

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д.212.121.01 НА БАЗЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ СЕРГО ОРДЖОНИКИДЗЕ» (МГРИ-РГГРУ) ПО
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета
от 24 декабря 2015 г., протокол № 19/15

о присуждении **Маштакову Александру Сергеевичу**, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата геолого-минералогических наук

Диссертация «Инженерно-геологические аспекты обеспечения устойчивости инженерных сооружений месторождений Каспийского моря (на примере нефтяных платформ)» по специальности 25.00.08 – Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение, принята к защите 19.10.2015 года, протокол № 14/15 диссертационным советом Д.212.121.01, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе».

Соискатель *Маштаков Александр Сергеевич*, 1987 года рождения, в 2009 году окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет» по специальности «Гидротехническое строительство», а в 2002 году очную аспирантуру Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет» по специальности 25.00.08 – Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение. С 2014 г. по настоящее время обучается в заочной аспирантуре Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе». Работает главным специалистом отдела перспективных морских проектов и управления базами данных филиала общества с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ВолгоградНИПИморнефть» в г. Волгограде.

Диссертация выполнена на кафедре «Инженерной геологии» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе».

Научный руководитель – *Пендин Вадим Владимирович*, доктор геолого-минералогических наук, профессор, декан гидрогеологического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе».

Официальные оппоненты:

Касьянова Наталья Александровна – доктор геолого-минералогических наук, профессор кафедры геологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И.М.Губкина»;

Голубин Станислав Игоревич - кандидат технических наук, начальник лаборатории геотехнических исследований и термостабилизации научно-технического центра освоения морских нефтяных ресурсов общества с ограниченной ответственностью «ГазпромВНИИГАЗ»

дали положительные отзывы о диссертации.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт геоэкологии им. Е.М.Сергеева» РАН (г.Москва) в своем положительном заключении, составленном доктором геолого-минералогических наук, главным научным сотрудником Н.Г.Малявиной и утвержденном доктором географических наук, заместителем директора института по научной работе А.С.Викторовым указала, что рассмотренная диссертационная работа является завершенной научно-исследовательской работой, посвященной разработке научно обоснованного подхода к применению метода инженерно-геологических аналогий на шельфе и оценке влияния опасных факторов, влияющих на устойчивость морских нефтегазопромысловых сооружений. Работа соответствует критериям, установленным в «Положении о порядке присуждения ученых степеней и званий».

Соискатель имеет 13 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации – 13, в журналах, входящих в перечень рецензируемых изданий, рекомендованных ВАК России – 5.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. Маштаков А.С. Анализ комплексного влияния геологических процессов и геодинамических воздействий на несущую способность свайных фундаментов нефтяных платформ, устанавливаемых на шельфе Каспийского моря. «Инженерная геология», М., Геомаркетинг, 2014, № 2, стр. 44 – 53.

2. Анисимов Л.А., Маштаков А.С. Геодинамические риски при эксплуатации нефтяных платформ и самоподъемных буровых установок в Северной части Каспийского моря. Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета, Серия: Строительство и архитектура, Волгоград, ВолГАСУ, 2012, вып. 26 (45), стр. 12-15 (вклад автора-50%)

3. Маштаков А.С. Геологические и геодинамические риски, возникающие при взаимодействии нефтяных платформ с грунтом в Каспийском море. Интернет-Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета, Волгоград, ВолГАСУ, 2013, вып. 3 (28), стр. 1-9

На диссертацию и автореферат поступили отзывы: из Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Астраханский государственный технический университет», подписанный доктором геолого-минералогических наук, профессором, заведующей кафедрой «Геологии нефти и газа» Гольчиковой Н.Н.; из Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южный федеральный университет», подписанный доктором геолого-минералогических наук, профессором, заведующим кафедрой «Геологии и нефти газа» Сианисяном Э.С.; из филиала Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский университет Московского энергетического института» (г.Волжский), подписанный кандидатом геолого-минералогических наук, начальником научно-исследовательского отдела Трохимчуком М.В.; из общества с ограниченной ответственностью «Инжиниринг», подписанный кандидатом геолого-минералогических наук, начальником сектора опасных геологических процессов Управления инженерных изысканий Миронюк С.Г.; из Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Волгоградский государственный университет», подписанный доктором сельскохозяйственных наук, доцентом, заведующим кафедрой

