

## 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»*

**Оценка актуальности темы диссертации.** В мегаполисах, таких как Москва, наблюдается интенсивное развитие подземной инфраструктуры, включающее расширение сетей метрополитена, что приводит к росту протяжённости тоннелей и увеличению нагрузок на существующие сооружения. Многие выработки достигли возраста 30–50 лет, что увеличивает вероятность возникновения полостей в заобделочном пространстве этих сооружений. Полости вызывают асимметричные деформации обделки; увеличивают приток воды в выработки, чем еще больше увеличивает размер полостей; вызывают деформации в массиве, создавая высокий риск аварий для городской среды. Зависимость риска образования полостей растёт с возрастом сооружения, что подтверждается эмпирическими данными автора. Всё это подчёркивает необходимость своевременного контроля, который ведётся с помощью геофизического обследования. Недостаточно высокий уровень достоверности этого контроля приводит к необходимости ведения исследований в этой области. Именно этому вопросу и посвящено исследование автора.

**Оценка стиля изложения и структуры диссертации.** Можно отметить, что изложение диссертации соответствует научному стилю. Автор использует ясный, доступный язык, избегая излишней усложнённости и чрезмерной терминологической насыщенности. В целом работе присуща терминологическая точность, хотя встречается не полностью устоявшаяся терминология (особенно в сфере георадиолокации), что, по-видимому, связано с активным развитием области, которой занимается автор. Диссертационный материал хорошо поддержан графическим материалом. Изложение материала логично и последовательно: от анализа проблем и ограничений существующих методов к поэтапному развитию конкретных подходов, их верификации и, наконец, к интеграции в комплексный метод.

**Оценка научной новизны диссертационного исследования.** Научная новизна диссертационной работы проявляется в объединении результатов сейсмоакустических и георадиолокационных обследований, где акцент сделан на их взаимодополняющем комплексировании для преодоления ограничений методов. При этом автор использует принцип информационной эффективности, который позволяет формировать обоснованные

и наиболее эффективные комплексы информативных параметров, вычисляемых при обработке результатов обследования. Этот подход позволяет перейти от изолированных измерений к интегрированной системе анализа данных. Также важным аспектом новизны является разработка ряда методов, позволяющих решать отдельные важные задачи, такие как определение заполнителя полости или выявление разуплотнений рядом с подземными сооружениями при съёмках с поверхности.

**Обоснованность и достоверность.** Обоснованность выводов следует из последовательного применения методов теории информации и байесовской классификации, что обеспечивает логично выстроенную основную идею исследования. Достоверность результатов подтверждается разделением данных на образцовую и тестовую выборки, контролем вероятностей ошибок первого и второго рода с помощью матрицы потерь, что позволяет количественно обосновать надёжность предложенного комплексного метода. Также достоверность результатов можно обосновать достаточной сходимостью результатов конечно-элементного моделирования и статистического анализа результатов обследований. А также достаточной глубиной анализа данных, подразумевающего оценку специфичности и чувствительности реализуемых подходов.

**Практическая значимость исследования.** Разработанный автором комплексный метод прошёл проверку в тоннелях действующего метрополитена, что позволило разработать решения, связанные с оптимизацией применяемого метода. Результаты работы были использованы при подготовке ряда нормативных документов.

**Замечание по автореферату:** в конечно-элементной модели (рис. 3) обделка представлена как сплошное тело без учёта армирования. Как автор оценивает влияние этого упрощения на корректность моделирования спектральных характеристик отклика, учитывая, что в реальных условиях армирование влияет на жёсткость конструкции?

Замечание имеет уточняющий характер и не снижает общей положительной оценки диссертационной работы.

Диссертация Набатова Владимира Вячеславовича на тему «Обоснование и разработка комплексного геофизического метода обнаружения полостей в заобделочном пространстве при строительстве и эксплуатации подземных сооружений», представленная на соискание ученой степени доктора технических наук, является законченной научно-квалификационной работой, в полной мере соответствующей критериям научной новизны, состоятельности и завершённости исследования, актуальности решаемой проблемы, обоснованности и достоверности результатов и выводов. Работа соответствует паспорту специальности 2.8.3 «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр» и соответствует требованиям пункта 2

«Положения о порядке присуждения ученых степеней в национальном исследовательском технологическом университете «МИСИС», предъявляемым к докторским диссертациям.

Считаю, что Набатов Владимир Вячеславович заслуживает присвоения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.8.3 «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр».

Заместитель руководителя Исполнительной дирекции Тоннельной ассоциации России, доктор технических наук (специальности 25.00.20 «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика» и 25.00.16 «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр»)



*Мазейн* - Мазейн  
Сергей  
Валерьевич

17.02.2026 г.

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

Почтовый адрес: 107078, Москва, ул. Новорязанская, д. 16/11, стр. 1, под. 3, оф. 80

Тел. +7-903-134-17-10

E-mail: maz-bubn@mail.ru