

ПЛЕЙСТОЦЕНОВЫЙ ПАРК В УСТЬЕ КОЛЫМЫ¹



С.А. Зимов

За полярным кругом, в устье р. Колыма в самом сердце северной Сибири, российским ученым Сергеем Зимовым был основан Плейстоценовый парк. Цель проекта — восстановление мамонтовой степи ледникового периода и возвращение на истощенные почвы моховых тундр богатой фауны с множеством крупных травоядных животных. Воссоздание этой экосистемы может замедлить таяние мерзлоты, удерживающей в себе миллиарды тонн органического углерода, который микробы, оттаивая, превращают в парниковые газы — CO_2 и метан. Реальность угрозы их эмиссии в атмосферу в результате изменения климата постепенно начинает приниматься в расчет.

- С чем связано начавшееся таяние мерзлоты?

Выбросы парниковых газов в атмосферу привели к потеплению. На сегодняшний день в целом на планете потеплело уже больше чем на 1 °С. А на севере над большими континентами, например, в России, потеплело уже больше чем на 3 °С. Это связано с тем, что суши нагреть значительно легче, чем океан. А суши на севере больше.

Кроме того, температура мерзлоты связана не только с температурой воздуха, но и с высотой снега. Если снега много, то почва и мерз-

лота зимой сильно не охлаждаются. Так вот, за последние десятилетия у нас еще и увеличилась в полтора раза высота снега. С потеплением из океана испаряется больше воды, и облака приносят к нам больше влаги и снега. В результате почвы у нас нагрелись на 5–7 °С.

Раньше температура мерзлоты была -6...8 °С — на севере Сибири, а южнее — -2–3 °С. И получилось, что на половине территории Сибири начала таять многолетняя мерзлота. И тает она не только на юге, но и у нас на нижней Колыме, в том месте, где р. Колыма впадает в Ледовитый океан. А это зона сплошной

¹ Публикация подготовлена на основе интервью Сергея Зимова Катерине Маркеловой (ЮНЕСКО): «Таяние мерзлоты — прямая угроза для климата» (<https://ru.unesco.org/courier/2022-1/sergey-zimov-tayanie-merzloty-pryamaya-ugroza-dlya-klimata>)

мерзлоты. Например, сейчас недалеко от моего дома появились места, где мерзлота оттаяла уже больше, чем на четыре метра. На обширных колымских приморских низменностях этот процесс начался три года назад.

- Какие опасности это в себе несет?

Наша мерзлота, занимающая 11 млн км² территории России, – это богатые почвы, в которых много органики и спящих микробов. И когда древние почвы оттаивают, эти микробы в них просыпаются и начинают доедать то, что не успели съесть в детстве. При этом они выделяют углекислый газ, если почвы сухие, или метан, если почвы переувлажненные.

Запасов органики в нашей мерзлоте в два раза больше, чем во всей растительности планеты. Большая ее часть, тысяча гигатонн, лежит в верхних трех метрах. А три метра оттаивают очень быстро, за 3–5 лет. Поэтому таяние мерзлоты сегодня – прямая угроза для глобального климата. Чем больше тает мерзлоты, тем больше выделяется парниковых газов и тем быстрее теплеет климат, и еще быстрее тает мерзлота. И остановить этот процесс очень трудно.

На этом фоне цели Парижского соглашения, принятого в 2015 г. и предполагающего переход к мировой экономике с низкой эмиссией парниковых газов, в общем-то теряют смысл. Вся экономия, которой можно добиться в изменении баланса парниковых газов за счет Парижского соглашения и зеленой энергетики, это небольшая доля по сравнению с тем, что будет выделять наша мерзлота.

Из многолетней мерзлоты также выделяется метан, который во много раз опаснее углекислого газа...

Если бы выделялся только углекислый газ, то поток CO₂ при таянии стал бы равным приблизительно антропогенной эмиссии. Но выделяется и метан, его 10 и 20 %. При этом климатический эффект от него может быть в четыре раза сильнее, чем от углекислого газа.

За первые полтора года эпидемии COVID-19 резко сократилась эмиссия антропогенных парниковых газов в атмосферу. Казалось бы, рост концентрации парниковых газов в атмосфере должен замедлиться. Однако вышло совсем наоборот. В этот же самый период наблюдался рекордный за всю историю рост концентрации метана в атмосфере. Например, я вижу появление новых маленьких водоемов, из которых выходят пузыри метана.

