

Какой бетон использовать: водонепроницаемый или водостойкий?

Когда установлена причина сырости, то можно приступить к гидроизоляции бетонных конструкций.

Способов гидроизоляции бетонных конструкций так много, что в них немудрено запутаться. Здесь представлены краткие практические рекомендации по выбору гидроизоляционных материалов, изменяющих свойства бетона, т.е. делающих сам бетон гидроизолирующим и защитным слоем.

Можно выделить два основных направления (класса) как сделать бетон гидроизолирующим и защитным слоем:

1. Придать бетону водостойкость
2. Придать бетону водонепроницаемость

1. Водостойкие бетоны

1.1. Особенности водостойких бетонов

Работа водостойкого бетона заключается в том, чтобы:

- либо "отталкивать" воду (не смачиваться), что обеспечивается применением гидрофобизаторов:

Фото 1. Так работает гидрофобизатор

- либо не пропускать воду внутрь, но если нет давления воды (как при обрызгивании или ином незначительном увлажнении), что обеспечивается частичным зарастиванием капилляров путём применения кольматирующих материалов в минимальных дозировках, а лучше специально разработанных материалов для частичной кольматации (например, Контацид марки 3):

Фото 2. Так работает Контацид марки 3

При этом пористость бетона либо практически не изменяется (в случае гидрофобизации), либо уменьшается незначительно (в случае частичной кольматации), поэтому вода под давлением может проникнуть сквозь такой

<http://dehidrol.ru/>



бетон. К примеру, по данным А.А. Алентьева и др. "Кремнийорганические гидрофобизаторы" критическое давление, которое способны выдерживать гидрофобизированные тела (угол краевого смачивания 140°), в зависимости от диаметра пор составляет:

Диаметр пор, мк	Критическое давление, ат
2	1
10	0,2
30	0,6
60	0,03

Отсюда и основное применение водостойких (и особенно гидрофобизированных) бетонов - над уровнем воды (т.е. защита от сырости и коррозии):

- *стены в надземной части конструкции с наветренной стороны;*
- *бетонный пол в цехах, складах, не соприкасающийся с грунтовыми водами...*

1.2. Получение водостойкого бетона

Получить водостойкий бетон можно:

- **из бетонной смеси**, например, введя в неё гидрофобизатор или кольматирующую добавку (оптимизированную по количеству и рецептуре - такую, как Контацид марки 3 (для высокопористых бетонов) или Бетоноправ люкс марки 2 (для низкопористых бетонов));
- либо **обработав существующий бетон** гидрофобизатором или кольматирующей пропиткой (оптимизированной по количеству и рецептуре - такой, как раствор Контацида марки 3).

Однако, применяя гидрофобизатор, следует помнить о его особенностях. Любой гидрофобизатор за счёт своих водоотталкивающих свойств (т.е. целевого эффекта - см. фото 1) является материалом, препятствующим:

- проникновению в подложку водных растворов, в т.ч. кольматирующих поры;
- смачиванию подложки и сцеплению с нею водосодержащих растворов, в т.ч. растворов на основе цемента, извести, гипса, а также водоземлюльсионных лакокрасочных материалов.

Соответственно, при эффективной гидрофобизации в последующем можно столкнуться с проблемами, связанными невозможностью качественного:

- ремонта и омоноличивания подложки;
- декоративной обработки подложки.

Принимая во внимание эти особенности гидрофобизаторов, создание водостойких бетонов с использованием системы совместимых материалов Дегидрол, Бетоноправ, Контацид основано на частичной кольматации (см. фото 2).

Изготовление водостойкого бетона с применением системы Дегидрол, Бетоноправ, Контацид

Для изготовления однородного повышено водостойкого бетона, в т.ч. на пористых заполнителях можно использовать оптимизированную добавку Бетоноправ люкс марки 2 в количестве 3-4 л на кубометр бетонной смеси. Эта добавка также придаёт бетону коррозионную стойкость (морозостойкость) и дополнительно повышает его водонепроницаемость.

Пример рецептуры водостойкого бетона:

Цемент	Щебень	Песок	Бетоноправ люкс марки 2	Вода
490 кг	1190 кг	600 кг	4 л	170 л

В случае ячеистых бетонов (пенобетонов, газобетонов) следует использовать Контацид марки 3.

Водостойкие бетоны не способны эффективно противостоять давлению воды, они стойки к воздействию брызг воды или к небольшому увлажнению, т.е., главным образом, сырости. Если Вам необходимо, чтобы бетон противостоял давлению воды, например, в подземных конструкциях или в резервуарах, то вам нужен водонепроницаемый бетон.

2. Водонепроницаемый бетон

Сам термин "водонепроницаемый бетон" характеризует способ работы такого бетона и типовые области его применения - там, где нужно, чтобы вода не проходила сквозь бетон даже при наличии давления воды:

- *блоки водозабора и водоподготовки, сборники и резервуары питьевой воды, бетонные конструкции фильтров, отстойники и сборники технической воды, азротенки, выгребные ямы, емкости очистных сооружений, бетонные коллекторы;*
- *плотины, дамбы, потерны и галереи в них, бетонные водоводы, градирни, фонтаны;*
- *подземные и заглубленные сооружения и конструкции (в т.ч. склады, торговые залы, подвалы, убежища, цокольные этажи, подземные гаражи, паркинги, погреба, фундаменты, КНС), отсыревающие, промокающие и промерзающие стены...*



Для получения водонепроницаемого бетона используются методы снижения его пористости, например, кольматация.

При введении гидроизолирующей добавки в бетонную смесь вся толща бетона становится водонепроницаемой.



Пример рецептуры водонепроницаемого бетона:

Цемент	Щебень	Песок	Дегидрол люкс марка 10-2	Вода
490 кг	1190 кг	600 кг	4 л	170 л

Основной характеристикой водонепроницаемого бетона является марка по водонепроницаемости. К примеру, добавка в бетонную смесь Дегидрола люкс марки 10-2 позволяет получать бетон с водонепроницаемостью до марки W20. Такой бетон способен выдержать давление воды 20 атмосфер или 200 метров водного столба.

Казалось бы 200 метров водного столба - чрезмерное значение для обычного строительства, однако это не так. Дело в том, что испытания бетона на водонепроницаемость согласно ГОСТ 12730.5—84 ведут на образцах с толщиной не более 150 мм, причём выдерживают образцы под заданным давлением воды не более 16 часов. Так получают некое общее для всех мерило для определения и фиксации водонепроницаемости бетона. Естественно, что на практике условия могут кардинально отличаться от ГОСТовских, в частности:

- грунтовые воды подпирают весной и осенью бетонные конструкции подвала не 16 часов, а в десятки и сотни раз дольше;
- толщина большинства фундаментных блоков 400 или 600 мм, а толщина монолитных стен от 100 мм и больше.

Задача инженера-строителя как раз и заключается в том, чтобы учесть сложное влияние этих факторов и обеспечить водонепроницаемость бетонной конструкции.