

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Сабри Моханад Муаяд Сабри** на тему «**Усиление оснований и регулирование осадок зданий расширяемой полиуретановой смолой**», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.02 «Основания и фундаменты, подземные сооружения»

Задача подъема фундаментов зданий и сооружений для компенсации их деформаций достаточно часто возникает в практике строительства и реконструкции. При этом использование в качестве «жидкого домкрата» вспениваемой полиуретановой смолы имеет существенные преимущества, поскольку при таком подъеме не приходится вмешиваться в конструктивную схему здания или сооружения. Однако при практическом использовании данной технологии для ответственных сооружений оставался невыясненным вопрос работы закрепленного грунта в основании фундаментов после инъекции.

В связи с этим поставленная в диссертации Сабри Моханад Муаяд Сабри задача исследования работы закрепленного грунта является весьма актуальной. Для решения этой задачи выполнен целый комплекс натурных, лабораторных и теоретических исследований.

В натурных испытаниях определен характер распространения смолы в массиве грунта. Показано, что в основном распространение происходит в виде гидроразрыва, в результате чего возникают пластины смолы, армирующие грунт. В натурных испытаниях показано также увеличение деформационных и прочностных характеристик основания. Фиксация данного факта в исследованиях позволяет активизировать практическое использование данной технологии для ответственных зданий и сооружений, так как в этом случае не возникает вопросов с несущей способностью основания после инъекции.

В выполненных соискателем лабораторных исследованиях были получены механические характеристики смолы при разной плотности и свойства вмещающих грунтов. Эти лабораторные исследования послужили основой для численного моделирования композита, состоящего из грунта и вспениваемой полиуретановой смолы. В результате моделирования были получены интегральные механические характеристики композитного материала. Эти параметры были далее заложены в модель натурных испытаний штампом и сравнены с результатами исследований.

Сама по себе методика решения такого рода задач имеет научную ценность. В механике грунтов достаточно частой является ситуация, когда испытания образца грунта или невозможны либо крайне сложны в реализации. К таким ситуациям относятся, например, определение свойств крупнообломочных грунтов. В работе предложен подход, в котором лабораторными методами определяются свойства составляющих композита, а свойства композитного материала определяются в результате численных решений. Достоверность полученных решений далее проверяется путем сравнения теоретических решений с данными натурных экспериментов. Такая методика представляется применимой и для других подобных задач.

В конечном счете автором предложен путь расчетного определения характеристик грунта после инъекции. Данный путь не описан в виде формул или

номограмм, он содержит внутри себя необходимость выполнения численных расчетов. При современном развитии вычислительной техники данное обстоятельство не представляется недостатком. Получение характеристик композитного материала численными методами может быть автоматизировано с использованием расчетных программ и использоваться в практике строительства не хуже более привычных формул и номограмм.

К работе могут быть высказаны следующие замечания:

1. Натурные испытания являются очень ценной информацией, получение которой требует больших усилий. Количество испытаний хорошо было бы увеличить для получения статистически достоверных результатов. В связи с этим в дальнейшем рекомендуется продолжить исследования для уточнения параметров закрепленного грунта.
2. Эксперименты на площадке проводились на небольшой глубине в песке. В этих условиях существенное влияние имеет коэффициент переуплотнения песка. В результате в эксперименте трудно установить влияние закрепления на деформационные характеристики грунта (поскольку переуплотненный грунт практически не уплотняется). Для более четкого определения деформационных характеристик необходимо исследование закрепления на больших глубинах.

Заключение:

Несмотря на указанные выше замечания, представленная Сабри М.М. диссертация на тему: «Усиление оснований и регулирование осадок зданий расширяемой полиуретановой смолой» является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится методика определения механических характеристик грунта, закрепленного расширяемой полиуретановой смолой, что позволяет использовать данную технологию для компенсации осадок фундаментов зданий и сооружений.

Диссертационная работа Сабри М.М. соответствует паспорту специальности 05.23.02 «Основания и фундаменты, подземные сооружения», обладает научной новизной и имеет практическое значение.

Считаю, что представленная работа, отвечает требованиям ВАК.РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Сабри Моханад Муаяд Сабри, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.02 «Основания и фундаменты, подземные сооружения».

Согласен на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета Д999.187.02

Шашкин Константин Георгиевич
Кандидат технических наук

05.23.02 Основания и фундаменты, подземные сооружения

Зам. ген. директора Института строительного проектирования «Геореконструкция»

Подпись К.Г. Шашкина заверено
Начальник отдела кадров И.Г. Волков

