

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Карасева Максима Анатольевича «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».

Строительство любого подземного сооружения приводит к изменению напряженно-деформированного состояния вмещающего массива, влияние которого распространяется до земной поверхности и оказывает негативные воздействия на здания, сооружения, инженерные коммуникации, особенно в условиях плотной городской застройки. Существующие эмпирические, полуэмпирические, аналитические и численные методы прогноза, а также рекомендации нормативных документов не позволяют в полной мере описать геомеханические процессы, происходящие в слоистых массивах при строительстве подземных сооружений, имеющих, к тому же, сложную пространственную конфигурацию. В связи с этим, создание моделей расчета для повышения достоверности прогноза геомеханических процессов и деформаций земной поверхности при строительстве подземных сооружений сложной пространственной конфигурации в массивах со слоистой структурой является **актуальной** проблемой при решении комплекса задач по освоению подземного пространства мегаполисов.

Основные результаты работы, отражающие ее научную новизну, заключаются в следующем:

установлен механизм деформирования и разрушения аргиллитоподобных глинистых пород, позволяющий моделировать формирование трещин и фрагментацию породы; разработана геомеханическая модель и получены закономерности изменения жесткости породной среды на основе взаимосвязи деформационных характеристик с достигаемыми напряжениями и деформациями; для прогноза зарождения и роста микро- и макротрещин разработаны численные модели слоистой среды с учетом анизотропии ее свойств; предложена и реализована концепция дискретного численного моделирования напряженно-деформированного состояния породного массива и деформаций земной поверхности при поэтапном строительстве подземных сооружений сложной пространственной конфигурации.

Практическое значение работы состоит:

разработан новый подход и метод расчета деформаций породного массива при строительстве подземных сооружений, позволяющий повысить оценку негативного влияния деформаций на здания, сооружения и объекты городской инфраструктуры; предложен алгоритм реализации модели твердой аргиллитоподобной слоистой глинистой среды в существующих программных комплексах; разработаны методы расчета зоны влияния строительства

№ 440-10
от 14.12.2017

