

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Тер-Мартirosяна Армена Завеновича
**«Взаимодействие фундаментов зданий и сооружений с водонасыщенным
основанием при учете нелинейных и реологических свойств грунтов»**,
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по
специальности 05.23.02 – Основания и фундаменты, подземные сооружения

Диссертационная работа Армена Завеновича Тер-Мартirosяна посвящена решению актуальной проблемы прикладной механики грунтов и фундаментостроения — разработке расчетных моделей для определения параметров проектирования и строительства свайно-плитных фундаментов на слабых водонасыщенных глинистых грунтах в естественном (при толщине более 20 м) и преобразованном (при толщине менее 20 м) состояниях с учетом нелинейных и реологических свойств скелета грунта и степени водонасыщения. Актуальность обоснована еще и тем, что в сложных инженерно-геологических условиях, какими являются слабые водонасыщенные основания, практически отсутствуют другие экономически и технологически эффективные методы строительства. Поэтому совершенствование существующих методов прогнозирования напряженно-деформированного состояния свайно-плитных фундаментов путем разработки моделей грунтов, наиболее адекватно описывающих взаимодействие системы «грунт – подземное сооружение», и их внедрения в практику проектирования является, бесспорно, актуальным.

Необходимость совершенствования расчетно-теоретического обоснования при проектировании свайно-плитных фундаментов на слабых водонасыщенных основаниях, помимо всего прочего, обусловлена требованиями СП 22.1333.2011 и ЕС-7, которые рекомендуют определять осадку и несущую способность водонасыщенных оснований при степени водонасыщения $S_v \geq 0,85$ и коэффициенте консолидации $C_v < 10^{-2}$ см²/год.

Научная новизна и практическая значимость работы очевидны, так как базируются на результатах выполненных на самом современном уровне экспериментально-теоретических исследований физико-механических свойств глинистых грунтов и их применения в новых расчетных схемах при количественной оценке НДС (аналитическим и численным методами с использованием ПК MathCad и ПК PLAXIS 3D) взаимодействия свай с окружающим и подстилающим грунтами и ростверком. В этой части диссертации особенно уместно отметить построение новой универсальной математической модели глинистого грунта при сдвиге, которая описывает

все основные виды реологической кривой: ползучесть $\gamma - t$ при $\tau = const$, релаксацию $\tau - t$ при $\gamma = const$ и кинематический сдвиг $\tau - t$, $\dot{\gamma} = const$. Кривая ползучести имеет двойную кривизну и содержит все три участка – затухающий, незатухающий с постоянной скоростью течения и прогрессирующий, когда $\gamma \rightarrow \infty$.

Выявлены новые закономерности изменения эпюр контактных касательных напряжений, а также напряжений в стволе длинных свай (до 100 м) конечной жесткости. Отмечается, что в длинных сваях несущая способность только на 20-30% обеспечивается лобовым сопротивлением под пятой сваи, что обуславливает необходимость учета реологических свойств грунтов вокруг длинных свай и сжимаемость самой сваи. Перечисленные особенности имеют существенное значение, что отражено в диссертационной работе.

На основании решения плоской задачи консолидации о взаимодействии фундамента конечной ширины (задача Фламана) аналитическим методом и анализа полученных результатов с помощью ПК MathCad, выявлены новые закономерности формирования и трансформации НДС в водонасыщенном основании, в том числе прогноз избыточного порового давления и осадки фундамента во времени. Определены начальная критическая нагрузка под фундаментом конечной ширины (плоская задача) и фундаментом конечного диаметра (осесимметричная задача) с учетом степени водонасыщения и степени предварительного уплотнения грунтов основания.

Несомненный интерес представляют результаты решения задачи о НДС грунтовой колонны (свай-дрены) внутри предварительного уплотненного глинистого грунтового цилиндра с учетом различных современных моделей грунтов (линейно-деформируемая модель, модель Мора-Кулона и модель упрочняющегося грунта «hardening soil») при взаимодействии с ростверком по расчетной схеме «свая стойка» МКЭ в ПК PLAXIS 3D. Показано, что в случае модели Мора-Кулона грунтовая колонна теряет свою устойчивость в новой, ранее неизвестной форме — вследствие образования локальных бочкообразных уширений по всей длине сваи-колонны (рис. 39 автореферата). В то же время по модели «hardening soil» это явление не наблюдается.

