

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Борисова Бориса Борисовича: «ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ ПРОДУКЦИОННЫХ ПРАВИЛ И ПРОЦЕДУР ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ С УЧЕТОМ ЧИСЛЕННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ РЕАКЦИИ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук (специальность 2.8.7 – «Теоретические основы проектирования горнотехнических систем»)

Современный стратегический курс развития строительной отрасли России опирается на реализацию современного научно-технического потенциала и технологий, отвечающих современным тенденциям развития научно-технического прогресса с соответствующим геомеханическим обеспечением. По мнению экспертов, в большинстве своём, строительные предприятия находятся в условиях четвертого технологического уклада. Для перехода на пятый и шестой уклады необходимо интенсифицировать инновационную деятельность, что требует корректировки методологического обеспечения формирования эффективных инновационных стратегий в области осуществления проектной деятельности. В связи с этим данный процесс предопределяет необходимость периодической трансформации и видоизменения соответствующей научно-методической базы и обуславливает необходимость формирования теории и методологии проектирования технологий подземного строительства с учетом реакции геологической среды. Системно-упорядоченная проектная деятельность при этом является основой перехода технологий подземного строительства на новый научно-технический уровень.

Автором совершенно правомерно обоснована актуальность необходимости создания и адаптации методологии обоснования и комплексного проектирования горнотехнических сооружений в логической цепи эволюции развития технологий подземного строительства:

- раскрыта сущность основных технологических платформ систем водообеспечения в условиях смены глобальных технологических укладов, обеспечивающей ее долгосрочное эффективное и устойчивое функционирование;
- разработана концептуальная авторская модель развития методологических подходов к проектированию технологий подземного строительства систем водообеспечения, опирающаяся на вложенность взаимоувязанных циклов от глобального технологического до конкретных внутрипроизводственных циклов, реализация которых обеспечивает необходимый уровень промышленно-экологической безопасности.

Автором заявляется, что общая стратегия осуществления проектной деятельности в области строительства горнотехнических сооружений, связанных с водообеспечением различного рода потребителей должна базироваться на научно-методическом обеспечении с модельным представлением, где в качестве базовой составляющей заявляется модель дискретного (континуального) типа) типа МКЭ с конечно-элементной аппроксимацией. В качестве базовой заявляется гипотеза уплотнения массива грунтовых пород, основанной на мультипликативной зависимости эффекта Баушингера с сопутствующей анизотропией и линеаризацией возникающих напряжений с учетом пластичности. Система поддержки принятия проектных решений и оптимизационная модель при строительстве систем водообеспечения должна включать методическое обеспечение алгоритма Ньютона-Рафсона с составляющими трех инвариантов (девиатора и тензора напряжений, плоских деформаций с вводом в целевую функцию угла Лоде) с выполнением численных расчетов в двухфазной нелинейной постановке в трехмерном проектном пространстве объемных фильтрационных сил, что формирует учет всех составляющих физической нелинейности взаимодействия геологических элементов вмещающих грунтов. Для реализации процедуры проведения численных расчетов в области эксплуатационной устойчивости металлоконструкций горнотехнического сооружения системы водообеспечения следует привлекать сертифицированный комплекс Sofistik. Данные утверждения убедительно

подтверждены соответствующими исследованиями, объективность и правомерность которых не вызывает сомнений.

Работа изложена четким и грамотным языком с использованием общепринятой научной терминологии. Стиль изложения методических положений, результатов исследований и соответствующих рекомендаций по их практической значимости и реализации может быть объективно квалифицирован как научный. Выводы, научные положения, утверждения и заключения аргументированы достаточно убедительно, обоснованы, достоверны и надежны.

Основным достоинством представленной диссертации является достаточно объемный набор современных методов исследований и последних достижений цифровых информационных технологий с широкой гаммой их использования в рамках рассматриваемой задачи, грамотная и объективная интерпретация результатов исследований.

Наряду с этим следует отметить недостатки в виде следующего замечания:

- не совсем понятно, какие составляющие функции синтеза проектных решений системы водообеспечения при реализации системотехнического подхода с учетом основных принципов и положений теории устойчивого развития предлагаются автором. Наверное, методически правильнее было бы провести исследования, затрагивающие вопросы оценки устойчивости функционирования и степени достижения глобальной и локальной целей систем водообеспечения с позиции генерации системы обеспечивающих проектных мероприятий, что является скорее пожеланием диссертанту в части проведения дальнейших научных исследований.

В целом следует отметить, что диссертационная работа является законченным научным исследованием, научные положения соответствуют паспорту специальности 2.8.7 – «Теоретические основы проектирования горнотехнических систем». Научные результаты работы соответствуют критериям, установленных «Положением о порядке присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском технологическом университете "МИСИС"», а её автор, Борисов Борис Борисович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по искомой специальности за решение научно-технической задачи, заключающейся в развитии методологии комплексного проектирования технологий подземного строительства систем водообеспечения с учетом реакции геологической среды и инновационной составляющей и геотехнических рисков, имеющей важное народнохозяйственное значение для обеспечения устойчивого функционирования и создания должного уровня конкурентоспособности.

Заведующий кафедрой физики и фундаментальных инженерных дисциплин
университета «Синергия»

Доктор технических наук, профессор

Грабский А.А.

адрес: г. Москва

22.09.2026

тел.89032075717

e. mail: AGrabskiy@synergy.ru

(подпись, печать)

Подпись Губского А.А. заверено

Руководитель отдела кадров администрации
Алексеев Е.В.

Avenue L.B

