



# Книга Месть Геи

## Климатический кризис на Земле и судьба человечества

Джеймс Лавлок

Basic Books, 2006

Также есть на следующих языках: Английский

## Рецензия BooksInShort

Джеймс Лавлок, выдающийся английский ученый и мыслитель, приобрел всемирную известность благодаря своей “теории Геи” – концепции, названной по имени древнегреческой богини Земли Геи. Суть концепции заключается в том, что все, из чего состоит планета Земля, – как живое, так и неживое, – является компонентами сложной системы взаимосвязанных элементов, которую можно рассматривать как живой организм. Лавлок утверждает, что наша “Земля-Гея” серьезно больна, а из-за глобального потепления ее состояние будет все больше ухудшаться. Лавлок считает, что все страны должны немедленно принять радикальные меры по снижению выбросов в атмосферу углекислого газа и других парниковых газов, являющихся одной из причин глобального потепления, а также предпринять другие шаги по защите окружающей среды. Если же ничего сделано не будет, ученый предсказывает конец цивилизации и превращение человечества в толпы одичавших варваров. Эта книга – призыв пробудиться и совершить усилия для сохранения жизни. *BooksInShort* считает эту книгу обязательной для всех читателей: в ней описан страшный сценарий климатической катастрофы, который начнет разворачиваться на глазах живущих ныне поколений.

## Основные идеи

- Антропогенное загрязнение окружающей среды, ускоряющее глобальное потепление, может привести к гибели человеческой цивилизации.
- Планета Земля – это сложный живой организм.
- У Земли сейчас “болезненный жар”. Он проявляется в повышении средней температуры до новых величин, которые сохранятся в последующие 100 000 лет.
- Потепление вызвано увеличением содержания углекислого газа в атмосфере, ростом городов и сельскохозяйственных угодий, “более горячим Солнцем”.
- Природные экосистемы препятствуют повышению температуры на Земле.
- Человечество толкает планету назад к “горячему состоянию”, в котором Земля пребывала около 55 миллионов лет назад.
- Когда полей и пастбищ станет больше, чем лесов, температура поднимется до угрожающих жизни значений.
- Концепция устойчивого развития была разработана слишком поздно, чтобы остановить необратимое глобальное потепление.
- Атомная энергия – лучший альтернативный вид энергии для будущего.
- Чтобы Земля могла справиться с нагрузкой, численность населения должна сохраняться в пределах от 500 миллионов до одного миллиарда человек.

## Краткое содержание

### Земля-Гея

Одно из названий Земли – Гея, по имени древнегреческой богини. “Теория Геи” заключается в следующем: Земля – это сверхорганизм, который подобно всем живым существам поддерживает в равновесии свои внутренние системы. “Теория Геи” в настоящий момент признается многими учеными как стройная научная система знаний о Земле. В 2001 году на международной конференции, посвященной климатическим изменениям, свыше тысячи ученых из разных стран мира поставили свои подписи под следующей формулировкой научного принципа: “Земля представляет

собой единую саморегулирующуюся систему, состоящую из физического, химического и человеческого компонентов”. Способность Земли “поддерживать свой климат и химический состав”, и, соответственно, все составляющие ее среды – океаны, атмосферу, биосферу и так далее – позволяет жизни во всем бесконечном многообразии ее форм и проявлений существовать и размножаться. По крайней мере, именно так и было в доиндустриальную эпоху. В наши дни в этой системе начали происходить серьезные, можно сказать, смертельно опасные, нарушения.

“С конца XIX века мы забираем у Земли больше, чем она может нам дать”.

Земля серьезно больна. Она страдает от приступа лихорадки, который может продолжаться около 100 тысяч лет. Способность Геи к саморегуляции находится под угрозой. Происходит это из-за того, что начался перегрев организма планеты, из-за которого Земля не может поддерживать себя в добром здравии, а значит, и обеспечивать существование всех форм жизни, как она делала это многие миллионы лет. Повышение температуры связано, с одной стороны, с ростом активности Солнца, а с другой – с деятельностью человека. Насыщение атмосферы производимыми человечеством парниковыми газами приводит не только к нагреву, но и к настоящему отравлению Земли. Это происходит уже сейчас, но радикальные изменения начнутся, когда содержание углекислого газа (CO<sub>2</sub>) в атмосфере достигнет 500 частей на миллион (ppm). Другими антропогенными факторами, способствующими повышению температуры, являются постоянное увеличение площадей, используемых в сельском хозяйстве, и рост городов, то есть расширение территорий, занятых жилыми, промышленными и офисными постройками.

“Если мы не сможем должным образом позаботиться о Земле, она позаботится о себе сама, сделав условия нашего существования невыносимыми”.

Люди, таким образом, непосредственно влияют на температуру на планете, выпуская в атмосферу парниковые газы и срубая деревья, распахивая или покрывая асфальтом огромные площади в природных экосистемах, которые препятствуют перегреву. Глобальное потепление ставит под удар не только здоровье планеты. Оно представляет собой реальную угрозу для будущего человечества.

