

Сводом правил СП 45.13330.2017 установлено требование - производить нагнетание растворов под пригрузом, исключая выходы раствором на поверхность (п.16.2.7 - для пропитки, п.16.4.7 - для гидроразрыва).

При выполнении силикатизации в режиме пропитки давление нагнетания раствора достигает 0,05-0,6 МПа. Получается, что согласно СП уже при давлении нагнетания 0,6 МПа толщина слоя грунта пригруза должна быть не менее 1,5 м.

При выполнении инъекционной цементации в режиме гидроразрыва в связных грунтах давление нагнетания раствора достигает 5-12 МПа, что на порядок больше давлений при химическом закреплении.

Согласно СП пригрузом может быть не только грунт над закрепляемым массивом, но и само здание или специально устроенное покрытие по весу и прочностным свойствам способное исключить прорывы растворов на поверхность. Что касается нового строительства обеспечить требования СП возможно для любого способа, а вот при капитальном ремонте существующих зданий с подвалами и ленточными фундаментами имеются практически невыполнимые условия для инъекционной цементации без устройства дополнительного пригруза.

Дело в том, что глубина заложения фундаментов в таких зданиях редко превышает 0,5 м от пола подвала, а полы в них зачастую земляные, либо цементные толщиной 100 мм. Добиться исключения выхода раствора на поверхность при этих условиях можно путем уменьшения давления нагнетания, что для химического закреплении будет означать уменьшение радиуса закреплении, однако для гидроразрыва - невозможность этого самого гидроразрыва.

В итоге при реализации проектов цементации в связных грунтах при капитальном ремонте зданий на ленточных фундаментах при наличии подвалов вполне вероятным видится получить заполненные цементным раствором инъекционные скважины и не более того.

Согласно п.16.4.5 СП 45.13330.2017 установлено требование к закреплению грунта в режиме гидроразрыва: нагнетание раствора в скважины (инъекторы) следует производить зонами (захватками), не превышающими 1 м. Для закреплении грунта в режиме пропитки жесткого ограничения по зонам

закрепления нет: наличие (отсутствие) зон (захваток) зависит от однородности (неоднородности) по проницаемости грунтов.