

Спасёт ли мир геоинженерия?

Автор: Кризис и Мир
03.12.2013 08:41 -

Геоинженерия. Звучит угрожающе, но небольшая группа учёных утверждает, что только так можно спасти мир.

Суть её в том, чтобы искусственно смягчить климат Земли, избежав таким образом негативных последствий изменения климата. Предложено много колдовских методов, от размещения гигантских зеркал в космосе и распыления отражающих солнечный свет частиц в атмосфере до выкачивания углекислого газа из воздуха.

Все эти идеи, как и сама концепция, отчаянно критикуются, и прежде всего за то, что, доверившись геоинженерии, мы прекратим борьбу с изменением климата на других направлениях. Тем не менее научный интерес к этой теме растёт, и недавно она удостоилась внимания в докладе самой МГЭИК.

Великобритания — одна из стран, в которых разработчики геоинженерных проектов не только просиживают штаны в лабораториях, но и обивают пороги бюрократов, [требуя](#) разрешить полевые испытания. Чиновники не хотят давать добро. Хорошо это или плохо? По этому поводу проводятся научные дискуссии, на которые приглашаются все желающие. В одной из последних участвовали

[Дэвид Кит](#)

и

[Майк Хьюм](#)

. Первый считает, что геоинженерные проекты действительно помогут спасти жизни и экосистемы, хотя молиться на них тоже не стоит. Второй убеждён, что это некорректный подход, предлагающий иллюзорное решение неправильно поставленной задачи.

Дэвид Кит — преподаватель прикладной физики и обществознания Гарвардской школы Кеннеди (США). Вот его слова:

«Сознательно засорять воздух одним загрязнителем, чтобы временно компенсировать воздействие другого, — это, конечно, ужасно. Я говорю, как вы понимаете, о насыщении стратосферы серой, чтобы ограничить вред от углерода, который мы сами закачали в воздух.

Тем не менее физика, климатические модели и наблюдения убеждают нас в том, что таким образом действительно можно уменьшить воздействие климата на чувствительных людей и экосистемы в течение следующей половины века.

Самый сильный аргумент против состоит в том, что эта мера позволит человечеству махнуть рукой на необходимость снижать углеродные выбросы. Нет, одного другого не отменяет. Независимо от того, что мы будем делать с геоинженерными предложениями, мы обязаны снизить зависимость грядущих поколений от этого типа энергии.

Если бы нам пришлось раз и навсегда выбрать, направить все силы на геоинженерную программу по ликвидации глобального потепления или полностью от неё отказаться, я бы голосовал за отказ. Но перед нами такой выбор не стоит. Мы выбираем между тем, что есть (то есть практически полным отсутствием исследований на эту тему), и целенаправленной исследовательской программой, которая позволила бы понять всю выгоду и весь риск, связанный с геоинженерией, а также открыть для науки то, чем занимается пока только шайка чудиков. И тут я за исследования. Если они подтвердят правомерность геоинженерных притязаний, я выскажусь за постепенное разворачивание этих проектов».

Майк Хьюм — преподаватель климатологии и культурологии Королевского колледжа Лондона (Великобритания) — ответил так:

«Дэвид, ваше желание смягчить воздействие климата на людей и природу, конечно, похвально. Но мне представляется мистификацией вера в то, что геоинженерия — эффективный способ это сделать. Есть более прямые и надёжные методы: в краткосрочной перспективе это капиталовложения в адаптацию к грядущим изменениям климата, а в долгосрочной — развитие новых технологий получения экологически чистой энергии.

Мой главный аргумент против геоинженерии: это не то опасение, которое вы упомянули. На самом деле аргументов два. Во-первых, всё — от компьютерного моделирования до наблюдений за последствиями извержений вулканов — говорит за то, что попадание серы в стратосферу дестабилизирует региональный климат. Действительно, среднемировая температура снизится, но мы не сможем избежать главного, от чего хотим оградить людей, — того ущерба, который несёт с собой изменение климата на региональном уровне. Это засуха в США, наводнения в Пакистане, тайфуны на Филиппинах. Короче, геоинженерия — игра с нулевым результатом: одни победят, другие проиграют.

Таким образом, я подхожу ко второму аргументу. Предложенные методы непредсказуемы. Даже в случае постепенного развёртывания, о котором вы говорили, будут затронуты все страны. Поэтому все они должны участвовать в переговорах, итогом которых станут правила внедрения геоинженерных технологий. Но взгляните, в каком печальном состоянии находятся климатические дебаты под эгидой ООН. Мы не можем договориться даже по таким, казалось бы, очевидным вещам, а вы предлагаете превратить небо в термостат!»

Дэвид Кит: «Вы правы в том, что изменение климата ощущается прежде всего на местном уровне — в виде изменения влажности почвы, картины осадков и т. п. Никто не ощущает среднемировую температуру. Именно поэтому моя группа занимается изучением регионального ответа на геоинженерию.

К нашему удивлению, первая количественная оценка показала, что на самом деле

Спасёт ли мир геоинженерия?