## Возврат к прошлому?

Нынешнее потепление не первое в истории Земли. Около 55 миллионов лет тому назад мощные геологические катаклизмы стали причиной выбросов в атмосферу значительного количества газообразных соединений углерода. В результате на планете резко поднялась средняя температура – от 5°C до 8°C. Это повышение, последствия которого проявлялись в течение 100 тысяч лет, не могло не повлиять на все формы жизни на Земле. Как и в те доисторические времена, сейчас на всей планете каждую секунду в атмосферу выделяется огромное количество углеродсодержащих газов, только на сей раз не из-за геологической, а из-за человеческой деятельности. Сегодня концентрация парниковых газов в атмосфере уже приблизилась к половине того объема, который вызвал серьезные климатические изменения в прошлом.

“Слишком нагретая Земля – это ослабленная Земля. На горячей планете океаническая жизнь существует только в прибрежных зонах материков, а площади пустынь намного увеличиваются”.

Ученые предсказывают, что подъема температуры на 4°C достаточно, чтобы тропические леса бассейна Амазонки (один из самых важных механизмов саморегуляции Геи) превратились в кустарниковые заросли или даже в пустыню. Содержание диоксида углерода в атмосфере, равное 500 частям на миллион, вызовет, согласно прогнозам ученых, подъем температуры примерно на 3 °C. Сейчас концентрация CO<sub>2</sub> составляет 380 ppm, поэтому до критической точки осталось совсем недалеко. Повышение температуры приведет к таянию льдов Гренландии и западной Антарктики, в результате чего уровень Мирового океана поднимется на 14 метров. И тогда “за одно мгновение геологического времени” почти все густонаселенные территории уйдут под воду. Глобальное потепление может привести к периодам смертоносной жары и поставит под угрозу существование каждого прибрежного города. На каком новом значении остановится средняя температура, сказать трудно.

## Положительная обратная связь

Как видим, Гея нагревается и остановить этот процесс она уже не может. Планета не в силах вырваться из “порочного цикла положительной обратной связи” (то есть такой внутренней реакции системы на внешнее воздействие, которая еще более усиливает результат этого воздействия). Это означает, что различные факторы, вызывающие перегрев, – чрезмерное содержание парниковых газов, таяние арктических льдов, которые отражают солнечную энергию, и уничтожение тропических лесов – усиливают действие друг друга, и суммарный эффект возрастает. Положительная обратная связь наблюдается во многих природных явлениях, например:

- Явление усиления идущего процесса при таянии льда было впервые описано советским геофизиком М.И. Будыко. Покрытая снегом земля отражает солнечные лучи обратно в космос, не давая температуре повышаться. Но когда снега начинают таять, обнажающаяся земля поглощает солнечное тепло и нагревается, что вызывает ускорение дальнейшего таяния снега. Через некоторое время снега не остается.
- По мере нагрева Мирового океана увеличивается объем воды, не содержащей никаких питательных веществ. Это тормозит рост морских водорослей. Жизнедеятельность водорослей способствует уменьшению содержания CO<sub>2</sub> в воздухе (природный “механизм кондиционирования”), поэтому, когда водорослей становится меньше, концентрация углекислого газа растет, что провоцирует следующий скачок потепления. При концентрации CO<sub>2</sub>, равной 500 ppm, начинается массовая гибель водорослей.
- Повышение температуры нарушает равновесие в экосистеме тропического леса. Пахотная земля, замещающая тропические леса, не имеет таких “механизмов охлаждения”, поэтому температура повышается, уничтожая еще больше тропических лесов.
- Таежные леса Канады и Сибири темного цвета, и поэтому они поглощают тепло. По мере всеобщего потепления площади этих лесов будут расширяться, “притягивая” еще больше тепла.
- Когда экосистемы морских растений и леса гибнут, разлагающаяся растительная масса выделяет в атмосферу метан и CO<sub>2</sub>, что опять же ведет к потеплению.
- В природе существуют интересные соединения веществ, которые называются клатратами. Одно из таких соединений – гидрат метана, в котором молекулы метана заключены в пустоты кристаллической решетки льда. При температурах ниже точки замерзания или при высоком

давлении лед продолжает удерживать “пойманный” им метан. Но когда лед тает, метан вырывается на свободу. Метан – мощный парниковый газ, примесь которого согревает воздух в 24 раза сильнее, чем аналогичное количество углекислого газа.

“Пока мы не начнем смотреть на поведение Земли так, как если бы она была живой... у нас не будет силы воли, чтобы изменить свой образ жизни и понять, что мы сделали ее своим величайшим врагом”.

Повернуть вспять переход Земли к более нагретому состоянию нельзя – планета уже прошла некую критическую точку. Может ли как-то помочь концепция устойчивого развития? Безусловно, она демонстрирует намного более верное отношение к окружающей среде, чем “ведение хозяйства по старинке”, однако, к сожалению, это запоздавшее лекарство. Слишком уж велик урон, нанесенный человеком природе, чтобы новая идеология помогла решить проблему. Гей, наша Земля, сейчас “меняется по своим собственным внутренним законам и переходит к такому состоянию, в котором нам больше нет места”.

