



**Система резервуаров для инфильтрации и аккумуляции
Wavin Q-Bic/Wavin Q-BB**

Инструкция по монтажу и эксплуатации



Февраль 2014

Инструкция по монтажу

Перед началом установки необходимо:

- Проверить тип почвы в месте установки резервуаров
- Выдержать нормативное расстояние между резервуарами и уровнем грунтовых вод
- Помнить о минимальном расстоянии от здания:
 - здание с изоляцией– 2,0 м
 - здание без изоляции– 5,0 м
- рекомендуется также выполнение слива
- рекомендуемое минимальное расстояние от дна резервуара для инфильтрации и аккумуляции до уровня грунтовых вод не должно быть меньше чем 1,0 м.

Минимальное расстояние резервуара для инфильтрации дождевой воды:

- 3 м от деревьев
- 2 м от границы участка, дороги общественного пользования или тротуара вдоль улицы
- 1,5 м от газовых или водопроводных трубопроводов
- 0,8 м от электрических кабелей
- 0,5 м от телекоммуникационных кабелей

Следует также обратить внимание на то, что безопасные расстояния в значительной степени зависят от пропускной способности грунта и направления потока грунтовых вод.

Перед тем как приступить к монтажу системы рационального использования дождевой воды Wavin Q-Bic и/или Wavin Q-BB, необходимо прочесть всю инструкцию по монтажу.

Котлован под резервуар

Установочные работы необходимо выполнять согласно Правилам строительства в соответствии с требованиями норм PN-EN 1610, PN-EN 1046 и на основании действующих правил техники безопасности.



Размер котлована под резервуар зависит от размера инфильтрационно-аккумуляционного модуля и глубины притока. Для системы инфильтрации и аккумуляции высота подсыпки должна быть определена в проектной документации (высота дифференцированная – при грунтах с хорошей пропускной способностью рекомендованная фирмой Wavin посыпка 40 см). Дно котлована под резервуар должно быть гладкое и без выступающих точек и острых порогов.



Выровненный слой подсыпки толщиной минимум 40 см выполняется из гравия грануляцией 8-16 мм или 16-32 мм, который разглаживается и уплотняется (степень уплотнения зависит от типа покрытия и составляет 92%-98% по Проктору для зеленых территорий, минимально 95% по Проктору для территорий, по которым организовано движение).

В случае грунтов с плохой пропускной способностью для системы инфильтрации и аккумуляции Wavin Q-Bic и/или Wavin Q-BB рекомендуется замена грунта под гравиевой подсыпкой (стоимость замены грунта должна быть определена в проектной документации, с учетом типа грунта с низкой пропускной способностью).

Примечание: монтажные работы необходимо выполнять на сухом основании, на место проведения работ не может поступать вода.

Геоткань

Геоткань предназначена для защиты инфильтрационно-аккумуляционных резервуаров WAVIN Q-Bic и/или Wavin Q-BB от заиливания окружающим их грунтом. Из этих соображений в ходе монтажа необходимо обратить особое внимание на то, чтобы геоткань была разложена с соответствующими закладками, без разрывов и щелей. Необходимо защищать геоткань от загрязнений, вызванных «грязным монтажом», например, от нечищеной обуви.



Геоткань раскладывается на слой гравиевой подсыпки и на боковые стенки системы, а затем, по окончании монтажа резервуаров, также на верхнюю поверхность системы резервуаров.

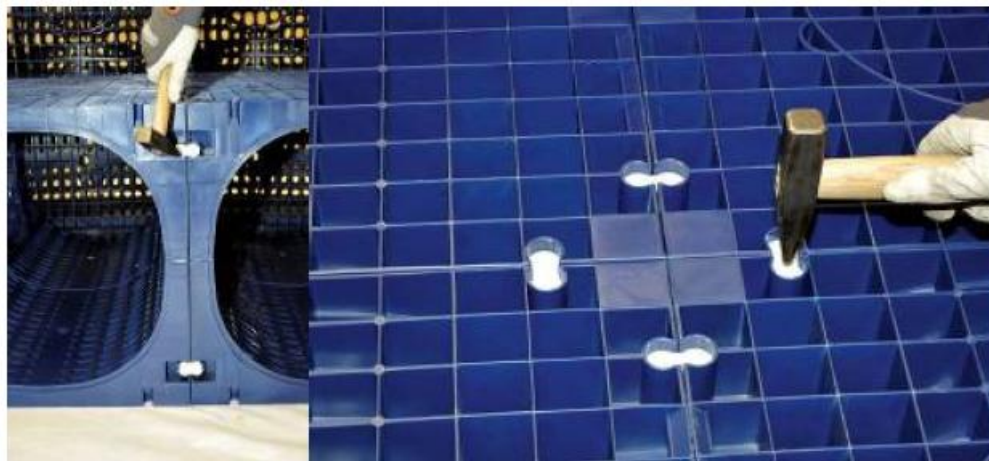
Последующие листы геоткани должны накладываться минимум на 20-30 см. После монтажа установки из инфильтрационно-аккумуляционных резервуаров она полностью упаковывается в геоткань. При этом необходимо обратить внимание на то, чтобы не осталось мест, незащищенных от выступающего слоя грунта, чтобы модуль резервуаров был надежно защищен от заиливания.

