

# Обработка воды в общественном плавательном бассейне препаратами **hth**

## **Общее описание**

Обработка воды в плавательном бассейне, предназначенном для общественного пользования, включает в себя обязательно регулирование следующих параметров:

-  Уровень pH (кисотно-щелочной баланс воды);
-  Дезинфекция;
-  Стабилизация хлора;
-  Общая щелочность;
-  Улучшение фильтрации.

Для первых трех параметров очень важен периодический замер при помощи специально предназначенных для тестовых наборов. Периодичность замеров индивидуальна для каждого из параметров и будет описана ниже в соответствующих разделах.

### ВОДА В ПЛАВАТЕЛЬНОМ БАССЕЙНЕ ДОЛЖНА ВСЕГДА УДОВЛЕТВОРЯТЬ СЛЕДУЮЩИМ УСЛОВИЯМ:

- A. Она должна быть кристально чистой и прозрачной, должна иметь нормальный цвет и хороший внешний вид.
- B. В ней должно быть приятно и безопасно купаться, она не должна вызывать никакого дискомфорта.
- C. В ней должно содержаться такое количество дезинфицирующих средств, которое является достаточным для эффективного уничтожения бактерий.
- D. При помощи специальных химических средств её необходимо поддерживать в таком состоянии, чтобы она не оказывала коррозионного воздействия на очистные сооружения и не разрушала кафельную плитку и цементный раствор.
- E. Она должна содержать минимальное количество химикатов.
- F. Она должна быть такого качества, чтобы было видно дно в самой глубокой части бассейна.
- G. Она должна содержаться при такой температуре, которая соответствует тем условиям, в которых она используется.
- H. Для очистки этой воды должна использоваться эффективная система очистки, и оборот воды должен быть соответствующим.

### ГИГИЕНА БАССЕЙНА

- A. Дно бассейна, боковые стенки бассейна и всё, что находится вокруг бассейна должно содержаться в абсолютной чистоте и удовлетворять самым строгим гигиеническим нормам.
- B. Вокруг бассейна должно быть запрещено ходить в уличной обуви.
- C. Каналы для удаления пены с поверхности бассейна следует по возможности чистить без применения хим. препаратов.

**ВНИМАНИЕ:** Чистящие хим. реагенты могут нанести вред качеству воды в бассейне. Особенно вредны те химикаты, которые содержат моющие средства. Поэтому для гигиенической обработки поверхностей вокруг бассейна должны использоваться только специально разработанные средства. Информацию о них вы можете получить у вашего поставщика.

### ВОДОСНАБЖЕНИЕ

В регистрационной ведомости очистной установки бассейна должна быть колонка, в которой должны быть отражены результаты регулярных анализов водопроводной воды, которая подаётся в бассейн. Необходимо проводить такие проверки часто, примерно один раз в месяц или даже чаще. Подробную информацию о состоянии водопроводной воды вы можете бесплатно получить от представителей местной водопроводной компании, снабжающей водой ваш бассейн. От этого напрямую зависит качество воды в бассейне.

### ПЕРЕД ТЕМ, КАК ПРИСТУПИТЬ К ИЗМЕНЕНИЮ ПАРАМЕТРОВ, ПРОЧТИТЕ СЛЕДУЮЩЕЕ:

- В идеальной ситуации химические препараты должны дозироваться через циркуляционную систему бассейна
- Все приведенные цифры являются приблизительными
- Всегда лучше добавить слишком мало, чем слишком много
- При изменении любого параметра проводите дозирование в несколько заходов. Не стремитесь изменить его за один раз
- Всегда смешивайте сухие химические препараты с водой перед тем, как поместить их в бассейн
- Дождитесь завершения, по меньшей мере, одного полного цикла оборота воды перед повторным замером параметров воды либо добавлением следующей порции препарата
- Всегда надевайте соответствующую защитную одежду
- При дозировании химических препаратов непосредственно в воду бассейна убедитесь, что в бассейне отсутствуют купальщики.

## **Регуляция уровня pH**

Уровень pH рекомендуется поддерживать между 7.0 и 7.4. Если реальный уровень pH выходит за эти пределы, его необходимо корректировать.

От уровня pH зависит не только комфорт купальщиков, но и эффективность дезинфекции. Высокий уровень pH приводит к помутнению воды, образованию известкового налета, повышает расход хлора.

Слишком низкий уровень pH приводит к разрушению чаши бассейна и оборудования.