экологии и природопользования Иванцовой Е.И. и кандидатом географических наук, доцентом кафедры экологии и природопользования Холоденко А.В.; из Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Института геоэкологии им. Е.М.Сергеева» РАН, подписанный кандидатом геолого-минералогических наук, заведующим лаборатории эндогенной геодинамики и неотектоники Макеевым В.М.; из Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Института физики земли им.О.Ю.Шмидта» РАН, подписанный главным научным сотрудником, доктором физико-математических наук Алешиным А.С.; из открытого акционерного общества «Институт Гидропроект», подписанный кандидатом геолого-минералогических наук, главным экспертом Стром А.Л.; из Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Томский государственный архитектурно-строительный университет», подписанный доктором геолого-минералогических наук, заведующим кафедрой инженерной геологии и геоэкологии Ольховатенко В.Е.; из Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Института океанологии им.П.П.Ширшова» РАН, подписанный доктором физико-математических наук, заместителем директора института по науке Лобковским Л.И.; из Федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный университет им. М.В.Ломоносова», подписанный доктором геолого-минералогических наук, профессором кафедры инженерной и экологической геологии геологического факультета Королевым В.А.; из общества с ограниченной ответственностью «Газпром ВНИИГАЗ». Подписанный кандидатом технических наук, старшим научным сотрудником корпоративного научно-технического центра освоения морских нефтяных ресурсов Ким С.И. и кандидатом геолого-минералогических наук, начальником лаборатории природных опасностей Кожиной Л.Ю.; из Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет», подписанный доктором геолого-минералогических наук, профессором, директором Института нефти и газа Гридиным В.А., из общества с ограниченной ответственностью «Лукойл-Инжиниринг», подписанный доктором геолого-минералогических наук, профессором, ведущим специалистом отдела экспертизы и методического обеспечения подсчета запасов Бочкаревым А.В.

В некоторых из них имеются замечания:

- в работе не показано, какой из факторов циклических нагрузок является наиболее осложняющим эксплуатацию морских нефтегазовых сооружений и какой процент от всех этих нагрузок составляет влияние мелкозалегающего газа;

- из таблицы 4 видно, что исследованы грунты верхней части грунтовой толщи только на глубину до 30 м от дна. То есть значения понижения параметров грунта при внешних воздействиях на объекты глубже 30 м не приведены?

- не ясно, чем и как обоснованы величины понижающих коэффициентов для расчетных характеристик грунтов.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их многолетним стажем работы в сферах, связанных с тематикой проведенных соискателем исследований.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

установлено, что разница величин пенетрации без снижения физико-механических свойств грунтов и после снижения значительна, поэтому неправильно принятые решения по методике расчетов опорных колонн нефтяных самоподъемных плавучих буровых платформ, либо опорного основания морских стационарных платформ морских нефтяных платформ, очень сильно повлияют на безопасность эксплуатации гидротехнических сооружений;

предложен коэффициент 0.75 – для расчета устойчивости свайных фундаментов нефтяных платформ и оценки заглубления опорных колонн самоподъемных плавучих буровых установок на шельфе Каспийского моря;

предложено при организации мониторинга природно-технической системы «Геологическая среда - строительный объект - морская среда» в систему мониторинга необходимо включать: наблюдения за грунтовым освоением морских нефтегазопромысловых сооружений (в том числе за размывами грунта, давлением грунта в подошве кессона, поровым давлением воды в грунтовой основе, температурой грунта на различных глубинах); наблюдение за перемещениями оснований морских

нефтегазопромысловых сооружений при воздействии динамических нагрузок (ледовой, волновой и сейсмической обстановкой); подсистему геодинамического мониторинга на участках эксплуатации нефтяных платформ;

выявлено, что использование метода инженерно-геологических аналогий позволяет оптимизировать систему размещения платформ, а также давать предварительную оценку их устойчивости, а также

доказано, что сходимость результатов «аналогов» к исходному объекту по внешним нагрузкам, несущей способности и по параметрам свайного фундамента морских стационарных платформ и нефтяных самоподъемных плавучих буровых платформ сильная и умеренная, поэтому применение метода инженерно-геологических аналогий к морским стационарным платформам на шельфе Каспийского моря возможно;

предложено учесть особенности установки платформ и их эксплуатации в виде следующих рекомендаций: башмаки (уширенные пяты свай) не должны использоваться из-за негативного перепада давления в грунтах при забивке свай; изменения в толщине сваи внутри могут считаться допустимыми, только если толщина стенки увеличивается от острия до оголовка (а уменьшения на внешних стенках сваи создают благоприятные условия для образования газовых опасностей для нефтяных платформ; проводить изучения участка перед установкой платформы с целью измерения порового давления и степени газонасыщенности); устанавливать пьезометры для отслеживания изменений порового давления; осуществлять периодические (и постоянные наблюдения по возможности) исследования (при помощи водолазов и удалению управляемых устройств) для определения аномалий любого рода на дне рядом со сваями (образование кратеров и т.п.)

