

14 июня 2020 г. *Адель Романенкова*

Катастрофа «Норникеля» — только начало. Полстраны под угрозой из-за таяния вечной мерзлоты

По мнению учёных, не только этой, но и многим другим компаниям стоит немедленно начать мониторинг состояния почв под своими конструкциями.

Ничто не вечно

На самом деле словосочетание "вечная мерзлота" — это, скорее, для нас с вами, простых смертных. В современной науке его не очень любят, предпочитают говорить "многолетняя". Ничего удивительного: если мыслить в масштабах геологических эпох, то представления о вечном несколько меняются. Так вот, давным-давно, а именно 60 миллионов лет назад, на белом свете ещё не было никакой мерзлоты. Те времена называют термозой, и продлилась она 180 миллионов лет.

Это был, как пишут исследователи, доисторический рай с мягким и тёплым климатом, который, в общем-то, мало отличался в разных широтах. Считается, что во многом такое приятное однообразие достигалось за счёт того, что все материки в ту пору ещё были слиты в единый суперконтинент Пангея и над ним шла общая циркуляция воздуха. Да и парниковых газов было довольно много в атмосфере. Кстати, эта деталь немного настораживает.

А потом мало-помалу пошло разделение. Антарктида навсегда рассталась с Австралией и Южной Америкой, ушла подальше к полюсу и навела свои порядки. Там, на полюсе, конечно, солнце греет меньше и сравнительно холодный воздух уже не сообщается с воздухом над другими частями света, как раньше. Возникает замкнутая циркуляция. Намерзают ледники. Так в конце концов и получился тот контраст, который мы наблюдаем сейчас: у полюсов очень холодно, на экваторе очень жарко. Мы (пока ещё) живём в криозру. Эру великих оледенений.

Арктика, по мнению учёных, окончательно замёрзла примерно два-три миллиона лет назад. Сравнительно недавно, согласитесь. Итого у нас на сегодняшний день в общей сложности 35 миллионов квадратных километров "многолетней" мерзлоты. Четверть всей земной суши. А если посмотреть на шестую часть этой суши, то есть на Россию, то не остаётся никаких сомнений насчёт того, в какой эре мы очутились. Шутка ли: 60–65% территории страны. Только посмотрите: всё, что голубое и синее, — это в той или иной степени многолетняя мерзлота.



Фото © [Научная Россия](#)

Эра катастроф?

По общему мнению учёных, эти границы в последнее время незаметно уползают. И это катастрофа. И чем дальше к полюсу, тем выше скорость потепления. Известно, что в Арктике оно идёт вчетверо быстрее, чем во всём остальном мире. По мнению учёных, это замкнутый круг: нагревающийся лёд темнеет, а значит, поглощает больше солнечного света и тепла.



[Стеклянный снег. Учёные придумали, как спасти ледники от таяния На Аляске льды посыпали мелким кремнезёмом, чтобы частицы отражали солнечный свет.](#)

С одной стороны, тёплый и мягкий климат — оно, конечно, может, и хорошо. А с другой — пока что вся наша жизнь держится на холодной и твёрдой земле.

По словам научного сотрудника Центра по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН Дмитрия Замолотчикова, глубина "размороженного" грунта на Севере увеличивается на сантиметр. И он убеждён, что опасаться в этом отношении нужно в первую очередь не парниковых газов.

Самыми главными угрозами — и в том числе для экологии — являются многочисленные угрозы инженерным сооружениям. Недавняя ситуация с Норильском — очень хороший пример



Дмитрий Замолодчиков Научный сотрудник Центра по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН

.....

Напомним, [по версии "Норникеля"](#), у компании земля ушла из-под ног. Вернее, из-под опор, на которых стоял огромный бак дизельного топлива.



["Озеро уже мёртвое". В РАН рассказали о последствиях экологической катастрофы в Норильске](#) Как пояснили в Институте водных и экологических проблем, местные водоёмы уже много лет "под прессингом" расположенных поблизости предприятий.

.....

Это очень мощная опасность, потому что громадное количество углеводородов добывают в зонах вечной мерзлоты, он транспортируется по тем или иным трубопроводам, и понятно, что изменение состояния верхнего слоя мерзлоты приводит к мощным угрозам



Дмитрий Замолодчиков Научный сотрудник Центра по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН

.....

Это наводит на мысль снова посмотреть на карту России и попытаться представить, сколько же всевозможных промышленных предприятий стоят сейчас на размягчающейся

земле. Вот лишь некоторые — просто чтобы создать хоть приблизительное представление.

