

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации М.А. Карасева «Прогноз геомеханических процессов в слоистых породных массивах при строительстве подземных сооружений сложной пространственной конфигурации в условиях плотной городской застройки» на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.20 – Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика

Актуальность работы. Снижение аварийности в процессе строительства подземных сооружений в пределах городских инфраструктур и наличии плотной застройки, функционировании старинных зданий, в первую очередь архитектурно-исторических памятников, исчерпавших свой эксплуатационный ресурс, сохранение инженерных сетей и наземных транспортных коммуникаций позволяет решать многие экономические, социальные проблемы мегаполисов, повышая комфортность проживания в них и туристическую привлекательность. Основная задача диссертационной работы – разработка и апробация предложенной автором методологии прогнозирования геомеханических процессов, протекающих в толще горных пород и на земной поверхности, которые позволяют количественно оценить деформации в зоне влияния подземных работ, которые ведутся в твердых аргиллитоподобных глинистых породах – весьма актуальна и имеет ряд сложностей при ее решении.

Научную новизну работы можно проследить по двум направлениям: 1) установление особенностей деформационного поведения аргиллитоподобных глин, рассматриваемых как анизотропные среды. При этом, используется концепция модели поведения пород как многослойного объекта дискретного тела, деформирование которого трактуется на микроуровне как результат разрушения контактов между частицами. Для исследуемых пород – аргиллитоподобных глин, все модели поведения сформулированы в рамках теории нелинейной упругости или упругопластического течения; 2) прогнозирование геомеханических процессов на базе предложенных шести вариантов моделей особенностей деформирования аргиллитоподобных тел, которые позволяют выполнить расчеты деформаций земной поверхности в различных сочетаниях использования изотропных и трансверсально-изотропных тел линейных и нелинейных сред, с учетом анизотропии прочности и деформационных свойств глин. Следует также отметить широкое использование современной вычислительной техники.

Практическая значимость работы заключается: 1) в повышении достоверности прогнозов для оценки развития деформаций земной поверхности на застроенных территориях городских инфраструктур и их воздействия на устойчивость наземных зданий и сооружений при проходке подземных сооружений сложной пространственной конфигурации; 2) в разработке методов расчета зоны влияния строительства подземных сооружений для оценки необходимости защиты зданий и их сохранения для последующей эксплуатации.

№ 442-10
от 14.12.2017

Замечания.

1. Во главу угла своей работы автор поставил оценку влияния деформационной способности и прочности аргиллитоподобных глин и разработку моделей их поведения как вмещающей среды подземных сооружений сложной конфигурации для прогноза деформаций земной поверхности и соответственно эксплуатируемых наземных зданий и сооружений. Вместе с тем, практика строительства и эксплуатации подземных сооружений при наличии многослойного разреза грунтов, залегающих над плотными глинами, во многом зависит от их деформационной способности и способности к развитию пластического деформирования перекрывающих грунтов. В Санкт-Петербурге в разрезе над подземными сооружениями залегают грунты не только высокой и средней (как указано в диссертации), но и малой степени литификации. Достаточно вспомнить последствия строительства станции метрополитена “Адмиралтейская”, где над подземной станцией прослеживается толща слабых грунтов мощностью более 50 метров.

2. Возможно ли в формуле (2), приведенной в автореферате для расчета модуля деформации протерозойских глин, отрицательное значение числителя при условии $c \cdot \cos\varphi < \sigma_3 \cdot \sin\varphi$? Если в величину сцепления включить коэффициент структурного ослабления, поскольку протерозойские глины имеют трещиноватость различного генезиса, то сцепление глины снизится на 50% и более.

3. Проведенные нами исследования протерозойских (верхнекотлинских) глин показали, что глины по глубине имеют зональное строение не только по физическим свойствам, но и прочности, деформационной способности и степени трещиноватости. В то же время в практике расчетов устойчивости подземных сооружений эти глины анализируются как квазиизотропная среда или с анизотропией свойств по слоистости.

Заключение.

Вместе с тем, по сравнению с диссертациями подобного направления Карасев М.А. представил оригинальную работу с хорошим математическим аппаратом, позволившим предложить более современные решения по прогнозированию осадок земной поверхности на освоенных территориях городской инфраструктуры, на примере сложнейших инженерно-геологических условий Санкт-Петербурга. Совершенствование прогнозирования влечет за собой совершенствование технологий проходки, разработки кардинальных мероприятий по обеспечению устойчивости зданий, расположенных на подрабатываемых подземными объектами территориях.