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- *установлено, что* одной из важнейших задач, решаемых методом инженерно-геологических аналогий, является превентивное установление нормативных показателей физико-механических свойств грунтов оснований с целью реализации высоких темпов проведения инженерных изысканий и проектирования, часто осуществляющихся параллельно;

-предложено при расчетах несущей способности свайных фундаментов морских стационарных платформ и опорных колонн нефтяных самоподъемных плавучих буровых платформ сочетание негативного влияния опасного свободного мелкозалегающего газа и динамических нагрузок учитывать совместно;

- установлено на опыте анализа большого количества зарубежных исследований, что опасный «свободный» мелкозалегающий газ существенным образом влияет на физико-механические свойства грунтов оснований платформ, а величины снижения расчетных характеристик грунтов за счет влияния свободного газа могут достигать 20%;

- выявлено, что в районе Каспийского моря отмечены скопления газа в грунтах только в придонном слое (по анализам сейсмоакустического профилирования). В целом насыщенность грунтов газом является фактором, осложняющим инженерно-геологические условия;

- установлено, что вся система измерений должна работать в автоматизированном режиме. Непрерывный автоматизированный мониторинг может использоваться для накопления материалов (как опытная база), которые в дальнейшем могут использоваться в научных исследованиях.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что ее результаты могут быть использованы в практике инженерно-геологических изысканий и при проектировании объектов нефтяных самоподъемных плавучих буровых платформ на шельфе. Представленные в работе материалы и выводы позволяют оценить и учесть при проектировании объектов нефтяных самоподъемных плавучих буровых платформ количественные и качественные опасные геологические процессы и явления, а также повысить надежность и безопасность в эксплуатации данных объектов. Результаты исследования могут быть использованы для проектирования сооружений нефтегазового комплекса (морские стационарные платформы и буровые установки) как в рассматриваемом регионе (Каспийское море), так и на других морях. Метод инженерно-геологических аналогий применим для решения широкого спектра инженерно-геологических задач на всех стадиях проектирования объектов нефтяных самоподъемных плавучих буровых платформ, что дает

большую экономию в денежном эквиваленте и в сроках выполнения проектных работ.

Основные положения диссертационной работы вошли в научные отчеты и конструкторские разработки, а также получены акты внедрения следующих организаций: филиала общества с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ВолгоградНИПИморнефть» в г. Волгограде и «23 Государственный Морской Проектный Институт» - филиал акционерного общества «31ГПИСС»

Оценка достоверности результатов исследования выявила следующее:

- исходным фактическим материалом послужили результаты полевых инженерно-геологических изысканий, гидрогеологические данные, гидрометеорологические данные, геофизические данные, лабораторные материалы на структурах и месторождениях Северной и Центральной частях Каспийского моря. Кроме материалов личных исследований автора, были использованы многочисленные отечественные и зарубежные публикации и фондовые материалы по геологии, гидрогеологии и инженерной геологии изученных регионов;

- работа выполнена на основе исследований, проведенных во время работы в организации «Филиал общества с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ВолгоградНИПИморнефть» в г. Волгограде;

- лабораторные испытания грунтов при динамических нагрузках выполнены в специализированных лабораториях.

Достоверность выводов, полученные в результате исследований, обосновывается качеством и необходимым количеством исходных данных, применением современных методов математического моделирования (сертифицированных программных комплексов, соответствующим выполняемым с их помощью геотехническим и другим расчетам требованиям положений действующих нормативных документов).

Личный вклад автора состоит в следующем:

автор провел анализ практического опыта и теоретических исследований отечественных и зарубежных ученых по влиянию опасного

газа на параметры грунта и выявил величины снижения расчетных характеристик грунтов за счет влияния свободного газа (могут достигать 20%);

установил, что при расчетах несущей способности свайных фундаментов нефтяных самоподъемных плавучих буровых платформ необходимо учитывать комплексное сочетание негативного влияния опасного свободного мелкозалегающего газа и динамических нагрузок;

доказал возможность использования метода инженерно-геологических аналогий для решения различных задач на шельфе Каспийского моря;

предложил коэффициенты для расчета устойчивости свайных фундаментов нефтяных платформ на Шельфе Каспийского моря;

опираясь на результаты исследований, предлагает учесть особенности установки платформ и их эксплуатации (предложен целый ряд рекомендаций);

было предложено спроектировать и внедрить в шельфовые проекты автоматизированную систему мониторинга опасных факторов, влияющих на устойчивость нефтяных платформ.

На заседании 24 декабря 2015 года диссертационный совет принял решение присудить **Маштакову А.С.** ученой степени *кандидата геолого-минералогических наук.*

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 6 докторов наук по специальности 25.00.08. участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, проголосовал: за - **17**, против - нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель диссертационного
совета, профессор

Ученый секретарь диссертационного
совета, профессор



А.Б.Лисенков

С.Д.Ганова