

Отзыв

**на автореферат диссертационной работы Карасева М.А.
«ПРОГНОЗ ГЕОМЕХАНИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
В СЛОИСТЫХ ПОРОДНЫХ МАССИВАХ
ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ
СЛОЖНОЙ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ КОНФИГУРАЦИИ В
УСЛОВИЯХ ПЛОТНОЙ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ»,
представленной на соискание ученой степени доктора
технических наук по специальности 25.00.20.-«Геомеханика, разрушение
горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика»**

Активизация процессов освоения подземного пространства крупных городов, связанная с необходимостью развития уже существующих и строительства новых транспортных направлений, а также с необходимостью комплексного освоения подземного пространства, остро поднимает проблему эффективного проектирования строительства транспортных тоннелей (в том числе и тоннелей метрополитена) с применением наиболее современных технологий.

Проектирование строительства любого подземного сооружения всегда связано с необходимостью оценки влияния их строительства на существующую застройку земной поверхности и объекты инфраструктуры. Процессы сдвижения земной поверхности определяются как результат взаимного наложения комплекса факторов, наиболее важными из которых являются инженерно-геологические и гидрогеологические условия, а также технология строительства подземного сооружения.

Диссертационная работа Карасева М.А. направлена на изучение геомеханических процессов во вмещающем породном массиве при строительстве подземных сооружений сложной пространственной конфигурации в горных породах, для которых механическое поведение можно описать с применением модели слоистой трансверсально-изотропной среды.

Тема диссертации посвящена решению научной проблемы прогноза геомеханических процессов в анизотропных массивах горных пород при строительстве подземных сооружений сложной геометрии. Выбранная тема диссертационной работы является актуальной в виду наличия большого объема нерешенных вопросов в данном направлении.

Цель работы заключается в разработке и обосновании теоретических положений прогноза геомеханических процессов в породном массиве в окрестности подземных сооружений сложной пространственной конфигурации, расположенных в твердых аргиллитоподобных глинистых породах,

№ 482-16
от 28.12.2017

обеспечивающих сохранность зданий и сооружений при их подработке горнопроходческими и строительно-монтажными работами.

Поставленная цель диссертационной работы достигается с использованием набора различных методов исследований, включающего лабораторные, натурные и аналитические исследования.

В диссертационной работе получены научные новые оригинальные результаты, к которым отнесены:

- выявлен механизм деформирования и разрушения аргиллитоподобных глинистых пород, основанный на формировании новых или развитии существующих микротрещин, который позволяет моделировать формирование макротрещин и фрагментацию породы. Математическое описание данного процесса выполнено на основании физической модели, предложенной А.Н. Ставрогиным, в рамках метода конечно-дискретных элементов, где упругие деформации описываются на уровне сплошных элементов, а формирование и развитие микротрещин – на уровне когезионных элементов;

- разработана геомеханическая модель аргиллитоподобных глинистых пород в рамках концепции “мультислоистой” среды, которая позволяет учитывать такие важные особенности ее деформирования как нелинейность поведения в диапазоне малых деформаций, зависимость деформационных свойств от достигнутых напряжений и деформаций, естественную и деформационную анизотропию механических свойств. Модель разработана в рамках теории пластического течения, а сами напряжения и деформации определяются на локальных площадках интегрирования;

- разработана методология расчета напряженно-деформированного состояния конструкций подземных комплексов сложной пространственной конфигурации при взаимодействии их с породным массивом путем разделения объекта на глобальные и локальные модели, что позволяет повысить достоверность прогноза геомеханических процессов за счет повышения степени детализации этапов строительства подземных сооружений на уровне локальных моделей, в то время как прогноз деформаций земной поверхности выполняется на уровне глобальной модели.