Измерение концентрации:

Уровень pH замеряется при помощи **hth ПУЛТЕСТЕРА pH/хлор**.

Дозировка препарата:

Чтобы уменьшить на 0,2 единицы уровень pH воды (при общей щелочности около 100 мг/л  $\text{HCO}_3$ ), надо употребить примерно 150 грамм **hth ПОРОШКА pH** минус на 10 куб. м. воды. Предварительно следует растворить порошок в каком-либо сосуде и потом влить прямо в бассейн перед соплом (соплами) возврата отфильтрованной воды.

Для воды с высокой общей щелочностью (> 150 мг/л  $\text{HCO}_3$ ) дозировку следует удвоить

**ВНИМАНИЕ:** Рекомендуемые дозы рассчитаны на основе воды со стандартными характеристиками. Если показатели pH или общей щелочности сильно отклоняются от нормы, эти дозы следует удвоить и даже утроить.

При автоматическом дозировании:

В распределительном баке дозирующего насоса растворить **hth ПОРОШОК pH** минус из расчета 20 кг на 100 литров воды.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Максимальная растворимость препарата – примерно 250 г/л при 25°C.

## **Дезинфекция**

В общественных бассейнах дезинфекция должна проводиться хлорными препаратами.

Минимальная концентрация свободного хлора в плавательном бассейне – 0,5 мг/л.

Для уличного бассейна, в котором хлор необходимо защищать от разрушающего воздействия солнечных лучей при помощи стабилизатора хлора рекомендуемая минимальная концентрация свободного хлора – 1 мг/л.

Измерение концентрации:

Концентрация свободного хлора замеряется при помощи **hth ПУЛТЕСТЕРА pH/хлор**.

При автоматическом дозировании:

Растворить **hth ХЛОР В ГРАНУЛАХ** в распределительном баке дозирующего насоса из расчета 3 кг на 100 литров воды. Подача раствора осуществляется в циркуляционную трубу бассейна.

**ВНИМАНИЕ:** Добавлять не воду в хлор, а хлор в воду.

#### При ручном дозировании:

Растворить необходимое количество **hth ХЛОРА В ГРАНУЛАХ** в специальной емкости с водой из расчета 1 часть хлора : 30 частей воды. Раствор необходимо равномерно распределить по поверхности воды в бассейне.

Для повышения концентрации свободного хлора в бассейне на 1 мг/л необходимо добавить 150 грамм **hth ХЛОРА В ГРАНУЛАХ**.

#### Расход препарата:

Ежедневное потребление **hth ХЛОРА В ГРАНУЛАХ** составляет от 0,2 до 1,0 кг на 100 куб. м. в зависимости от количества купающихся, освещенности солнцем и волнения воды (горки, противотоки и т.п.), но потребление может быть сокращено добавкой стабилизатора, особенно в открытых бассейнах.

В бассейне необходимо непрерывно поддерживать определенную концентрацию свободного хлора. Если вода в бассейне стабилизирована, содержание свободного хлора следует поддерживать как минимум на уровне 1 мг/л, а содержание стабилизатора не должно превышать 75 мг/л (идеально: от 25 до 50 мг/л).

Для наиболее эффективной дезинфекции уровень рН всегда должен быть между 7.0 и 7.4

### **Стабилизация хлора (только для уличных бассейнов)**

Циануровая кислота (стабилизатор хлора) выполняет полезную и нужную функцию **в бассейнах под открытым небом**: она замедляет скорость разложения свободного хлора, который активно распадается под воздействием ультрафиолетовых лучей. Тем самым предотвращается ненужный избыточный расход хлора.

**ВНИМАНИЕ:** *Замедляя скорость разложения хлора, изоциануровая кислота замедляет и скорость, с которой свободный хлор разрушает вирусы, бактерии, водоросли и грибки. Поэтому, циануровую кислоту и хлорные препараты, содержащие ее в своем составе (органический хлор: трихлор и дихлор), не рекомендуется использовать в крытых бассейнах.*

#### Измерение концентрации:

Концентрация стабилизатора замеряется при помощи **hth Тестера УРОВЕНЬ СТАБИЛИЗАЦИИ**.

