

# Геоинженерия и ее риски: возможно ли безопасное удаление метана из атмосферы?

Дата публикации: 22.01.2025

Геоинженерия — это перспективное направление в борьбе с изменением климата, однако предложенные технологии могут иметь неожиданные и даже опасные побочные эффекты. Ученые из Университета Юты провели исследование, которое показывает, что внедрение технологии удаления метана из атмосферы с помощью перекиси водорода может не только оказаться неэффективным, но и ухудшить качество воздуха.

Метан ( $\text{CH}_4$ ) — мощный парниковый газ, который обладает в 76 раз большим потенциалом глобального потепления, чем углекислый газ в течение 20 лет. Его выбросы в значительной степени связаны с деятельностью человека, включая добычу нефти и газа, работу свалок и сельское хозяйство. Поскольку концентрация метана в атмосфере растет, ученые ищут способы его удаления для замедления темпов изменения климата.

Одна из предложенных стратегий предполагает распыление **аэрозольной** перекиси водорода ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) с высоты 600 метров с целью создания гидроксильных радикалов (ОН), которые ускоряют окисление метана. Однако исследования атмосферных ученых Альфреда Мейхью и Джессики Хаскинс показали, что данный метод требует слишком масштабного внедрения для достижения значимого эффекта. В ходе моделирования с использованием глобальной химической модели GEOS-Chem выяснилось, что даже 50 вышек, работающих круглосуточно, смогли бы сократить всего 0,01% годовых выбросов метана. Для удаления 50% антропогенных выбросов метана потребовалось бы более 352 000 вышек, что делает реализацию этой технологии практически невозможной.

Кроме того, исследователи обнаружили, что при использовании больших объемов перекиси водорода в атмосфере происходит рост загрязнения воздуха твердыми частицами, особенно в зимнее время. Это может привести к ухудшению состояния окружающей среды в регионах с уже высоким уровнем загрязнения воздуха.

Геоинженерные проекты часто несут в себе риск непреднамеренных последствий, как это произошло с хлорфторуглеродами (ХФУ), которые стали причиной разрушения **озонового слоя** Земли. По словам Хаскинс, введение новых веществ в атмосферу может привести к нежелательным эффектам, которые могут проявиться спустя десятилетия.

**Основные выводы исследования:**

- Удаление метана с помощью перекиси водорода требует масштабных ресурсов и инфраструктуры.
- Побочные эффекты включают увеличение концентрации твердых частиц в воздухе и ухудшение его качества.
- Для достижения значимого эффекта необходимо значительное количество распыляющих вышек, что экономически и экологически нецелесообразно.
- Альтернативные подходы, такие как сокращение выбросов на источнике и природные методы удаления метана, могут оказаться более эффективными и безопасными.

Исследование подчеркивает важность тщательной оценки побочных эффектов перед внедрением геоинженерных технологий в масштабах всей планеты. Вопросы экологической безопасности и экономической целесообразности должны рассматриваться в первую очередь, прежде чем делать ставку на такие масштабные решения в борьбе с изменением климата.

**Ссылка:** «Потенциальные побочные эффекты качества воздуха при выбросах H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> для усиления окисления метана в качестве решения проблемы климата»  
DOI: [10.1021/acs.est.4c11697](https://doi.org/10.1021/acs.est.4c11697).