Крупные промышленные предприятия в регионах многолетней мерзлоты

LIFE



"Не боишься разморозить что-нибудь поганое?"

И ещё мы хотели показать, где в российской мерзлоте находятся скотомогильники, но это оказалось практически невозможно. В целом можно сказать, что их много. По данным документа Россельхознадзора, опубликованного в декабре 2019 года телеграм-каналом Mash, в стране — более 17 тысяч захоронений "биологических отходов", из них три с лишним тысячи — с сибирской язвой. То есть трупы животных, умерших от этой болезни. При этом надо понимать, что споры сибирской язвы хранятся в останках веками и остаются, так сказать, готовыми к использованию. И защищает от них именно промёрзлая земля. Она их консервирует. И оттаивание почвы, в которой они лежат, означает вскрытие этих хранилищ.

Такие случаи уже были. К примеру, в 2016 году на Ямале. Тогда [погиб 12-летний мальчик](#), заболело более 20 человек, пришлось сжечь 2,5 тысячи останков павших оленей. [Микробиологи заявили](#), что причина вспышки — вскрытый из-за жары скотомогильник.

Понятно, что эти останки начали попадать в воду, и вообще ухудшение эпидемической ситуации в связи с таянием вечной мерзлоты действительно существует



Дмитрий Замолодчиков Научный сотрудник Центра по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН

.....



Зверские болезни. Что такое зооноз и как этим не заразиться Примерно две трети всех инфекций человечества родом из дикого леса. Впрочем, подлинная дикость царит не там.

И вообще в "морозильнике", который работает миллионы лет, может оказаться довольно много неожиданного. Размораживание какого-то страшного древнего вируса Дмитрий Замолодчиков считает маловероятным событием, а вот с допотопными бактериями на севере, по его словам, уже приходилось сталкиваться. Биолог рассказал о том, как их в своё время исследовал его коллега профессор Давид Гиличинский.

Он оживлял различные виды бактерий, которые получал из различных проб мерзлоты возрастом вплоть до нескольких миллионов лет, насколько я помню. Я как-то подошёл к нему и спросил: "Давид, вот ты когда своих микробов оживляешь, ты не боишься, что ты что-нибудь разморозишь поганое?" Он мне честно ответил: "Боюсь"



Дмитрий Замолодчиков Научный сотрудник Центра по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН

.....

Больше об изменениях климата

[Катастрофа "Норникеля" — только начало. Полстраны под угрозой из-за таяния вечной мерзлоты 14 июня, 20:30](#)

[Учёные: Май на планете стал самым тёплым в истории наблюдений 08 июня, 11:49](#)

[Учёные: На Земле идёт массовое вымирание, и оно ускоряется 02 июня, 19:08](#)

[Еще](#)

Что ещё хранит мерзлота

Считается, что вечная — простите — многолетняя мерзлота за миллионы лет накопила полтора триллиона тонн углерода, и это вдвое больше, чем есть сейчас в атмосфере. Пока почву сковывает лютый мороз, этот углерод лежит безмятежно. Но как только земля нагревается, в ней начинается бурная жизнедеятельность.

Если посчитать, какое количество за 10 лет размёрзло углерода, ранее законсервированного в многолетней мерзлоте, то это примерно четыре миллиарда тонн. Это не значит, что он немедленно будет разложен, но он вовлекается в биохимический круговорот



Дмитрий Замолодчиков Научный сотрудник Центра по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН

Бактерии начинают перерабатывать этот углерод и превращать его в углекислый газ. И это особенно заметно зимой, подчеркнул биолог, — зимой нет фотосинтеза, то есть растения не поглощают CO₂ и не выделяют кислород. Поэтому такая проблема актуальна именно для северных регионов. Впрочем, учёный добавил, что пока основной "поставщик" углекислого газа в регионах многолетней мерзлоты — всё-таки не земля, а человеческая деятельность.

Больше интересного из мира науки и технологий — в [телеграм-канале автора](#).

[Адель Романенкова](#)

В (<https://pogoda.mail.ru/news/42182462/>)-версии только что перепечатанного материала имеются следующие ссылки, которые тоже могут показаться кому-то интересными:

Читайте также



[Горячее будущее питомцев, или Переживут ли глобальное потепление домашние животные](#)

Читайте также



[Смертоносные находки. Ученые открыли тайны древних ледников](#)

Читайте также



[В НАСА показали, как уменьшились ледники за 16 лет \(видео\)](#)

Читайте также



[Синоптики предсказали новый мировой рекорд средней температуры](#)