Оценивая работу в целом, следует отметить ее высокий теоретический и практический уровень. Работа отличается новизной использованных современных моделей грунтов, в том числе разработанных лично автором автореферата. Следует отметить, что использование АО «Мосинжпроект» модели «hardening soil» в исследованиях количественной оценки НДС при взаимодействии обделки перегонного тоннеля Московского метрополитена с

окружающим грунтом позволило принять более экономичное решение при повышенном запасе прочности. Этому способствовали лабораторные исследования по определению параметров грунтов вокруг обделки для модели «hardening soil», выполненные в НИУ МГСУ под руководством Армена Завеновича Тер-Мартirosяна.

Замечаний по автореферату нет.

На основании вышеизложенного, считаю, что диссертационная работа Тер-Мартirosяна Армена Завеновича «Взаимодействие фундаментов зданий и сооружений с водонасыщенным основанием при учете нелинейных и реологических свойств грунтов» представляет собой законченный научный труд, обладающий внутренним единством содержания, в котором изложены научно обоснованные технические решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие механики грунтов и фундаментостроения.

Диссертация «Взаимодействие фундаментов зданий и сооружений с водонасыщенным основанием при учете нелинейных и реологических свойств грунтов», представленная на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.23.02 – «Основания и фундаменты, подземные сооружения», отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор, Тер-Мартirosян Армен Завенович, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.23.02 – «Основания и фундаменты, подземные сооружения».

Начальник научно-инженерного центра

по освоению подземного пространства

АО «Мосинжпроект»,

доктор технических наук, профессор

101990, Москва, Сверчков переулок, д. 4/1

Тел.: 8 (495) 225-19-40 доб. 6161

E-mail: MerkinVEI@mosinzhproekt.ru

Меркин Валерий Евсеевич

5.09.2016.

В.Е. Меркин
(подпись)

*Подпись Меркина В.Е.
заверяю.
Назначение инженера Кареев. А. С. Меркина*



ОТЗЫВ

На автореферат докторской диссертации А.З.Тер-Мартirosяна на тему "Взаимодействие фундаментов зданий и сооружений с водонасыщенном основанием при учете нелинейных и реологических свойств грунтов"

Диссертация посвящена совершенствованию методов расчета фундаментов, возводимых на сжимаемых водонасыщенных грунтах за счет учета в расчетных схемах и моделях ряда важных факторов, влияющих на формирование НДС системы "фундамент-основание" и повышающих точность и надежность расчета, что обуславливает актуальность темы исследования.

Автором выполнена серия лабораторных экспериментов, включающих компрессионные и трехосные испытания грунтов в кинематическом режиме и при вибрационном воздействии, в том числе воздушно-сухого и полностью водонасыщенного грунта с измерением бокового давления, а также порового давления при различных уровнях загрузки.

На основании экспериментальных исследований и анализа теоретических исследований, выполненных другими авторами, дано обоснование выбора расчетных моделей водонасыщенного грунта и предложены новые реологические модели грунта, в которых описывается явление ползучести, релаксация напряжений и кинематический сдвиг, что является новизной данного исследования.

Даны аналитические решения количественной оценки НДС водонасыщенного основания при статическом и циклическом воздействии, в том числе решена задача одномерной консолидации с учетом реологических свойств грунтов, а также задача консолидации вокруг лидирующей скважины при ее расширении в осесимметричной постановке.

Замечания по автореферату

1. В гл.2 приводятся результаты серии лабораторных испытаний грунтов, но без оценки и анализа их результатов. Необходимо пояснить для чего они были выполнены и для решения каких задач они используются.

2. В тексте неоднократно используется термин "свая конечной жесткости" при анализе работы сваи на вертикальную нагрузку. Не ясно что при этом подразумевается – свая как железобетонная конструкция, или свая в деформированном основании, дающая осадку при загрузке вертикальной нагрузкой.

3. В шестой главе указывается, что "сваи-дрены" и уплотненный вокруг них грунт являются несущими элементами в расчетной ячейке. Но несущая свая не может быть дреной, так как она изготавливается из прочного водонепроницаемого материала. Если имеется ввиду песчаная свая (скважина, заполненная дренирующим материалом), то она не может рассматриваться как свая в классическом понимании несущего по грунту элемента.

