

**РАЗРАБОТКА ГАЗОГИДРАТНОЙ ТЕХНОЛОГИИ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ЗАМЕЩЕНИЯ МЕТАНА
С ПОМОЩЬЮ ИНЪЕКЦИЙ CO₂**

Астаскевич Александра Игоревна

ФГБОУ ВО «Российский государственный геологоразведочный
университет имени Серго Орджоникидзе»
astaskevich.alya@mail.ru

Практический и научный интерес в изучении Арктики вызывают зоны газонасыщения, которые образуются в толще многолетнемерзлых пород. Именно оттаивание подводных многолетнемерзлых пород (ПММП) может стать причиной дальнейших климатических изменений в Арктике.

Газонасыщенные зоны представляют собой природную опасность. Приблизительные оценки показывают, что выброс в атмосферу менее 1 % предполагаемых запасов метана из газогидратов приведет к увеличению содержания метана в атмосфере и трудно предсказуемым климатическим последствиям. В настоящее время одной из возможных причин климатических изменений, является выделение большого количества углеводородных газов из толщи подводных многолетнемерзлых пород [1]. Опасность выброса большого количества метана в атмосферу заключается в том, что метан является более сильным парниковым газом, чем CO₂ [2].

По геофизическим данным оттаивание ПММП удвоилось за последние 30 лет и уже достигает 18 см в год. При этом на шельфе российской Арктики содержится до 75 гигатонн метана.

В современных условиях продолжительность жизни молекулы метана на земной поверхности составляет 10 лет. При многолетнем росте концентрации метана продолжительность жизни молекулы может возрастать. В доиндустриальную эпоху время жизни молекулы метана составляло 8,5 лет [2].

При массивном выбросе метана в атмосферу существует риск попасть в метановую ловушку: происходит выброс метана, за счет чего увеличивается парниковый эффект, что приводит к возрастанию средней температуры Земли и постепенному разрушению ПММП. Деграция ПММП приводит к дальнейшему выбросу газогидратов, увеличивая срок жизни молекул метана и положительно влияя на парниковый эффект [2, 3].

Решением данной проблемы может быть разработка технологии по добыче метана из гидратов. Существует несколько методов по добыче газовых гидратов, но опираясь на проблему глобального изменения климата наиболее подходящим методом может быть метод замещения метана углекислым газом. Основа метода заключается в том, что, закачивая углекислый газ в газогидрат, молекулы CO₂ замещают собой метан и образуют гидрат углекислого газа, который является более стабильным, чем гидрат метана.

Предлагается закачивать уловленный из атмосферы CO₂ через две горизонтально наклонные скважины и через одну добывающую, после процесса замещения, метан будет поступать наружу.

Использование данного метода при добыче метана из газовых гидратов позволит решить проблему глобального изменения климата в двух направлениях: уловить и захоронить углекислый газ, предотвратить попадание метана в атмосферу.

Литература

1. Дмитриевский Н. Н. Сейсмоакустические исследования верхней осадочной толщи и рельефа морского дна в морях восточной Арктики в 57м рейсе научно-исследовательского судна «Академик М. А. Лаврентьев» / Н. Н. Дмитриевский, Р. А. Ананьев, Н. В. Либина, А. Г. Росляков // *Океанология*. – 2012. – Т. 52. – № 4. – С. 617–620.

2. Академик Голицин Г. С. Оценка возможности «быстрого» метанового потепления 55 млн лет назад / Академик Г. С. Голицин, А. С. Гинзбург // *Доклад АН*. – 2007. – Т. 413. – № 6. – С. 816–19.

3. Жилиба А. И. Глобальные изменения климата: «Метановая бомба» – наукообразный миф или потенциальный сценарий? / Жилиба А. И., Вандышева Г. А., Грибанов К. Г., Захаров В. И. // *Динамика окружающей среды и глобальные изменения климата*. – 2011. – Т. 2. – № 1.