- Почему таяние многолетней мерзлоты почти не идет в счет в анализах и прогнозах Межправительственной группы экспертов по изменению климата?

30 лет назад углеродный цикл казался всем ученым известным. Про мерзлоту никто не знал.



Логотип проекта «Плейстоценовый парк»

И когда я начал всем рассказывать о ее роли, получалось, что надо было переписать все уравнения углеродного цикла на планете. Первые годы со мной многие ученые спорили, никто не хотел поверить, что мерзлота скоро начнет таять. По последним прогнозам считалось, что до конца века растает 10 или 20 % ее территории. Мерзлота была «нежелательным ребенком» в научном сообществе. Я думаю, процесс тронется только в этом году, когда начали ощутимо расти глобальные концентрации парниковых газов.

- Двадцать лет назад вы создали Плейстоценовый парк. Тогда вы даже не задумывались о том, что он поможет спасти климат. Расскажите, что он из себя представляет?

Я создавал Плейстоценовый парк, чтобы проверить, с какой скоростью животные могут превращать современные моховые тундры в продуктивные пастбища. Тогда для меня приоритетом была научная загадка: почему раньше везде было так много пастбищ, лошадей, бизонов, мамонтов и почему сегодняшняя природа такая бедная.

Сегодня парк занимает территорию, которая частично лежит в долине р. Колыма, где много богатой растительности, а частично на холмах, заросших лиственничным лесом и кустарником с болотами и мхами. Часть этой территории мы огородили и запускаем туда разных животных: бизонов, овцебыков, северных оленей, яков, якутских лошадей. Сегодня у нас огорожено 200 га территории с высокой плотностью животных. И еще 2000 га, которые мы не смогли пока полностью заселить. Сегодня на этой территории обитают более 200 животных, это крупнокопытные: якутские лошади, бизоны, северные олени, овцебыки, верблюды, бараны,



Сергей и Никита Зимовы.
Фото Павла Клокова

маралы, яки, зубры, лоси. В результате за 20 лет во многих местах моховые болота вытоптаны, кусты обломаны и значительно увеличилось количество травы. Она во многих местах высушила болота.

Место, где расположен парк, достаточно типичное для всей Сибири. Наш парк показывает, что в любом месте можно вместо моховых болот и редколесий создать продуктивные травянистые пастбища с сухими плотными почвами. И большинство животных, которые раньше здесь жили, и сегодня могут жить в этом ландшафте.

- А почему степные мамонтовые экосистемы исчезли?

Считаю, что в первую очередь из-за человека. Поддерживать богатые травяные экосистемы – это очень тяжелый труд. Мох и деревья любят расти везде, и травам очень трудно им сопротивляться. Чтобы поддерживать пастбища, нужно очень много работников. А когда появился человек и начал заселять Сибирь, Америку, он везде снижал численность животных. Он не истреблял всех, но когда «садовников» становится в два раза меньше, то деревья, кусты и мхи вытесняют пастбища. И человек, не имея навыков разумной охоты, судя по всему, уничтожил все эти обширные экосистемы.

Исследования, проведенные нами в Плейстоценовом парке, показали, что пастбищные экосистемы могут замедлить таяние мерзлоты.

Своими замерами мы ничего нового не открыли, допустим, альбедо. Ученые и так давно знают, что лес темный, а темное поглощает солнечный свет. А пастбища его отражают, так как они белесые, а в холодное время и вовсе покрыты снегом.

Также хорошо было известно, что снег значительно влияет на температуру почвы и мерзлоты. В учебнике мерзлотоведения, например, давно написано, что 10 дополнительных сантиметров снега увеличивают температуру почвы и мерзлоты больше, чем на 1 °С.

Смысл пастбищной экосистемы состоит в том, что все, что выросло за лето, за зиму должно быть съедено. А единственный способ скусать траву зимой – это раскопать снег. И наши животные всю зиму разрывают снег. Это позволяет почвам сильно охлаждаться. В этом главный эффект.

- Сколько понадобится животных, чтобы экосистема работала?

Чтобы повлиять на климат, нужны как минимум десятки миллионов животных. Приблизительно 10 т зверей на квадратный километр. А с потеплением климата, может быть, даже 15 т. Что такое 10 т животных на 1 км²? Учитывая, что лошадь весит 400 кг, а бизон – 500 кг, то это десятки животных. До того, как сюда переселился человек, лошади и бизоны здесь составляли 60–70 % зоомассы, северные олени и мамонты – по 10 %. А на всех остальных приходилось еще 10 %. Как, впрочем, сегодня и в Африканской саванне. Еще недавно там основную численность составляли зебры, антилопы гну, слоны и газели. Наша задача — дать шанс всем животным, которые сохранились с тех времен, помочь им первое время, а дальше пусть они сами выясняют отношения друг с другом и с хищниками.