Монтаж резервуаров

Монтаж однослойной инфильтрационно-аккумуляционной установки Wavin Q-Bic.



Система инфильтрационно-аккумуляционных резервуаров Wavin Q-Bic сконструирована таким образом, что элементы резервуаров размещены друг за другом и создают два горизонтальных канала диаметром свыше 500 мм.



Такое размещение каналов дает возможность эксплуатировать систему (проверять и очищать), если при размещении инфильтрационных резервуаров будут предусмотрены соответствующие смотровые колодцы.

Все резервуары Wavin Q-Bic размещаются друг возле друга на геоткани, а затем должны быть закреплены с помощью клипс, чтобы они не могли отодвинуться друг от друга. Резервуар Wavin Q-Bic имеет с каждой стороны два отверстия для крепления клипс. Два соседних резервуара Wavin Q-Bic всегда должны быть соединены между собой. (2 клипсы на более длинной стороне, 1 клипса на более короткой стороне и 1 клипса в передней части резервуара).



Правильная установка горизонтальных соединителей

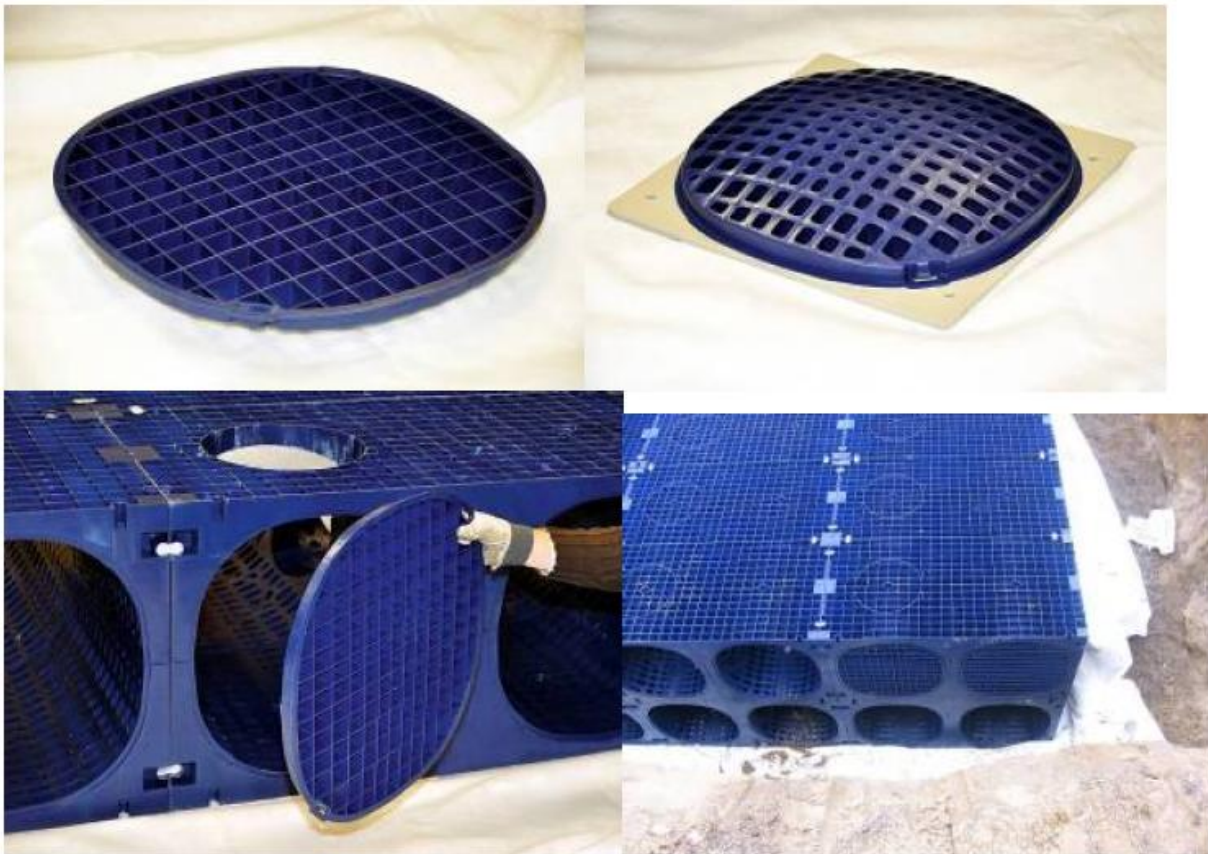
Монтаж многослойной инфильтрационно-аккумуляционной установки Wavin Q-Bic.



