендацій, дозволяє зробити воду більш чистою. Комфорт і безпека людей - відповідно кращі комерційні показники об’єктів.

10.Типові помилки догляду за басейном

	ПОМИЛКА	**НАСЛІДОК**
1	Економія часу фільтрації (наприклад, почергово вмикаються насоси)	Оптимальний водообмін для кожного типу басейну індивідуальний (стр.8). Інакше – мутна і холодна вода, перевитрати хлору
2	Недостатня увага до рівня pH	Перевитрати хлору, не стабільно чиста вода інколи навіть мутна
3	Ручне дозування хімії (не прийнятне в громадських басейнах з безпекових міркувань та не рекомендоване ДСТУ EN 15288-1:2020)	При дозуванні і під кінець дня параметри вище та нижче норми. Потрібні параметри є лиш декілька годин на добу. Як наслідок, передозування хімії чи ризик зараження від води, що не достатньо обробляється
4	Ручне вимірювання параметрів води (в громадських басейнах - лише допоміжний метод)	Витрати дезінфектанту і коректору pH змінні і завжди залежать від кількості забруднень в басейні
5	Використання ручного крапельного тестеру для контролю хлору	Крапельний тестер не є точним, до того ж він вимірює загальний хлор (Total chlor), а не окремо вільний чи зв’язаний
6	Тривале користування ручними тестерами призводить до поступового забруднення вимірювальних колб	Пофарбовані колби дають значну похибку вимірювання. Їх необхідно ретельно чистити чи періодично змінювати на нові
7	Зчитування значень ручних тестерів при жовтому чи недостатньому білому освітленні	Тільки якісне денне світло може забезпечити правдиве зчитування показань з ручних тестерів. Не точна діагностика – не коректна очистка води
8	При виникненні «запаху хлору», персонал зменшує дозування хлору	«Запах хлору» викликають хлораміни (зв’язаний хлор). Зменшення дозування хлору призведе до погіршення ситуації
9	Реагуючи на скарги відвідувачів на роздратування очей/слизових, персонал зменшує дозування хлору	Скоріш за все роздратування викликані бактеріальним забрудненням води і надлишком хлорамінів
10	Ігнорування контролю зв’язаного хлору	Зв’язаний хлор напряму пов'язаний із виникненням «запаху хлору». Ігнорування призводить до виникнення «запаху хлору»
11	Дозування сухого коректору pH (більш розповсюджено в приватних басейнах)	Сухий коректор не можливо дозувати автоматично, тому перед дозуванням його необхідно попередньо розчинити

12	Забирання води на контролер (для аналізу стану води) в непризначеній для цього точці відбору	Не коректний забір води має вплив забруднень на вимірювальні електроди. В громадських басейнах треба передбачати незалежний відбір води
13	Промивання фільтрів без оглядових колб, тобто навмання. Відсутність регламенту з шокової обробки піску	Недостатнє промивання/знезараження брудного піску і, як наслідок, бактеріальне забруднення всередині фільтру, не якісна фільтрація, перевитрати хімії
14	Відсутній контроль за справністю манометрів фільтру	Непередбачувані аварійні ситуації
15	Використання дешевого піску для завантаження фільтрів	Недостатня і неякісна фільтрація, помутніння води від домішок, які містяться в піску, перевитрати хімії
16	Проведення шокового хлорування безпідставно, без попередньої діагностики води	Не ефективний шок. Накопичення шкідливих домішок
17	Недостатній шок не певною кількістю хлорного препарату	Ефективним вважається тільки 7-10ти кратне підвищення вільного хлору по відношенню до зв'язаного (7:1 чи 10:1). Пам'ятайте просту асоціацію: двічі підігріта до +50°С вода не є кип'яченою
18	Підживлення басейну горячою водою	Як правило, не ефективні енерговитрати, більш брудна вода з високим pH
19	Після шокової обробки води не робиться дехлорування	На ранок можуть бути завищені значення вільного хлору. Краще розраховувати час природнього «вивітрення» надлишку хлору чи дозувати препарат Хлор-стоп
20	Відсутність профілактичної роботи з відвідувачами на предмет дотримання особистої гігієни в т.ч. використання туалету	Збільшення у воді азотистих сполук, які, після реакції з хлором, викликають «запах хлору». Брудні ноги – також передумова більшого хімічного навантаження на воду і відвідувачів
21	Економія часу роботи вентиляції в приміщенні басейну	На ранок відчутний «запах хлору», руйнування внутрішнього оздоблення приміщення, грибок на стінах і стелі…
22	Рідкий хлор (гіпохлорит натрію) використовується в якості основного дезінфектанту	Дуже швидкий приріст шкідливих хлоридів і хлоратів, перевитрати «pH мінус», руйнування міжплиточних швів, висока корозійна активність води
23	Ігнорування контролю рівня цианурової кислоти у вуличних басейнах з сольовим електролізом чи ГХК	Особливо в спекотні дні – псування води внаслідок недостатньої дезінфекції. Весь хлор руйнується сонцем
24	Відсутність журналів реєстрації параметрів води і фіксування виконаних робіт	Відсутність чіткого контролю за діями персоналу призводить до псування води і загрози виникнення нештатних ситуацій

11. Як вилікувати басейн?

Перед лікуванням басейну перш за все треба поставити йому діагноз.
Якщо заклад самостійно обслуговуєте басейн, обов'язково 1-2 рази в квартал користуватись послугами професійних сервісних служб спеціалізованих компаній.

Типові проблеми з басейном:

1	Зелена мутна вода	8	Вапняний осад на бортах
2	Зелена прозора вода	9	Важко контролювати хлор
3	На форсунках утворюються коричневі плями	10	Важко контролювати pH
4	Мутна чи молочна вода	11	Не вдається понизити pH
5	Коричнева, червона чи чорна вода	12	Показання тестера не зрозумілі
6	Вода із затхлим запахом	13	Вимиваються шви плитки
7	Запах хлору, подразнення очей/ шкіри	14	Завищенні TDS, хлориди

1. **Зелена мутна вода**

Можливі причини: накопичення забруднень, водоростей.

Можливі помилки обслуговування: недостатня дезінфекція; дезінфекція не відповідає: температурі води, температурі навколишнього середовища, завантаженню відвідувачами; заблокований стабілізатором хлор; неефективна фільтрація; високий pH.

Рекомендації: промити фільтр, збільшити час фільтрації до 22÷24 годин на добу, понизити pH до 7.0÷7.2, перевірити рівень стабілізатору. Якщо стабілізатор 100÷150мг/л - замінити третину води, якщо більше – половину), додати у воду альгіцид, провести шокову дезінфекцію нестабілізованим препаратом на основі гіпохлориту кальцію (найбільш ефективний шок, видимий ефект).

2. **Зелена прозора вода**

Можливі причини: накопичення іонів міді.

Можливі помилки обслуговування: некоректна робота іонатору міді, надлишок міді в джерелі наповнення басейну, використання дешевих альгіцидів на мідній основі.

Рекомендації: перевірити кількість міді у воді, перевірити загальну лужність і використати «Антиметал». При необхідності провести додаткову коагуляцію.

3. **На форсунках утворюються коричневі плями**

Можливі причини: окислення заліза хлором чи озоном, використання в якості дезінфектанту не якісного гіпохлориту натрію, корозія труб.

Можливі помилки обслуговування: недостатня боротьба з надлишком заліза, використання застарілих технологій знезараження.

Рекомендації: перевірити кількість загального заліза у воді, перевірити загальну лужність і використати «Антиметал». При необхідності, провести коагуляцію, почистити плями губкою. По можливості замінити джерело поповнення басейну свіжою водою. Якщо причина плям - дезінфектант, рекомендується замінити метод знезаражування.

4. **Мутна чи молочна вода**

Можливі причини: накопичення забруднень, водоростей, порушення балансу води, дрібні бульбашки повітря, багато зважених частинок, що утворились в результаті тривалого знезаражування.

Можливі помилки обслуговування: недостатня дезінфекція; дезінфекція не відповідає: температурі води, температурі навколишнього середовища, завантаженню відвідувачами; заблокований стабілізатором хлор; неефективна фільтрація; високий pH

та лужність (випадіння осаду); порушення гідравлічної системи (утворення бульбашок); погана коагуляція.

