



# Фильтры для бассейнов

## Общие понятия о фильтровании воды

Основной системой очистки воды в плавательных бассейнах являются напорные фильтры. От их правильного подбора и эксплуатации в основном и зависит качество воды в бассейне. Какие разновидности фильтров существуют? В чем их сходство и отличие? Как правильно рассчитывать фильтровальные установки? Об этом мы и поговорим в цикле статей, посвященных фильтровальному оборудованию. Начнем его мы с общего понятия о фильтровании воды.

Фильтрование – процесс прохождения очищаемой воды через слой фильтрующего материала.

Фильтрованием называется процесс прохождения очищаемой воды через слой фильтрующего материала. Фильтрование применяют для осветления воды, то есть для задержания находящихся в воде взвешенных веществ. Фильтрующий материал должен представлять собой пористую среду с весьма малыми порами. В технологии водоподготовки бассейнов в качестве основного фильтрующего материала применяют кварцевый песок крупностью 0,4–0,8 мм. В водопроводной практике фильтры с такой крупностью зерен загрузки называют среднезернистыми. Фильтр представляет собой резервуар, в нижней части которого расположено дренажное устройство той или иной

конструкции для отвода профильтрованной воды и для подачи воды на обратную промывку фильтра. Пропускная способность фильтра определяется скоростью фильтрования. Под скоростью фильтрования следует понимать не скорость движения воды в порах, а скорость вертикального движения воды над фильтрующим слоем. Скорость фильтрования определяют по соотношению  $V = Q/F$ , м/час, где  $Q$  – количество воды, проходящей через фильтр в единицу времени (м³/час);  $F$  – площадь фильтра (м²). Фильтрующий слой может быть однородным и неоднородным. К фильтрам с неоднородным фильтрующим слоем относятся двухслойные (песок, антра-

## ФОНТАННЫЕ НАСАДКИ ИЗ БРОНЗЫ



119590, Россия, г. Москва, ул. Улофа Пальме, дом 1, секция 1  
тел./факс: (495) 641-24-70, (495) 967-16-12 (плитка и мозаика)  
e-mail: office@aquamaster-group.ru, www.aquamaster-group.ru



цит) и многослойные. При фильтрации задержание частиц, загрязняющих воду, происходит в толще слоя фильтрующей песчаной загрузки, где эти частицы извлекаются из воды и удерживаются на зернах песка. Не всякие частицы способны прилипнуть к зернам песка при фильтрации. Частицы, загрязняющие воду, обладают в естественном состоянии так называемой агрегативной устойчивостью, препятствующей как их взаимному слипанию, так и прилипанию к какой-либо поверхности. Однако после обработки воды коагулянтами агрегативная устойчивость взвешенных и коллоидных частиц падает, вследствие чего их способность к взаимному слипанию и прилипанию к зернам песка возрастает. В фильтрации агрегативно неустойчивой, способной к прилипанию взвеси и состоит принцип скорого фильтрации. Только после предварительной химической обработки воды коагулянтами, в результате которой взвесь теряет агрегативную устойчивость, можно получить на скорых фильтрах весьма высокий эффект осветления воды при высоких скоростях фильтрации.

В практике очистки питьевой воды зернистые фильтры разделяют по скорости фильтрации на медленные – со скоростью фильтрации до 0,3 м/час и скорые напорные и безнапорные фильтры – со скоростью фильтрации от 2-х до 15-ти м/час. Напорные фильтры, работающие по принципу скорого фильтрации, или «скорые напорные фильтры», весьма широко применяются при очистке воды в плавательных бассейнах. Скорость фильтрации в этих фильтрах не должна превышать 18 м/час (см. справочное пособие к СНиП 2.08.02-89 «Общественные здания и сооружения»). Проектирование бассейнов. Тут требуется разъяснение. Некоторые «специалисты» рассуждают таким образом, что раз это справочное пособие, то пользоваться им необязательно, и скорость фильтрации можно увеличивать свыше 18 м/час. Так рассуждают те, кто не знает истории появления данного документа. Справочное пособие к СНиП 2.08.02-89 «Общественные здания и сооружения» было разработано ЦНИИЭП имени Б.С. Мезенцева. До появления этого документа при расчете

скорости фильтрации проектировщик был обязан пользоваться СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения». Согласно этим СНиП максимально допустимая скорость фильтрации на фильтрах с среднезернистой загрузкой не должна превышать 6 м/час. Поэтому если проектировщик при расчете фильтровального оборудования не устраивает справочное пособие к СНиП 2.08.02-89, он обязан пользоваться уже не справочным, а обязательным СНиП 2.04.02-84. Иногда проектировщики при расчетах ссылаются на европейский стандарт DIN, позволяя себе при этом достаточно вольную его трактовку, но это, по моему мнению, вообще некорректно, ведь мы живем в Российской Федерации и обязаны выполнять нормативы, утвержденные и действующие в нашей стране. Согласитесь, было бы странно, если бы, например, наши судьи ссылались в своих решениях на Уголовный кодекс какой-нибудь европейской страны.

Коротко хотелось бы остановиться на нормативе скорости фильтрации – не более 18 м/час. Эта цифра появилась в результате научных исследований и моделирования процессов фильтрации бассейновой воды. Исследования показали, что если скорость фильтрации превышает 18 м/час, количество загрязнений, которые проходят сквозь слой фильтрующей загрузки и не задерживаются в нем, резко возрастает. Тем же, кто готовит в будущем изменение данного норматива скорости фильтрации в сторону увеличения, хотелось бы пожелать провести такие же серьезные научные исследования, какие в свое время были проведены в институте имени Б.С. Мезенцева, а не просто копировать европейские нормы.

Под скоростью фильтрации следует понимать не скорость движения воды в порах, а скорость вертикального движения воды над фильтрующим слоем. Скорость фильтрации определяют по соотношению:  $V = Q/F$ , м/час, где: Q – количество воды, проходящей через фильтр в единицу времени (м<sup>3</sup>/час); F – площадь фильтра (м<sup>2</sup>). Норматив скорости фильтрации – не более 18 м/час.



## Технология



Забота о воде – это задача, которую **hth** решает вместе с вами. Поэтому, для дезинфекции воды в бассейнах от 50 до 5000 м<sup>3</sup> **hth** предлагает вам совершенную систему автоматического дозирования хлора. **hth system** является сочетанием технологии фотоколориметрического регулирования **hth Professional** и **hth Easiflo**, дозатора таблеток гипохлорита кальция, обеспечивающего непрерывное хлорирование воды и уничтожение в ней бактерий, вирусов и грибов. Таблетки **hth Easiflo Briquettes** сертифицированы Министерством здравоохранения, легко заменяются, очень экономичны и делают работу дозатора более надежной. Пользоваться **hth Easiflo Briquettes** значит не только максимально сократить расход хлора, но и минимизировать долив свежей воды в бассейн.

**hth для бережной заботы о воде**