

Процесс водоподготовки и его воздействие на полипропиленовую чашу бассейна

Введение

Настоящее Положение не является детальной инструкцией по поддержанию кристально чистой воды в бассейне. Точно так же в нем не рассматриваются примеры использования определенных химических реагентов для бассейнов в конкретных случаях. Цель данного документа - разъяснить конечному пользователю суть и принципы дезинфицирующего действия реагентов и возникающие при этом риски для чаши бассейна, изготовленной из полипропиленовых листов.

Общие требования к чистоте воды в бассейне

Эффективная система водоочистки является ключевым компонентом конструкции бассейна. Чистота воды в бассейне обеспечивается правильно организованными процессами циркуляции, дезинфекции и фильтрации. Надлежащая циркуляция воды обеспечивается правильно спроектированной системой трубопроводов с насосом необходимой производительности и большим количеством правильно установленных форсунок. Все это конечный пользователь должен учитывать перед началом реализации проекта, поскольку любое последующее изменение конструкции как минимум ведет к дополнительным расходам, а зачастую является вообще невыполнимым. Параметры системы циркуляции должны обеспечивать прохождение всего объема бассейна через фильтры не менее двух раз в сутки, при этом продолжительность цикла фильтрации не должна превышать четырех часов.

Для поддержания требуемой чистоты воды в бассейне в течение продолжительного периода одного лишь процесса фильтрации недостаточно, поэтому дополнительно для дезинфекции используются специальные химические соединения.

Наиболее распространенными и широко используемыми в настоящее время являются два способа обеззараживания воды в бассейне. Первый основан на использовании обеззараживающего действия хлора, т. е.

хлорной химии, второй метод — бесхлорной химии. Выбор способа обеззараживания для конкретного проекта определяется требованиями конечного пользователя, при этом необходимо учитывать преимущества и недостатки каждого способа. В любом случае перед применением дезинфицирующих средств необходимо изменить значения общей щелочности и рН воды, поскольку эти параметры в значительной степени влияют на эффективность и, следовательно, необходимое количество химических соединений для дезинфекции воды.

Целевые значения основных параметров воды в бассейнах

Оптимальное значение щелочности воды в бассейне должно находиться в диапазоне 80-120 мг/л и при необходимости корректируется при помощи карбоната кальция CaCO_3 , что обеспечит так называемый баланс углекислого газа в воде. Идеальный рН для семейных бассейнов, обеспечивающий необходимую эффективность дезинфицирующих составов с хлором, находится в диапазоне от 6,8 до 7,1. Эти факторы взаимодействуют друг с другом, и если их значения выходят за допустимые пределы, то желаемый эффект от применения химикатов для бассейнов может не быть достигнут, даже при увеличении дозировки. Поэтому более высокие значения щелочности или отклонения рН должны постепенно (в течение нескольких дней) корректироваться. Так как для корректировки рН используются либо сильные кислоты (рН минус) либо основания (рН плюс), то их следует дозировать с особой осторожностью и избегать прямого контакта не только с кожей, но и со стенками бассейна.

Свободный хлор

Безусловно, наиболее важным средством обеспечения безопасности воды являются комплексные дезинфицирующие средства. Биоцидный эффект от их применения заключается в уничтожении патогенных микроорганизмов, окислительный эффект обеспечивает ликвидацию белковых структур и помутнений, а продолжительность воздействия заключается в сохранении

вышеперечисленных эффектов в течение достаточно длительного времени во всем объеме бассейна. При оценке эффективности дезинфицирующих средств ключевым показателем является содержание свободного (активного) хлора, который состоит из нескольких форм. Наиболее сильное воздействие оказывает растворенный газообразный хлор, который при целевых значениях (рН) никогда не встречается в воде бассейна, затем следует хлорноватистая кислота (HClO), а затем анион гипохлорита (Cl^-), обладающий наименьшим дезинфицирующим эффектом. При температуре воды до 26°C желательно поддерживать концентрацию свободного хлора в пределах от 0,3 до 0,5 мг/л. В связи с повышенной чувствительностью кожи, особенно детской, воздействие хлора лучше поддерживать на минимальном значении данного диапазона, т. е. около 0,3 мг/л. Более высокое содержание хлора может вызвать раздражение глаз, кожи и слизистых оболочек, сопровождающееся другими побочными эффектами.

