

ОТЗЫВ

**официального оппонента на диссертацию Нгуен Тьен Чунг
«ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ПОДЗЕМНОГО
ПРОСТРАНСТВА ИСТОРИЧЕСКОГО ЦЕНТРА ХАНОЯ
(СОЦИАЛИСТИЧЕСКАЯ РЕСПУБЛИКА ВЬЕТНАМ)»,
представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-
минералогических наук по специальности 25.00.08 – Инженерная
геология, мерзлотоведение и грунтоведение.**

1. Актуальность темы диссертации обусловлена необходимостью организации комплексной системы мер по обеспечению сохранности памятников истории и архитектуры, которыми богат исторический центр Ханоя. В основе такой системы должна лежать интерактивная информационная база, ключевым элементом которой является инженерно-геологический мониторинг. В связи с этим весьма актуальной задачей представляется разработка основ комплексного инженерно-геологического мониторинга применительно к историческому центру вьетнамской столицы, который позволил бы следить за негативными преобразованиями компонентов подземного пространства, оценивать безопасность его освоения и использования, а также своевременно принимать необходимые меры по обеспечению сохранности объектов культурного наследия.

2. Научная новизна и основные результаты работы. В работе на защиту выносятся три научные положения, которые концентрируют в себе основные выводы и результаты проведенных исследований по теме диссертации, раскрывающие в совокупности существо научной новизны работы.

Научную новизну диссертации в целом составляет комплексный многофакторный подход, примененный к концепции и структуре инженерно-геологического мониторинга основных компонентов подземного пространства исторического центра Ханоя.

Научная новизна результатов диссертации определяется следующим:

1) методология комплексного и многофакторного подхода к инженерно-геологическому мониторингу, развиваемая на протяжении ряда

*№ 47-10
от 07.03.2018*

лет научной школой инженерной геологии Горного университета под руководством Р.Э.Дашко, творчески применена автором диссертации к построению концепции и раскрытию содержания инженерно-геологического мониторинга для столицы Вьетнама, территория которой характеризуется специфическим перечнем потенциально опасных природных и природно-техногенных процессов и явлений.

2) концепция и структура комплексного инженерно-геологического мониторинга объектов культурного наследия в историческом центре Ханоя создана на основе подробного и всестороннего анализа особенностей строения территории, изучения процессов и явлений, свойственных этой территории, в результате которого выявлены наиболее существенные из них.

Автором разработаны не только общие требования к локальному инженерно-геологическому мониторингу применительно к историческому центру Ханоя, но и даны конкретные предложения по организации объектного инженерно-геологического мониторинга ряда значимых памятников архитектуры.

Детально научная новизна раскрывается в защищаемых научных положениях, которые обоснованы в тексте в четырех главах диссертации.

В первой главе диссертации приведены исторические сведения о Ханое и его развитии.

Исторический обзор представляет несомненный научный и практический интерес в аспекте заявленной темы исследования, хотя и не лишен элементов рекламности и эмоциональных оценок, не вполне уместных в научной работе.

По первой главе имеются следующие вопросы.

(1.1) Оппонент запутался с датой основания Ханоя. Автор диссертации указывает, что город в 2010 г. отмечал свой тысячелетие. Но далее отмечает, что столицей город «Колоа (ныне Ханой)» стал на рубеже III и II веков до н.э. В этом случае столице Вьетнама не менее 2200 лет. Необходимо прояснить этот вопрос, поскольку антропогенное влияние на инженерно-

геологические условия территории и его длительность является важным элементом, который учитывается при организации мониторинга.

(1.2) Автор на стр. 27 в разделе, посвященном описанию развития подземного пространства Ханоя, указывает, что «многочисленные сооружения возводятся на сваях длиной от 30 до 50 м». К сожалению, не указывается, что это за сооружения и в какое время они возводились. Очевидно, здесь не имеется в виду историческая застройка, а, скорее всего современные многоэтажные здания. Необходимо дать пояснения по этому вопросу.

(1.3) Автор в выводах по главе 1 на стр. 29 отмечает, что «состояние ряда архитектурно-исторических памятников таких, как Ханойский кафедральный собор, Ханойская флаговая башня и Доанмон ворота можно охарактеризовать как предаварийное». Между тем в приведенном обзоре в главе 1 каких-либо сведений о техническом состоянии памятников не приводилось.

Во второй главе, посвященной особенностям инженерно-геологических условий Ханоя и его исторического центра, автор дает краткий, но при этом весьма ёмкий и информативный анализ структурно-тектонической обстановки и её значения для оценки интенсивности эндогенных процессов, особенностей геолого-литологического разреза и гидрогеологических условий, а также состава, состояния и физико-механических свойств грунтов и инженерно-геологических процессов и явлений в историческом центре Ханоя. Особое внимание уделяется такому важному фактору как изменение гидродинамического режима напорного водоносного горизонта Q_p при его использовании для водоснабжения, который наряду с контаминацией грунтов и подземных вод автор диссертации далее использует как основу для построения системы мониторинга подземного пространства исторического центра города.