Судя по автореферату, диссертация М.А. Карасева является завершенной научно-квалификационной работой, вносит существенный вклад в развитие теории и практики прогнозирования деформаций земной поверхности при проходке подземных сооружений в городских инфраструктурах, соответствует требованиям ВАК России, предъявляемым к работам на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.20 – Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика, а

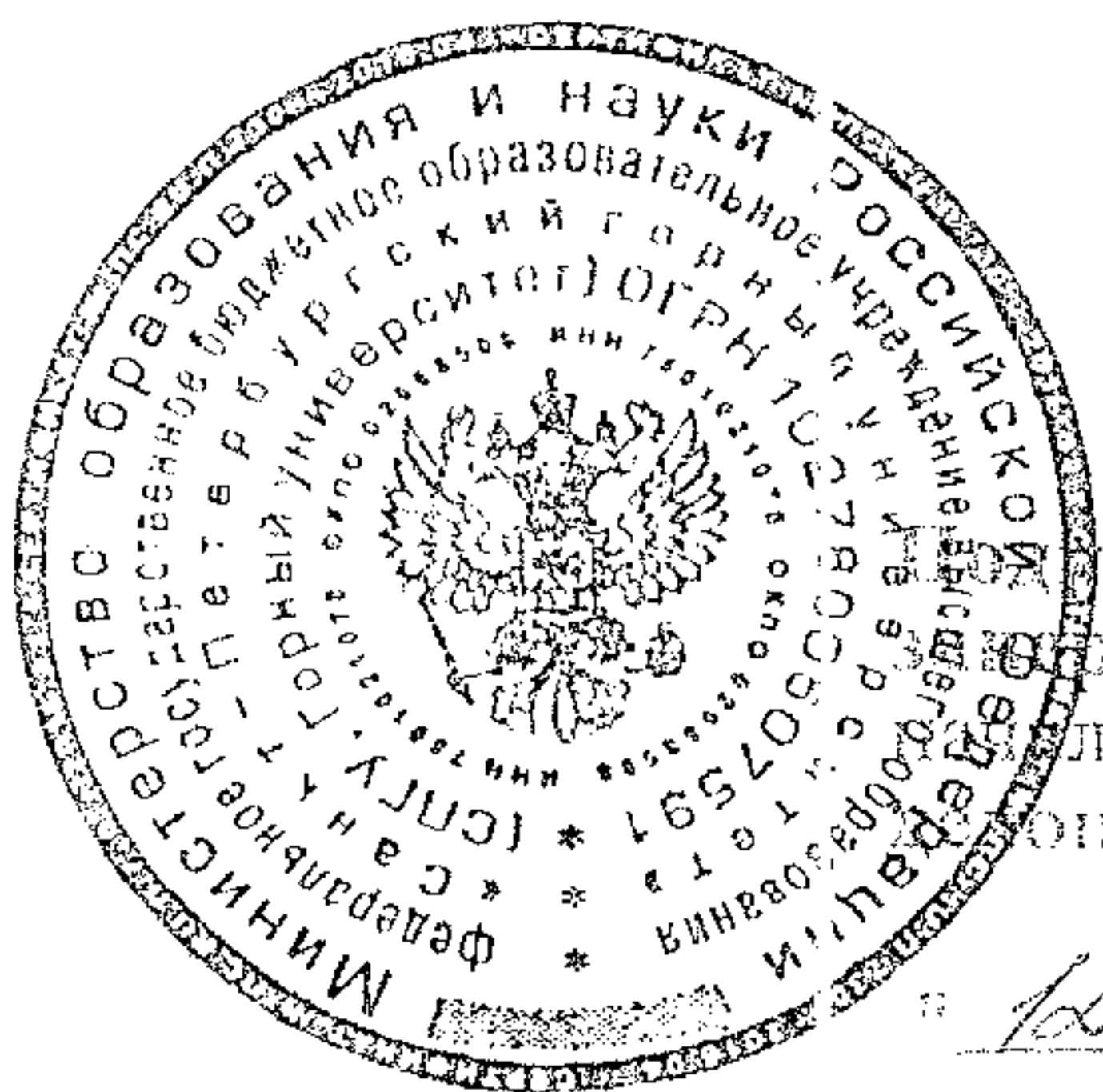
ее автор – Карасев Максим Анатольевич несомненно заслуживает присуждения вышеуказанной степени.

Профессор кафедры
Гидрогеологии и инженерной геологии
Санкт-Петербургского горного университета,
доктор геолого-минералогических наук,
заслуженный деятель науки РФ



Дашко Р.Э.

Дашко Регина Эдуардовна, 199106, г. Санкт-Петербург, 21 линия В.О., д. 2, тел. 8(812)328-82-88, e-mail: 464@spmi.ru, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет»



Имя Р. Э. Дашко
Фамилия Дашко
Должность руководитель отдела
Подпись Р. Э. Дашко
Имя Е. Р. Яковлев
Фамилия Яковлев
Подпись Е. Р. Яковлев
Дата 12 / 12 / 2017 г.