В целом, судя по автореферату, автором выполнен большой объем теоретических исследований, и ряд решенных задач являются актуальными, обладают новизной и могут послужить основой для разработки и совершенствования практических методов расчета с последующим их применением в практике проектирования.

Есть пожелание в дальнейшем, по возможности, выполнить проверку предложенных в диссертации решений на натурных экспериментах, а аналитические решения довести до уровня

инженерных методов в виде простых формул, или, если это невозможно, разработать компьютерные программы с целью возможности их применения в практике проектирования.

На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа отвечает требованиям "Положения о присуждении ученых степеней", утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор, Тер-Мартirosян Армен Завенович, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.23.02 – "Основания и фундаменты, подземные сооружения".

Рецензент.

Готман Альфред Леонидович.

доктор технических наук, профессор.

главный специалист

«Научно-исследовательского.

проектно-изыскательского

и конструкторско-технологического

института оснований и подземных сооружений (НИИОСП)

им. Н.М. Герсевича»

109428, г. Москва, ул. 2-я Институтская д.6

Доктор технических наук, профессор

Готман А.Л.

Тел. 8 985 064 62 31

Эл. Адрес gotmans@mail.ru



25.02.2016.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Тер-Мартиросяна Армена Завеновича**

«Взаимодействие фундаментов зданий и сооружений с водонасыщенным основанием при учете нелинейных и реологических свойств грунтов»

представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.23.02 – Основания и фундаменты, подземные сооружения

При проектировании и строительстве фундаментов зданий и сооружений на водонасыщенных основаниях в естественном и преобразованном состояниях важнейшими параметрами являются осадка основания и его несущая способность в нестабильном состоянии уплотнения. Теоретической базой для количественной оценки осадок и несущей способности водонасыщенных оснований фундаментов является механика многофазных грунтов, в том числе теория консолидации и ползучести водонасыщенных грунтов. Расчет НДС системы в линейной постановке может быть осуществлен аналитическими методами и доведен до простых формул, используемых при проектировании как первое приближение. Рассмотрение двух-, трехмерных и осесимметричных задач связано с большими трудностями, требующими применения численных методов. В этой связи построение новых реологических и нелинейных моделей грунтов является актуальной научной задачей.

Цель работы заключается в построении расчетных моделей взаимодействия водонасыщенных массивов грунтов с подземными конструкциями и частями зданий и сооружений с наиболее полным учетом нелинейных и реологических свойств грунтов.

Сформулированные **задачи диссертационных исследований** в полной мере отвечают поставленной цели работы.

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационной работе, подтверждается достаточным количеством теоретических, лабораторных и натурных исследований, выполненных автором, обосновывается применением принципов механики сплошных деформируемых сред и механики многофазных грунтов, эффективных напряжений К. Терцаги, ламинарной фильтрации Дарси, теории прочности Кулона-Мора.

Результаты работы внедрены на 28 строительных объектах в составе работ по научному сопровождению проектов строительства в г. Москва, С-Петербург, Сочи, Пермь, Саратов, Симферополь, том числе при проектировании объектов повышенной ответственности (АЭС, ТЭС, ГС) в РФ и за рубежом.

Научная новизна работы состоит в развитии теории расчета напряженно-деформированного состояния водонасыщенных массивов грунтов при их взаимодействии с подземными конструкциями и частями зданий и сооружений с учетом нелинейных и реологических свойств грунтов.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в построении новых реологических моделей грунтовой среды и возможности их применения при решении прикладных задач механики грунтов.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней»:

1. Результаты комплексного, экспериментального и теоретического исследований проблем взаимодействия строительных конструкций с водонасыщенными основаниями использованы при проектировании и строительстве 28 объектов высотного, энергетического и промышленного строительства объектов в городах РФ, в Республике Бангладеш, Иране, Киргизии, Таджикистане.
2. Основные научные результаты опубликованы в 52 печатных работах, в том числе 35 статей в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ для публикации материалов диссертаций, что соответствует п. 13 «Положения».
3. Содержание автореферата полностью отражает основные положения диссертации.
4. Диссертационная работа Тер-Мартirosяна А.З. «Взаимодействие фундаментов зданий и сооружений с водонасыщенным основанием при учете нелинейных и реологических свойств грунтов», представленная на соискание ученой степени доктора технических наук, является законченной научно-квалифицированной работой.
5. Диссертационная работа отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук ее автор *Тер-Мартirosян Армен Заветович* заслуживает

присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности
05.23.02 – Основания и фундаменты, подземные сооружения.