Материал, изложенный в главе 2, представляет самостоятельный научный и практический интерес и характеризует способности автора к

анализу и обобщению научно-технической информации. Методологически четкое построение главы и изложение материала подготавливает к восприятию подходов к организации системы инженерно-геологического мониторинга, изложенных далее в главах 3 и 4 диссертации.

По главе 2 имеются следующие вопросы и замечания.

(2.1) На стр.32 автор упоминает о таком явлении как «непрерывное расширение территории равнины в сторону моря (80 – 100 м/год на юго-востоке равнины Бакбо)». Необходимо уточнить, действительно ли существует столь высокая скорость расширения территории.

(2.2) В таблицах 2.5 – 2.8 значения показателей свойств грунта в ряде случаев даны с точностью до 2-го знака после запятой, что выходит за пределы точности измерений (например, в таблице 2.5 угол внутреннего трения равен $5^{\circ}33'$, а влажность – 55,8%).

(2.3) На стр.72 среди инженерно-геологических процессов и явлений в историческом центре Ханоя автор диссертации называет инженерную деятельность человека, сводя ее к загрязнению подземных вод и грунтов и чрезмерному их извлечению. Представляется, что этим перечнем содержание этого фактора не ограничивается, следует учитывать также влияние строительства, в том числе устройства глубоких котлованов, тоннелей, эксплуатации подземных сооружений, транспортной сейсмичности и пр.

Третья глава посвящена структуре и содержанию инженерно-геологического мониторинга исторического центра Ханоя.

Поскольку создание действенной системы мониторинга требует описания его в виде алгоритма, автор диссертации обобщает подробные сведения об инженерно-геологических условиях рассматриваемой территории в виде компактной таблицы 3.1, в которой приводит ключевые особенности инженерно-геологических условий. Далее, автор раскрывает применительно к историческому центру Ханоя содержание основных блоков системы мониторинга: 1) мониторинг контаминации и гидродинамического режима грунтовых вод для оценки их влияния на устойчивость наземных

сооружений; 2) мониторинг изменения состояния и свойств грунтов в зоне основания сооружений; 3) мониторинг природно-техногенных процессов.

Для каждого блока системы мониторинга приведены весьма основательные сведения и натурные данные, позволяющие выделить в этих блоках наиболее существенные факторы, оказывающие влияние на сохранность зданий и сооружений.

По третьей главе имеются следующие вопросы и замечания:

(3.1) В схеме на рисунке 3.2, на которой отражена «структура и содержание комплексного инженерно-геологического мониторинга исторического центра Ханоя, определяющих развитие деформаций (осадок) зданий» присутствуют исключительно блоки, связанные с гидрогеологическими факторами и контаминацией. При этом отсутствует такой ключевой блок, как наличие слабых водонасыщенных глинистых грунтов. Это замечание можно считать редакционным, поскольку в главе 4 приведенная на рисунке 4.2 блок-диаграмма формирования концепции, структуры и содержания объектного мониторинга некоторых архитектурно-исторических памятников Ханоя учитывает все необходимые составляющие.

В четвертой главе раскрывается содержание защищаемого положения, согласно которому концепция и содержание объектного мониторинга в пределах исторического центра Ханоя обуславливаются, прежде всего, преобразованием основных компонентов подземного пространства в системе: «вмещающие грунты - подземные воды - микробиота - газы - несущие конструкции старинных зданий и сооружений» под воздействием природных и техногенных факторов.

Автор диссертации предлагает при построении системы мониторинга для таких памятников архитектуры как Ханойский Кафедральный собор, Ханойская флаговая башня и Доанмон ворота руководствоваться представленной на рис. 4.2 блок-диаграммой формирования концепции, структуры и содержания объектного мониторинга. Содержание объектного мониторинга этих наиболее значимых памятников предлагается реализовать

по таким направлениям как наблюдение за изменениями состояния и физико-механических свойств грунтов в основании зданий под воздействием природных и техногенных факторов; проведение режимных наблюдений и контроля гидрогеологических условий за изменениями химического состава грунтовых вод; наблюдение за снижением уровня подземных вод водоносных горизонтов; наблюдение за биохимической газогенерацией; оценка вибрационных воздействий наземного и подземного транспорта; проведение геодезических наблюдений за деформациями; проведение специализированной геодезической съемки в системе 3D для оценки крена зданий; установка маяков по зафиксированным и выявленным трещинам в стенах памятников; специализированные исследования природы коррозии фундаментов зданий, стен и других несущих элементов; отбор проб образцов для постоянного контроля изменения физико-химических условий и развития агрессивных микроорганизмов.

В качестве замечания к содержанию главы 4 можно отметить следующее.