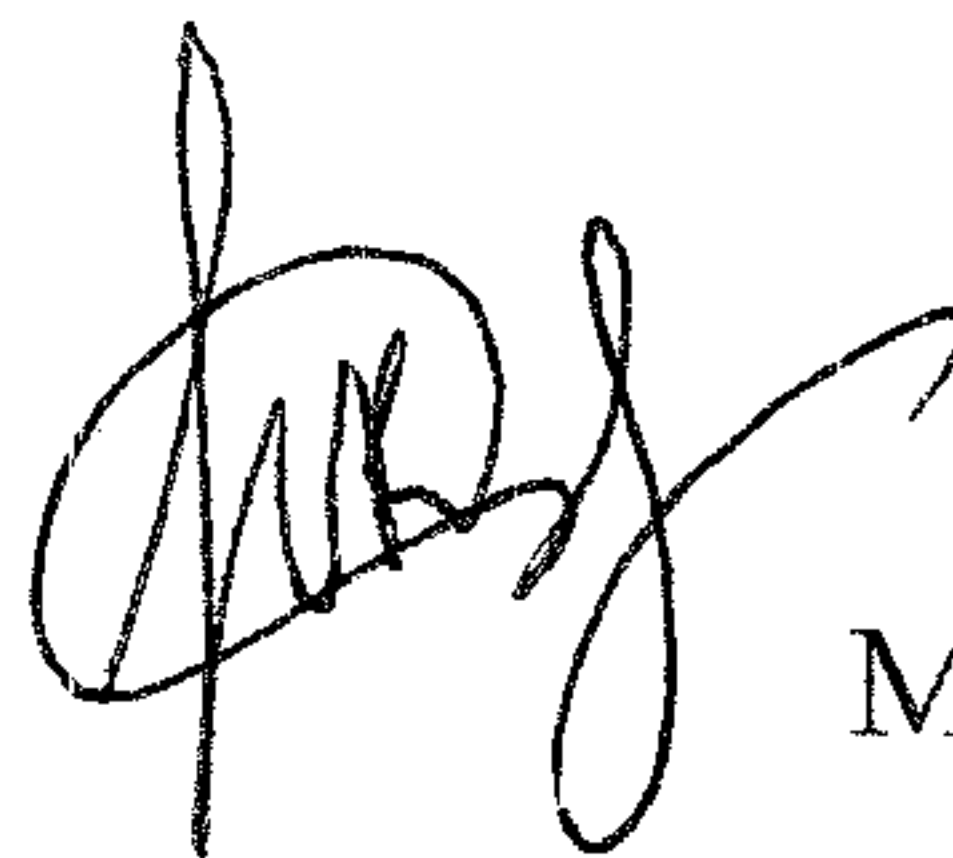
Особенно следует отметить, что в работе представлена реализация модели дискретно-сплошной среды для описания механического поведения анизотропных плотных горных пород. Эта модель отличается оригинальностью и результаты, которые можно получать с ее применением, по сути расширяют возможности метода конечных элементов по корректному моделированию процессов разрушения горных пород после потери сплошности при различных видах напряженных состояний.

Указанные результаты диссертационной работы безусловно имеют практическое значение и используются при проектировании строительства подземных сооружений метрополитена г. Санкт-Петербурга.

В качестве замечания можно отметить, что в автореферате не показаны результаты моделирования с применением модели дискретно-сплошной среды в рамках пространственной постановки.

В целом, диссертационная работа М.А. Карасева посвящена решению крупной научной проблемы – разработки методологии проектирования подземных комплексов сложной пространственной конфигурации, основанной на фактических закономерностях поведения горных пород вмещающего массива при этапном ведении горнопроходческих и строительно-монтажных работ с учетом нелинейности и анизотропии сред, имеет большое практическое значение для освоения подземного пространства мегаполисов и удовлетворяет требованиям ВАК Минобрнауки России, предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор достоин присуждения ему ученой степени доктора технических наук.

Главный маркшейдер закрытого акционерного общества «Семнадцатое управление «Метрострой», к.т.н.



Долгих
Михаил Владимирович

Почтовый адрес:
196105, Санкт-Петербург,
ул. Благодатная д.47
Телефон: (812) 369-03-76
E-mail: mosmu17@mail.ru

«02» ноября 2017 г.

Подпись Долгих Михаила Владимировича удостоверяем:

Генеральный директор

А.В. Гуслинский

Старший инспектор ОК

Е.В. Рачковская