Рекомендації: промити фільтр чи замінити пісок на якісний DIN/EN, збільшити час фільтрації до 22÷24 годин на добу, перевірити з'єднання на насосі та іншому обладнанні, понизити pH до 7.0÷7.2, перевірити загальну лужність, перевірити рівень стабілізатору. Якщо стабілізатор 100÷150мг/л - замінити третину води, якщо більше – половину), додати у воду альгіцид, провести шокову дезінфекцію нестабілізованим препаратом на основі гіпохлориту кальцію (найбільш ефективний шок, видимий ефект).

5. **Коричнева, червона чи чорна вода**

Можливі причини: окислення заліза, марганцю.

Можливі помилки обслуговування: недостатня боротьба з надлишком заліза, та марганцю, некоректна робота станцій підготовки питної води, через яку наповнюється басейн.

Рекомендації: перевірити кількість металів у воді, перевірити загальну лужність і використати «Антиметал». При необхідності провести коагуляцію. Якщо вода чорна – додатково перевірити коректність роботи станції підготовлення води. По можливості замінити джерело поповнення басейну свіжою водою.

6. **Вода із затхлим запахом**

Можливі причини: накопичення забруднень, водоростей.

Можливі помилки обслуговування: недостатня дезінфекція, дезінфекція не відповідає: температурі води, температурі навколишнього середовища, завантаженню відвідувачами; заблокований стабілізатором хлор; неефективна фільтрація; високий pH.

Рекомендації: промити фільтр, збільшити час фільтрації до 22÷24 годин на добу, понизити pH до 7.0÷7.2, перевірити рівень стабілізатору. Якщо стабілізатор 100÷150мг/л - замінити третину води, якщо більше – половину), додати у воду альгіцид, провести шокову дезінфекцію нестабілізованим препаратом на основі гіпохлориту кальцію (найбільш ефективний шок, видимий ефект).

7. **Вода з запахом хлору, подразнення очей, шкіри**

Можливі причини: некоректний pH, накопичення хлорамінів, потрапляння у воду побутової хімії, бактеріальне забруднення води.

Можливі помилки обслуговування: недостатнє хлорування, не достатній контроль pH; застосування синтетичних мийних засобів, ПАРів призводить до небажаних реакцій з хлором.

Рекомендації: корегувати pH до 7.0÷7.2, провести шокову дезінфекцію нестабілізованим препаратом на основі гіпохлориту кальцію (найбільш ефективний шок, видимий ефект). Періодично проводити коагуляцію і профілактику гігієни серед відвідувачів.

8. **Вапняний осад на бортах**

Можливі причини: вода тривалий час мала нестабільний стан, тривалий час pH та лужність були завищені.

Можливі помилки обслуговування: поломка дозатору pH, недостатня увага до контролю pH, лужності та балансу води. Високий рівень pH та лужності блокує дезінфектант та перетворює солі жорсткості у вапняний осад.

Рекомендації: Протягом 7-14 днів намагатись утримувати pH на рівні 7.0-7.2. В майбутньому не допускати зміни параметру pH вище 7.4, а лужності вище 100мг/л. 1 раз

в квартал викликати професійну сервісну службу для вимірювання та корегування індексу балансу води.

9. **Важко контролювати хлор**

Можливі причини: сонце руйнує хлор, недостатня дезінфекція, висока температура води та інтенсивне відвідування басейну.

Можливі помилки обслуговування: тестер залишили на сонці і він показує некоректні значення, із-за передозування хлору тестер показує некоректне значення, не контролюється стабілізатор хлору, не правильно розраховане дозування хлору.

Рекомендації: купити новий тестер, коригувати pH до 7.2÷7.4, провести шокову дезінфекцію нестабілізованим препаратом на основі гіпохлориту кальцію (найбільш ефективний шок, видимий ефект). Збільшити дозування регулярного дезінфектанту. За потреби підвищити кількість стабілізатору у воді.

10**. Важко контролювати pH**

Можливі причини: дія препарату «pH мінус» заблокована високою лужністю. Скільки б ви не додавали «pH мінус» тестер буде показувати високі значення. Чи наднизька лужність «дозволяє» показнику pH реагувати на мінімальні впливи навколишнього середовища.

Можливі помилки обслуговування: лужність не контролюється та не регулюється.

Рекомендації: відрегулюйте значення лужності ТАС до рекомендованих.

Для пониження лужності використовувати сухий (бісульфат натрію) чи рідкий препарат «pH мінус» на основі соляної кислоти.

Метод дозування: рідкий не розведений (чи сухий розведений до 10% розчину препарат) залити в кутку глибокої частини тонким струменем, при вимкненій фільтрації подалі від форсунок. *Дозування*: не намагатись знизити високу лужність за один раз. Знижати рівними частинами на 10-20мг/л. Для пониження ТАС на 10мг/л на кожні 10м^3 води використовувати ±200г сухого/1.2л препарату «pH мінус» на основі соляної кислоти.

Для підвищення загальної лужності використовувати бікарбонат натрію (харчову соду).

Дозування: не намагатись підвищити лужність за один раз. Збільшувати її значення рівними частинами на 10-20мг/л. Для підвищення ТАС на 20мг/л на кожні 10м^3 води використовувати 300-350г препарату, розчинити його та розподілити рівномірно по поверхні води.

11. **Не вдається знизити pH**

Можливі причини: препарат «pH мінус» заблокований високою лужністю. Скільки б не додавалось «pH мінус» тестер буде показувати високі значення.

Можливі помилки обслуговування: лужність не вимірюється та не регулюється.

Рекомендації: Параметр Загальної лужності (Total Alkalinity, TAC) відрегулювати в рекомендованих межах: 80-120мг/л.

12. **Показання тестера не зрозумілі**

Можливі причини: закінчився термін служби, не правильне зберігання тестера, різні тестери показують різні значення, надлишок хлору висвітлює індикаторну рідину деяких тестерів.

Можливі помилки обслуговування: треба розрізняти вільний, загальний та зв’язаний хлор, хлориди і використовувати відповідні тестери.

Рекомендації: зберігати тестери відповідно, адже це збереже їх від псування. Користуватись лише тестерами відомих виробників.

13. **Вимиваються шви плитки**

Можливі причини: вода має корозійну активність, вода не збалансована та вимиває кальцій з усіх оточуючих місць.

Можливі помилки обслуговування: застосування застарілих дезінфектантів, ігнорування контролю індексу балансу води.

Рекомендації: відкоригувати індекс балансу води LSI до значень -0.3 ÷ +0.3. Застосовувати у якості дезінфектанту препарат на основі гіпохлориту кальцію.

14. **Завищенні показники TDS та хлоридів**

Можливі причини: природне насичення (якщо джерело підживлення свіжою водою має високі значення), не якісна хімія, дезінфекція на основі електролізу солі.

Можливі помилки обслуговування: використання у якості дезінфектанту рідкого гіпохлориту натрію, та/чи використання у якості коректору pH препарату на основі соляної кислоти. Увага: приріст солей впливає на вимірювальні електроди дозаторів.

Рекомендації: в залежності від показників тестера розбавити басейн свіжою водою 1/3 чи 1/2 об'єму (збільшений TDS і хлориди – корозійне середовище). Замінити «pH мінус» на сухий чи рідкий (на основі сірчаної кислоти). Перестати використовувати гіпохлорит натрію у якості дезінфектанту. Якщо вода знезаражується методом електролізу солі – контролювати приріст показників.

12.Типові питання та відповіді

1	Яка різниця між вільним, активним, загальним та зв'язаним хлором?
2	Як часто треба перевіряти параметри води в басейні та СПА?
3	Чому pH постійно змінюється? - Чи важливо регулювати pH?
4	Чим відрізняється загальна лужність від pH?
5	pH = 7.2 та 7.8 це значна чи не суттєва різниця?
6	Чому в громадських басейнах не варто понижувати pH сухим порошком чи соляною кислотою?
7	Як стабілізатор (цианурова кислота) впливає на воду та відвідувачів?
8	Чому настає такий момент, коли хлор не діє?
9	Чому стабілізатор не потрібен в басейнах, що розташовані в приміщенні?
10	Які причини вапняного нальоту?
11	Чому кальцієва жорсткість не впливає на помутніння води та осад?
12	Звідки в басейні беруться водорості?
13	Вода має неприємний сильний запах, діти скаржаться на свербіння шкіри та подразнення очей. Що не так з водою в басейні?
14	Чому вода в басейні чи спа помутніла?
15	Чому рідкий гіпохлорит натрію витрачається величезними об'ємами?
16	Звідки на дні біля форсунок беруться коричневі плями ?
17	Чому гіпохлорит кальцію не має різкого запаху хлору?
18	Звідки у воді залізо? Як його видалити?
19	Після дощу вода стала зелена. Що сталося?
20	Чому вода пахне хлором?
21	Що краще: хлор, активний кисень, бром, срібло, озон чи ультрафіолет?
22	Чому в басейні спостерігається значна корозія?

