

Отзыв

на автореферат диссертационной работы Маштакова Александра Сергеевича "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 связи с перспективами освоения ресурсов российского шельфа стали актуальными научные исследования в повышении безопасности морских нефтегазопромысловых сооружений при эксплуатации. Следует согласиться с Маштаковым А.С., что циклический характер изменения ледовых, волновых и сейсмических нагрузок создают опасные режимы нагружения на опоры сооружений, тем самым изменяя физико-механические свойства грунтового основания сооружений.

Хочется акцентировать на том, что в настоящее время на различных конференциях обсуждаются проблемы, связанные с присутствием опасного свободного газа в верхней части грунтов в разных регионах шельфа и материковых областей, а также публикуют результаты своих исследований. Проблеме наличия свободного газа в морских грунтах уделяется большое внимание в зарубежной литературе поскольку присутствие свободного газа оказывает значительное влияние на физико-механические свойства грунта.

В результате изучения многих факторов автором исследования принято значение понижения прочности грунтов на 20% в результате воздействия на него «опасного мелкозалегающего газа».

Для платформ, размещаемых в сейсмоопасных зонах с учетом внешних воздействий (ледовых и волновых) российские нормы требуют оценки опасности вероятных динамических процессов. Прежде всего, речь идет о возможном разжижении донного грунта. Автором исследования предпринимается попытка создания вероятностных моделей в целях прогнозирования разжижений грунтов в случае динамических воздействий.

Уровень опасности разжижения несвязных грунтов определяется множеством параметров. Основные из них: относительная плотность, гранулометрический состав грунта и уровень его однородности, а также водопроницаемость, угол внутреннего трения, влажность и прочее. Критические уровни риска здесь определяются определенными параметрами грунтов: для связанных грунтов - сопротивление недренированному сдвигу, а для несвязанных грунтов – угол внутреннего трения.

Следует заметить, что помимо уменьшения прочностных параметров грунтов, опасность для морских инженерных сооружений представляет неравномерная деформация грунтового основания.

Автором были использованы современные средства исследований, что проявилось в моделировании с помощью программного комплекса взаимодействия грунтов основания с сооружениями, при приложении к последним внешних нагрузок – ветровых, волновых, сейсмических - и изучении вследствие этого осадок опорных колонн и свайных оснований сооружений.

В автореферате отмечено, что разница пенетрации (глубин вдавливания) колонн буровых установок и разница осадки свайного основания нефтяных платформ до и после снижения физико-механических свойств грунтов варьировалась от 15 до 25 %.

Исходя из результатов исследований следует, что разница величин пенетрации без снижений физико-механических свойств грунтов и после снижения значительна. Следовательно, неправильно принятые решения по методике расчетов опорных колонн буровых установок, либо опорного основания нефтяных платформ могут сильно повлиять на условия эксплуатации.

Автором также была оценена «теснота связи между новым «объектом» и изученным «исходным объектом», тем самым были установлены сильные и умеренные «связи». Это говорит о том, что применение метода инженерно-геологических аналогий к морским инженерным объектам Каспийского моря возможно.

Как следствие Маштаковым А.С. были предложены следующие рекомендации: башмаки (уширенные пяты свай) не должны использоваться из-за негативного перепада давления в грунтах при забивке свай; изменения в толщине сваи изнутри могут считаться допустимыми, только если толщина стенки увеличивается от острия до оголовка; уменьшение сечения внешних стенок свай создают благоприятные условия для образования газовых опасностей для нефтяных платформ; изучение участка проводить перед установкой платформы с целью измерения порового давления и степени газонасыщенности; устанавливать пьезометры для отслеживания изменений со временем значений порового давления; осуществлять постоянные наблюдения для определения аномалий любого рода на дне рядом со сваями (образование кратеров и т.п.).

Критические замечания по автореферату немногочисленны:

- в автореферате не определены (хотя бы приближенно) параметры внешних воздействий – ледовых, сейсмических и волновых;

- в таблице 3 отсутствует описание свойств грунтов в местах установки СПБУ и потому не прояснен вопрос о влиянии их на значения разницы в показателях пенетрации;

- не ясно, что хотел сказать автор исследования в Классификации объектов МНГС на шельфе Каспийского моря, приводя рисунок 1.

Отмеченные замечания не влияют в целом на положительную оценку диссертационной работы Маштакова А.С.

Автореферат написан «живым» и понятным языком на высоком профессиональном уровне, а класс решаемых актуальных задач и методы их решения свидетельствуют о высокой теоретической подготовке автора в области инженерной геологии.

Основные положения диссертации широко опубликованы в научных изданиях, в том числе в изданиях, рекомендуемых ВАК РФ, докладывались и обсуждались на научно-технических конференциях.

Считаю, что диссертационная работа Маштакова А. С. на тему "Инженерно-геологические аспекты обеспечения устойчивости инженерных сооружений месторождений Каспийского моря (на примере нефтяных платформ)" соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему искомой степени по специальности 25.00.08 – Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение.

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

доктор физико-математических наук, Главный научный сотрудник лаборатории 701 ИФЗ РАН
Тел.: (499) 254-24-85
E-mail: asa@ifz.ru

Алешин Александр Степанович

4.12.2015г.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта Российской академии наук (ИФЗ РАН)
Адрес: 123242, г. Москва, Б. Грузинская ул., д. 10, стр. 1.
Тел.: +7 (499) 766-26-56,
Факс: +7 (499) 766-26-54
Электронная почта: direction@ifz.ru
Сайт: www.ifz.ru

