

## Проблема брызгового обледенения объектов морского нефтегазового промысла

Научный руководитель – Богатырева Елена Викторовна

*Мишин Вадим Александрович*

*Студент (магистр)*

Российский государственный университет нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина,  
Факультет разработки нефтяных и газовых месторождений, Кафедра освоения морских  
нефтегазовых месторождений, Москва, Россия

*E-mail: mishin96@inbox.ru*

Сегодня освоение ресурсов российского арктического шельфа выходят на первый план. За последнее десятилетие около 70% открытых запасов углеводородов было сделано на шельфе, а доля шельфовых месторождений в добыче углеводородов в мире уже составляет порядка 30%. Исходя из этого имеет место предположение, что освоение шельфовых ресурсов углеводородов должно стать приоритетной стратегической задачей Российского нефтегазового сообщества.

Арктика - это особая зона, со своими природно-климатическими, экологическими и политическими особенностями, которые ставят проблемы, решение которых предопределяет возможность освоения месторождений. На данный момент каждый реализуемый проект является новаторским со своими технологическими решениями, которые позволяют учесть все особенности данного региона.

Брызговое обледенение - характерное природное явление для морских объектов. При проектировании инженерных сооружений, предназначенных для объектов морского нефтегазового промысла, стоит уделить особое внимание данному явлению.

В работе проведен анализ природно-климатических условий Арктики, результатом данного анализа стало построение карты с выделением участков арктического шельфа подверженных брызговому обледенению.

С использованием ряда эмпирических формул, была построена математическая модель обледенения поверхности объектов морского нефтегазового промысла, проведены расчеты, на основании которых делается вывод о последствиях и опасности брызгового обледенения.

Проанализирован мировой опыт противодействия данному явлению (на примере морских судов), сделаны выводы сильных и слабых сторонах данных методов, а также предложено свое технологическое решение (обогрев с использованием разветвлённой системы труб, для увеличения температуры поверхности, потенциально подверженной брызговому обледенению). На основании модели конвективного теплообмена, с использованием критериев подобия, проведены технические расчеты данного метода и сделан вывод о его целесообразности и эффективности.

### Источники и литература

- 1) Айбулатов Н.А. Гордеев В.В., и др. Геоэкология шельфа и берегов морей России. -М.: Ноосфера, 2001.
- 2) Альхименко А.И., Беляев Н.Д., Фомин Ю.Н. Безопасность морских гидротехнических сооружений. -М.: Лань. 2003.
- 3) Аксютин Л.Р. Обледенение судов. -М.: Судостроение, 1979 .