23	Де поділися шви з басейну? - Чому шви стали чорними?
24	Який pH мінус кращий в гранулах чи рідкий?
25	Чи є норма для бактерій в басейні та СПА?
26	Коагулянт (флокулянт) – це зайвий чи необхідний препарат?
27	Що економніше: ручне чи автоматичне дозування хімії?
28	Чому в Німеччині дозування хлору по показанню Redox заборонено?
29	Як знизити витрати на експлуатацію басейну?
30	Басейни без хімії та хлору. Таке буває?
31	На ватерлінії утворилась плівка, яка важко змивається. Що це?
32	Чому будь-яка мінеральна чи артезіанська вода потребує регулярної комплексної обробки?

1. **Яка різниця між вільним, активним, загальним та зв'язаним хлором?**

Вільний хлор (Free chlorine) той хлор, який вимірює хлорна станція та таблетований тестер на основі методу DPD1. Саме він зазначається в нормативах.

Активний хлор. Активність хлору залежить від рівня pH та стабілізатору у воді. Якщо тестер показав вільний хлор 1мг/л, то **активний хлор** при pH=7.0 складе 0.76мг/л, а при pH=7.8 складе 0.34мг/л (за умови відсутності стабілізатору хлору, та при t=25^{o}C.) Стабілізатор також знижує активність хлору, бо час знищення кишкової палички хлором при стабілізаторі 100 мг/л вдвічі більший ніж при CA=40 мг/л.

Потенційний хлор + активний хлор = вільний хлор. (Потенційний хлор може стати активним, при зниженні рівня pH).

Зв'язаний хлор - це перш за все хлораміни («відпрацьований» хлор, який не очищає воду, а лиш має неприємний запах та подразнюючу дію). DPD3 мінус DPD1.

Загальний хлор (Total chlorine) = вільний хлор + зв'язаний хлор (як правило саме його вимірює крапельний тестер). DPD3.

2. **Як часто треба перевіряти параметри води в басейні та СПА?**

Ідеальним буде використання автоматичних вимірювально-дозуючих систем. В такому випадку щохвилини басейн буде відповідати заданим параметрам води. Такий підхід економить витрати хімії і робить воду більш стабільною. При ручному регулюванні параметрів, користуйтесь Журналом див. Додаток №2. Чим інтенсивніше використання басейну тим частіше басейн потребує контролю.

3. **Чому pH постійно змінюється?**

Занадто низька лужність та мала буферизація - це умови, при яких здатність води реагувати на зміни її хімічного складу дуже висока. Тобто вода не може "протистояти" зовнішнім впливам. Між загальною жорсткістю води і буферизацією існує зв'язок. Контролюйте лужність в межах 80-120 мг/л та регулярно чи час від часу користуйтесь препаратами на основі гіпохлориту кальцію. Купуйте «pH мінус» який має буферний ефект, цим він відрізняється від аналогів, тому регулярне застосування такого препарату, робить догляд за басейном більш простим та дешевим.

4. **Чим відрізняється загальна лужність від pH?**

pH – це якісний показник, лужність – кількісний.

pH – це вміст іонів водню у воді pH = -lg[H+]. Лужність – це властивість деяких компонентів води зв'язувати (нейтралізувати/буферувати) еквівалентну кількість кислот.

pH для громадських басейнів 7.2-7.4. Норма лужності 80-120 мг/л. Висока лужність блокує препарат «pH мінус», тому пониження рівня pH – більш складна задача. Низька лужність сприяє різкій зміні pH під впливом зовнішніх факторів.

5. **pH = 7.2 та 7.8 це значна чи не суттєва різниця?**

Активність хлору залежить від рівня pH та стабілізатору у воді. Якщо тестер показав вільний хлор 1мг/л, то **активний хлор** при pH=7.2 складе 0.67мг/л, а при pH=7.8 складе 0.34 мг/л (за умови відсутності стабілізатору хлору, та при t=25^{o}C). Тобто дезінфекція при pH=7.2 в 2 рази краща ніж при pH=7.8 і для отримання однакової дезінфекції при pH=7.8 треба витрачати в два рази більше хлору, ніж при pH=7.2.

6. **Чому в громадських басейнах не варто понижувати pH соляною кислотою?**

Крім фінансової економії: соляна кислота збільшує вміст хлоридів у воді. Кількість хлоридів жорстко контролює будь-яка лабораторія. Хлориди підвищують TDS. Високий TDS – це сигнал про користування неправильною хімією, недостатнє розбавлення та відсутність балансу води. При однаковій концентрації сірчаний іон має два протони H+ кислоти, проти одного протона соляної кислоти. Сульфатний іон менш агресивний до металів та бетону, ніж соляний. Соляна кислота, як правило, виробляється шляхом "травлення" і може містити небезпечні важкі метали, а от сірчана кислота синтетична, тому вона не містить важких металів.

7. **Як стабілізатор (цианурова кислота) впливає на воду та відвідувачів?**

Для стабілізації дезінфектанту від сонця у відкритих басейнах застосовується цианурова кислота (у складі таблеток тривалого чи шокового стабілізованого хлору або, як окремий препарат при використанні нестабілізованого хлору). В закритих басейнах застосування стабілізованих препаратів економічно не виправдано. Не плутати із стабілізатором рідкого гіпохлориту натрію, який в каністрі «тримає» концентрацію хлору протягом певного часу.

Баланс вільного хлору та цианурової кислоти дуже критичний. Нестача стабілізатору у воді вуличних басейнів призводить до руйнування хлору під дією УФ випромінення. Надлишок стабілізатору– частково чи повністю блокує хлор. І перша, і друга ситуація призводить до перевитрат хлору. Для раціонального використання хлору застосовують стабілізатор та хлор роздільно, з постійним контролем стабілізатору.

Цианурова кислота в великих дозах - це яд. В Європі існує максимально-допустима норма вживання цианурової кислоти (для дитини вагою 10кг не більше 11.7 мг/день). За одне відвідування басейну людина через рот та шкіру поглинає близько 100мл води. Таким чином, якщо дитина вагою 10кг поглинула 100мл води, концентрація CA не повинна перевищувати 117мг/л. А якщо дитина поглинула більшу кількість води? Цианурова кислота нормується українським законодавством. Див. Додаток № 1.

8. **Чому настає такий момент, коли хлор не діє?**

Існує легенда: «Посеред літа з Африки та Туреччини до України долітає стійка до хлору водорість і єдиний рецепт боротьби – це 50-100% злив води».

Однак є інші версії проблеми:

1. Якщо знезаражувати воду рідким гіпохлоритом натрію, який до басейну приїхав у 50 градусну спеку чи температура в складі та машинному відділенні далека від прохолодної – відбудеться дозування в басейн брудної рідини з запахом хлору і великою кількістю зайвих домішок (в т.ч. хлоратів та тригалометанів ТНМ).

2. Якщо знезаражувати воду стабілізованим хлором в гранулах чи таблетках – настає час перестабілізації. Хлор заблокований циануровою кислотою.

Найефективнішим засобом дезінфекції, при частковій перестабілізації є нестабілізований хлор на основі гіпохлориту кальцію, адже він не додає у воду стабілізатор.

9. **Чому стабілізатор не потрібен в басейнах, що розташовані в приміщенні?**

Стабілізатор захищає хлор від руйнування під дією ультрафіолетового сонячного опромінення. Стабілізатор частково блокує ефективність хлору і це впливає на раціональні витрати засобів по догляду за водою.

Наприклад, при pH 7.4 концентрація хлору 1.5мг/л з рівнем стабілізатору у воді CA=0мг/л має окисну дію (Redox) 820мВ,

CA=10 мг/л – Redox=755мВ,

CA=30 мг/л – Redox=680мВ,

CA=60 мг/л – Redox=645мВ.

Висновок (для внутрішніх басейнів): хлор, при концентрації стабілізатору на рівні 60 мг/л на 22% менш ефективніший нестабілізованого хлору.

