



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе Национального
исследовательского Иркутского государственного
технического университета, д. э. н., профессор

В.В. Пешков

11 марта 2014 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет» на диссертационную работу Фи Хонг Тхиня на тему: «Оценка и прогноз оседания земной поверхности в результате извлечения подземных вод на территории г. Ханой (Вьетнам)», представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.08 – Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение.

На отзыв представлен текст диссертационной работы Фи Хонг Тхинь объемом 260 страниц, включающий 81 рисунок, 48 таблиц и перечень цитируемых источников из 156 наименований и текст реферата объемом 17 страниц в печатном виде.

Актуальность темы диссертации не вызывает сомнений. В настоящее время оседание поверхности, вызванное интенсивными откачками подземных вод для водоснабжения, сопровождающееся деформациями зданий и сооружений широко распространено в крупных агломерациях в прибрежных зонах мира. Оценка и прогноз этого явления имеет большое значение в предупреждении и уменьшении его вреда в отношении гражданских и промышленных сооружений. Поэтому предлагаемая к защите работа имеет большое научное и практическое значение. Вместе с тем многие зависимости между оседанием земной поверхности, разрушением зданий с физико-механическими свойствами горных пород изучены недостаточно.

Научная новизна исследований и полученных результатов заключается в том, что:

1. Выявлены главные причины оседания земной поверхности на исследуемой территории, околочены зоны с потенциальным развитием массовых деформаций зданий и сооружений г. Ханоя.
2. Разработано новое инженерно-геологическое информационное обеспечение для территории Нового Ханоя, в том числе цифровое картографическое, которое включает в себя карту распространения и мощности слабых грунтов; прогнозные карты оседания земной поверхности до 2030 г.; прогнозные карты уровня подземных вод плейстоценового комплекса.
3. Впервые разработана типизация грунтовых толщ территории Нового Ханоя, позволяющая оптимизировать объемы и содержание инженерно-геологических изысканий с целью градостроительства и защиты от опасных геологических процессов.
4. Разработаны рекомендации по зонированию потенциальной добычи подземных вод на территории г. Нового Ханоя.

Автор выносит на защиту три защищаемых положения:

1. Интенсивность оседания земной поверхности зависит, прежде всего, от объемов добычи подземных вод, состава, мощности и физико-механических свойств грунтов, а также нагрузок от зданий и сооружений, наличия и мощности насыпных грунтов.

В 1-^{ой} главе работы выполнен анализ состояния вопроса и ранее проведенных работ по изучению оседания земной поверхности в результате извлечения подземных вод в мире, во Вьетнаме; рассмотрены факторы, определяющие интенсивность оседания земной поверхности на территории г. Ханоя. Фи Хонг Тхинь выполнил лабораторные исследования состава и физико-механических свойств грунтов, собрал и систематизировал имеющиеся литературные и фондовые данные о причинах оседания земной поверхности, провел статистическую обработку материала и сделал вполне обоснованные выводы о вкладе различных факторов в величину оседания поверхности.

В качестве замечания следует отметить недостаточно полное описание экспериментальных исследований прочностных и деформационных характеристик слабых водонасыщенных грунтов.

2. Научной основой оценки и прогноза процесса оседания является природа прочности грунтовых толщ, типизация которых по физико-механическим свойствам позволяет оптимально решать задачи градостроительства и инженерной защиты территории. Распространение типов грунтовых толщ (I.2.b, I.2.c, II.2.b и II.2.c) с наличием слабых грунтов мощностью больше 5 м предопределяет значительную величину оседания земной поверхности при большом водопонижении.

В обоснование этого положения автор системно рассматривает инженерно-геологические особенности четвертичных отложений на территории г. Ханоя, вопросы классифицирования горных пород г. Ханоя по степени сжимаемости и несущей способности.

Важнейшим выводом, полученным в результате проведенного анализа и собственных экспериментов автора, является положение о пространственной приуроченности зон оседания поверхности к депрессионным воронкам и зонам распространения слабых грунтов. Анализ данных мониторинга, выполненные автором расчеты, показали, что значительная доля (86–96%) общей величины осадки обеспечивается сжатием слабых грунтов. Исходя из этого положения, автор составляет карту мощности и распространения слабых грунтов на территории Нового Ханоя, тщательно проанализировав данные о свойствах грунтовых толщ, проводит их типизацию, хотя методика составления карты мощностей, описана недостаточно полно. Например, непонятно, учитывалось ли налегание грунтов разных свит друг на друга.