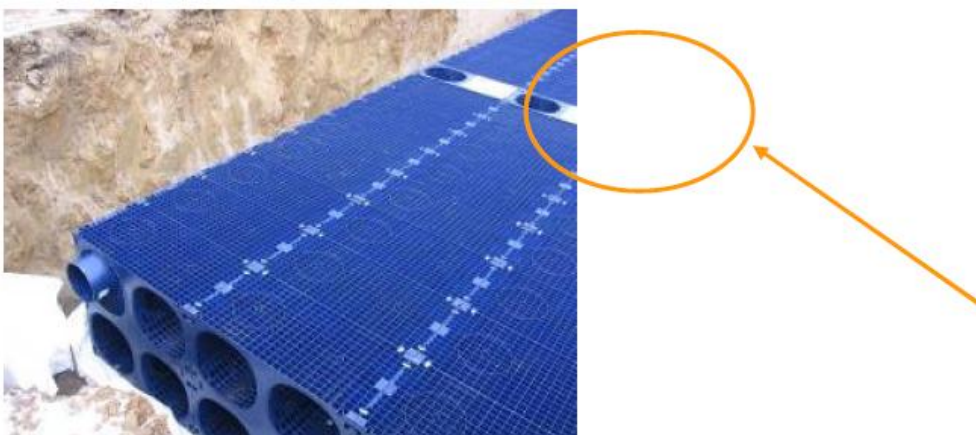
Правильная установка вертикальных соединителей.

Если инфильтрационно-аккумуляционная установка состоит из нескольких слоев, уложенных друг на друга, в таком случае резервуары должны быть дополнительно защищены от горизонтального перемещения с помощью двух соединительных трубок. Резервуары Wavin Q-Bic при этом укладываются в кипы точно друг на друга, без смещения, причем необходимо обратить внимание на правильную установку резервуаров Wavin Q-Bic в области притоков.