10. **Які причини вапняного нальоту?**

Індекс балансу води Ланжел'є (LSI) давно використовується для вивчення та контролю за водою замкнутих систем (басейни, теплопостачання). LSI на рівні -0.3 ÷ +0.3 ідеальний для басейнів. Якщо LSI >+0.3 утворюється вапняний наліт. Основні чинники підвищення LSI високий рівень pH та висока лужність. Кальцієва жорсткість практично не впливає на утворення вапняного осаду, а от м'яка вода, при нормальних значеннях pH та лужності сприяє корозійній активності води, яка руйнує обладнання, міжплиточні шви…

11. **Чому кальцієва жорсткість не впливає на помутніння води та осад?**

Така природа. Якщо pH=8, то у порівнянні з pH=7 збільшується ймовірність нальоту на 1.0LSI, а збільшивши жорсткість води з 200 мг/л до 400 мг/л тільки на 0.3LSI. Саме тому застосування препаратів на основі гіпохлориту кальцію рекомендоване для басейнів з жорсткою та морською водою. При концентрації кальцію у воді 1000 мг/л вода прозора, якщо лужність 80 мг/л; та мутна, якщо лужність 150 мг/л.

12. **Звідки в басейні беруться водорості?**

З навколишнього середовища. Вода в басейні та СПА, що не достатньо дезінфікується – придатне середовище для росту всіх видів водоростей. Хлор ефективний у боротьбі з водоростями при високих концентраціях. Якісні альгіциди та сучасні бактерициди дозволяють зменшити концентрацію хлору для ефективної боротьби з водоростями. Рекомендується використовувати Альгіцид з бактерицидним ефектом.

13. **Вода має неприємний сильний запах, діти скаржаться на свербіння шкіри та роздратування очей. Що не так з водою в басейні?**

Недостатня дезінфекція, не коректний pH. Роздратування шкіри і очей також може бути наслідком взаємодії хлору з синтетичними миючими засобами, ПАРами.

14. **Чому вода в басейні чи спа помутніла?**

Можливо недостатня дезінфекція чи некоректний pH, чи проблеми з фільтрацією.

15. **Чому рідкий гіпохлорит натрію витрачається величезними об'ємами?**

Температура зберігання і сонячне світло впливають на концентрацію хлору в каністрі.

Ймовірно кількість активної речовини в каністрі значно менше заявленої на етикетці. Або кількість органічних забруднень води значна і вода потребує більше дезінфектанту, ніж зазвичай, або оператор підключив до дозатору інший препарат.

16. **Звідки на дні біля форсунок беруться коричневі плями?**

Можливих причин декілька: не контролюється рівень заліза у воді. Для дезінфекції використовується «брудний» гіпохлорит натрію, який сам забарвлює область біля випускних форсунок, та сприяє корозії металевих труб та обладнання. Для пониження рівня pH використовується «брудна» соляна кислота чи її розчини.

17. **Чому гіпохлорит кальцію не має різкого запаху хлору?**

Неорганічний нестабілізований гіпохлорит кальцію має помірний запах хлору. Навіть дозатори такого сухого хлору мають не герметичний відсік для таблеток.

18. **Звідки у воді залізо? Як його видалити?**

Залізо потрапляє в басейн з джерелом водопостачання, з «брудною» хімією чи дешевим фільтрувальним піском. Під землею немає сонячного світла, тому залізо у підземних водах не окислене і коли наповнюється басейн - сонячне світло, хлор чи інші фактори окислюють залізо і вода набуває коричневого кольору. Користуйтесь препаратом «Антиметал» для вирішення проблеми заліза у воді.

19. **Після дощу вода стала зелена. Що сталося?**

Швидкий ріст водоростей. Перед грозою та після дощу треба збільшити дозування хлору та альгіциду.

20. **Чому вода пахне хлором?**

Азотисті сполуки: піт, сеча, випорожнення.., при взаємодії з хлором утворюють хлораміни, які погано пахнуть та подразнюють шкіру. Особиста гігієна відвідувачів, професійна фільтрація та коагуляція, достатній рівень дезінфектанту, ультрафіолетова обробка води, шокова обробка води – ось рецепт води без запаху. Неорганічний хлор рекомендований для уникнення проблеми та боротьби з запахом хлору.

21. **Що краще: хлор, активний кисень, бром, срібло, озон чи ультрафіолет?**

Озонування без хлору не буває. Озон не має залишкової дії, а забруднення можуть бути на дні басейну, на прожекторі, де завгодно. За всіма нормами озон не повинен міститися у воді, тільки в озонаторі. Озонування - ефективний, складний і дорогий допоміжний метод.

Ультрафіолет також не самостійний метод. У поєднанні з хлором дає прекрасний результат та допалює хлораміни, які сприяють утворенню запаху хлору.

«Активний кисень» (діюча речовина - пероксид водню). Технологія не дозволена для громадських басейнів. Адже це високо-небезпечна речовина, в басейні утворюється отруйний та концерогенний формальдегід!! Біоплівка - ще один недолік басейнів з "Активним киснем". Крім візуального бруду, біоплівка шкідлива тим, що вона є ореолом життя для багатьох вірусів та бактерій в т.ч. Legionella (якщо на ватерлінії біоплівку легко виявити, то в трубі і обладнанні вона здатна довго існувати і слугувати так званим внутрішнім джерелом забруднення).

Срібло - Технологія не дозволена для громадських басейнів. Гранично допустима концентрація для питної води 0.025мг/л - це в десятки разів менше хлору. Тобто норми

дозволяють концентрацію хлору в питній воді значно більшу ніж срібла. Срібло починає діяти бактерицидно при концентраціях 0.05-0.5мг/л. Недолік методу - складний експрес контроль та відсутність автоматичного контролю та дозування. Мідь і срібло – важкі метали 2й клас шкідливості (високо-небезпечна речовина).

Бромні сполуки – дозволена технологія, яка теж містять хлор (наприклад: 1-bromo-3-chloro-5,5-dimethylimidazolidine-2,4-dione (BCDMH), генерує небезпечний побічний продукт диметилгидантоін, який дуже важко виявляється. Легкий запах брому, також не всім до вподоби.

Хлор - буває різний. Хлорні сполуки – визнані у всьому світі, як ефективний метод дезінфекції води в громадських басейнах. Методи і культура дозування також мають свій вплив на іноді негативний імідж хлору.

22. **Чому в басейні спостерігається значна корозія?**

Вода має корозійну активність. Таке явище часто зустрічається при електролізі, знезаражуванні гіпохлоритом натрію та не дотриманні індексу балансу води LSI. Дуже ймовірно, що у воді не достатня кількість кальцію. Якщо басейн плиточний, скоріше за все піддаються руйнуванню і міжплиточні шви.

23. **Де поділися шви з басейну?**

Вода має корозійну активність. Таке явище часто зустрічається при знезаражуванні води гіпохлоритом натрію та не дотриманні індексу балансу води LSI. Дуже ймовірно, що у воді недостатня кількість кальцію. Вода тяжіє до балансу і насищається кальцієм з навколишнього середовища (як у людей, при недостачі кальцію в харчуванні руйнуються кістки, нігті, волосся).

Чому шви стали чорними? Можливих причин дві:

1. Недостатня дезінфекція чи дезінфекція повільними дезінфектантами на основі брому чи активного кисню (мікроорганізми швидше розмножуються ніж діє дезінфектант). Кількість дезінфектанту не відповідає температурі води.
2. Шви почали руйнуватись (утворились мікропори), вода тягне на себе кальцій.

24. **Який «pH мінус» кращий в гранулах чи рідкий?**

Якщо басейн обладнаний автоматичним дозатором, краще використовувати рідкий препарат на основі сірчаної кислоти. В громадських басейнах сухі гранули для пониження pH вирокистовуються у разі відсутності чи поломки автоматичного дозатора. Препарати на основі соляної кислоти негативно впливають на обладнання та витрати хімії в цілому.

