



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет»
(СПбГАСУ)

ул. 2-я Красноармейская, д. 4, Санкт-Петербург, 190005

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Шэнь Цяофэн**
на тему **«Прогноз геомеханических процессов при строительстве односводчатых станций метрополитена по технологии поэтапного раскрытия выработки в малопрочных скальных грунтах»**,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.8 – «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей».

Актуальность темы: в мировой практике подземного строительства отмечается тенденция совершенствования новоавстрийского способа при сооружении тоннелей большого пролета (многополосные транспортные тоннели и односводчатые станции). Раскрытие таких выработок в среднепрочных и малопрочных скальных массивах зачастую невозможно на полное сечение и требует применения инновационных технологий производства работ с поэтапным раскрытием выработки до проектного сечения несколькими опережающими забоями. При применении подобных технологий степень влияния на формирование НДС системы «крепь – грунтовый массив», а в итоге, на устойчивость раскрытой до проектного сечения выработки, зависит от множества факторов. К ним следует отнести не только прочностные и деформационные характеристики скального массива, геометрические параметры сечения и конструктивные особенности временной крепи, но количество и последовательность разработки опережающих выработок, расположенных в одном сечении тоннеля, опережение забоев каждой из этих выработок и т.д. Учет на стадии проектирования и расчета перечисленных факторов является сложной и малоизученной задачей. Поэтому разработка практической методики прогноза НДС грунтового массива и временной крепи при поэтапном раскрытии опережающими забоями большепролетных выработок в скальных массивах низкой прочности, несомненно, является актуальной научной и инженерно-технической задачей.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций основывается на ранее опубликованных в течение 2017-2020 гг. исследованиях в 7-ми печатных работах, на внедрении результатов исследований, использованных в конкретных условиях при строительстве станции «Северный вокзал» кольцевой линии метрополитена в г. Чунцин КНР, так же в использовании в учебном процессе (в частности, в рамках дисциплины «Инновационные технологии в тоннелестроении» для специальности 23.05.06 - «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» по специализации «Тоннели и метрополитены») и не вызывает сомнений.

Научная новизна диссертационной работы автора заключается в разработке концепции системного подхода к проведению исследований, глубоком анализе и интерпретировании

количественных результатов вычислительных экспериментов, разработке методики и алгоритма прогноза НДС системы «крепь – грунтовый массив», с верификацией результатов исследования.

Достоверность полученных автором результатов исследований подтверждается результатами численного моделирования методом конечных элементов при сопоставлении с результатами исследований, приведенных в различных независимых источниках по данной тематике.

Из автореферата не ясно:

- какая геомеханическая модель грунтового массива использовалась при расчетах методом конечных элементов в программных комплексах «FLAC» и «MIDAS GTS NX»;
- чем обоснованы размеры модели грунтового массива при численном моделировании;
- рассматривалась только однородная грунтовая среда по длине сооружения или производился анализ НДС при наличии структурных нарушений скального массива, серьезно снижающих его физикомеханические характеристики.

В целом диссертационная работа Шэнь Цяофэн на тему: «Прогноз геомеханических процессов при строительстве односводчатых станций метрополитена по технологии поэтапного раскрытия выработки в малопрочных скальных грунтах» выполнена на актуальную тему и представляет собой законченную научно-квалификационную работу. В работе изложены научнообоснованные технические разработки, имеющие существенное значение для повышения эффективности и безопасности проходки тоннельных выработок большого пролета в малопрочных скальных грунтах при ее поэтапном раскрытии опережающими забоями.

На основании изложенного считаем, что диссертация отвечает требованиям Постановления Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. (ред. от 11.09.2021 г.) и «Положению о присуждении ученых степеней», а ее автор Шэнь Цяофэн заслуживает присуждения ученой степени по специальности 2.1.8 – «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей» (технические науки).

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет (СПбГАСУ)

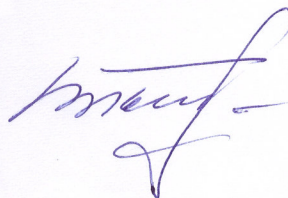
Тел.: (812) 316-15-81

Адрес: 19005, Санкт-Петербург, 2-я Красноармейская ул., д. 4, к.601-С


e-mail: ad@spbgasu.ru; kafedra-ad@yandex.ru

Сайт: <http://www.spbgasu.ru>

Профессор кафедры
«Автомобильные дороги,
мосты и тоннели» СПбГАСУ
кандидат технических наук, профессор

 В.А.Быстров

Заведующий кафедрой
«Автомобильные дороги,
Мосты и тоннели» СПбГАСУ
Кандидат технических наук, доцент

 М.П.Клековкина



Подпись Быстров В. А.
Клековкина М. П.
ЗАВЕРЯЮ
Заведующий управления кадров
СПбГАСУ
«25» 10 20 21 г.