Сведения о лице, подписавшем отзыв:

Заведующий отделом «Основания, грунтовые и подземные сооружения»

АО «ВНИИГ им. Б. Е. Веденеева»,

доктор технических наук, старший научный сотрудник

Сольский Станислав Викторович

195220, Санкт-Петербург, ул. Гжатская, д.21

Телефон: (812) 493-93-47, E-mail: SolskiySV@vniig.ru

Заведующий отделом «Основания,
грунтовые и подземные сооружения»
АО «ВНИИГ им. Б. Е. Веденеева», д.т.н.

С.В. Сольский

Личную подпись
удостоверяю: Руководитель
департамента управления



Е.Ю. Вишневская

01.09.2016

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации, представленной на соискание ученой степени
доктора технических наук по специальности 05.23.02 - «Основания и
фундаменты, подземные сооружения» Тер-Мартirosяна Армена
Завеновича на тему «Взаимодействие фундаментов зданий и сооружений с
водонасыщенным основанием при учете нелинейных и реологических
свойств грунтов»**

Актуальность темы диссертационной работы.

Диссертационная работа посвящена изучению напряженно-деформированного состояния водонасыщенных грунтовых оснований в нестабилизированном состоянии с учетом линейных, нелинейных и реологических свойств грунтов. Изучение данного вопроса является весьма важным для обоснования технологий преобразования свойств грунтов, устройства песчаных дрен, использования свай конечной жесткости в том числе длинных буровых и забивных, опирающихся на плотные подстилающие слои. Исходя из этого рассматриваемую тему исследования следует считать актуальной.

Научная и практическая значимость работы.

Предложена универсальная реологическая модель скелета грунта при сдвиге, которая описывает такие основные виды реологических процессов как ползучесть, релаксация и кинематический сдвиг, с использованием известных уравнений и формул С. П. Тимошенко, Бингама-Шведова-Маслова, Бюисмана, Скемптона. Разработаны новые модели для описания остаточных деформаций при циклическом нагружении, решены задачи описания НДС водонасыщенных оснований во времени для различных видов фундаментов.

Главы диссертации взаимосвязаны и дают последовательное описание решения каждой из поставленных задач. Работа построена на большом объеме экспериментальных, теоретических, в том числе аналитических и численных исследованиях. Работу отличает широкое использование существующих базовых решений, в том числе теории деформирования сплошных сред Гука, Генки, принципа эффективных напряжений К. Терцаги, закона Дарси и др.,

необходимых для создания новых реологических моделей и решения отдельных задач.

Степень достоверности результатов исследований базируется на теоретических и экспериментальных исследованиях механических свойств грунтов и их использовании в решении краевых задач на основе принципов механики сплошных сред и механики многофазных грунтов, а также принципов эффективных напряжений К. Терцаги, ламинарной фильтрации Дарси, теории прочности Кулона-Мора.

Личный вклад не вызывает сомнения, все этапы работы включая разработку экспериментальных стендов, методику испытаний, получении исходных данных и результатов аналитических и численных решений, выполнено соискателем лично, либо в соавторстве с его непосредственным участием.

Следует отметить широкую апробацию работы. Результаты работы докладывались на 15 российских и пяти зарубежных конференциях. По результатам работы опубликовано 52 печатные работы, в том числе 35 в журналах из перечня ВАК.

Несмотря на общее благоприятное впечатление по автореферату диссертации, возникают вопросы и замечания, которых сформулированы ниже:

1. Из автореферата неясно (стр. 8), что автор понимает под начальной осадкой, так как в лабораторных условиях данное определение имеет очевидный смысл, однако строительство реальных сооружений занимает месяцы или даже годы?
2. На странице 12 рис. 3, остаточное боковое давление фиксировалось на какой-то определенный момент времени после снятия нагрузки или его можно считать таковым при неограниченном истечении времени?
3. На стр. 31 автореферата в предлагаемом примере указан радиус влияния, $r_2=1\text{м}$, неясно каким образом определяется данная величина. Указанные там же значения радиальных и тангенциальных напряжений составляют около 15МПа, что сопоставимо ближе с прочностью бетона, нежели какого либо дисперсного грунта.

