



## Нужно ли дожидаться ПОКА ГРЯНЕТ ГРОМ?

**Е.Э. Пен,**  
Технический директор ООО «АКВАМАСТЕР»

Бурно развивается в нашей стране строительство новых бассейнов и аквапарков, ведется техническое перевооружение и реконструкция старых объектов. И это очень хорошо. Но в то же время, мы все чаще и чаще видим по телевизору или читаем в прессе о проблемах, возникающих при эксплуатации указанных сооружений. И это очень плохо. Наиболее распространенная тема - отравление людей хлором. И мелькают на телеэкранах заплаканные лица детей и справедливо возмущенные лица их родителей. Прокуратура закрывает бассейн или аквапарк, где произошло отравление, и начинает проверку, а руководство злополучного объекта судорожно пытается «погасить» возникший скандал. А ведь всего этого можно было бы избежать. Рассмотрим возможные причины возникновения подобных ситуаций. Одна

из распространенных причин - передозировка препаратов хлора. Передозировка возможна при ручном дозировании. Но ручное дозирование препаратов хлора в общественных бассейнах, хотя и сохранилось в ряде случаев, является пережитком прошлого и не должно практиковаться при современном уровне развития техники. В современных бассейнах для измерения показателей качества воды (рН, окислительно-восстановительный потенциал, остаточный свободный хлор, температура) и управления дозированием химических препаратов используются так называемые контроллеры. Однако, контроллер, как и любой сложный электронный прибор, требует квалифицированного обслуживания. Поэтому в отсутствии такового, даже использование дорогостоящего контроллера не гарантирует стопроцентной

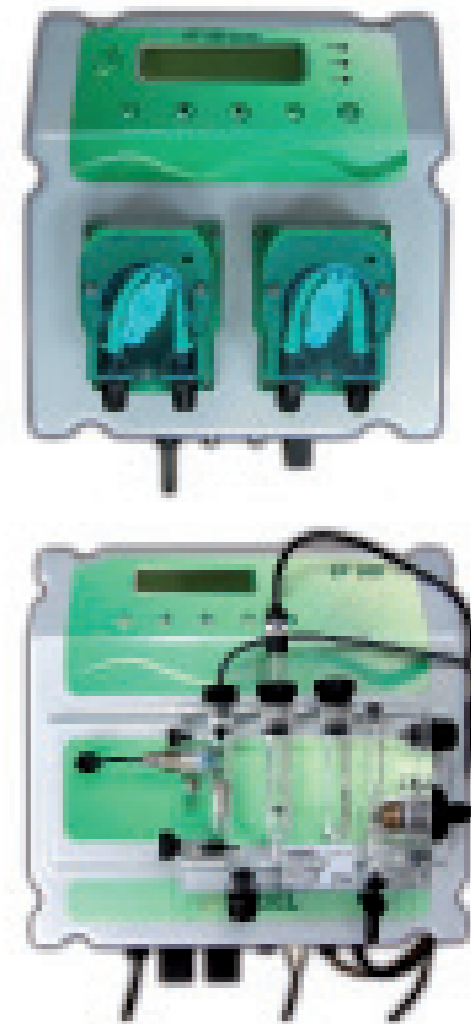
безопасности купающихся от передозировки химических реагентов.

Передозировка хлора может возникнуть по следующим причинам:

1. Показания прибора явно занижены по сравнению с реальным содержанием остаточного хлора в бассейне. Это следствие несвоевременного технического обслуживания контроллера.
2. Вышел из строя узел измерения хлора. Прибор «думает», что хлора в бассейне недостаточно, и продолжает давать команду на дозирование. Все вышесказанное говорит либо об отсутствии своевременного технического обслуживания, либо о недостаточной квалификации специалистов которые его проводят. Так же следует учесть, что далеко не все, даже очень дорогие контроллеры, имеют защиту от передозировки в случае выхода из строя узла измерения хлора.