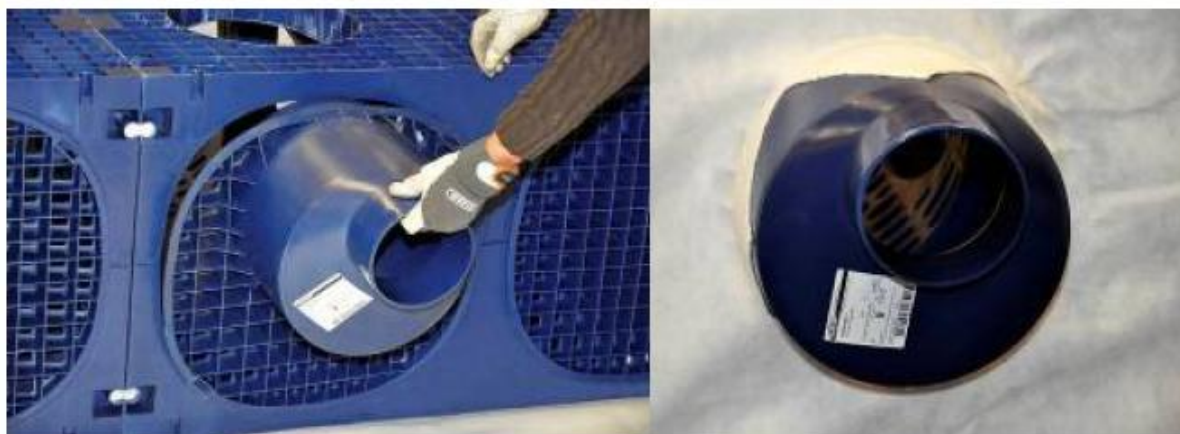
Заглушки Wavin Q-Bic



В зависимости от установки инфильтрационно-аккумуляционной системы и размещения притоков, вытяжной установки или/и слива по бокам модуля появляются отверстия, которые необходимо закрыть заглушкой 40 кПа. В случае инфильтрационно-аккумуляционной установки, где требования статической прочности более жесткие, необходимо использовать заглушки 65 кПа (по бокам). Заглушки вдавливаются в отверстие, пока не защелкнется клипса.



Боковые притоки Wavin Q-Bic



Трубное соединение подбирается соответственно под соединение канализационной трубы диаметром 160 ÷ 315, 400 или 500 мм. Притоки свыше 160 и менее 315 должны подбираться со стороны объекта с помощью соответствующих переходных муфт.

В случае с инфильтрационно-аккумуляционной установкой большой площади необходимо обратить внимание на правильное распределение притоков (например, параллельное соединение для инфильтрационно-аккумуляционной установки).



Правильное соединение трубы Wavin X-Stream.

Система Wavin Q-Bic спроектирована таким образом, что приточное соединение может быть выполнено как спереди, так и со стороны инфильтрационно-аккумуляционного модуля.

Монтаж инфильтрационно-аккумуляционного резервуара Wavin Q-Bic и/или Wavin Q-BB

Резервуары типа Wavin Q-BB можно любым способом компоновать с резервуарами типа Wavin Q-Bic.

Резервуары Wavin Q-BB имеют специальные концы – «ножки», позволяющие соединять резервуары между слоями. Для соединения слоев, сложенных из резервуаров Wavin Q-Bic и Wavin Q-BB рекомендуется (но не требуется) использование двух трубок.



Для соединения резервуаров в одном слое применяются клипсы – такие же, как в случае Wavin Q-BIC – 2 клипсы на более длинную сторону, 1 клипса на более короткую. Резервуары Wavin Q-BB располагаются в шахматном порядке.



Чтобы подсоединить зажим к резервуарам Wavin Q-BB необходимо вырезать отверстие в более короткой стенке резервуара диаметром DN160. В геоткани вырезаем крестик, а зажимы вставляем в отверстие

Смотровые колодцы



Система Wavin Q-Bic спроектирована таким образом, что инфильтрационно-аккумуляционный модуль может проверяться и прополаскиваться через смотровой колодец. Смотровой колодец – это логически обоснованное дополнение всей системы. Однако он не требуется собственно для функционирования установки.

С помощью смотрового колодца можно проверять канал системы Wavin Q-Bic. Возможно подключение контрольного канала к каждому слою резервуара. Размещение и количество смотровых колодцев должно быть определено уже на этапе планирования и проектирования.



Ревизионные колодцы

Инфильтрационно-аккумуляционный модуль Wavin Q-Bic может быть оснащен ревизионными колодцами, которые на нем размещены.

Однослойная инфильтрационно-аккумуляционная установка



В случае однослойной инфильтрационно-аккумуляционной установки Wavin Q-Bic смотровой колодец диаметром DN 600 интегрирован в модуль. С этой целью в резервуарах Wavin Q-Bic, которые должны служить в качестве колодцев, сверху вырезаются отверстия. Отверстия вырезаются за пределами котлована.