Точная дозировка дезинфицирующих средств обеспечивает безопасность воды, и при этом она не имеет неприятного запаха и не оказывает агрессивного воздействия как на кожу тела человека, так и на полипропиленовую чашу бассейна, что способствует сохранению хорошего эстетического внешнего вида бассейна в долгосрочной перспективе. Поскольку над открытыми бассейнами все чаще устанавливают прозрачные тенты и козырьки, а также в связи с широким применением тепловых насосов и солнечных нагревательных элементов, служащих в первую очередь для увеличения продолжительности купального сезона, в летние месяцы температура воды в бассейнах с подобным оборудованием зачастую достигает 30°C и выше, особенно на поверхности. Повышенная температура воды не только способствует более быстрому росту водорослей и размножению большинства вредных микроорганизмов, но и увеличивает скорость разложения свободного хлора и одновременно снижает его действие. Поэтому для поддержания требуемой чистоты и безопасности воды необходимо обеспечить более высокую концентрацию свободного хлора, воздействие которого в бассейнах, сваренных из ПП листов, может приводить к выцветанию конструкционного материала.

Связанный хлор

При взаимодействии свободного хлора с органическими примесями, содержащими азот, т. е. + группой NH₄ (человеческий пот, моча и т. д.), образуется так называемый связанный хлор, который образуется в основном из соединений, называемых хлораминами. Связанный хлор характеризуется минимальным дезинфицирующим действием, резким запахом, раздражающим и вредным действием, что делает его нежелательным в воде и его максимальное содержание не должно превышать 0,3 мг/л. Один из часто используемых, но при этом оказывающим негативное влияние на ПП листы методов удаления связанного хлора, является т.н. «суперхлорирование», что означает повторное хлорирование воды в бассейне до 10-кратного превышения содержания свободного хлора над связанным хлором. Во время этой обработки связанный хлор снова разлагается на свободный хлор и газообразный азот, который самопроизвольно испаряется из воды. Гораздо более щадящий, но и более затратный метод – включить в контур циркуляции озонирующее устройство или УФ лампу (т.е. бактерицидная лампа), излучающую коротковолновое электромагнитное излучение в УФ- области с длиной волны 253,7 нм. Оба устройства эффективно уничтожают микроорганизмы, а также разлагают органические соединений и связанный хлор.

Перекись водорода

Использование для дезинфекции воды в полипропиленовой чаше бассейна перекиси водорода недопустимо, т.к. данное соединение уже при концентрации 3% начинает отрицательно влиять как на прочность, так и на цвет конструкционного материала..

Способы дозирования химикатов для бассейнов

Низкий pH увеличивает эффективность свободного хлора, но также ускоряет его распад, что влияет на общий расход. Кроме того, это ускоряет коррозию металлических деталей, что может приводить к старению и изменению цветового оттенка полипропиленовых листов бассейна, а также других пластиковых деталей. Высокий pH вызывает помутнение воды (из-за выделения

ООО "Винк"

Юр.адрес: 196006, г.Санкт-Петербург, пр-кт Лиговский, д. 254 литера В, помещ. 7-Н, №4т/ф: 320-23-00

ИНН 7811508729
КПП 783901001
ОГРН: 1117847569498
ОКВЭД 51.53.2
ОКПО: 30711520

р./с. 40702810363570000363
в Ф-Л СПБ № 2 ПАО БАНК "ФК
ОТКРЫТИЕ" г Санкт-Петербург
к/с 30101810040300000800
БИК 044030800

кальция), инициирует более быстрое образование связанного хлора со снижением дезинфицирующего эффекта, а также сопровождается, сильным запахом хлора,

Твердые химикаты для очищения воды в бассейне (таблетки, гранулы, порошок) лучше всего вводить непосредственно в дозатор таблеток, встроенный в контур циркуляции, или использовать поплавков для дозирования таблеток в бассейне. В последнем случае, однако, необходимо обеспечить равномерное движение поплавка по поверхности бассейна и, в частности, не допускать прилипания поплавка к периферийным стенкам или в зоне лестницы, где глубина намного меньше и вода обычно теплее. Еще один способ – закладка химикатов непосредственно в корзину, помещенную в скиммер. Это решение таит в себе подводные камни, такие как проблематичность точной дозировки, которая полностью зависит от мгновенного расхода воды из бассейна через скиммер, т.е. циркуляционный контур должен оставаться включенным все время. В противном случае происходит постепенная деградация материала скиммера и соседних элементов конструкции, что может привести к их повреждению. Никогда не бросайте таблетки или гранулы непосредственно в чашу бассейна! В этом случае возникает риск быстрого локального увеличения концентрации свободного хлора в этих областях (или концентрации другого химически агрессивного вещества). Прямой же контакт химикатов с полипропиленовой чашей почти наверняка приведет к местному отбеливанию и, в долгосрочной перспективе, повреждению поверхности конструкционного материала.