Наиболее часто встречающийся случай - отравление посетителей бассейна хлораминами. Как известно, хлорамины образуются в воде бассейна в результате взаимодействия активного хлора с аммонийными соединениями, которые приносятся в воду бассейна, в основном, купальщиками (подробнее см. БАНБАС № 4(82) 2012 г. «Шоковое хлорирование и борьба с хлораминами» Пен Е.Э.). Хлор в виде хлораминов, в отличие от свободного, называется связанным активным хлором. Хлорамины значительно интенсивнее испаряются с поверхности воды, чем свободный активный хлор, и имеют резкий неприятный запах, раздражают глаза, кожу и верхние дыхательные пути. Казалось бы, раз проблема ясна, значит бороться с ней будет легко. Но в действительности все не так просто. Для того чтобы понять, что в воде бассейна присутствуют хлорамины необходимо контролировать концентрацию не только свободного, но и общего остаточного хлора. Разница между общим и свободным остаточным активным хлором даст значение концентрации

связанного хлора. Идеальным является такое состояние воды, когда не более одной трети общего содержания хлора в ней находится в связанной форме. Если доля связанного хлора увеличивается, у купальщиков возникает дискомфорт. А при дальнейшем увеличении концентрации связанного хлора в бассейне возникают серьезные проблемы. Чтобы прогнозировать подобные ситуации, необходимо периодически определять концентрацию общего остаточного хлора. На практике, к сожалению, этого за редким исключением, не делают вообще. Обычно персонал ограничивается измерением концентрации остаточного свободного хлора. Тем более, что согласно СанПиН 2.1.2.1188-03 в воде бассейна нормируется содержание только остаточного свободного хлора, а о связанном не говорится вообще ничего. Подавляющее большинство контроллеров не имеют функции определения общего остаточного хлора. Таким образом, можно прогнозировать следующую ситуацию: контроллер или ручной Пултестер показывают недостаточное содержание остаточного свободного хлора в ванне бассейна. Затем дается команда на дополнительный ввод препарата хлора. При этом концентрация свободного хлора не увеличивается, так как монохлорамины переходят в дихлорамины, а дихлорамины в трихлорамины. То есть, идет интенсивное образование как раз тех веществ, наличие которых в воде бассейна крайне нежелательно. Посетители бассейна получают ожоги слизистой оболочки и отравления, а персонал не может понять в чем дело - приборы ведь показывают, что «все в норме». Что же посоветовать в таком случае? **Контроль общего, а вместе с ним и связанного остаточного хлора, должен быть обязательным во всех бассейнах.** Современный фотометрический прибор контроля и управления дозированием химических реагентов **Мульти-контроллер MCO14 производства итальянской компании STEIEL** имеет помимо функций измерения рН, окислительно-восстановительного потенциала (Rx), температуры, свободного остаточного хлора, еще и функцию измерения общего остаточного хлора. Имея встроенную память, прибор позволяет заранее увидеть тенденцию к увеличению доли связанного хлора в общем содержании остаточного активного хлора, а значит и предупредить



об опасном накоплении хлораминов в воде бассейна. Кроме того, этот прибор имеет защиту от передозировки химических реагентов в случае выхода из строя узлов измерения остаточного хлора или рН. Возможность подключения удаленного внешнего аварийного сигнала позволит заранее предупредить о возникновении аварийной ситуации. На сегодняшний день **Мульти-контроллер MCO14** является наиболее продвинутым прибором в сфере водоподготовки бассейнов, сочетающим в себе все необходимые функции измерения и управления дозированием, надежность и удивительную для такого сложного прибора простоту эксплуатации и обслуживания. В заключении хочется посоветовать службе эксплуатации общественных бассейнов и аквапарков: задумайтесь, может быть не следует дожидаться эксцессов связанных с отравлением купающихся хлором, а заранее приобрести современные приборы контроля и тем самым защитить себя от тех самых грома и молнии после которых только и начинает креститься русский мужик!