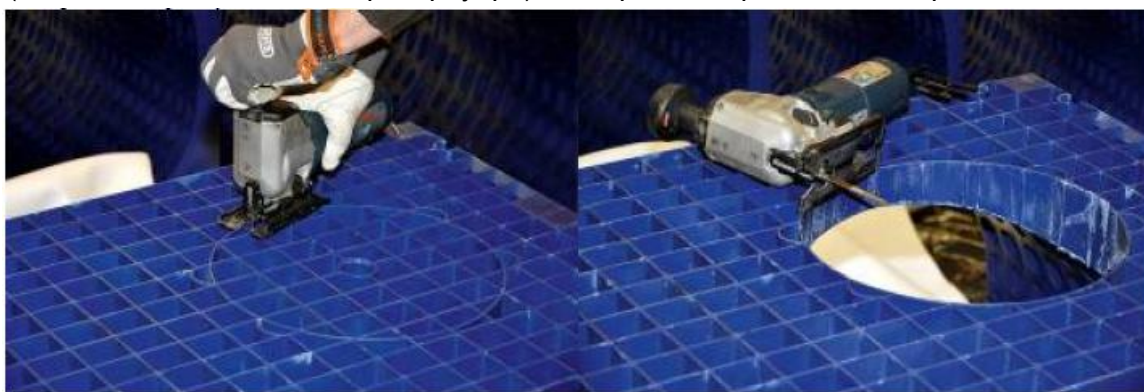
Дальнейшая конструкция колодца выполняется только после того, как резервуар будет обложен геотканью и в нем будет вырезано отверстие.

В это отверстие вставляется соединительное устройство Wavin Q-Bic в основание колодца Tegra 600 однослойного. Ревизионный колодец DN 600 продляется путем накладывания на соединительное устройство гофрированной трубы Tegra 600 с уплотнителем.



Многослойная инфильтрационно-аккумуляционная установка

При выполнении инспекционного колодца для многослойной инфильтрационно-аккумуляционной установки аналогично вырезаются отверстия в резервуарах Wavin Q-Bic (только для нижнего слоя резервуара). Отверстия вырезаются за пределами котлована.



В это отверстие необходимо вставить конусное соединительное устройство (SoftGlide).

Затем на соединительное устройство насаживается резервуар Wavin Q-Bic (в положении колодца).

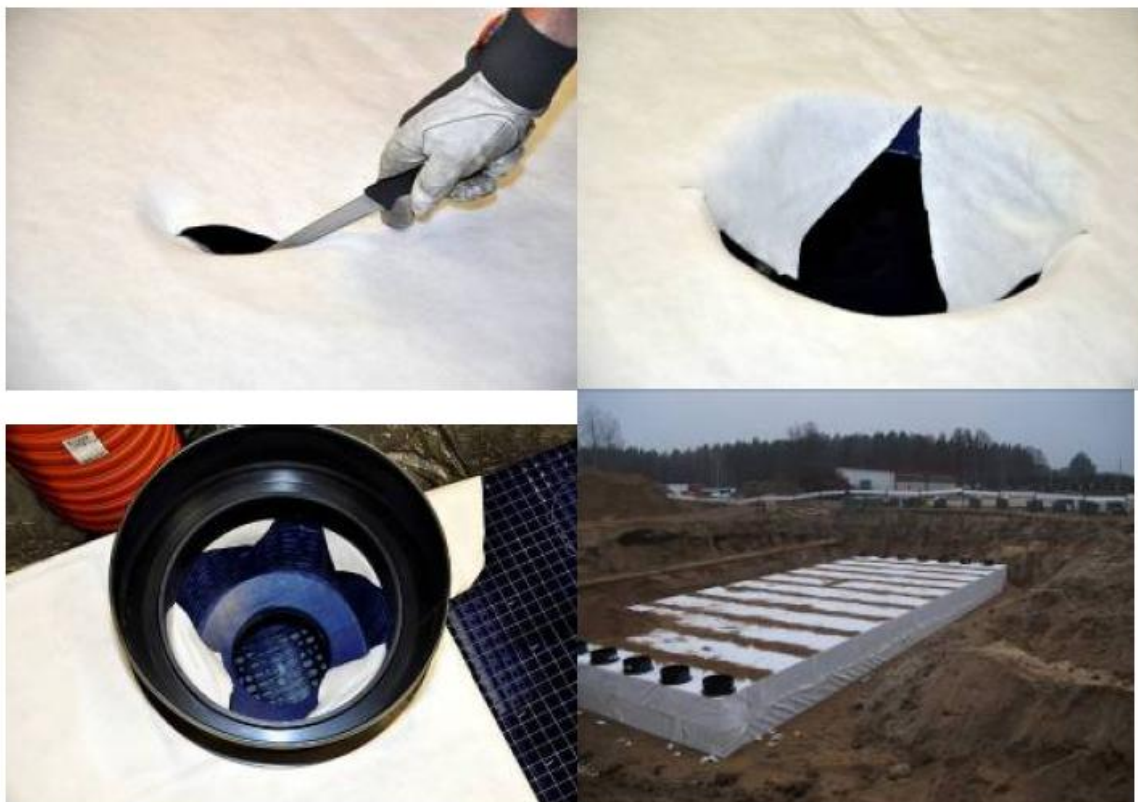


В случае многослойных инфильтрационно-аккумуляционных установок резервуар Wavin Q-Bic с отверстиями вверх продлевается, соответственно, в положение всей установки.