25. **Чи є норма для бактерій в басейні та СПА?**

Якщо в басейні чи СПА є бактерії, то вони будуть розмножуватись. Швидкість розмноження бактерій у воді космічна: за 20-30 хвилин кількість бактерій кишкової палички збільшується вдвічі, а через 90 хвилин їх кількість може досягти 20 кратного значення. Ось мікроби та мотлох, які пересічний плавець може принести в басейн - Волосся : 10 мільйонів мікробів; Плювок : 8 мільйонів мікробів в одній краплі; Руки : 5 мільйонів мікробів; Какулі: 140 мільярдів мікробів (Дитина приносить з 10 грамами калу 10 трильйонів мікробів); Ніс, рот, шкіра: мільярди мікробів; Піт: 1 склянка; Пі-пі: 1 склянка. За 45 хвилин плавання: Дорослий ковтає: 1 столову ложку води з басейну; Дитина ковтає: 2 ½ столові ложки води з басейну. Цього більш ніж достатньо, щоб захворіти! Які з мікробів хвороботворні нікому не відомо. Домашні тварини також здатні суттєво погіршити мікробіологічний стан води в басейні. Тому норма бактеріального

забруднення повинна складати НУЛЬ – мікробіологічні дослідження не повинні виявляти забруднення. Наявність бактерій у воді свідчить про неякісну дезінфекцію.

26. **Коагулянт (флокулянт) – це зайвий чи необхідний препарат?**
Для громадських басейнів – це незамінний препарат, застосування якого рекомендовано нормами більшості країн світу. Основні функції коагулянту: очищення води від зважених частинок, аміаку, покращення фільтрації, видалення побічних продуктів хлорування…

27. **Що економніше: ручне чи автоматичне дозування хімії?**
Автоматичний контроль та дозування хімії – це завжди вчасна реакція на загрози та стабільність основних параметрів води протягом всього часу експлуатації 24/7. Ручне ж дозування можна порівняти з формою хвилі: одразу після дозування показники завищені, через певний час в нормі, а потім нижчі норми. В громадських басейнах з дуже великим навантаженням, де мають місце шалені витрати хімії, зручніше автоматично дозувати сухий хлор. Адже у 25кг відрі таблеток стільки ж активного хлору, як і в 200-250л рідкого гіпохлориту натрію.

28. **Чому в Німеччині дозування хлору по значенню показника Redox заборонено?**
Значення REDOX (Rx) чи ОВП (окислювально-відновний потенціал) - може бути використаний для оперативного перевірочного контролю за станом знезаражування але не може бути аргументом для увімкнення системи дозування хлору і ось чому: хибно вважати, що Redox 680-720мВ - це достатній для гарантованої дезінфекції рівень ОВП, і якщо ОВП знизиться до 650м то варто вмикати дозування хлору. Саме в таких випадках і виникають передозування хлору і отруєння дітей та дорослих відвідувачів. Пам'ятайте, що кількість активного хлору в басейнах залежить від рівня pH води. Так, наприклад, при показаннях Redox 650мВ і значенні pH=7.6 концентрація вільного хлору складе 0.2мг/л, а при pH=8.2 в 3.5 рази більше. Тобто, якщо у вас зламався вимірювальний електрод чи закінчився "pH мінус" дозування по параметру Редокс неодмінно призведе до викиду зайвого хлору. Інша проблема падіння значення Redox і хибній команді на додаткове дозування хлору може стати різке навантаження на воду, особливо в басейнах з малими об’ємами води (наприклад, після стану спокою в басейн зайшла група дітей чи «брудних» спортсменів). В Німеччині дозволено дозування хлору тільки по прямому, а не побічному параметру. Наші норми не містять таку заборону але політичні кордони фізичного тлумачення проблеми не змінюють.

29. **Як знизити витрати на експлуатацію басейну?**
Основні принципи: контроль всіх параметрів води, підбір дезінфектанту, жорсткий контроль pH, контроль балансу води, використання концентрованих форм хімії, автоматичне дозування, теплозбереження, професійний сервіс.

30. **Басейни без хімії та хлору. Таке буває?**
Басейн - це вже хімічна лабораторія. Всі процеси, що відбуваються в басейні – це хімічні процеси. Громадські басейни без хлору поза законом в Україні та багатьох країнах світу. Основне питання, яке всіх хвилює – методи зниження концентрацій хлору в громадських басейнах. «Правильний» хлор позбавлений недоліків своїх попередників і досвідчені користувачі впевнюються в цьому щоденно. Боротьба з побічними продуктами хлорування також має важливе значення для підтримання води в безпечному стані.

31. **На ватерлінії утворилась плівка, що важко змивається. Що це?**
Плівка, що легко змивається – це бруд, крема та лосьйони. Плівка/наліт, що важко змивається – вапняний наліт чи біоплівка: слизькі чи шершаві колонії водоростей та бактерій. Біоплівка зустрічається в басейнах, що погано очищуються та дезінфікуються. Біоплівка – це природня форма існування більшості бактерій. В основному вона зустрічається при обробці води «Активним киснем» у якості дезінфектанту. Повільні дезінфектанти не встигають за ростом водоростей, як наслідок утворюється біоплівка.

32. **Чому будь-яка мінеральна чи артезіанська вода потребує регулярної обробки?**
Вплив зовнішніх факторів змінює параметри початкової води щохвилини. Змінюється pH – подразнюється шкіра і змінюється ефективність дезінфекції, фотосинтез прискорює ріст водоростей, органічні забруднення (пил, дощ, піт …) спонукають мікроорганізми до розмноження. Догляд за водою в басейнах та СПА повинен бути постійним та ретельним.

Додаток № 1
2 сторінки

Базові параметри води згідно різних нормативів

Документи чинні станом на 27.07.2022р.

	Стандарт, норматив, регламент, наказ	Вільний хлор, мг/л	Зв'язаний хлор, мг/л	pH	Redox, мВ	Цианурова кислота, якщо використовується, мг/л
1	Наказ МОЗ України № 202 від 09.07.1997 (**судна**)	0,3-0,5	0,8-1,2	-	-	-
2	ДСанПіН 5.5.5.23-99 (**дитячі оздоровчі заклади**)	0,5; 1,5 вночі	-	-	-	-
3	Рекомендації ВООЗ 02.01.2006	0,5 при наявності УФ чи озонування; 1 звичайна; 1,2 – погана циркуляція або дуже багато людей; 2-3 гарячі ванни	до 0,2	7,2-7,8	680-720	до 100
4	ДСанПіН 2.2.4-171-10	0,5	до 1,2	6,5-8,5	-	-
5	МЕПР Наказ №622 від 06.12.2012 (**дельфіни**)	0,5	до 0,8	7,2-8,5	-	-
6	СОУ 97.2-32774846-001:2014	0,3-1 звичайна; 0,3-1,2 багато людей; 0,7-2 гідро-аеро; 0,7-3 термо басейни	до 0,8	7,0-7,8	-	-
7	Наказ МОЗ України №234 від 24.03.2016 (**дошкільні**)	0,5-0,7; 1,5 вночі	-	-	-	-
8	Наказ МОЗ України №2205 від 25.09.2020 (**школи**)	0,5-0,7; 1,5 вночі	0,8-1,2	-	-	-
9	СОУ 36.0-23721802-001:2020	0,3-0,7 прісна вода; 0,7-1,0 морська вода;	до 0,6	6,5-7,4; (6,5-7,8 для морської)	750 прісна; 700 морська	-
10	ДСТУ EN 16713-3:2020 (**приватні**)	0,3-1,5 без цианур.к; 1,0-3,0 з цианур.кис;	до 0,5	6,8-7,6	від 650	до 100
11	ДСТУ EN 16582-1:2019 (**приватні**)	-	-	-	-	до 75

1. Наказ МОЗ України № 202 від 09.07.1997 **«Про затвердження Державних санітарних правил і норм проектування, будівництва та експлуатації плавальних басейнів на морських і річкових суднах»**
(Вільний хлор 0,3 - 0,5 мг/дм^3, зв'язаний 0,8-1,2 мг/дм^3).
2. **ДСанПіН 5.5.5.23-99 "Улаштування, утримання і організація режиму діяльності дитячих оздоровчих закладів"**
(У нічний час припустиме підвищення залишкового хлору до 1,5 мг/л з обов'язковим зниженням рівня до 0,5 мг/л на момент використання води).
3. **Рекомендації ВООЗ «Рекомендації щодо безпечного водного середовища для відпочинку. Том 2: Плавальні басейни та подібні середовища»** від 02.01.2006р.
(Для звичайного громадського або напів громадського басейну з хорошою гідравлікою і фільтрації, які працюють у межах свого проєктного навантаження на купання - адекватна рутинна дезінфекція повинна бути досягнута з рівнем вільного хлору 1 мг/л по всьому басейну. Менші концентрації вільного хлору (0,5 мг/л або менше) будуть достатніми, коли хлор використовується в поєднанні з озоном або УФ-дезінфекцією. Вищі концентрації (до 2–3 мг/л) можуть знадобитися для гарячих ванн через більшу кількість відвідувачів і високих температур в таких ваннах; pH 7,2-8,5; Redox 680-720мВ; цианурова кислота до 100мг/л).

