

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Набатова Владимира Вячеславовича «Обоснование и разработка комплексного геофизического метода обнаружения полостей в заобделочном пространстве при строительстве и эксплуатации подземных сооружений», представленную на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 2.8.3 – «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр»

Тема диссертационного исследования, выполненного Набатовым В.В., представляется актуальной, поскольку связана с вопросами достоверности геофизического контроля, обеспечивающего информационное обеспечение для безопасной эксплуатации подземных сооружений. Активное расширение сети подземных коммуникации, и в частности транспортных систем, требует повышения уровня этой безопасности.

Целью диссертационного исследования является разработка метода комплексирования, который позволит с одной стороны увеличить достоверность геофизического контроля, а с другой – определит оптимальный объём необходимых исследований. Стоит отметить, что обработка геофизических данных создаёт избыточный набор параметров (энергетических, спектральных, статистических), который необходимо редуцировать в процессе принятия решения. Такая информационная избыточность влечёт за собой неоправданное увеличение контрольных процедур, дополнительные экономические затраты и повышает вероятность ошибок при оценке состояния заобделочного пространства. Формализованные критерии отбора признаков на основе информационной эффективности способны решить эту проблему, а также создать устойчивые алгоритмы распознавания полостей, минимизируя риски, связанные с неопределённостью в оценке строения и напряжённо-деформированного состояния массива.

Работа изложена последовательным, логичным, соответствующим научному стилю языком. Стоит отметить корректное использование терминологии. Материал построен последовательно: первая глава анализирует современное состояние методов и выявляет ключевые проблемы выявления полостей; вторая и третья раскрывают развитие сейсмоакустического и георадиолокационного контроля соответственно; четвёртая и пятая главы завершают исследование разработкой принципов комплексирования параметров и созданием комплексного метода.

Автором проведен комплекс исследований, результаты которых обладают научной новизной. В частности, автор разработал принципы формализации подбора объёма комплекса с помощью информационной эффективности, обеспечивающего оптимальный отбор параметров через ядерную оценку плотностей вероятностей и минимизацию апостериорной энтропии, что позволило количественно связать вероятность ошибок с количеством информативных признаков и соотношением коэффициентов матрицы потерь, расширив область минимальных значений вероятности пропуска полостей. Также автором предложен ряд рекомендаций по обработке данных, способствующей получению высокоэффективных информативных параметров. Разработан метод определения заполнителя полости, что важно для безопасности процедуры ремонта в случае выявления полостей.

Обоснованность и достоверность полученных результатов опирается на достаточный объём экспериментальных исследований, проведённых в виде натурных измерений в тоннелях московского метрополитена. Достоверность результатов также обеспечена применением измерительных приборов, апробированных методик и программных комплексов, широко применяемых в научной практике для анализа подобных данных, а также численного моделирования физических процессов. Стоит отметить, что исследование ведётся на различных уровнях (экспериментальные исследования, статистические расчёты, конечно-элементное моделирование),

обеспечивающих перекрёстную верификацию, логичность и связность результатов исследования. Очевидным является и практический вклад работы, решающей, во-первых, актуальную практическую задачу, а во-вторых, реализованную в действующих тоннелях метрополитена.

Замечание по автореферату: в разделе 5.5 предложена экспоненциальная регрессионная модель зависимости информационной эффективности Э от количества параметров n : Какой механизм теоретический, либо статистический, обосновывает выбор именно экспоненциальный характер изменения эффективности?

Замечание не снижает положительной оценки диссертационной работы.

Диссертационная работа Набатова В.В. на тему «Обоснование и разработка комплексного геофизического метода обнаружения полостей в заобделочном пространстве при строительстве и эксплуатации подземных сооружений» является законченной научно-квалификационной работой, соответствует номеру специальности 2.8.3 – «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр» и соответствует требованиям п.2 «Положения о порядке присуждения ученых степеней в национальном исследовательском технологическом университете «МИСИС», предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Набатов Владимир Вячеславович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук.

Даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Кандидат технических наук, научный сотрудник
научно-исследовательского отдела
АО «Научно-исследовательский институт
проектно-изыскательский институт
«Ленметрогипротранс»



К.А. Дорохин

12.02.2026

Адрес: Россия, 191002, Санкт-Петербург, Большая Московская ул., дом 2
Телефон: +79213266264
Электронная почта: d.k_a@mail.ru

Кандидат технических наук, научный сотрудник
руководитель – зам. начальника
научно-исследовательского отдела
АО «Научно-исследовательский институт
проектно-изыскательский институт
«Ленметрогипротранс»



О.С. Исаев

12.02.2026

Адрес: Россия, 191002, Санкт-Петербург, Большая Московская ул., дом 2
Телефон: +79219995297
Электронная почта: isaev45@mail.ru