#### Рекомендуемая концентрация:

Концентрация **hth СТАБИЛИЗАТОРА ХЛОРА В ГРАНУЛАХ** должна поддерживаться в строго определенных границах:

- минимальная концентрация для защиты хлора: 25 мг/л
- максимальное содержание: 50 мг/л

В начале сезона концентрацию стабилизатора рекомендуется довести до 40 мг/л. Замерять концентрацию стабилизатора можно 1 раз в месяц. После того, как концентрация максимально приблизится к 25 мг/л – довести вновь его уровень до 40 мг/л.

При передозировке единственным способом снизить концентрацию стабилизатора хлора в бассейне является разбавление воды бассейна свежей водой.

#### Дозировка препарата:

Чтобы получить концентрацию стабилизатора равную 10 мг/л, поместить **hth СТАБИЛИЗАТОР ХЛОРА В ГРАНУЛАХ** из расчета 1 кг на 100 куб. м. воды в переливной резервуар либо прямо в бассейн, стараясь охватить как можно большую поверхность воды. Операция проводится только в отсутствие купающихся.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Порошок растворяется медленно, без остатка. Максимальная растворимость препарата – примерно 3 г/л при 25°C. Она увеличивается с повышением рН и температуры воды. Перед дозированием рекомендуется предварительно растворить препарат в теплой воде.

## **Общая щелочность**

Общая щёлочность выступает буфером для движения рН.

При низкой щёлочности могут появиться быстрые колебания в уровне рН. В результате этого в бассейне создаются условия для появления и развития коррозии, а также появления неудобств для купальщиков.

При высокой общей щёлочности движение рН может быть затруднено, то есть буферное действие щёлочи на воду в бассейне оказывается слишком большим: происходит блокировка рН. Для изменения уровня рН в таком случае потребуется очень большое количество реагентов (во много раз больше обычного).

Если при высокой общей щёлочности рН зафиксировался на слишком высоком уровне, то вода становится мутной, в ней образуется твёрдый осадок, что вызывается осаждением солей.

### Измерение концентрации:

Уровень общей щелочности замеряется при помощи **hth Тестера ОБЩАЯ ЩЕЛОЧНОСТЬ**.

Идеальный уровень общей щёлочности: 60 – 100 мг/л.

Для снижения общей щелочности использовать **hth ЖИДКОСТЬ рН МИНУС**: для снижения на 10 мг/л разом вылить в одном месте в глубокой части бассейна (!) 2 л на 100 м. куб.

Для повышения общей щелочности использовать бикарбонат натрия (пищевую соду): для повышения на 20 мг/л растворить в воде 3 кг и равномерно распределить по поверхности воды.

**ВНИМАНИЕ:** Для бассейнов объемом более 1000 м. куб. не вносить весь объем за один раз. Рекомендуется разделить общий объем препарата на несколько равных частей и вносить в воду с интервалом в 3-4 часа.

## **Улучшение фильтрации**

Большинство общественных бассейнов работает на песчаных фильтрах. Но микроорганизмы, органические вещества (продукты разложения) и неорганические вещества (грязь, глина, металлические частицы), присутствующие в воде во взвешенном или коллоидном состоянии, слишком малы, чтобы быть задержанными песчаным фильтром. Для решения этой проблемы разработан ряд препаратов: коагулянты и флокулянты. Флокуляция (коагуляция) представляет собой процесс связывания мелких частиц в более крупные образования (например, хлопья), которые в последствии могут задерживаться фильтром.

Условно в данной линейке препаратов различают два основных типа:

-  Жидкие препараты (коагулянты). Их дозирование осуществляется в очень малых количествах. Препараты вносятся обычно в систему циркуляции воды бассейна до или после фильтрующих установок. Работают на микро уровне в чаше бассейна, связывая мелкие загрязнения в более крупные образования, позволяя тем самым системе фильтрации удалять их из воды. Обязательно использование автоматических дозирующих установок.
-  Сухие препараты в таблетированном виде либо в картриджах (флокулянты). Не требуют автоматического дозирования. Вносятся в систему циркуляции воды бассейна до фильтров: через скиммер, переливной лоток или сетку предфильтра. Улучшают фильтрующую способность верхнего слоя песка внутри фильтров.

### **hth БЫСТРЫЙ ЖИДКИЙ КОАГУЛЯНТ**

#### УЛУЧШЕНИЕ ФИЛЬТРАЦИИ

Впрыскивается дозирующим насосом в систему циркуляции воды до песчаного фильтра, обязательно в нерастворенном виде непосредственно из упаковочной тары или из распределительного бака. Препарат

Ежедневное потребление зависит от количества купающихся и от окружающей среды. Оно составляет от 0.5 до 1.0 мл/м<sup>3</sup> рециркулируемой воды в крытом бассейне и от 1.0 до 2.0 мл/м<sup>3</sup> рециркулируемой воды в уличном бассейне.

#### ОСАЖДЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЙ НА ДНО БАССЕЙНА

Жидкий коагулянт позволяет осветлять даже очень мутную воду. Обычно это требуется при первичном запуске бассейна. При большой мутности воды после шокового хлорирования (через 24 часа) влить **hth БЫСТРЫЙ ЖИДКИЙ КОАГУЛЯНТ** непосредственно в предназначенную для осветления воду из расчета ¼ литра препарата на 10 куб. м. воды. Препарат предварительно растворяется в небольшом количестве воды, и этот раствор **при остановленной фильтрации** выливается из лейки равномерно по всему периметру бассейна (либо фильтрация переводится на рециркуляцию и препарат вливается в скиммер, после чего, по истечении 15 минут, циркуляционный насос отключается). Оставить действовать на одну ночь (12 часов) и затем осевшую на дно бассейна грязь собрать пылесосом и направить прямо в канализацию.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Не пропускать препарат через фильтрацию, если фильтр на диатомите или на картриджах.

#### **hth ФЛОКУЛЯНТ В ТАБЛЕТКАХ**

**ВНИМАНИЕ!** Препарат никогда не должен применяться при фильтрации на диатомных или картриджных фильтрах.

Регулярная обработка:

**hth ФЛОКУЛЯНТ В ТАБЛЕТКАХ** должен обязательно помещаться до песчаного фильтра, предпочтительно в сетку предфильтра циркуляционного насоса, при соблюдении дневной дозировки **1 таблетка на м<sup>3</sup>/час** производительности фильтра.

В качестве примера, в бассейне с производительностью фильтрации 100 м<sup>3</sup>/час необходимо помещать ежедневно 100 таблеток (что соответствует примерно четырем пригоршням) в сетку предфильтра циркуляционного насоса.

При интенсивной эксплуатации бассейна:

Возможно, будет необходимо существенное увеличение дозировки.

Ежедневное потребление составляет примерно:

- **в крытом бассейне:** 1 г/м<sup>3</sup> рециркулируемой воды
- **в уличном бассейне в период интенсивной эксплуатации:** 2,5 г/м<sup>3</sup> рециркулируемой воды.

# ИНСТРУКЦИЯ

## КАК СПРАВЛЯТЬСЯ СО СЛОЖНЫМИ СИТУАЦИЯМИ В БАССЕЙНЕ

СИМПТОМ	ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	ОСНОВНАЯ ПРИЧИНА	КАК ИСПРАВИТЬ ПОЛОЖЕНИЕ
<b>Мутная вода</b>	<p>Накопление грязи и загрязнений, которые привносятся в воду купальщиками.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Начальная стадия развития водорослей</p> <p>ИЛИ</p> <p>Неэффективность хлора.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Неэффективная фильтрация.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Наличие взвешенных частиц в воде бассейна.</p>	<p>Недостаточное количество хлора или плохая фильтрация.</p> <p>Недостаточный уровень содержания хлора</p> <p>Чрезмерная стабилизация</p> <p>Фильтр заблокирован или загрузку фильтра следует обновить.</p> <p>Осаждение солей вследствие высокого уровня pH или высокой щёлочности.</p>	<p>Промойте фильтр методом обратной промывки, затем добавьте избыточное количество хлора в воду, чтобы количество свободного хлора в ней стало 10 мг/литр. Добавьте осветлитель, чтобы довести воду до нормы.</p> <p>Добавьте избыточное количество хлора в воду. Через 24 часа проведите обратную промывку фильтра.</p> <p>Поддерживайте уровень хлора в воде выше 1 мг/литр.</p> <p>Постарайтесь не допустить повторного развития водорослей.</p> <p>Разбавьте воду в бассейне, то есть добавьте в него свежей воды, и введите в воду ударную дозу хлора.</p> <p>Проверьте песок, патрон фильтра, или диатомитовую загрузку фильтра (см. ниже) *см. заметки о фильтрации</p> <p>Откорректируйте уровень pH и/или уровень щёлочности.</p>
<b>Неприятная вода. Воспалённые глаза/носоглотки. Зудящая кожа.</b>	<p>Большое содержание связанного хлора в воде.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Присутствие в воде детергентов из чистящих и моющих смесей.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Вода слишком кислая или слишком щелочная.</p>	<p>Слишком низкий уровень содержания свободного хлора в воде.</p> <p>Реакция между хлором и детергентом (очищающим и моющим средством).</p> <p>Уровень pH слишком низкий или слишком высокий.</p>	<p>Добавьте в воду избыточное количество хлора.</p> <p>Используйте в бассейне такие чистящие и моющие средства, которые совместимы с хлором.</p> <p>Откорректируйте pH как указано ниже.</p>
<b>Трудно постоянно сохранять требуемый уровень хлора.</b>	<p>Солнечный свет разрушает хлор.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Повышенное содержание загрязняющих веществ в воде.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Слишком высокая температура воды.</p>	<p>Хлор в воде находится в состоянии неустойчивого равновесия.</p> <p>Недостаточное хлорирование воды.</p> <p>Микроорганизмы в воде размножаются быстрее.</p>	<p>Используйте стабилизатор или стабилизированный хлор.</p> <p>Добавьте в воду ударную дозу хлора.</p> <p>Увеличьте дозу дезинфицирующего средства.</p>
СИМПТОМ	ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	ОСНОВНАЯ ПРИЧИНА	КАК ИСПРАВИТЬ ПОЛОЖЕНИЕ

