

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гришиной Аллы Сергеевны на тему: «Анализ работы фиброармированного грунта в качестве обратной засыпки удерживающих конструкций», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.2 – «Основания и фундаменты, подземные сооружения»

Рассматриваемая работа посвящена изучению работы фиброармированного грунта, применяемого в качестве обратной засыпки удерживающих конструкций. Тема диссертационной работы является актуальной и имеет существенное практическое значение при устройстве насыпей автомобильных и железных дорог, подходов мостов, обратных засыпок подпорных сооружений, планировании рельефа застраиваемых территорий и др. Строительство в условиях существующей застройки ограничивает габариты возводимых сооружений в плане, что приводит к необходимости увеличения крутизны откосов земляных сооружений и снижения давления на подпорные сооружения. В настоящее время для решения этих задач нашли широкое применение различные геосинтетические материалы (георешетки, геосетки и т.п.), используемые в качестве армирующих элементов, а применение фиброармированных грунтов требует дополнительного изучения.

Рецензируемая работа состоит из введения, четырех глав и заключения.

Во введении приведено обоснование актуальности темы исследований, сформулированы цели и задачи, изложены основные положения, выносимые на защиту, личный вклад соискателя и сведения об апробации работы.

Целью диссертационной работы является оценка работы массива фиброармированного грунта и разработка методики по определению его прочностных характеристик для применения в практике проектирования геотехнических сооружений.

В первой главе выполнен обзор основных конструктивных решений подпорных стен, в т.ч. грунтоармированных. Выделена технология объемно-дисперсного армирования грунта, при которой короткие армирующие волокна равномерно распределены по всему объему грунтовой матрицы. Приведены основные методы расчета активного давления грунта и фиброгрунта обратной засыпки на ограждающие конструкции. Выполненный обзор показал, что фибровое армирование повышает прочность грунтов равномерно по всему объему и не требует обеспечения анкеровки, в отличие от линейного армирования. При этом для фиброгрунта может быть использована теория прочности Мора-Кулона, но предельная огибающая при этом представляет собой криволинейную или ломаную линию, характер которой меняется в зависимости от особенности работы фибры в грунте (выдергивание или растяжение волокон).

Во второй главе отражены результаты лабораторных испытаний фиброгрунтов методом трехосного сжатия. В рамках экспериментальных исследований рассмотрено два типа армирующих волокон – полипропиленовая и базальтовая фибра длиной 12 мм, выбранные на основании анализа предыдущих исследований. В качестве природного грунта был взят мелкий песок. По результатам проведения серии испытаний сделаны выводы о том, что в качестве материала армирующих волокон рекомендуется применять волокна полипропилена, содержание которых по массе сухого грунта не должно превышать 0,5%.

В третьей главе приведена методика получения однородной фибропесчаной смеси, программа и результаты модельных испытаний, выполнена оценка применимости фиброгрунта в качестве противэрозионного мероприятия. Модельные испытания проведены на модели ограждающей конструкции устоя моста в масштабе 1:10, которые показали, что фибровое армирование позволило увеличить в 3,3 – 12,5 раза критическую нагрузку на штамп, а горизонтальные перемещения стенки с обратной засыпкой из фибропеска при рассмотренных

нагрузках снижаются в среднем до 50 раз. Дополнительно получено, что фиброгрунт обладает повышенной противозрозийной стойкостью.

В четвертой главе предложена и верифицирована эмпирическая модель прочности, на основании которой автором была предложена методика определения действительных прочностных характеристик фиброгрунта, решена задача по оптимизации геометрии обратной засыпки в случае применения фиброгрунта и выполнено технико-экономическое обоснование.

По результатам рассмотрения автореферата имеются следующие вопросы и замечания, впрочем, не влияющие на положительную оценку работы:

1. Исследовалось ли влияние фибры на прочностные характеристики грунтов, отличных от песков мелких? Как будет изменяться прочность фиброгрунта при увеличении крупности песка?
2. Не представлена оценка влияния ползучести полипропиленовой фибры на деформации фиброгрунта, перемещения подпорных стен и нагрузки на них при длительном воздействии.
3. Не оценено влияние отрицательных температур на работу фиброгрунта.

Отмеченные недостатки не снижают качество выполненной диссертационной работы. Поставленная соискателем цель исследований и задачи выполнены. Диссертация обладает научной новизной. Проведенные исследования полностью соответствуют требованиям паспорта специальности 2.1.2 «Основания и фундаменты, подземные сооружения», а её автор, Гришина Алла Сергеевна, заслуживает присуждение ученой степени кандидата технических наук.

Согласны на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Заместитель директора по научной работе
НИИОСП им. Н.М. Герсееванова
АО «НИЦ «Строительство»,
доктор технических наук по специальности 05.23.02

Шулятьев Олег Александрович

Адрес: г. Москва, 109428, 2-я Институтская ул., д. 6,
стр. 12
E-mail: niosp35@yandex.ru
Тел. +7 495 170-57-83

Старший научный сотрудник
НИИОСП им. Н.М. Герсееванова
АО «НИЦ «Строительство»

Поспехов Валентин Сергеевич

Адрес: г. Москва, 109428, 2-я Институтская ул., д. 6,
стр. 12
E-mail: pvs81@mail.ru
Тел. +7 903 113-78-40



Подписи Шулятьева Олега Александровича и Поспехова Валентина Сергеевича заверяю

Директор НИИОСП им. Н.М. Герсееванова, к.т.н.  Р.Ф. Шарафутдинов

14.02.23