

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени
доктора технических наук Карасева М.А.
на тему:

**«Прогноз геомеханических процессов в слоистых породных массивах при
строительстве подземных сооружений сложной пространственной конфигурации в
условиях плотной городской застройки».**
по специальности 25.00.20 – «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная
аэрогазодинамика и горная теплофизика»

Практика строительства метрополитена в Санкт-Петербурге (Ленинграде) с фактическими величинами деформаций, при строительстве станций глубокого заложения, превышающими 100 мм, показывает неоспоримую актуальность темы диссертационной работы Карасева М.А. «Прогноз геомеханических процессов в слоистых породных массивах при строительстве подземных сооружений сложной пространственной конфигурации в условиях плотной городской застройки» для современных условий строительства, в которых требования нормативной документации ограничивают деформации существующей дневной поверхности до 20 - 30 мм, а достоверность прогноза геомеханических процессов в породном массиве при строительстве подземных сооружений играет решающую роль для подбора оптимальных технологических решений.

Поставленные автором работы задачи исследований и принятые методы исследований, позволили решить крупную научную проблему разработки методологии проектирования подземных сооружений сложной конфигурации, базирующейся на установленных закономерностях изменения напряженно-деформированного состояния породного массива с поэтапным раскрытием на полное сечение и с учетом анизотропии и нелинейности вмещающей среды.

Важным элементом научной новизны следует признать разработку геомеханической модели твердых аргиллитоподобных глинистых пород, учитывающей зависимость деформационных характеристик среды от достигнутого уровня напряжений и деформаций, а также влияние напряжений на анизотропию механических свойств. Численная реализация такой модели в программных комплексах позволяет повысить точность прогноза деформаций породного массива в окрестности подземного сооружения и оседания земной поверхности при строительстве подземных сооружений в слоистых средах, что представляет уже практическую значимость работы.

Научной новизной также является разделение глобальной модели, которой представлено подземное сооружение сложной пространственной формы, на подмодели, в рамках которых выполняется детальный геомеханический анализ деформирования породного массива и

№ 423-10
от 05.12.2017

деформаций земной поверхности с последующим суммированием локальных деформаций по предложенному алгоритму.

Повышение детализации моделирования процессов строительства подземных сооружений за счет их разделения на уровни локальных моделей и глобальной модели позволяет создать эффективный инструмент для снижения или предотвращения негативных последствий нового строительства на объекты существующей застройки. Реализация такого подхода позволила уже на стадии проектирования обосновать технологические решения, снижающие деформации земной поверхности для новых участков Санкт-Петербургского метрополитена и получить положительное заключение ФАУ «ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗА РОССИИ».

К рассматриваемой работе имеется следующее замечание:

- геомеханические модели разработаны только для твердых аргиллитоподобных глинистых пород, но при этом толща таких пород составляет только третью часть от глубины заложения станций Санкт-Петербургского метрополитена глубокого заложения. Остальную толщу представляют четвертичные отложения, которые в автореферате не рассматриваются. Неужели роль четвертичных отложений в формировании деформаций земной поверхности столь мала, что ею можно пренебречь?

В целом, диссертационная работа характеризуется актуальностью проблемы исследований, обладает научной новизной, практическая ценность работы подтверждена внедрением в проектируемые объекты Санкт-Петербургского метрополитена, что свидетельствует о высокой научной квалификации автора. Представленная диссертационная работа отвечает требованиям ВАК, а Карасев М.А. заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 25.00.20 – «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

Зам. Ген. директора по научно-исследовательской работе ОАО НИПИИ "Ленметрогипротранс", к.т.н.

М.О. Лебедев



Лебедев Михаил Олегович
ОАО Научно-исследовательский проектно-изыскательский институт
«Ленметрогипротранс» (ОАО НИПИИ «ЛМГТ»)
Адрес: Россия, 191002, Санкт-Петербург, Большая Московская ул., дом 2
Телефон: (812) 316-20-22, (812) 712-52-52
E-mail: lebedev-lmgt@yandex.ru