## **Сельское хозяйство и пропитание**

Для того чтобы накормить шесть с лишним миллиардов ртов, все больше площадей на планете превращаются в сельскохозяйственные угодья. Природные экосистемы помогают поддерживать определенную температуру и препятствуют нагреву Земли. Разрушение этих экосистем с целью создания открытых пространств, пригодных для разведения сельскохозяйственных культур, имеет прямо противоположный эффект. Правительствам следует отказаться от дальнейшего развития сельского хозяйства своих стран и мобилизовать ученых на поиск способов производства синтетических продуктов питания из углекислого газа, воды и азота. В том неутешительном будущем, которое готовит для нас глобальное потепление, заниматься сельским хозяйством, скорее всего, будет невозможно из-за частых периодов засухи и наводнений.

## **Деятельность международных организаций**

В последние годы в мире предпринимаются попытки искать способы борьбы с глобальным потеплением. Возникли многочисленные международные организации, такие как Всемирная метеорологическая организация (ВМО), Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП) и Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК). Однако лучшее, на что они могут надеяться, – лишь замедлить необратимый процесс повышения температуры.

## **Мрачный прогноз**

По мере потепления многие живые организмы на Земле погибнут. Большая часть тропических зон превратится в скраб (кустарниковые зоны) или в пустыню. Многие виды животных вымрут, в течение XXI века погибнут миллиарды людей, потому что разогревшаяся планета не сможет поддерживать их существование. Счастливчики, оставшиеся в живых, вынуждены будут переселиться в полярные области, где климат останется “сносным”. Судьба цивилизации в период глобального потепления, вероятно, будет развиваться по сценарию серии американских фильмов “Безумный Макс”: человечество станет “одичавшим сбродом, руководить которым будут вооруженные головорезы”.

## **Не все ученые согласны**

В то время как большинство климатологов полностью разделяют взгляды на перспективу глобального потепления, описанную в “теории Гей”, некоторые предсказывают не столь фатальные изменения. Например, ученые Том Уигли и Г.А. Мил говорят о повышении к 2100 году температуры на 2°C и уровня моря на 10-30 см. Другие признают факт глобального потепления, но полагают, что оно не будет иметь таких катастрофических последствий. Возможно, эти ученые не принимают в расчет явление положительной обратной связи (при котором, как мы знаем, глобальное потепление само “запускает” дальнейшее потепление) или ущерб, наносимый потерей природных экосистем, которые замещаются полями, пастбищами или асфальтом.

## **Атомная энергия**

Единственное эффективное средство в противодействии глобальному потеплению – атомная энергия. Потенциальные опасности, связанные с использованием атомной энергии, не могут сравниться с той угрозой для климата, которую представляют собой ископаемые виды топлива. Это относительно безопасный и практически неисчерпаемый источник энергии, который не оказывает влияния на состояние планеты в целом. Другие альтернативные виды энергии, в том числе установки, использующие силу ветра или морского прилива, не практичны с точки зрения массового применения. Ни один другой источник, кроме ядерной реакции, не может обеспечить то количество электроэнергии, которое необходимо урбанизированному миру сейчас и тем более в будущем. Согласно одному исследованию, за 20 лет в результате использования атомной энергии погибло значительно меньше людей, чем в результате использования угля и природного газа, а также аварий на гидроэлектростанциях. Безусловно, атомная энергия не является панацеей от всех бед – радикального средства в настоящей ситуации быть не может, – но представляет собой жизненно важный вид энергии.

## **Есть ли надежда?**

Сегодня многие талантливые ученые заняты поиском путей решения проблемы глобального потепления. Одна из идей заключается в сооружении над Землей гигантского “зонтика”, который бы отражал лучи Солнца. Этот “зонтик” – диск диаметром 11 километров – предполагается собрать из отдельных элементов прямо в космосе. Другая идея состоит в создании больших масс искусственных облаков, которые находились бы над поверхностью океана и служили охлаждающим “щитом”. Еще один способ – извлекать диоксид углерода из смеси газов, образующейся при горении топлива. В этом случае ученые должны будут изобрести способ хранения этого углекислого газа, чтобы он не улетучивался в атмосферу. Теоретически его можно захоранивать в земле, однако это представляет определенную опасность, поскольку природный ландшафт может в будущем меняться. Американский ученый Клаус Лакнер считает, что можно попробовать извлекать CO<sub>2</sub> из воздуха с помощью химической

реакции, которая будет превращать его в новое соединение, пригодное для использования в промышленности.

## Главная причина

На Земле живет слишком много людей. Наша планета “категорически не в состоянии поддерживать” существование шестимиллиардного населения. Если человечество сможет победить вызванные собственной деятельностью климатические изменения, оно должно будет немедленно заняться мерами по контролю рождаемости. Население Земли не должно превышать “способность Геи прокормить его”.

## Об авторе

**Джеймс Лавлок** – независимый ученый, эколог и футуролог. Он разработал “теорию Геи”, которой посвящены шесть написанных им книг.

---