4. **ДСанПіН 2.2.4-171-10 "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною"**
(Вільний залишковий хлор не більше 0,5 мг/л; зв'язаний не більше 1,2мг/л; pH 6,5-8,5).
5. Міністерство екології та природних ресурсів України – **Наказ №622 від 06.12.2012 Про затвердження Правил і норм утримання дельфінів в умовах неволі**
(Вільний хлор не більше 0,5 мг/л; зв'язаний не більше 0,8мг/л; pH 7,2-8,5).
6. **СОУ 97.2-32774846-001:2014 Басейни. Загальні вимоги**
(Вільний хлор для громадських басейнів 0,3-1 мг/л; вільний хлор для басейнів більше 500людей/зміну 0,3-1,2 мг/л; вільний хлор для гідро-аеро басейнів 0,7-2,0 мг/л; вільний хлор для термо басейнів 0,7-3,0 мг/л; зв'язаний хлор не більше 0,8мг/л; pH 7,0-7,8).
7. **САНІТАРНИЙ РЕГЛАМЕНТ для дошкільних навчальних закладів** - Наказ МОЗ України № 234 від 24.03.2016 р.
(Залишкова кількість хлору у воді басейну повинна бути 0,5-0,7 мг/дм^3, вночі концентрацію хлору дозволяється доводити до 1,5 мг/дм^3),
8. **САНІТАРНИЙ РЕГЛАМЕНТ для закладів загальної середньої освіти** - Наказ МОЗ України№ 2205 від 25.09.2020 р.
(по вільному хлору - 0,5-0,7 мг/дм^3, зв'язаний хлор не більше 0,8-1,2 дм^3, вночі концентрацію вільного хлору дозволяється доводити до 1,5 мг/дм^3).
9. **СОУ 36.0-23721802-001:2020 Плавальні і купальні басейни всіх типів і призначення. Підготовка води. Загальні вимоги**
(Залишковий вільний хлор 0,3-0,7мг/л; Залишковий вільний хлор для морської води 0,7-1мг/л; зв'язаний хлор не більше 0,6мг/л; pH 6,5-7,4; pH для морської води 6,5-7,8).
10. **ДСТУ EN 16713-3:2020 Приватні басейни. Системи водопостачання. Частина 3. Обробка води. Вимоги та методи випробування**
(Вільний активний хлор, якщо басейн без цианурової кислоти 0.3-1.5мг/л; Вільний активний хлор, якщо басейн з циануровою кислотою 1.0-3.0мг/л; Комбінований хлор не більше 0.5мг/л).
11. **ДСТУ EN 16582-1:2019 Приватні басейни. Частина 1. Загальні вимоги щодо безпеки та методи випробування** (цианурова кислота до 75мг/л).

Додаток № 2

Журнал реєстрації обслуговування

для кожного басейну має бути окремий журнал з чітко ідентифікованою титульною сторінкою, пронумерованими сторінками і підписами оператора, який виконував заміри та його керівника, який контролював роботу

Журнал реєстрації параметрів води басейну

Дата:_____ Назва басейну:_____

Відмітка про ручні тестери, які сьогодні використовуються
(назва, термін дії, чистота ячеєк...)

Увага! ЗБЕРІГАТИ 2 РОКИ

Час		pH		Хлор вільний, мг/л		Redox, мВ		t°C	П.І.П., підпис	Примітка: які проблеми, що додавали з хімії, долив ($м^3$), промивка, чистка ...
Плановий	Реальний	Станція	Тестер	Станція	DPD1 Тестер	Станція	Тестер			
5:00										
7:00										
9:00										
11:00										
13:00										
15:00										
17:00										
19:00										
21:00										
23:00										

Коментар:

Вимірювання 1 раз/день:

Час	Хлор зв'язаний, мг/л DPD3-DPD1	Аміак, мг/л	П.І.П., підпис

Вимірювання в 1й робочий день місяця:

Час	Лужність, мг/л	Загальна Жорсткість, мг/л	Хлориди, мг/л	Цианурова кислота*, мг/л	Загальне залізо*, мг/л	Озон*, мг/л	Індекс LSI	П.І.П., підпис

* - за потреби та загрозі збільшення показників

Перевірив (керівник оператора басейну):_____(Прізвище, підпис)

Служба підтримки ТОВ Галерея басейнів
044 333 8136, pools.gallery

стр. ____

Додаток № 3

Заходи безпеки під час користування плавальними басейнами, водними атракціонами та аквапарками

Згідно вимог наказу МВС № 301 від 10.04.2017 "Про затвердження Правил охорони життя людей на водних об'єктах України"

1. Біля плавальних басейнів для забезпечення безпеки людей організовується чергування матросів-рятувальників (плавців-рятувальників), який/які повинен мати при собі засоби порятунку:
- для басейнів площею до 600м^2 - не менше одного рятувальника;
- для басейнів площею більше 600м^2 - не менше двох рятувальників.

Форма рятувальників має складатися з:
- головного убору, шортів (брюк) червоного кольору;
- футболки (сорочки, куртки) жовтого кольору з написом «Рятувальник».

2. Плавальні басейни обов'язково оснащуються рятувальними засобами:

2.1. Плавальні басейни площею до 600 м^2:
- рятувальними кругами з 15-метровим плавучим тросом — не менше 2 шт.;
- санітарною сумкою з медикаментами або аптечкою;
- свистком – 1 шт. на кожного рятувальника;
- рятувальним поясом (жилетом) – 1 шт. на кожного рятувальника;
- рятувальними жердинами – не менше 2 шт.;
- рятувальним мішком – не менше 2 шт.;
- рятувальними ношами – 1 шт.;
- мегафоном – 1 шт.

2.2. Плавальні басейни площею більше 600м^2:
- спостережною вишкою;
- рятувальними кругами з 15-метровим плавучим тросом — не менше 4 шт.;
- санітарною сумкою з медикаментами або аптечкою;
- свистком – 1 шт. на кожного рятувальника;
- рятувальним поясом (жилетом) – 1 шт. на кожного рятувальника;
- рятувальними жердинами – не менше 2 шт.;
- рятувальним мішком – не менше 4 шт.;
- рятувальними ношами – 1 шт.;
- мегафоном – 1 шт.

Аквапарки та великі басейни мають бути радіофіковані для загального інформування відвідувачів про настання чи припинення небезпеки.

Додаток № 4
3 сторінки

ДІЇ
під час рятування потерпілих на водних об’єктах та надання домедичної допомоги

Згідно вимог наказу МВС № 301 від 10.04.2017 "Про затвердження Правил охорони життя людей на водних об'єктах України"

1. Утоплення та інші нещасні випадки виникають під час купання осіб, які страждають на серцево-судинні та інші захворювання, порушенні правил поведінки на воді, знесиленні, отриманні травми при пірнанні, у стані алкогольного сп’яніння, від різкої зміни температур при зануренні у воду після перегріву на сонці, тощо.

Ознаки утоплення:
- виділення піни з рота;
- зупинка дихання і серцевої діяльності;
- посиніння шкірних покривів;
- розширення зіниць.

Утоплення відбувається, коли людина у важкій ситуації починає панікувати, забуває, що її тіло легше води і за мінімальних зусиль воно може перебувати на поверхні води досить довго як у горизонтальному, так і вертикальному положеннях.

⚠ Для перебування людини на поверхні води достатньо лише злегка підгрібати воду руками і ногами та, за можливості, спокійно і глибоко дихати.

