

***Сибирь оттаивает и просыпается.***

***Но что принесет эта оттепель,***

***не знает никто***

Российский ученый Сергей Зимов всю жизнь изучает промерзшую почву Сибири. Сейчас она тает, грозя серьезными последствиями для климата всей планеты.

### **Климат**

Земля в Сибири оживает. В начале лета этого года к берегу сибирской реки Индигирки прибило волчью голову. Ей больше 30 тысяч лет, но шерсть, мышцы, зубы и серое вещество прекрасно сохранились.

Голова тысячелетиями лежала глубоко в промерзшей земле, но с отступлением вечной мерзлоты ее вымыло паводком.

Эта голова — наглядный пример того, что сейчас происходит на севере Сибири, где на обширной территории тает вечная мерзлота.



*В Якутии нашли голову волка, жившего 40 тысяч лет назад*

Русский ученый Сергей Зимов прожил в Сибири много лет, а мерзлоте изучает всю жизнь.

Много лет назад он обнаружил, что в сибирской мерзлоте содержится гораздо больше органического вещества, чем в других местах, например, в Канаде или на Шпицбергене.

В почвах северо-востока России сохранились органические останки растений и животных еще с той поры, когда эта часть суши была своего рода арктической саванной.

Сначала над находками Зимова лишь смеялись, но со временем стали воспринимать всерьез. Сейчас все ученые сходятся в том, что вечная мерзлота Восточной Сибири богата углеродом.

А поскольку глобальное потепление в Арктике проявляется даже сильнее, чем в остальном мире, углерод скоро выйдет на поверхность.

«В районе, где я живу, вечная мерзлота уже тает. Процесс идет очень быстро и может лишь ускориться, я уверен», — сообщил Зимов по телефону со своей исследовательской станции в поселке Черский на севере Якутии.

Он считает, что это вызовет самые серьезные последствия для глобального климата, и произойдет это быстрее, чем готовы признать большинство климатологов.

### **Эксцентричный ученый**

Эксцентричность Зимова вместе с серьезностью его послы привлекает телевизионщиков. В последние годы к нему обращались все, от BBC и CNN до бесчисленных газет и журналов. Зимов без усталости твердит всем одно и то же.

Поскольку органический углерод в вечной мерзлоте оттаивает, микроорганизмы, которые его перерабатывают, получают пищу и выделяют газ — либо метан, либо углекислый газ. По оценкам Зимова, в вечной мерзлоте углерода столько же, сколько в любой другой почве по всему земному шару. Разница между промерзшей почвой и обычной в том, что обычная поглощает столько же углерода, сколько выделяет. Вечная мерзлота же потенциально может выделить гораздо больше парниковых газов, чем сможет поглотить арктическая почва.

О том, как быстро это произойдет (если произойдет вообще) и сколько органического углерода микроорганизмы поглотят, кипят споры.



Неопределенность столь велика, что группа ООН по климату до сих пор не включила выбросы вечной мерзлоты в свои модели. Зимов же считает, что климатологи чересчур осторожничают.

«В международной исследовательской среде интерес к Арктике невелик. Почему так, я не знаю. Но выбросы из вечной мерзлоты могут оказаться настолько большими, что остальное уже не будет иметь никакого значения, — объясняет Зимов. — Электромобили,

тропические леса — все это окажется бессмысленным, если выделится углерод, хранящийся в сибирских недрах».

Ученый признает, что его прогнозы могут показаться чересчур мрачными, и воспринимать его всерьез трудно.

«Многие считают меня паникером. Это правда, но тревога — крайне полезный механизм. Обычно мои прогнозы сбываются, и я думаю, что так будет и на сей раз», — говорит он.

Разброс в оценках будущих выбросов парниковых газов от вечной мерзлоты столь велик, что приводить их практически нет смысла. У Зимова своя оценка. Он считает, что вечная мерзлота в Сибири уже выделяет двуокись углерода и что выбросы будут удваиваться каждые три-пять лет.

«Если все пойдет, как я думаю, то уже через двадцать лет выбросы сравняются с антропогенными», — говорит Зимов.

Это утверждение очень спорно. Скорость таяния мерзлоты вызывает массу пересудов. Еще один спорный вопрос: сколько углерода поглотят микроорганизмы? Зимов по его собственным словам, может наблюдать за происходящим вплотную, прямо за дверью биостанции.

«Земля вокруг моей исследовательской станции начала оттаивать два года назад. Я совершенно уверен, что оттаявшая биомасса будет переработана. Размороженные растительные остатки придутся по вкусу микроорганизмам, которые тоже оттаивают».

### **Растительность как буфер**

И все же в своих страхах по поводу таяния сибирской мерзлоты и его последствий Сергей Зимов далеко не одинок.

Возьмем, к примеру, Франса-Яна Пармантье (Frans-Jan Parmentier). Он научный сотрудник кафедры геологии и геофизики Университета Осло и постоянный обозреватель «Классекампен».

Недавно Пармантье начал новый исследовательский проект с целью собрать как можно более полную базу данных и оценить масштабы выбросов от тающей мерзлоты. С имеющимися данными предсказать будущее невозможно, считает он.

«Потенциал огромный, и сколько всего попадет в атмосферу, мы не знаем. Известно одно: чем меньше высвободится парниковых газов, тем маловероятнее этот процесс и тем медленнее он пойдет», — говорит он.



Проект позволит выяснить, сколько парниковых газов выделяет вечная мерзлота при оттаивании и сколько углекислого газа поглощает арктическая флора.

«Увеличение растительного покрова может послужить буфером от части выбросов. Это мы и попытаемся выяснить», — говорит Пармантье.

## ***Сухая и сырая почва***

Как объясняет Пармантье, неопределенность возникает из-за огромных различий даже в пределах небольших областей. Если оттаявшая почва останется влажной, значительная часть углерода превратится в метан. Но стоит земле высохнуть, как она начинает выпускать воздух, и микроорганизмы производят двуокись углерода.

Как парниковый газ метан гораздо мощнее, но при влажной земле он даже выгоднее: тогда органический углерод будет медленнее разлагаться и превращаться в газ.

Кроме того, неизвестно, сколько почвы в итоге оттаает. Сегодня на значительной части арктической тундры простирается вечная мерзлота, но верхний слой летом оттаивает. Чем теплее климат, тем больше почвы оттаивает летом и промерзает зимой. Но даже там есть местные различия.

«Возможно, этот процесс в принципе нельзя остановить, если он уже начался. Пожалуй, это и есть главный вопрос, связанный с глобальным потеплением», — считает Пармантье.

## ***Вернуть Сибири былую дикость***

За последние полвека температура в Сибири выросла примерно на три градуса. Зимы стали мягче, но и снега прибавилось.

Количество осадков за последние 50 лет выросло на 70%. Снег изолирует холод, поэтому чем толще снежный слой, тем меньше земля промерзает. В результате мерзлота тает быстрее, чем прежде, объясняет Сергей Зимов.



***Здесь пишется мрачное будущее Земли (АР)***

Чтобы остановить выбросы парниковых газов, он разработал собственное решение (*заказник «Плейстоценовый парк», где ведется воссоздание «мамонтовых степей», — прим. перев.*).

«Технология очень дешевая, это органическая инженерия», — объясняет он.

Суть проекта в том, чтобы превратить Сибирь в пастбище, населив ее оленями, бизонами и другими крупными травоядными. Таким образом, тундровая растительность превратится в траву, и при этом свяжется больше углерода. Зимов даже предлагает выпасать животных зимой, чтобы те копытами раскапывали снег в поисках травы. Это обратит вспять изолирующий эффект снега.