<b>После добавления хлора в воду прибор для тестирования воды не показывает, что количество хлора в ней увеличилось.</b>	Возможно, что уровень хлора слишком высок.	Большое количество хлора в воде обесцвечивает реагент в таблетках, используемых для тестирования.	Дехлорируйте воду, или сделайте так, чтобы количество хлора в воде уменьшилось естественным путём в течение некоторого времени. Если уровень содержания хлора в воде очень высок, то снижайте его при помощи химических веществ.
<b>Уровень pH слишком низкий.</b>	Низкий уровень pH в водопроводной воде данной местности.  ИЛИ Донор хлора – это некий кислый раствор.  ИЛИ Избыточная коррекция уровня pH в воде.	Добавляется недостаточное количество кальцинированной соды.	Добавьте в воду такое количество кальцинированной соды, которое необходимо добавить согласно инструкции, чтобы уровень pH в ней поддерживался в диапазоне от 7,2 до 7,6.
<b>Уровень pH слишком высокий.</b>	Высокий уровень pH в водопроводной воде данной местности.  ИЛИ Использование щелочных соединений в качестве доноров хлора.  ИЛИ Вымывание солей, которое происходит в новых бетонированных бассейнах.	Добавляется недостаточное количество безводной кислоты, или же эта кислота применяется неправильно.  Высокая щёлочность (см. «рекомендованные нормы щёлочности»).  Самокоррекция в течение некоторого периода времени.	Добавьте кислоту согласно инструкции. Поддерживайте уровень pH в воде в диапазоне от 7,2 до 7,6.  Снижайте щёлочность до рекомендованного уровня. Проверьте уровень pH.  Добавьте кислоту для того, чтобы сохранить уровень pH в воде в диапазоне от 7,2 до 7,6.
<b>Уровень pH неустойчивый.</b>	Недостаточное количество бикарбоната для создания защитной зоны для pH.	Низкая общая щёлочность.	Добавьте такое количество бикарбоната, которое необходимо, чтобы общее содержание бикарбоната в воде было на рекомендованном уровне.
<b>Уровень pH заблокирован.</b>	Слишком высокий уровень содержания бикарбонатов.	При добавлении водопроводной воды в бассейн щёлочность воды в нём может возрасти в тех местностях, где вода жёсткая.	Проверьте уровень pH в воде. Сделайте всё необходимое, чтобы снизить щёлочность до рекомендованного уровня.
<b>Низкая щёлочность воды.</b>	Содержание бикарбонатов в воде снижается после разбавления, особенно в местностях с мягкой водой.	В водопроводной воде низкий уровень содержания бикарбонатов.	Добавляйте бикарбонаты до тех пор, пока уровень щёлочности в воде не увеличится до рекомендованного уровня.
<b>Стенки бассейна скользкие.</b>	Это свидетельствует о росте водорослей на стенках бассейна.	Вода хлорируется недостаточно. Стенки резервуара бассейна плохо очищаются.	Добавьте ударную дозу хлора, чтобы убить водоросли. Очистите стенки бассейна от налёта водорослей при помощи щётки или пылесоса. Применяйте альгицид, для предотвращения повторного появления водорослей.

