

## Инженеры Политеха обеспечили надёжность ледостойкой платформы на 100 лет вперёд

Разработчики Передовой инженерной школы «Цифровой инжиниринг» Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (ПИШ СПбПУ) при помощи технологий системного цифрового инжиниринга выполнили многовариантные расчеты прочности конструкций и отдельных узлов ледостойкой стационарной платформы ЛСП «А» газового месторождения Каменномысское-море. Работы выполнялись на собственной цифровой платформе CML-Bench® по заказу ООО «Морнефтегазпроект» (дочернее общество ПАО «Газпром нефть»).

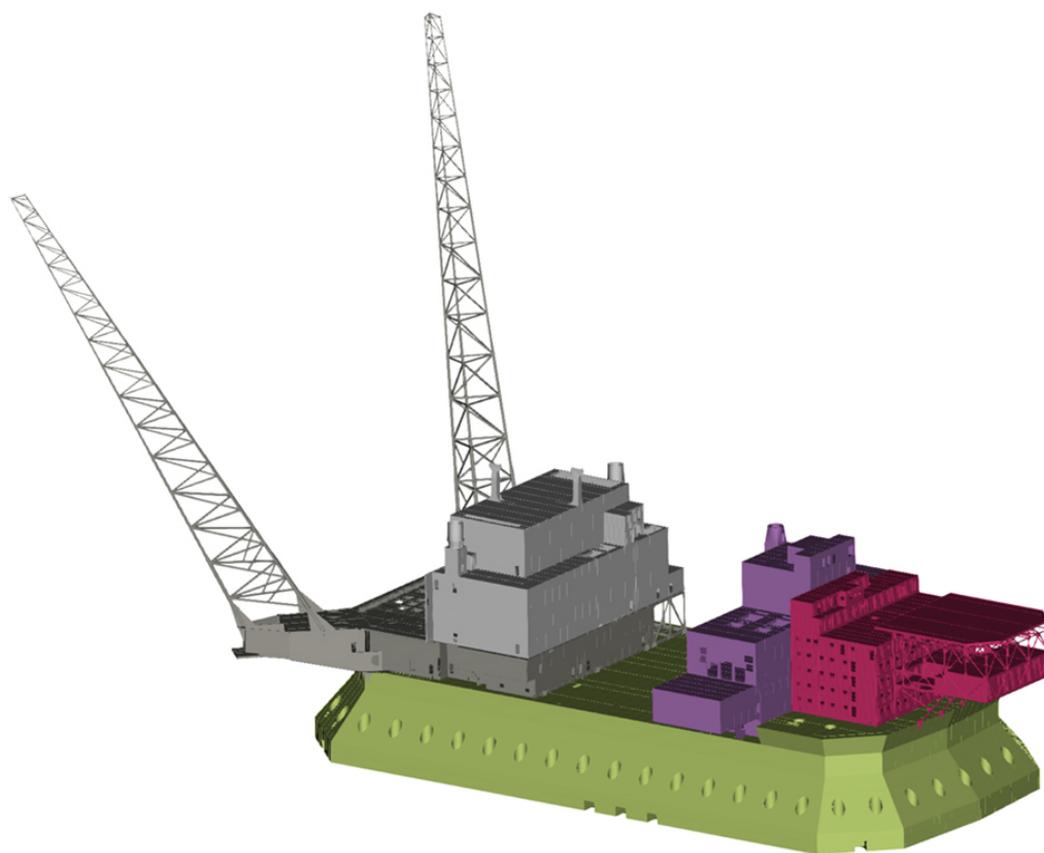


Месторождение Каменномысское-море расположено в Обской губе Карского моря, на арктическом шельфе в экстремальных ледовых и климатических условиях. По размеру запасов газа относится к категории уникальных — около 555 млрд куб. м. Проект разработки месторождения включает в себя морскую и сухопутную части, ключевым объектом обустройства в море является ледостойкая стационарная платформа. Владелец лицензии на участок является ПАО «Газпром».

Генеральным проектировщиком обустройства уникального по запасам газа

месторождения Каменномысское-море является ООО “Газпром морские проекты”. Проектная документация на платформу была разработана силами АО “ЦКБ “Коралл””. ООО “Морнефтегазпроект” выполняло научно-техническое сопровождение документации, разработанной АО “ЦКБ “Коралл””. Целью научно-технического сопровождения является обеспечение надёжности принимаемых в ходе проектирования решений. Сотрудники Инжинирингового центра ПИШ СПбПУ успешно провели альтернативные прочностные расчёты конструкций платформы и сопоставили свои результаты с результатами расчётов АО “ЦКБ “Коралл””. Таким образом была проведена кросс-платформенная верификация расчётов АО “ЦКБ “Коралл””: подтверждена адекватность расчётных моделей и точность проведенных расчётов, проведен сравнительный анализ расчетных схем и полученных результатов расчётов. То есть специалисты ПИШ СПбПУ подтвердили принятые проектные решения для рассмотренного диапазона условий нагружения, — объяснил главный инженер проекта ООО «Морнефтегазпроект» Антон Воробьев.

Сотрудники Инжинирингового центра (CompMechLab<sup>®</sup>) ПИШ СПбПУ разработали цифровой двойник и провели серию цифровых испытаний для оценки прочности конструкции ледостойкой стационарной платформы.



Передовая технология цифровых двойников часто востребована в проектах конструкций, разрабатываемых для экстремальных условий эксплуатации, потому что именно эта технология позволяет провести цифровые испытания

там, где провести натурные испытания затруднительно. Специалисты “Центра компьютерного инжиниринга” (CompMechLab®) на цифровой платформе [CML-Bench®](#) уже разрабатывали такие сложные изделия, как [металло-композитные сани для транспортировки крупногабаритных сверхтяжелых грузов в условиях Арктики и Антарктики](#), а также узлы и агрегаты морской ледостойкой стационарной платформы “Приразломная”, — объяснил значимость реализации проекта на цифровой платформе разработки и применения цифровых двойников CML-Bench® проректор по цифровой трансформации, руководитель Передовой инженерной школы СПбПУ «Цифровой инжиниринг» Алексей Боровков.

Инженеры Передовой инженерной школы СПбПУ провели многовариантные расчёты прочности опорного основания ледостойкой платформы, свайного крепления, которое удерживает платформу на месте, борта в районе ледового пояса, верхних строений, вертолётной площадки при аварийной посадке вертолёта и других элементов как надводной, так и подводной части платформы, проверили усталостную прочность элементов конструкций.

Для проведения расчётов использовались высокопроизводительные вычислительные системы, в частности, суперкомпьютерный центр «Политехнический».

Нам удалось в кратчайшие сроки разработать компьютерные модели и выполнить расчёты большого числа вариантов для оценки прочности сооружений при всех возможных эксплуатационных воздействиях: от различных режимов работы, до погодных условий, ветровой и снеговой нагрузки, воздействий льда и др. Для расчётов прочности при различных экстремальных явлениях мы использовали данные о катаклизмах и опасных природных явлениях, происходивших в месте размещения платформы, в Карском море, за последние 100 лет. Всего мы провели анализ более 1000 комбинаций расчётных нагрузок, — отметил начальник отдела Передовой инженерной школы СПбПУ «Цифровой инжиниринг» Александр Михайлов.

Дата публикации: 2024.11.22

[>>Перейти к новости](#)

[>>Перейти ко всем новостям](#)