Отверстие возле соединительного устройства колодца в самом высоком слое модуля должно быть закрыто заглушкой 65 кПа.



После покрытия всей инфильтрационно-аккумуляционной установки геотканью возможно дальнейшее строительство смотрового колодца. Отверстие в геоткани выполняется путем вырезания отверстия Х-образной формы в местах, где ранее были вырезаны отверстия в резервуарах, и лишнее (уголки) проталкивается в отверстия.



Затем соединительное устройство колодца помещается в отверстие и продляется до соответствующей высоты с помощью гофрированной трубы Тегра 600 с уплотнителем.



Использование уплотнителя для уплотнения верхушки – это вариант на случай возникновения неблагоприятного состояния воды.

Перед окончательной засыпкой инфильтрационно-аккумуляционной установки все соединения и колодцы должны быть надлежащим образом соединены.



Тщательно обмотайте инфильтрационные резервуары геотканью. Котлован вокруг засыпьте гравиевой обсыпкой (не желательно использовать гравий с острыми краями). Для обсыпки используйте те же материалы, которые использовали для подсыпки. Размер обсыпки должен быть идентичен размеру подсыпки.

Наверху системы, построенной из резервуаров Wavin Q-Bic, необходимо предусмотреть песочную засыпку размером 0,2 м или, с согласия Инспектора по надзору, допускается использование естественного грунта, проверенного – без острых краев.



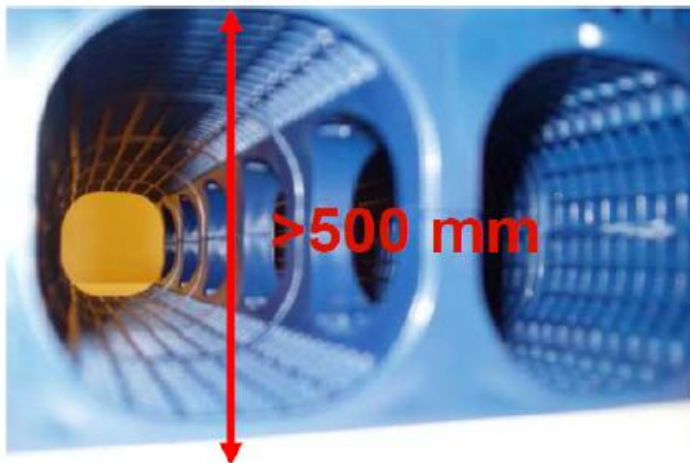
Уплотнять грунт над системами резервуаров необходимо слоями каждые 0,3 - 0,4 м ручными уплотнителями до высоты 1,0 м. Свыше этой высоты – можно уплотнять механическими уплотнителями.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Запрещена езда непосредственно по инфильтрационно-аккумуляционным резервуарам!

Инструкция по эксплуатации

Система резервуаров Wavin Q-Bic была разработана для того, чтобы дать возможность владельцу аккумуляционных или инфильтрационных систем проверить их внутренние части путем осмотра CCTV специальных каналов для принятия соответствующего решения об очистке. Эти действия выполняются через встроенные каналы в одинарном резервуаре Wavin Q-Bic. Для обеспечения надлежащей телеинспекции и эффективной очистки использованы каналы диаметром > 500 мм. Такое конструкторское решение, в зависимости от предложенного проектного решения, дает возможность осуществлять телеинспекцию и очищать практически всю поверхность модуля.



Правильно спроектированный аккумуляционный или инфильтрационный модуль, в зависимости от локальных требований, должен непосредственно перед системой резервуаров иметь устройства для предварительной очистки или очистки воды атмосферных осадков, доводя ее качество до определенного уровня. В зависимости от запланированной степени загрязнения воды атмосферных осадков применяемое оборудование может состоять, например, из одних только осадочных чанов или других механических фильтров для задержки ила и более крупных загрязнений, либо взаимодействовать с отделителями продуктов нефтепереработки. Специфика этого оборудования и вопросы его эксплуатации не являются предметом настоящей работы.