3. Методико-технологической основой прогноза развития процесса оседания поверхности во времени является сочетание методов (МКЭ и ММКА), экспериментальное определение параметров сжимаемости грунтов, моделирование фильтрации в ModFlow и картирование с использованием ГИС MapInfo. Используемые методы взаимно дополняют друг друга, а получаемые прогнозные оценки имеют повышенную точность.

Вторая глава диссертации посвящена рассмотрению методов исследований, опыта применения компьютерных программ при изучении оседания земной поверхности, связанного с извлечением подземных вод в мире. Далее в пятой и шестой главах

приводится описание практического использования современных компьютерных программ при оценке и прогнозе развития процесса оседания поверхности в г. Ханое до 2030 г. в результате нарастающего извлечения подземных вод. В целом представленный материал в полной мере доказывает правомерность вынесенного на защиту положения.

Заслуживает внимания, предложенная автором, принципиальная схема исследования оседания земной поверхности в результате извлечения подземных вод (стр. 78).

В качестве замечания к этому разделу следует отметить, что недостаточно внимания уделяется метрологическому аспекту измерений показателей свойств грунтов. Мало данных о точности лабораторных и полевых методов определения параметров, а ведь это один из важнейших аспектов использования численных методов при оценке деформирования грунтовых оснований. Известно, что от используемых в модели данных зависит полученный результат.

С математической точки зрения серьезных просчетов в выдвижении гипотез, логичности выводов, применяемых методов статистической обработки не обнаружено. Технически грамотно применяются методы математической статистики, теории вероятности, регрессионного анализа.

Таким образом, все три защищаемых положения, вынесенные автором на защиту, в достаточной мере обоснованы современными теоретическими положениями и большим фактическим материалом. Достоверность научных положений, выводов и практических рекомендаций подтверждена высокой сходимостью инженерно-геологических прогнозов автора с результатами, полученными при мониторинге за оседаниями поверхности.

Работа имеет определенную теоретическую и практическую ценность. Теоретическое значение связано с описанием основных закономерностей формирования инженерно-геологических условий г. Ханой, выявлением закономерностей развития геологических и инженерно-геологических процессов, а также прогноза их развития. К достоинствам работы следует отнести исследование процесса оседания земной поверхности в результате извлечения подземных вод. Автором проанализированы причины этого процесса, влияющие факторы, методы прогноза оседания земной поверхности, рассмотрены методы по прогнозированию изменения уровней подземных вод. Полезной и ценной особенностью работы является то, что в ней используются современные математические численные программы.

Практическая значимость данной работы обусловлена тем, что проведенное комплексное исследование и составленная по его результатам типизация грунтовых толщ, выполненный прогноз оседания поверхности представляет интерес для работников и специалистов в области территориального планирования региона Большого Ханоя, а так же для представителей законодательной и исполнительной власти. Предлагаемые автором работы научно-методические положения по изучению, оценке и прогнозу этого явления могут стать базой для подготовки документов для прогнозного планирования застройки территорий, принятия обоснованных решений по рациональному их использованию, т.е. способствовать решению важной практической задачи.

Результаты исследований могут быть рекомендованы к использованию в проектно-исследовательских и научно-исследовательских организациях, а также в университетах выпускающих специалистов в области инженерной геологии.

Диссертация хорошо иллюстрирована рисунками и таблицами, которые наглядно представляют полученный фактический материал и результаты проведенных исследований.

Автореферат диссертации соответствует содержанию работы, а публикации отражают ее важнейшие выводы. Основные положения докладывались и обсуждались на различных конференциях и научных семинарах.

Заключение

Предоставленная к защите на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук, диссертация Фи Хонг Тхинь на тему «Оценка и прогноз оседания земной поверхности в результате извлечения подземных вод на территории г. Ханой (Вьетнам)», представляет собой законченную научно-исследовательскую работу на актуальную тему, содержит решение важной научной проблемы, имеющей народно-хозяйственное значение. Выводы по работе полностью отражают её содержание, обоснованы и соответствуют основным защищаемым положениям.

Диссертационная работа полностью отвечает современным требованиям ВАК, а ее автор Фи Хонг Тхинь заслуживает присуждения искомой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.08 «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение».

Отзыв на диссертацию и автореферат обсужден на заседании кафедры прикладной геологии Института недропользования Национального исследовательского Иркутского государственного технического университета 25 февраля 2014 г., протокол № 9.

Зав. кафедрой прикладной геологии
К.г.-м.н., доцент



Верховин И.И.

Подпись Верховина И.И.
удостоверяю
Ученый секретарь Иркутского
государственного технического университета



Кравцова Л.И.