(4.1) В отношении методов и методики проведения объектного мониторинга на конкретных описанных автором памятниках архитектуры автор диссертации ограничился примечанием, что они «должны рассматриваться как самостоятельное исследование». Считаю необходимым рекомендовать автору диссертации в дальнейшем непременно продолжить эту работу и реализовать систему мониторинга на значимых объектах столицы Вьетнама.

(4.2) На стр.121 отмечается, что дом №43 по ул. Кыабак старого квартала разрушается при откопке котлована для дома №41, что автор объясняет динамическими воздействиями от откопки. Более логично было бы предположить, что осадки существующего здания обусловлены собственно устройством котлована (изменением напряженно-деформированного состояния основания, подвижкой ограждения, понижением уровня грунтовых вод и т.п.).

(4.3) Представляется, что структура объектного мониторинга, включающая систему наблюдений, приведенную на стр.139 (вывод 3 к главе 4), является не совсем полной и уступает изложенной чуть выше на стр. 136, 137. Так, в формулировку выводов не попала оценка вибрационных воздействий; состав мониторинга за деформациями зданий и прилегающей территории ограничен только использованием реперов (хотя выше сам же автор отмечал необходимость проведения не только геодезических наблюдений за деформациями, но и «геодезической съемки в системе 3D для оценки крена зданий», а также установки маяков на трещинах). Кроме того, в формулировке выводов указывается только на необходимость контроля за состоянием кладки фундаментов, тогда как выше автор отмечал также необходимость «постоянного контроля за изменением физико-химических условий и развитием агрессивных микроорганизмов» во всех конструкциях здания.

3. Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций.

Диссертация представляет собой законченное исследование, хорошо методологически структурированное: каждая последующая глава развивает и углубляет положения предыдущей, что очень важно при построении четкого алгоритма инженерно-геологического мониторинга подземного пространства мегаполиса.

Положения и выводы диссертации имеют необходимое обоснование, базирующееся на анализе обширного фактического материала по особенностям инженерно-геологических условий, процессов и явлений территории Ханоя. Из всей совокупности факторов автор выбрал наиболее актуальные для создания системы инженерно-геологического мониторинга.

4. Практическая значимость диссертации состоит в том, что будучи пионерной для столицы Вьетнама, она использует и творчески адаптирует весьма эффективный и апробированный в условиях Санкт-Петербурга,

системный многофакторный подход к организации инженерно-геологического мониторинга.

Диссертационные исследования представляют несомненный практический интерес для того, чтобы быть востребованными для создания системы инженерно-геологического мониторинга в целях сохранения объектов культурного наследия.

5. Оценка содержания, качества оформления, языка и стиля изложения диссертации. Важно отметить грамотный технический язык диссертации, при том, что русский язык не является родным для автора. Терминология соответствует действующим ГОСТ. Оформление работы выполнено на высоком уровне. Текст диссертации в необходимом и достаточном объеме проиллюстрирован весьма содержательными рисунками, схемами, графиками, разрезами. Содержание диссертации достаточно полно отражено в 3 публикациях в изданиях, входящих в перечень ВАК Минобрнауки РФ. Автореферат соответствует основному содержанию диссертации.

Замечания и вопросы по содержанию диссертации приведены выше по отдельным главам. В качестве общего пожелания хотелось бы побудить автора не останавливать дальнейшую работу в этом направлении и приложить усилия к опубликованию диссертации на родине в виде монографии, а также к созданию на основе диссертации национальных нормативных документов по инженерно-геологическому мониторингу мегаполиса.

Высказанные замечания не снижают в целом положительной оценки работы.

6. Заключение по диссертации в целом. Диссертационная работа Нгуен Тьен Чунг является законченной научно-квалификационной работой, в которой решена важная научно-прикладная задача организации системы мониторинга природно-технической системы, инженерно-геологических процессов, определяющих их факторов с использованием наземных методов

для сохранения памятников архитектуры Ханоя. При этом рассмотрены и проанализированы региональные геологические, зональные и техногенные факторы формирования инженерно-геологических условий и природно-технических систем.

Работа выполнена на актуальную тему, для ее достижения сформулированы задачи исследований и выбрана методология их решения. Полученные результаты отличаются научной новизной и практической ценностью, достоверностью и обоснованностью.

На основании изложенного можно утверждать, что диссертация Нгуен Тьен Чунг на тему: «Инженерно-геологический мониторинг подземного пространства исторического центра Ханоя (Социалистическая Республика Вьетнам)», отвечает требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.08 – Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение.

**Официальный оппонент,
доктор геолого-минералогических наук,
доцент кафедры Оснований и фундаментов
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Петербургский государственный университет
путей сообщения Императора
Александра I»
190031, г. Санкт-Петербург,
Московский пр., д.9,
e-mail: 9563513@gmail.com
тел. +7 (812) 3149013, +792195**



**Шашкин
Алексей Георгиевич**



С. Г. Шашкина
удостоверяю.
Начальник Службы управления персоналом университета Г.Е. Егоров
09 февраля 2018 г.