В целом предполагалось – за 10 лет экосистемы Сибири можно заполнить травоядными животными и существенно повлиять на климат.

- Где же взять столько животных?

Начнем с того, что даже крупные звери плодятся относительно быстро. Животные могут увеличивать свою численность в сто раз за 25 лет. У нас в стране сегодня есть несколько миллионов северных оленей, есть полмиллиона якутских лошадей, есть много тысяч овцебыков, снежных баранов. Поэтому в Сибири уже через пять-десять лет можно без особых усилий иметь десятки миллионов животных, а через 25–30 лет численность животных здесь можно увеличить до первых сотен миллионов. То есть за 10 лет экосистемы Сибири можно заполнить травоядными и уже существенно влиять на климат.

Наша семья в режиме хобби смогла сделать два парка (второй парк «Дикое поле» находится в Тульской области, в трех часах к югу от Москвы), не имея никакого финансирования со стороны государства. Мы пользуемся самыми дорогими транспортными схемами, мы возим животных малыми количествами, нам приходится решать очень много административных проблем, связанных с ветеринарией, таможней, и мы все равно смогли это сделать. Если семье ученых удалось, то большие государства в режиме международной кооперации эту проблему могут решить легко.

- В Гарвардском университете (США) работает группа ученых, которые под руководством генетика Джорджа Черча занимаются воспроизведением мамонта. Как это связано с Плейстоценовым парком?

Во всех пастбищных экосистемах всегда были какие-то слоны: африканский слон, индийский слон, мастодонт, степной мамонт или просто мамонт. Я считаю, что главной задачей слона в мамонтовой степи было найти водопои. Летом ручьи и реки часто пересыхают, и зверям приходится ходить на водопой за десятки километров. А слоны и мамонты умеют копать ямы в оврагах, в них собирается вода. Если мамонты напились, то из этой лужи и все остальные животные попьют.

Зимой животным не нужны водопои, все едят снег. Но в Сибири очень часто осень холодная, все реки и озера замерзают, а снега еще нет. И в это время могут погибнуть все животные. А мамонты могут ломать любой лед: попьют сами и напоят других животных. В нашем случае это может быть индийский слон, у которого увеличены длина шерсти и жировые запасы. Этим в Гарварде ученые и занимаются. И я планирую в этом году начать эксперименты по адаптации индийских слонов к нашему климату.



Верблюды в п. Черском (<https://rg.ru/2022/01/11/zachem-dalnevostochnyj-uchenyj-sergej-zimov-sozdaet-na-kolymezapovednik-epohi-mamontov.html>)

- Какая территория суши на планете должна быть занята степными мамонтовыми экосистемами, чтобы таяние мерзлоты действительно замедлилось?

Вся территория, где есть мерзлота. Потому что с помощью животных мерзлоту можно охладить на 4 °С. Это даст шанс человечеству адаптироваться к потеплению. Более того, эти экосистемы надо возрождать не только там, где есть мерзлота, а вообще в любом месте России на территории, которая не используется. Опасность для климата – это не только наша мерзлота, но и все богатые на органику почвы севера. А скорость разложения органики в почве зависит, в первую очередь, от ее температуры. И единственный способ заставить наши почвы накапливать углерод – это охладить их.

Сергей Афанасьевич Зимов

Российский географ, геофизик и эколог, основатель Северо-Восточной научной станции в п. Черский на севере Сибири, старший научный сотрудник Тихоокеанского института географии Дальневосточного отделения Российской академии наук. В 1988 г. Сергей Зимов провел первые эксперименты по расселению животных в пойме р. Колыма, которые привели к созданию в 1996 г. Плейстоценового парка (<https://pleistocenepark.ru/ru/>). Целью этого проекта является создание высокопродуктивной экосистемы, схожей по своим принципам с экосистемой мамонтовых степей, доминировавшей в Евразии в позднем плейстоцене (2,58 млн лет до н.э. – 11 700 лет до н.э.).



Якутские лошади в парке Зимовых (<https://rg.ru/2022/01/11/zachem-dalnevostochnyj-uchenyj-sergej-zimov-sozdaet-na-kolyme-zapovednik-epohi-mamontov.html>)