Несмотря на указанные замечания диссертация «**Взаимодействие фундаментов зданий и сооружений с водонасыщенным основанием при учете нелинейных и реологических свойств грунтов**» представленная на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.23.02 - «Основания и фундаменты, подземные сооружения» соответствует пункту 9 «Положение о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013 г., отвечает всем требованиям ВАК Российской Федерации, предъявляемым к докторским диссертациям и ее автор, Тер-Мартirosян Армен Заенович, достоин присвоения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.23.02 - «Основания и фундаменты, подземные сооружения».

Доктор технических наук, старший научный сотрудник ООО «ГЕОФОНД».



Чикишев Виктор Михайлович

Специальность ВАК, по которой защищена докторская диссертация,

05.23.02 - «Основания и фундаменты, подземные сооружения»

Адрес: 625001, г. Тюмень, ул. Ямская, 87, а. Тел.: 8 (3452) 78-85-51

E-mail: geofond.plus@gmail.com

Кандидат технических наук, директор ООО «ГЕОФОНД».



Пронозин Яков Александрович

Специальность ВАК, по которой защищена кандидатская диссертация,

05.23.02 - «Основания и фундаменты, подземные сооружения»

Адрес: 625001, г. Тюмень, ул. Ямская, 87, а. Тел.: 8 (3452) 78-85-51

E-mail: geofond.tgasu@gmail.com

Подпись Чикишева В. М. и Пронозина Я. А. заверяю

Начальник отдела кадров ООО «ГЕОФОНД» Горская Я. В.



30.08.2016

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Тер-Мартиросяна Армена Завеновича

на тему «Взаимодействие фундаментов зданий и сооружений с водонасыщенным основанием при учете нелинейных и реологических свойств грунтов», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.23.02 «Основания и фундаменты, подземные сооружения»

Опыт численного моделирования не только оснований зданий, но и образцов грунта в простейших компрессионных испытаниях, показывает, что использование даже «продвинутых» моделей грунта не всегда позволяет выполнить прогноз развития осадки во времени водонасыщенных глинистых грунтов. Поэтому выбранное автором диссертации направление исследований по консолидации и ползучести с учетом нелинейных и реологических свойств грунтов и определению несущей способности оснований в нестабилизированном состоянии представляет большой практический и научный интерес.

Бесспорна и новизна работы, поскольку автором разработана новая универсальная модель скелета грунта, получены решения задач консолидации основания фундамента конечной ширины с учетом сжимаемости поровой воды, определению предельной и критической нагрузки в ходе консолидации, НДС основания вокруг лидерной скважины при принудительном расширении ее диаметра, о взаимодействии длинной сваи с околосвайным и подстилающим грунтами.

Достоверность результатов подтверждается применением строгих математических методов решения задач на основе принципов механики сплошных сред и механики многофазных грунтов, использованием основных закономерностей механики грунтов, а также успешным применением теоретических решений в практике проектирования 28 объектов в различных городах России.

Работа прошла достаточную апробацию. Результаты исследований докладывались на конференциях различного уровня в нашей стране - в Москве, Санкт-Петербурге, Казани, Перми и др., а также за рубежом - во Франции, Польше, Великобритании, Китае.

Автором по теме диссертации опубликовано 52 печатных работы, включая 35 статей в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

По содержанию автореферата имеются замечания:

1. Решение задач, связанных с консолидацией и ползучестью, имеет первостепенное значение для слабых глинистых грунтов, илов, торфов. К

сожалению, автор при постановке задач исследований не определил тип исследуемых грунтов, указав, что будут изучаться водонасыщенные грунты. В автореферате при описании лабораторных экспериментов характеристики также грунтов не приведены.

2. В автореферате отсутствуют данные о верификации моделей грунтов, например, путем сопоставления расчетных осадок основания или несущей способности свай с результатами мониторинга.