Использование предварительной очистки перед модулем должно препятствовать попаданию отложений, твердых частиц и/или продуктов нефтепереработки в резервуары.

Резервуары Wavin Q-Bic, благодаря своей уникальной конструкции, дают возможность провести осмотр внутренней части и оценить правильность работы резервуаров. Это имеет особое значение в случае задействования функции инфильтрации воды атмосферных осадков в грунт.

Если местное законодательство не предусматривает иное, с целью обеспечения стабильной функциональности резервуаров необходимо обеспечить их надлежащую эксплуатацию путем мониторинга (периодическая проверка CCTV) технического состояния резервуаров и очистку, если этого требует техническое состояние.

Рекомендуется проведение телеинспекции хотя бы раз в год, лучше всего весной, после таяния снега. Телеинспекцию необходимо проводить также всякий раз, когда происходит гидравлическая перегрузка оборудования для предварительной очистки воды атмосферных осадков. Необходимо проверить, не привела ли гидравлическая перегрузка к вымыванию отложений из этого оборудования в инфильтрационно-аккумуляционные модули. В случае обнаружения загрязнения модулей необходимо их почистить.

Если в обоснованных случаях не используется очистное оборудование или сводится к вылавливанию более крупных загрязнений (> 2 мм), телеинспекцию необходимо проводить как минимум два раза в год – весной (после таяния снега) и поздней осенью.

Забота о качестве воды атмосферных осадков, которая поступает в инфильтрационно-аккумуляционные системы, даст возможность продлить срок эксплуатации системы Wavin Q-Bic, и тем самым сократит эксплуатационные расходы.

Телеинспекция

Телеинспекцию необходимо проводить через смотровые колодцы $\geq \text{DN}315$ или инспекционные колодцы DN600, установленные прямо на резервуарах.



Оборудование CCTV необходимо подобрать таким образом, чтобы его можно было бы свободно вставлять в резервуары через колодцы или притоки в резервуар (в зависимости от диаметра впускного трубопровода). Требуемое оборудование CCTV чаще всего находится в распоряжении фирм, которые эксплуатируют локальные канализационные сети.





Чистка

Как и телеинспекцию, очистку инфильтрационно-аккумуляционных систем необходимо проводить через смотровые колодцы или ревизионные колодцы.

Размер чистящей головки зависит от:

- диаметра смотрового канала в резервуаре Q-Bic. В этом случае размер не должен превышать номинальный размер канализационных труб DN500,
- использованного диаметра инспекционных колодцев на модуле. В этом случае размер не должен превышать номинальный размер канализационных труб соответственно DN300 или DN500
- диаметра смотровых колодцев и диаметра трубопровода на притоке в резервуар.

В каждом из описанных выше случаев размер головки зависит от самого маленького диаметра отверстия, через которое она будет вводиться.

Тип головки зависит от типа загрязнений в системе, обнаруженного при телеинспекции.



При прополаскивании необходимо использовать рекомендованные параметры, например, PN-EN 13476. Эта норма предписывает низконапорное прополаскивание большим количеством воды. В связи с этим необходимо помнить, что максимальное давление в насосе не должно превышать 120 бар, а диаметр одинарного жиклера (не головки) не может быть меньше 2,8 мм. Очистку необходимо выполнять большим количеством воды. Также необходимо обратить внимание на контроль скорости перемещения головки, особенно вблизи конца модуля (вероятность повреждения заглушек каналов). Затем вместе с затронутыми отложениями откачать, например, автоцистерной для откачки и вывоза содержимого колодцев.

Эксплуатация резервуаров, построенных из резервуаров WAVIN Q-Bic/WAVIN Q-BB, заключается, прежде всего, в контроле и очистке оборудования для предварительной очистки или/и очистки воды атмосферных осадков, которое использовалось на притоке к резервуару. Проверка и очистка этого оборудования должна выполняться минимум дважды в год (весной, осенью), чтобы устранить загрязнения, которые накопились в фильтрах, многослойных пакетах и т.д. Правильная эксплуатация, забота о качестве воды атмосферных осадков, которая попадает в резервуары, позволит продлить срок эксплуатации системы Wavin Q-Bic и/или WAVIN Q-BB, и тем самым сократит эксплуатационные расходы.