Жидкие средства водоочистки добавляются в воду бассейна с помощью автоматических дозаторов, установленных в циркуляционном контуре. Необходимо заранее смешать необходимое количество реагента отдельной емкости с водой из бассейна и влить порциями в области каждого входного патрубка. Из соображений безопасности необходимо добавлять все реагенты в воду, а не наоборот!

При введении в бассейн любого реагента всегда необходимо наличие работающего циркуляционного потока с работающей фильтрацией, которая обеспечит быстрое смешивание реагента с водой и поддержание его стабильной и равномерной концентрации по всему объему бассейна.

ООО "Винк"

Юр.адрес: 196006, г.Санкт-Петербург, пр-кт Лиговский, д. 254 литера В, помещ. 7-Н, №4т/ф: 320-23-00

ИНН 7811508729
КПП 783901001
ОГРН: 1117847569498
ОКВЭД 51.53.2
ОКПО: 30711520

р./с. 40702810363570000363
в Ф-Л СПб № 2 ПАО БАНК "ФК
ОТКРЫТИЕ" г Санкт-Петербург
к/с 30101810040300000800
БИК 044030800

Только в этих условиях можно проводить замер получаемых параметров качества воды на предмет достижения целевых показателей. Регулярные измерения параметров качества воды необходимо проводить в один и тот же час суток, так как только это позволит исключить колебание значений в зависимости от температуры и интенсивности солнечного света.

Заключительные положения

Никогда не используйте смесь различных видов химикатов для бассейнов, даже одинаковых, от разных производителей, которые, тем не менее, могут содержать совершенно разные активные ингредиенты, и при неправильном сочетании могут вызывать нежелательные химические реакции. Прежде чем использовать какие-либо продукты для бассейна, сначала внимательно прочитайте инструкцию по эксплуатации и внимательно ознакомьтесь с паспортом безопасности, который можно получить по запросу у дилера, или загрузите его на веб-сайте производителя. Также помните, что как правило речь идет о концентрированных химических веществах на основе хлора, которые используются не только для дезинфекции, но и для отбеливания в различных отраслях промышленности. Поэтому при повышенных концентрациях этих химических соединений хлора в воде бассейна, независимо от их многократного превышения в процессах так называемого «суперхлорирования» или «шокового хлорирования», цвет полипропиленовых листов бассейна может изменяться и их поверхностное окисление может происходить в долгосрочной перспективе. Однако из-за достаточной толщины листов бассейнов (5 - 10 мм), как правило, они не испытывают существенного влияния на физико-механические свойства, и это поверхностные повреждения скорее эстетического характера.

При дозировании химикатов для бассейнов соблюдайте строгие меры безопасности и гигиены и, конечно же, храните их в недоступном для детей месте. Химикаты для бассейнов обычно состоят не только из химически чистых и активных ингредиентов, но также содержат различные связующие и добавки, которые из-за их относительно небольшого процентного содержания часто не указываются даже в паспортах безопасности, хотя в некоторых случаях они

являются вредными или опасными веществами. Эти вещества трудно удалить с помощью обычной фильтрации, а их концентрация не измеряется, поэтому их устойчивое накопление в воде происходит при длительном использовании химии для бассейнов. По этой причине желательно не реже одного раза в год полностью заменять воду в бассейне, желательно перед началом купального сезона, т.е. при подготовке бассейна после зимнего сезона. В любом случае, не оставляйте бассейн полностью осушенным на длительное время, так как он может быть поврежден из-за давления, создаваемого окружающим грунтом.

В целом же, необходимо отметить, что на итоговый срок службы и общий эстетический вид бассейна в первую очередь влияет метод очистки воды и уход за бассейном конечным пользователем.

ООО "Винк"

Юр.адрес: 196006, г.Санкт-Петербург, пр-кт Лиговский, д. 254 литера В, помещ. 7-Н, №4т/ф: 320-23-00

ИНН 7811508729
КПП 783901001
ОГРН: 1117847569498
ОКВЭД 51.53.2
ОКПО: 30711520

р./с. 40702810363570000363
в Ф-Л СПб № 2 ПАО БАНК "ФК
ОТКРЫТИЕ" г Санкт-Петербург
к/с 30101810040300000800
БИК 044030800