Указанные замечания не снижают научной и практической ценности работы. Актуальность, новизна, практическая ценность научных результатов и выводов не вызывают сомнения.

Диссертация Тер-Мартirosяна Армена Завеновича на соискание ученой степени доктора наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований решена научная проблема, имеющая важное хозяйственное значение. Работа отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор, Тер-Мартirosян Армен Завенович, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.23.02 – «Основания и фундаменты, подземные сооружения».

Заведующий кафедрой инженерной геологии, оснований и фундаментов Северного (Арктического) федерального университета им.М.В.Ломоносова, профессор, докт. техн. наук (специальность – 05.23.02 –Основания и фундаменты, подземные сооружения)



Невзоров Александр Леонидович

163002, Архангельск,
наб. северной Двины, 17.

Тел: 8(8182)218923

E-mail: a.l.nevzorov@yandex.ru

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Тер - Мартиросяна Армена Завеновича
на тему: «Взаимодействие фундаментов зданий и сооружений с
водонасыщенным основанием при учете
нелинейных и реологических свойств грунтов»,
представленной на соискание ученой степени
доктора технических наук по научной специальности
05.23.02 – Основания и фундаменты, подземные сооружения

Диссертационная работа посвящена решению актуальных вопросов развития теории расчета напряженно-деформированного состояния водонасыщенных массивов грунтов при их взаимодействии с подземными конструкциями и частями зданий и сооружений с учетом нелинейных и реологических свойств грунтов.

Цель работы заключается в построении расчетных моделей взаимодействия водонасыщенных массивов грунтов с подземными конструкциями и частями зданий и сооружений с наиболее полным учетом нелинейных и реологических свойств грунтов.

Особенно следует выделить положительные качества представленной работы Тер - Мартиросяна А. З.:

- разработана новая универсальная реологическая модель скелета грунта при сдвиге, которая описывает все три основных вида кривых реологии - ползучесть, релаксация и кинематический сдвиг, в том числе ползучесть с двойной кривизной;
- разработана новая модель грунта для описания остаточных деформаций грунтов при циклическом и низкочастотном вибрационном воздействиях на основе использования свойств разномодульности грунтов при нагрузке и разгрузке;
- решена задача по оценке НДС преобразованного слабого слоя грунта в рамках «системы» с учетом нелинейных и реологических свойств грунтов в зависимости от шага и диаметра свай аналитическим и численным методами;
- решены задачи по определению начальной и критической нагрузки на фундаменты конечной ширины и конечного диаметра с учетом глубины их заложения, исходного НДС массива и степени водонасыщения грунтов.

Однако в представленном автореферате диссертационной работы Тер - Мартиросяна А. З. присутствует ряд недостатков:

1. Положения, выносимые на защиту, следует сформулировать как постулаты (неопровержимые выводы, которые как раз и защищаются), а не как констатацию фактов и информацию о том, что разработано автором;
2. На ряде графиков автореферата не представлена легенда, в связи с чем возникают затруднения в их интерпретации;
3. На рис. 34 приведены графики зависимости напряжения под пятой сваи и осадки сваи при различных параметрах вязкости и упругости грунта вокруг сваи с учетом упруго - вязко - пластических свойств грунтов. Какие при этом приняты параметры, нигде в автореферате не указано, в связи с чем данный график не поддается анализу.

Несмотря на указанные замечания, диссертационная работа отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор, Тер-Мартиросян Армен Завенович, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.23.02 – «Основания и фундаменты, подземные сооружения».

Доктор технических наук,  / Маций Сергей Иосифович / профессор, профессор кафедры «Строительные материалы и конструкции» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Калинина, 13, тел. 8(918)4345944, эл. почта: matsiy@mail.ru

Доктор геол.-минер. наук,  / Шадунц Константин Шагенович / профессор, профессор кафедры «Основания и фундаменты» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Калинина, 13

Начальник отдела кадров  / Удовицкая Марина Ивановна / федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Калинина, 13, тел. 8(861)2215942, сайт: kubsau.ru

23.08.2016

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации А.З. Тер-Мартirosяна
«Взаимодействие фундаментов зданий и сооружений с водонасыщенным
основанием при учете нелинейных и реологических свойств грунтов»,
выдвигаемой на соискание учёной степени
доктора технических наук по специальности
05.23.02 – Основания и фундаменты, подземные сооружения

Диссертационное исследование посвящено изучению актуальной задачи фундаментостроения – расчёту водонасыщенных оснований и различных типов фундаментов, устраиваемых в таких грунтах.

