

Отзыв

на автореферат диссертационной работы

Маштакова Александра Сергеевича

на тему: "Инженерно-геологические аспекты обеспечения устойчивости инженерных сооружений месторождений Каспийского моря (на примере нефтяных платформ)", представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук

по специальности: 25.00.08 – «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение»

В мировой практике нефтегазовые ресурсы континентального шельфа уже давно стали основными источниками увеличения добычи нефти и газа. В настоящее время около 25% всей мировой добычи нефти приходится на морские месторождения. Морская добыча газа несколько меньше, но также достаточно высока и составляет около 20% от общемировой. Более 85% общих ресурсов нефти и газа российского шельфа сосредоточено в арктических морях, что предопределяет актуальность и важность научно-технического прогресса в этой области для развития нефтяной и газовой промышленности России в целом. По данным Минэнерго России, объем добычи нефти в Каспийском регионе к 2020 году вырастет до 200 млн. т. в год, газа – до 270 млрд. куб. м. При таких объемах добычи вопрос экологии и безопасности производства должен стать основным. Следует отметить тот факт, что освоение шельфовых ресурсов - является небезопасных, поэтому перед нефтегазовой индустрией стоит важная задача – обеспечить безопасную эксплуатацию платформ на шельфе, но в тоже время следует интенсивно осваивать континентальный шельф. Поэтому следует разрабатывать проекты опережающими темпами и на стадиях «ТЭО» (технико-экономическое обоснование) при определенных накоплениях материалов по инженерно-геологическим изысканиям использовать «метод аналогий». Автор диссертационного исследования как раз и доказывает возможность использования метода инженерно-геологических аналогий для решений различных задач на шельфе Каспийского моря. Условия при освоении шельфа можно считать непростыми. На сооружения воздействуют ледовые навалы, сооружения также воспринимают волновые и сейсмические нагрузки, а грунтовое основание под сооружениями из-за этих сложных условий «разжижается» (теряет прочностные свойства).

В автореферате автор работы представляет интересные факты о том, что в грунтах, в их верхних слоях выявлено наличие «опасного свободного газа», поэтому в грунтах также происходит снижение прочностных свойств (автором исследования это утверждение также доказывается). Маштаков А.С. систематизировал зарубежные и отечественные исследования по количественной оценке влияния «опасного газа» на прочность грунтов и установил для расчетов несущей способности грунтов единый коэффициент «понижения прочности грунтов». Следует согласиться с автором диссертационной работы в том, что система мониторинга непрерывного наблюдения за морскими инженерными объектами необходима на шельфовых проектах, и на сегодняшний день, в период наращивания темпов это развития добычи нефти и газа на российском шельфе, эта тема актуальна.

Впервые доказана эффективность использования метода инженерно-геологических аналогий для решений различных задач на шельфе Каспийского моря. Использование метода инженерно-геологических аналогий позволяет оптимизировать систему размещения платформ, а также давать предварительную оценку их устойчивости. 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. Впервые было выявлено, что при расчетах несущей способности свайных фундаментов нефтяных платформ и опорных колонн СПБУ необхо-

димо учитывать сочетание негативного влияния опасного свободного мелкозалегающего газа и динамических нагрузок. Автором предложены коэффициенты для расчета устойчивости свайных фундаментов МСП и оценки заглубления опорных колонн СПБУ на шельфе Каспийского моря. Данная работа является первым исследованием, в котором определена количественная оценка влияния опасного «свободного» мелкозалегающего газа на физико-механические свойства грунтов оснований платформ российского шельфа. Определена величина снижения расчетных характеристик грунтов за счет влияния свободного газа, которая может достигать 20%. В целом насыщенность грунтов газом является фактором, осложняющим инженерно-геологические условия. Впервые было предложено спроектировать и внедрить в шельфовые проекты автоматизированную систему мониторинга опасных факторов, влияющих на устойчивость нефтяных платформ. Было предложено в систему мониторинга включить: наблюдения за грунтовым основанием МНГС (в том числе за размывами грунта; давлением грунта в подошве кессона; поровым давлением воды в грунтовом основании; температурой грунта на различных глубинах); наблюдение за перемещениями оснований МНГС при воздействии динамических нагрузок (ледовой, волновой и сейсмической обстановкой); наблюдение за оценкой системы измерения линейных ускорений (вибраций); подсистему геодинамического мониторинга на участках эксплуатации нефтяных платформ. Вся система измерений должна работать в автоматизированном режиме.

Личный вклад автора исследований заключается в личном участии автора в обработке и интерпретации экспериментальных и теоретических данных (систематизировал зарубежные и отечественные исследования по количественной оценке влияния «опасного газа» на прочность грунтов; для расчетов несущей способности грунтов установил единый коэффициент «понижения прочности грунтов» на 20%; установил то, что при расчетах несущей способности свайных фундаментов нефтяных платформ и опорных колонн СПБУ необходимо учитывать комплексное сочетание негативного влияния опасного свободного мелкозалегающего газа и динамических нагрузок; доказал возможность использования метода инженерно-геологических аналогий на шельфе; предложил коэффициенты для расчета устойчивости свайных фундаментов нефтяных платформ на шельфе (коэффициент - 0,75, который характеризует снижение прочностных свойств грунтов на 25%); предложил внедрить для нефтяных платформ комплексную автоматизированную систему мониторинга опасных факторов).

Результаты диссертационного исследования могут быть использованы в практике при проектировании морских объектов.

В качестве замечаний и пожеланий хотелось бы отметить следующее:

1. 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 воздействий на объекты МНГС глубже 30 м не приведены. Почему?

2. В автореферате описывается, что в четвертой главе в формуле по расчетам несущей способности грунтов автором диссертационной работы предложен коэффициент - 0,75, который характеризует снижение прочностных свойств грунтов на 25%, но нет комментариев, например о том, как использовать данный коэффициент, если рассчитывать несущую способность грунтов в программных комплексах? Прошу пояснить.

Отмеченные замечания не влияют на положительную оценку проделанной автором работы.

Обоснованность и достоверность авторских решений, выводов и рекомендаций не вызывают сомнений, так как они получены из совокупности обработанных данных лабораторных исследований и теоретических данных (автор систематизировал зарубежные и отечественные исследования по количественной оценке влияния «опасного газа» на прочность грунтов), конечные результаты исследований получены при моделировании взаимодействия сооружений с грунтовым основанием с использованием лицензированных программных обеспечений.

Основные положения работы докладывались на научных конференциях; по теме диссертации опубликовано 13 печатных работ, 5 из которых опубликованы в изданиях, рекомендованных списком ВАК РФ.

Представленный автореферат диссертационной работы выполнен на высоком научно-исследовательском уровне, отвечает требованиям ВАК и соответствует паспорту специальности 25.00.08 «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение». Считаю, что Маштаков Александр Сергеевич достоин присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по заявленной специальности.

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

Зав. кафедрой экологии
и природопользования
ФГАОУ ВПО «Волгоградский
государственный университет»,
д.с.-х. н., доцент
(8442) 40-55-53, e-mail: Ivantsova.volgu@mail.ru



Иванцова Елена Анатольевна

доцент кафедры экологии
и природопользования
ФГАОУ ВПО «Волгоградский
государственный университет»,
к.г.н., доцент
(8442) 40-55-53, e-mail: a.v.kholodenko@bk.ru



Холоденко Анна Викторовна

400062, г. Волгоград, просп. Университетский, 100
ФГАОУ ВПО «Волгоградский государственный университет»
тел. (8442) 46-16-39, сайт: www.volsu.ru