Схема надання домедичної допомоги:
1. Витягнути потерпілого з води (не забувати про власну безпеку рятувальника);
2. Очистити порожнину рота від сторонніх предметів. Одночасно з очищенням ротової порожнини подразнювати корінь язика та глотку пальцями, щоб викликати блювання, яке прискорить відновлення життєвих функцій;
3. Покласти потерпілого животом на стегно особі, яка надає допомогу, так, щоб голова потерпілого звисала до землі, енергійно натискаючи на груди і спину, видалити воду зі шлунка і легенів;
4. Покласти потерпілого на спину, щоб голова була відкинута назад для розправлення дихальних шляхів. Для цього можна використати валик з одягу, дитяче рятувальне коло тощо;
5. Визначити наявність дихання протягом 5 секунд; якщо дихання відсутнє, почати робити штучну вентиляцію легень потерпілого способом «з рота в рот». Штучне дихання проводиться стисканням грудної клітки постраждалого через рівні проміжки часу 15-16 разів на хвилину;
6. Визначити наявність пульсу на сонній артерії протягом 10 секунд; у разі відсутності пульсу водночас із штучним диханням виконувати непрямий масаж серця (на одне вдування робити від п’яти до п’ятнадцяти масажних поштовхів на грудну клітку між ребрами в ділянці серця і цей цикл повторювати до появи ознак дихання та серцебиття);
7. Разом зі штучним диханням здійснювати розтирання та нагрівання тіла;
8. Одночасно з наданням допомоги необхідно викликати підрозділ екстреної медичної допомоги або якнайшвидше, не припиняючи реанімації, доставити потерпілого до

закладу охорони здоров'я. Зазвичай телефон екстренних служб 103 або 112, 101 чи 102 або інший місцевий телефон);

9. Зігріти потерпілого, при появі ознак життя.

Рятування потерпілих на воді.

Ознаки, за яких людині потрібна допомога на воді:

- спроба плисти не призводить до просування вперед;
- на обличчі з'являється вираз відчаю;
- людина кличе на допомогу або махає руками, щоб привернути увагу;
- хвора або поранена людина може триматися однією рукою за уражену частину тіла;
- людина намагається наблизитися до борту басейну, хапається за борт;
- потопаючий хаотично махає руками, намагаючись висунутися з води, щоб набрати повітря, замість того, щоб намагатися плисти;
- подібні намагання мимовільні та продовжуються недовго;
- тіло у воді перебуває у вертикальному положенні, ноги не виконують плавальних рухів.

Під час прийняття рішення в такій ситуації особливе значення має правильний вибір способу надання допомоги потерпілому та огляд місця події з метою виявлення реальної та потенційної загрози.

Необхідно розуміти, що потопаюча людина діє несвідомо та інстинктивно. Потопаючий може учепитися за рятівника мертвою хваткою та буде тягнути його під воду навіть тоді, коли перебуває під водою, але ще не знепритомнів. У такому разі рятівник не тільки не допоможете, але й сам може потонути.

⚠ У разі наближення до потопаючого спереду необхідно поперед себе тримати рятувальний круг, жердину чи інший плавучий засіб (рятувальний жилет, рятувальний нагрудник тощо).

Способи надання допомоги потопаючому:

Домедична допомога має бути спрямована на якнайшвидше відновлення дихання і кровообігу.

1. Словесний метод:

перебуваючи в безпечному для рятувальника місці, треба ясно, чітко та коротко сказати потопаючому, що і як він має робити, підбадьорити його словами, намагатися заспокоїти його, тоді він швидше зрозуміє поради; потерпілого необхідно намагатись примусити працювати ногами і/чи руками;

2. Підпливання до потопаючого:

підпливсти до потопаючого швидко, розраховуючи свої сили, підпливати по можливості ззаду, позбавляючи потопаючого можливості схопити рятувальника за руки або голову;

підпливши треба підняти голову потерпілого над поверхнею води, полегшуючи йому дихання. Отримавши повітря, потопаючий перестає робити судомні рухи, які ускладнюють його рятування;

3. Захват і транспортування потопаючого до бортику басейну:

повернути потопаючого до себе спиною, покласти свої долоні на нижню щелепу, пальці на підборіддя потопаючого, не закриваючи йому рота. Випрямити руки. Рухаючись брасом, пливсти до найближчого бортику, підтримуючи потопаючого весь час на поверхні, або повернути потерпілого злегка на бік, пропустивши руку рятувальника зверху під пахву верхньої руки потопаючого. Захопити тією самою рукою кисть або передпліччя іншої руки

потопаючого. Рятувальнику також треба повернутись на бік. Енергійно працюючи рукою і ногами, способом на боці пливсти до бортика.
У разі якщо потопаючий знепритомнів, негайно після прибуття на берег застосувати прийом штучного дихання та непрямий масаж серця;
4. Метод витягання потерпілого з води з дистанційною подачею рятувальних засобів:
якщо поблизу рятувальника є будь-який плавучий предмет (рятувальний круг тощо), кинути його так, щоб потопаючий міг за нього вхопитися. Перед витягуванням потопаючого необхідно стати так, щоб була гарна опора, або вхопитись за плавзасіб чи за предмет/поручень, щоб не впасти у воду;
5. Самозахист людини, яка рятує потопаючого:
Потопаючий робитиме все, щоб схопитися за рятівника, при цьому не усвідомлюючи, що тягне його на дно. Отже, якщо потопаючий схопив рятувальника за руки, ноги або шию, необхідно звільнитися. Якщо потопаючий вчепився в руку, треба різко відвести її вбік і на себе, щоб звільнитися. Якщо потопаючий двома руками вчепився в руку, просунути вільну руку між двома його руками і постаратися домогтися їх розтискання. Найкраще затримати дихання і пірнути під воду, щоб опинитися за спиною потопаючого.

Додаток № 5

Захворювання, пов'язані з плаванням

На підставі досліджень CDC (Centers for Disease Control and Prevention)
Центрів з контролю та профілактики захворювань у США

Найбільш поширені захворювання:

- Гострі шлунково-кишкові захворювання (такі як діарея або блювота) - ГШКЗ;
- Шкірні захворювання (наприклад, висип);
- Гостре респіраторне захворювання (таке як кашель або закладеність) - ГРЗ.

По рейтингу за розповсюдженістю	Причина	Хвороба
1	Cryptosporidium	ГШКЗ
2	Legionella	ГРЗ
3	Norovirus	ГШКЗ
4	Escherichia coli (E. coli)	ГШКЗ
5	Giardia	ГШКЗ
	Нетуберкульозні мікобактерії NTM	ГРЗ

Додаток № 6

Словник термінів

Лікування та догляд за басейном потребують знання певних специфічних термінів:

1	Дезінфекція	11	Блокування хлору	21	ppm
2	pH	12	Органічний хлор	22	TDS
3	Лужність	13	Не органічний хлор	23	Аміак
4	Буферизація	14	Гіпохлорит натрію	24	Біоплівка
5	Вільний хлор	15	Гіпохлорит кальцію	25	Альгіцид
6	Активний хлор	16	Дихлор	26	Кальцієва жорсткість
7	Загальний хлор	17	Трихлор	27	Шокова обробка
8	Хлориди	18	Ізоціанурати	28	Індекс Ланжел'є (LSI)
9	Хлораміни	19	Флокулянт	29	Redox, ОВП
10	Цианурова кислота	20	Коагулянт	30	Legionella

1. **Дезінфекція** – знищення чи деактивація певних мікроорганізмів.
2. **pH- водневий показник** - величина, що показує міру активності іонів водню (H+) в басейні чи СПА, тобто ступінь кислотності або лужності цього розчину. Для різних умов та задач, pH в басейнах та СПА може коливатись між 7.0 та 7.6. Низький pH – дискомфорт для відвідувачів, руйнування обладнання та міжплиточних швів. Високий pH – мутна вода, вапняний наліт, дискомфорт для відвідувачів. Під впливом зовнішніх чинників pH практично завжди росте. Тому частіше використовується препарат «pH мінус». pH має логарифмічну шкалу. Це означає, що вода з pH=8 в 10 раз більш лужна ніж вода з pH=7.
3. **Лужність** – це кількісний потенціал води, здатний нейтралізувати кислоти. Висока лужність блокує препарат «pH мінус». Низька лужність призводить до здатності води різко змінювати pH під впливом зовнішніх чинників. Норма для басейнів 80÷120 мг/л. Лужність 80мг/л – ідеальна для професійних басейнів.
4. **Буферизація** (буферність) – це здатність води реагувати на зміни її хімічного складу без зміни рівня pH. Тобто здатність води «протидіяти» зовнішнім факторам. Якщо «pH мінус» має ефект буферизації, то, при постійному користуванні таким препаратом – рівень pH басейну чи СПА буде більш стабільним, буде менше витрачатись «pH мінус» для підтримки норми.
5. **Вільний хлор** (Free chlor DPD1) – це сукупність **активного** (хлорнуватиста кислота HOCl) та **потенційного хлору** (гіпохлорит іон OCl^-) в діапазоні pH рекомендованому для басейнів. Потенційний хлор – при пониженні рівня pH переходить в активний хлор.
6. **Активний хлор** – частка вільного хлору доступного, як біологічно активна хлорнуватиста кислота при заданому pH. Саме цей хлор знезаражує воду. **Зв'язаний** хлор (DPD3 мінус DPD1) – це моно-, ди- і трихлораміни, які майже не дезінфікують зате дуже сильно «пахнуть».
7. **Загальний хлор (**Total chlor DPD3) = вільний хлор + зв'язаний хлор.
8. **Хлориди** – група хімічних сполук - це зайві і шкідливі домішки. Присутність хлоридів жорстко контролюється лабораторіями. Надлишок хлоридів підсилює точкову корозію навіть неіржавіючих металів. Хлориди, як і сульфати, обумовлюють агресивність води по відношенню до бетону та затирки.
9. **Хлораміни** – сполуки, які утворюються при взаємодії хлору з азотистими сполуками: піт, сеча, шкірні білки… Хлораміни утворюють огидний запах хлору, викликають подразнення очей, шкіри. Хлораміни поділяються на моно-, ди-, три хлораміни. Зв'язаний хлор – це насамперед хлораміни.