Современные требования к проектированию фундаментов диктуют необходимость применения все более сложных моделей грунта учитывающих многочисленные факторы, описывающих сложную работу оснований при взаимодействии с фундаментами, а так же повышающие экономичность и надежность, как самих конструкций фундаментов, так и сооружений в целом.

Научная новизна и практическая значимость работы заключается в том, что автором разработаны новые реологические и нелинейные модели поведения водонасыщенных грунтов, что позволило решить ряд практических задач для фундаментов, устраиваемых в таких грунтах.

При этом рассмотрены и решены следующие задачи:

- осадки фундаментов конечной ширины,
- взаимодействия одиночной сваи, а также свайно-плитного фундамента с грунтовым массивом,
- влияние вибрационного и циклического воздействия на грунтовый массив.

Результаты работы внедрены в процесс проектирования 28 объектов как в России (в Санкт-Петербурге, Москве, Казани и т.д.), так и за рубежом (в Бангладеш, Иране, Киргизии, Таджикистане).

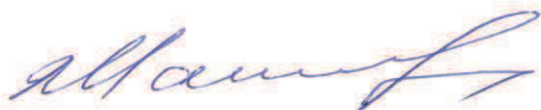
Вместе с тем, по работе имеются следующие замечания и комментарии:

- 1) В седьмой – самой краткой главе автореферате указано, что результаты исследований внедрены при проектировании ряда объектов. Вместе с тем, в автореферате не приведено ни одного графика или таблицы сопоставлений решений, выполненных по предложенным моделям с результатами мониторинга конкретных объектов.
- 2) При устройстве буронабивных свай без извлечения грунта инвентарной трубой с теряемым наконечником (сваи Fundex) в условиях слабых пылевато-глинистых грунтов Санкт-Петербурга наблюдается поднятие существующей застройки, достигающее нескольких сантиметров. Возможно ли, используя предложенные модели поведения водонасыщенных грунтов, выполнить расчётный прогноз такого поднятия зданий?
- 3) Из автореферата на рис. 39(в) непонятно, чем можно объяснить переменную форму сваи в однородных грунтах, полученную по результатам численного расчета МКЭ в нелинейной постановке.
- 4) В приведенном широком списке работ автора только одна выполнена без соавторов.

- 5) Дополнительным замечанием к автореферату можно считать недостаточно тщательное редактирование рукописи.

Несмотря на указанные замечания, считаем, что представленная работа «Взаимодействие фундаментов зданий и сооружений с водонасыщенным основанием при учете нелинейных и реологических свойств грунтов» является законченным научным исследованием и отвечает требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., а её автор, Тер-Мартirosян Армен Завенович, заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 05.23.02 – «Основания и фундаменты, подземные сооружения».

Заведующий кафедрой геотехники
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет»,
чл.-корр. РААСН, доктор технических наук,
профессор



Мангушев Рашид Абдуллович

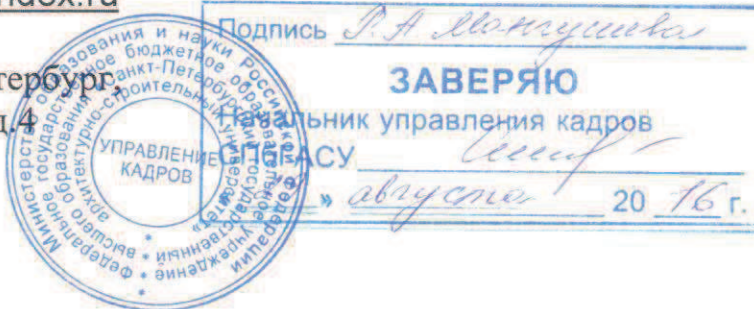
29.08.2016 г.