Автор: Кризис и Мир
03.12.2013 08:41 -

геоинженерия способна снизить изменение температуры и осадков на региональном уровне. Этот результат был воспроизведён в ходе более масштабного исследования во главе с Аланом Робоком (одним из самых скептически настроенных специалистов в этой области), которое использовало целый набор климатических моделей. Хотя в СМИ постоянно говорят о дестабилизации регионального климата, имея в виду увеличение локальной вариативности, я не знаю ни одной научной статьи, подтверждающей это заявление.

Я не верю в геоинженерию. Я немного верю в эмпирическую науку и веский аргумент. Действительно, у нас нет правового механизма для развёртывания этих технологий. Да, может так случиться, что геоинженерия приведёт к крупномасштабному международному конфликту. Вот почему мы с коллегами призываем политиков начать работу над этой проблемой».

Майк Хьюм: «Дэвид, суть в том, насколько можно верить моделям региональных изменений климата. Как показал недавний доклад МГЭИК, в субконтинентальном масштабе самые современные модели плохо воспроизводят воздействие накопления парниковых газов на климат.

А вы провозглашаете, что мы можем опереться на эти модели, прогнозируя эффект добавления серы в стратосферу. Если честно, я и доллара не поставил бы на результаты такого моделирования, не говоря уже о судьбах миллионов.

Вы можете возразить, что именно поэтому нужны новые исследования, более совершенные климатические модели. Я занимаюсь климатологией уже тридцать лет, и всё это время слышу подобные призывы. Сколько ещё ждать? Мы можем быть уверены только в одном: на добавление ещё одного загрязняющего вещества климат отреагирует не совсем так, как предсказывают модели, и люди почувствуют это на себе.

Что до изобретения новых международных правовых механизмов — вы слишком сильно верите в человеческую рациональность. Уже двадцать лет продолжается эксперимент по управлению мировым климатом — называется он "Рамочная конвенция ООН об изменении климата". Что-то я не вижу оглушительного успеха! Вы, должно быть, неисправимый оптимист, раз полагаете, будто можно вот так взять и выработать новую систему мирового регулирования, которая к тому же просуществует столько, сколько нужно для получения результата от солнечной геоинженерии».

Дэвид Кит: «Ваш аргумент об игре с нулевым исходом был очень сильным. Если это действительно так, я стану противником любых исследований в данной области. Я парировал тем, что климатические модели не подтверждают этого. Теперь вы говорите, что климатическим моделям нельзя верить. Допустим на минутку, что климатические модели действительно ничего не говорят о реакции регионального климата. На чём же тогда основывается ваше заявление о нулевом результате? Откуда вы знаете, что

будут как победители, так и проигравшие?

Когда климатические скептики выступают против моделей, я защищаю науку, соглашаясь с тем, что, если бы мы оперировали только сложными моделями, я тоже сомневался бы. Но, добавляю я, мы основываем свои выводы на законах физики, непосредственных наблюдениях и небольших, легко проверяемых моделях, а не только на полномасштабных и трёхмерных. Модели атмосферной циркуляции и аэрозолей, разработанные для Земли, хорошо предсказывают климат и на других планетах. Это триумф науки.

Наука, которая говорит нам о том, что углекислый газ меняет климат, — это та же самая наука, которая обещает, что рассеивание солнечного света смягчит изменение климата. Как вы можете признавать одно и отвергать другое?

Что касается других пунктов: не надо сетовать на то, что климатические модели никак не достигнут совершенства, и не надо говорить, что я верю, будто проблему решат политологи. Нужно меньше теории и больше практики».

Майк Хьюм: «Дэвид, я согласен с тем, что надо меньше теории и больше практики. Именно поэтому я скептически отношусь к способности климатических моделей предсказать происходящее на региональном уровне (особенно осадки) после закачивания серы в стратосферу.

Я не списываю со счётов климатические модели. Я просто вижу, что они что-то могут, а чего-то — нет. Почти половину своей карьеры я занимался изучением их способности адекватно моделировать региональные и локальные дожди (сравнивая показания моделей с данными наблюдений, то есть с эмпирическими данными, которые вы так любите), и я очень мало доверяю им на этом уровне.

Но допустим на минутку, что они надёжны. Это никак не отменяет второго аргумента о том, что геоинженерия станет ещё одним яблоком раздора в международных отношениях. Есть люди, которые утверждают, что их модели позволяют в точности определить, когда метеорологический экстремум (а также вызванные им жертвы и разрушения) является следствием выбросов парниковых газов. Точно так же некоторые страны обязательно наберутся наглости заявить, что то или иное стихийное бедствие стало результатом закачивания серы в стратосферу, и это станет новым источником международной напряжённости.

Я выступаю против геоинженерии не потому, что вижу в этом нарушение единства природы, как говорят некоторые. Я против неё, потому что мои научные знания и опыт мирового регулирования подсказывают, что риск намного перевешивает возможную выгоду. Есть более надёжные способы смягчить последствия климатических изменений».

Спасёт ли мир геоинженерия?

Автор: Кризис и Мир
03.12.2013 08:41 -

<http://compulenta.computerra.ru>

crisismir.com