10. **Цианурова кислота** – стабілізатор хлору. Захищає хлор від руйнування під дією сонячного світла. В зв'язку з тим, що внутрішні басейни не потребують захисту від УФ променів, препарати на основі цианурової кислоти у внутрішніх басейнах не застосовуються. В концентрації більше 100мг/л шкідлива для здоров'я дітей та дорослих, надлишок СА веде до перевитрат хлору, перестабілізації та блокування дії хлору. В професійних басейнах рекомендується окремо дозувати нестабілізований хлор та стабілізатор. Слід пам'ятати, що при взаємодії 200г таблетки повільнорозчинного стабілізованого хлору з водою - у воду вивільняється близько 100г цианурової кислоти. Необхідно періодично контролювати рівень цианурової кислоти в басейні – це зберігає здоров'я відвідувачів та гаманець власників басейну.
11. **Блокування хлору** – перестабілізація. Коли тестер показує високі значення вільного хлору, а результат дезінфекції незадовільний і Redox дуже низький – настав період блокування хлору стабілізатором. Скоріше за все, басейн регулярно оброблявся гранулами, 20г чи 200г таблетками стабілізованого хлору (ди- та трихлору, ізоциануратами), не контролювався рівень цианурової кислоти. Цианурова кислота видаляється з басейну шляхом розведення басейну свіжою водою. Надлишок стабілізатору не одразу веде до блокування хлору, спочатку відчуваються перевитрати хлору.
12. **Органічний хлор** – стабілізований хлор, три хлор (трихлорізоцианурова кислота) в таблетках 200/250г – повільнорозчинний, дихлор (дихлорізоцианурат натрію) в гранулах чи таблетках 20г – швидкорозчинний. Більш популярний в приватних басейнах.
13. **Неорганічний хлор** – нестабілізований сухий хлор гіпохлорит кальцію, рідкий гіпохлорит натрію чи виготовлений методом електролізу солі.
14. **Гіпохлорит натрію (ГХН)** – рідкий неорганічний хлор з вмістом активної речовини 9-18%.
15. **Гіпохлорит кальцію (ГХК)** – сухий неорганічний хлор з вмістом активної речовини до 70%.
16. **Дихлор** – органічний хлор (дихлорізоцианурат натрію SDIC) в гранулах чи таблетках 20г – швидкорозчинний. Містить цианурову кислоту.
17. **Трихлор** – органічний стабілізований хлор, (трихлорізоцианурова кислота TCCA) в таблетках 200/250г – повільнорозчинний. Містить цианурову кислоту.
18. **Ізоцианурати** – стабілізований циануровою кислотою органічний ди- та три хлор.
19. **Флокулянт** – органічний полімер. Використовується в основному в приватних басейнах для коагуляції. В громадських басейнах в основному використовують рідкі форми неорганічних коагулянтів. Не придатний для рукавних та картриджних фільтрів.
20. **Коагулянт** – рідкий препарат, що викликає згортання, згущення дрібних частинок, які утворились в результаті дезінфекції, окислення з подальшим їх осіданням на фільтрі. Тобто коагулянти утворюють більш великі частинки, які осідають на дно у вигляді пластівців та затримуються на фільтрі. Коагулянти в громадських басейнах повинні застосовуватись щоденно.
21. **ppm** - Parts per million чи pro pro mille читається як пі-пі-ем. Це абревіатура, що означає мільйонну частину якоїсь величини. Зустрічається на тестерах як позначення концентрації хімії.

1ppm = 0,0001 % 1ppm = 1мг/л

1ppm Free chlor = 1мг/л = 0,000001г/л вільного хлору

22. **TDS** – загальна мінералізація. Total Dissolved Solids – загальна кількість твердих розчинених речовин. TDS – важливий показник якості води. Чем менший TDS, тим краща вода. Високий TDS – це сигнал про неповноцінний сервіс, користування не правильною хімією, не достатнім розбавленням та відсутність балансу води. Концентрація TDS 3000мг/л це дуже висока концентрація, вона критична, вода при такій концентрації має не приємний смак та зовнішній вигляд, вимірювальна техніка працює некоректно. В електролізних басейнах відображає кількість солі + домішків.
23. **Аміак** – потрапляє у воду із сечею. Середня концентрація аміаку в сечі складає 560мг/л. Аміачний азот успішно окислюється якісним шоковим хлоруванням.
24. **Біоплівка** – органічна плівка, слизька чи тверда субстанція, що важко відмивається, дуже часто зустрічається при використанні, «Активного кисню» (пергідролю) у якості дезінфектанту.
25. **Альгіцид** – противодорастевий рідкий препарат. Кращий альгіцид – це хлор, але для зменшення присутності хлору в басейнах застосовують спеціальні альгіциди-бактерициди. Оболонка водоростей захищає саму водорость від дії малих концентрацій хлору. Альгіциди руйнують цю оболонку і уповільнюють розмноження водоростей але, все ж таки, для знищення водорості потрібен хлор чи концентрований бактерицид.
26. **Кальцієва жорсткість** – корисна як для людини, так і для басейну. Вода природньо намагається насититись кальцієм, і якщо його не додавати штучно, вода буде вимивати кальцій з бетону, швів (як в організмі людини, при дефіциті кальцію руйнуються нігті, кістки, волосся). Кальцієва жорсткість позитивно впливає на баланс води за індексом Ланжел'є.
27. **Шокова обробка** – унеможливлює пристосування різного роду забруднень до низьких концентрацій хлору та видаляє (окислює) побічні продукти очищення. Шокове хлорування (ударну обробку чи Breakpoint) необхідно проводити мінімум 1 раз на місяць, для лікування води або по результатам тестування води на зв'язаний хлор.
28. **Індекс Ланжел'є** - Індекс балансу води Ланжел'є (Langelier Saturation Index, LSI) - міра накипоутворювальної або корозійної природи води - давно використовується для вивчення та контролю за водою замкнутих систем (басейни, теплопостачання). 5 факторів впливають на баланс води: pH, температура, загальна лужність, жорсткість та TDS. LSI на рівні -0.3 ÷ +0.3 ідеальний для басейнів. Якщо LSI>+0.3 утворюється вапняний наліт. Основні чинники підвищення LSI високий pH та висока лужність. Якщо LSI менше норми – вода збільшує свою корозійну активність, руйнуються шви (цементні міжплиточні), обладнання…
29. **Redox** (Окисно-відновний потенціал, редокс-потенціал) — міра окиснювальної здатності води. Віддзеркалює здатність дезінфектанту, розчиненому у воді, окислювати забруднення. Вимірюється у мілівольтах (мВ).
30. **Legionella (Легіонела)** - це аеробна бактерія, що належить до сімейства Legionellaceae. Разом з водою вона потрапляє в житлові приміщення і громадські споруди, зокрема, в водопровідні мережі, термальні басейни, системи зволоженого кондиціювання повітря, ємності для зберігання води, фонтани, душові і градирні. Боротьба з Легіонелою зводиться до профілактичних робіт та лікувальних заходів згідно з спеціальним регламентом.