E-mail: ramangushev@yandex.ru

Тел.: 8 (812) 316 03 41

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург,

2-ая Красноармейская ул., д. 4



ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Тер-Мартirosяна Армена Завеновича на тему «Взаимодействие фундаментов зданий и сооружений с водонасыщенным основанием при учете нелинейных и реологических свойств грунтов», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.23.02 «Основания и фундаменты, подземные сооружения»

Диссертационная работа Тер-Мартirosян А.З. посвящена экспериментально – теоретическому обоснованию использования новых реологических моделей грунтов для оценки напряженно-деформированного состояния (НДС) водонасыщенных оснований при нелинейном деформировании.

Актуальность темы диссертационной работы обусловлена широким распространением водонасыщенных грунтов и строительством на них зданий и сооружений. Существующие теоретические решения для расчета осадки и несущей способности фундаментов на водонасыщенных основаниях не учитывают их нелинейные и реологические свойства.

Поставленная автором работы **цель исследований** достигнута путем экспериментально-теоретического решения комплексной оценки НДС оснований с различными типами фундаментов при статическом, циклическом и вибрационном виде нагружения.

В диссертационной работе присутствуют необходимые **элементы новизны**:

1. Разработана новая универсальная реологическая модель скелета грунта при сдвиге, которая описывает все три основных вида кривых реологии - ползучесть, релаксация и кинематический сдвиг, в том числе ползучесть с двойной кривизной.
2. Разработана новая модель грунта для описания остаточных деформаций грунтов при циклическом и низкочастотном вибрационном воздействиях на основе использования свойств разномодульности грунтов при нагрузке и разгрузке.
3. Решены одномерная, плоская и осесимметричная задачи консолидации водонасыщенных оснований, в том числе, в основании фундаментов конечной ширины с учетом сжимаемости поровой воды и реологических свойств скелета грунта аналитическим и численным методами.
4. Решена задача по определению дополнительных напряжений вокруг лидирующей скважины при принудительном расширении ее диаметра, в том числе при больших перемещениях и их релаксации.
5. Решена задача о взаимодействии длинной сваи конечной жесткости с окружающим и подстилающим грунтами с учетом их линейных, нелинейных и реологических свойств аналитическим и численным методами по схемам «свая-стойка» и «висячая свая».
6. Решена задача по оценке НДС преобразованного слабого слоя грунта в рамках «системы» с учетом нелинейных и реологических свойств грунтов в зависимости от шага и диаметра свай аналитическим и численным методами.

7. Решены задачи по определению начальной и критической нагрузки на фундаменты конечной ширины и конечного диаметра с учетом глубины их заложения, исходного НДС массива и степени водонасыщения грунтов.

Работа, выполненная Тер-Мартirosян А.З. имеет не только теоретическое, но и непосредственное **практическое значение** при проектировании оснований на водонасыщенных грунтах по деформациям и несущей способности с использованием предложенных аналитических решений и численных методов.

В целом, исследования выполненные Тер-Мартirosян А.З. производят хорошее впечатление и надеюсь будут применены при проектировании различных видов фундаментов.

Замечания по работе.

1. В автореферате отсутствует информации о методе определения упругого модуля сдвига, входящего в условие прочности Тимошенко С.П.

2. Зависимость, приведенная на рис. 3 имеет явно линейный характер, в то же время в исследованиях Сидорчука В.Ф., Копейкина В.С. и др. она имеет билинейный характер с точкой перегиба, соответствующая давлению предварительного уплотнения.

Сделанные замечания не снижают ценность выполненных исследований.

Считаю, что диссертация «Взаимодействие фундаментов зданий и сооружений с водонасыщенным основанием при учете нелинейных и реологических свойств грунтов», представленная на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.23.02 – «Основания и фундаменты, подземные сооружения» отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор, Тер-Мартirosян Армен Завенович, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.23.02 – «Основания и фундаменты, подземные сооружения».

Профессор кафедры «Геотехника и дорожное строительство» Пензенского государственного университета архитектуры и строительства»,
доктор технических наук, Почетный строитель
России

Болдырев Геннадий
Григорьевич

Handwritten signature of G. G. Boldyrev

Научная специальность, по которой защищена докторская диссертация,
01.02.07 – Механика сыпучих тел, грунтов и горных пород

Юридический адрес:

440028 Пенза, ул. Германа Титова, 28

Телефон: 8-8412-497277; E-mail: office@pguas.ru

29.08.2016

Подпись Болдырева Геннадия Григорьевича удостоверяю:

