

Зеленый пылесос

Новая гипотеза: ветер и ураганы — заслуга лесов, а не температуры

Почему дует ветер? Потому что деревья качаются! Такой геофизической модели придерживаются многие дошкольники. Взрослые над этим посмеиваются и объясняют детям азбучные истины. Но выясняется, что эти истины не такие уж однозначные. И «дошкольная» версия не такая уж абсурдная. Геофизик Анастасия Макарьева предложила новую теорию, объясняющую, почему дует ветер, образуются ураганы и текут реки

В

стречаемся как шпионы — в кафе. По телефону договариваемся о пароллях и опознавательных знаках:

— У меня в руках будет огромный букет, — горестно вздыхает Настя, — вы меня узнаете.

Накануне в отеле «Балчут Кемпински» в обстановке умопомрачительного гламура десяти молодым девушкам вручили премии ЮНЕСКО как лучшим молодым ученым России. Анастасия Макарьева, кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник Петербургского института ядерной физики РАН — одна из них.

— У вас каша геркулесовая есть? — мучает Настя официантку.

Огромный букет от ЮНЕСКО, в свою очередь, мучает ее: Настя перед ним беспомощна, и он это чувствует — нагло лезет в лицо и колет игривыми декоративными иголками. Букет полностью разоблачает совершенно негламурную сущность Насти. Простой голубенький свитер, джинсы и беспомощно доверчивый взгляд: про таких людей не говорят — красивые. То, что Настя хороша собой, скорее знак чего-то другого. Ее лицо похоже на тот сосуд, в котором, по Заболоцкому, мерцает огонь.



1



Гипотеза:
Происхождение ветра...

Карта:
Цена метра...

Виды:
Кобылы древности...

Земля:
Песком управляет небо...

История:
Флот из крыши.

Но про огонь позже. А сейчас на повестке дня букет и каша. Кроме цветов премия подразумевает получение 350 тысяч рублей. Интересно, для научного сотрудника это много или мало? — У меня базовый оклад 12 тысяч 500 рублей. Это вообще нормально, потому что три года назад он был 8 тысяч. Еще немного получаю по грантам. Всего где-то тысяч го. Мне, конечно, эти 350 тысяч получить приятно.

— А как сейчас в науке вообще по части благосостояния? — Да, благосостояние оставляет желать, — Настя отводит взгляд. Ей явно неловко. — Но жить все-таки можно. То есть ты дотянешь до мидл-класса, если будешь крутиться, ну, типа искать контракты с зарубежными партнерами. Эта грантовая система просто разрушила науку, понимаете? Человек, который дело делает, он не умеет заявки на гранты писать. Там же надо указать, что ты сделаешь. А откуда я знаю, что в итоге получится? Вот мы сейчас закончили большую работу, мы считаем, что это открытие. Но мы не могли написать в заявке, что мы сделаем открытие. Наука погибла. Во всем мире, не только у нас. В нее приходят люди, которые умеют писать гранты. А те, кто не умеет, ничего не получают. Это унижение специалиста просто разрушает его физиологически — он, грубо говоря, покрывается прыщами и болеет. Гранты вычистили из науки энтузиастов.

Наконец приносят кашу. Но Насте уже не до нее. Нужно побороть букет и все-все рассказать. — Давайте я вам объясню, что мы сделали. Вы поймете, это первоклассники понимают.

Настя занимается геофизикой, и у нее очень высокий индекс цитируемости. Это значит, что на научные статьи с ее участием ссылаются чуть ли не все мировое научное сообщество.

Последняя ее работа, опубликованная в прошлом году в журнале Европейского геофизического союза, стала самой комментируемой статьей года. В ней на нескольких страницах объясняется ни много ни мало — почему дует ветер и текут реки.

— Вот текут реки, — Настя пытается запихнуть надоедливые букетные иголки под глянцевою обертку. Безнадежно! Иголки лезут в рот и в кашу, но Настя отпихивает их и упрямо гнет свое. — Реки стекают в океаны — земля наклонена, поэтому они все туда и стекают. Вопрос: откуда берется вода? Вот, например, истоки Енисея удалены от океана на тысячи километров. Все запасы пресной воды на суше стекли бы в океан за четыре года. Значит, нужно, чтобы с моря постоянно поступал влажный воздух, тогда на сушу будут выпадать осадки, вода будет попадать в реки, и таким образом будет происходить ее круговорот. Но каков физический механизм этого самого круговорота, который ответственен за жизнь на суше? Ведь в пустыне ничего подобного не происходит. Вот, например, Сахара: она расположена на берегу моря, но ветер дует в обратную сторону — из Сахары. Он не приносит влаги — наоборот, все, что в Сахаре испарит из себя какой-нибудь саксаул, уносит в море, которое и без того влажное. Вот мы и описали этот механизм.

Идея Насти проста до слез. Не наших с вами, конечно, а специалистов, которые занимались этим вопросом в течение как минимум трех столетий и рассматривали механизм движения воздушных потоков как тепловую машину. Даже в школе учат: тут тепло, тут холодно, воздух расширяется, становится легче, поднимается, а снизу подтекает холодный. Но почему на холодные истоки Амазонки постоянно дует

ветер с теплого океана, а из жаркой Сахары воздух несет в сторону прохладного моря? Ведь все должно быть наоборот. Модель, построенная на перепаде «тепло — холодно», работает безупречно только в районе экватора. Настя предложила ввести в систему координат не только температуру, но и конденсацию влаги, которая обеспечивает перепад давления.

— Ведь что такое давление? — риторически вопрошает она, выживая иголки из остывающей каши. — Молекулы газа летают и бьются о нас с вами. А когда водяной пар конденсируется в капли, эти молекулы исчезают, и что происходит? Правильно — давление падает, и воздух со стороны начинает подсасываться, как в пылесосе. То есть эта самая конденсация водяного пара приводит к понижению давления и появлению горизонтального подсоса. А где больше всего конденсация, как вы думаете?

— Над океаном? — я мучительно вспоминаю школьный курс физической географии. И попадаю пальцем в небо.

— Неправильно. Конденсация больше там, где больше испарение. А оно больше там, где растет лес. Если океан можно сравнить с одной мокрой тряпкой, то лес представляет собой много мокрых тряпок. У леса огромная поверхность — много листьев. И там испаряется больше влаги. Лес перетягивает на себя канат пониженного давления.

Я с изумлением обнаруживаю, что на самом деле понимаю. Если суша покрыта лесом, она обеспечивает постоянную зону пониженного давления и действует как насос, тянущий на себя атмосферную влагу с океана.

Этот баланс устойчив. Пока леса не начали вырубать в массовом порядке, он существовал сотни миллионов лет. Все великие реки ••

1. Сахара. Модель «биотического насоса» объясняет, почему ветер дует из пустынь к океану, а не наоборот

2. Уничтожение лесов в Бразилии может стать причиной ураганов





мира — результат действия лесного насоса атмосферной влаги. Но нарушение целостности лесного покрова приводит к изменению направления ветра: он начинает дуть не с моря на сушу, а с суши на море. Что приводит к окончательному опустыниванию.

Именно это, по мнению Насти, и произошло с Австралией. Представьте себе цветущий континент, полностью покрытый лесом, усеянный внутренними континентальными озерами с пресной водой. По данным палеонтологов, такова была Австралия около ста тысяч лет назад. И вдруг все это практически в одночасье становится пустыней. Почему? Палеонтологи только констатируют факт, ничего не объясняя. Настя же пытается объяснить. В Австралии появляются первые поселенцы. Живут они около океана, здесь же и рубят лес. В какой-то момент береговая лесополоса оказывается вырубленной полностью. По Настиной логике это равносильно тому, как если бы у насоса отрубили шланг: ветер немедленно поменял направление и стал дуть в сторону моря, иссушая цветущий континент. Леса, миллионы лет покрывавшие Австралию, засохли в течение нескольких десятилетий. Все произошло молниеносно. Та же участь постигла Сахару, Южную Африку, нашу Среднюю Азию. Достаточно только перерубить шланг — и все.

— Понимаете, — почти кричит Настя, привлекая внимание людей за соседними столиками, — проблема лесов — это не птички-бабочки. Это проблема всего — будет вообще жизнь или не будет? Вон Лужков или кто-то там говорит: «Вот мы сейчас реки повернем и будем воду продавать». Если мы вырубим лес, у нас будет пустыня. Смотрели фильм «Кин-дза-дза»? Вот у нас также станет. И продавать будет нечего.

Как заметил один из участников обсуждения Настиной работы, идея «биотического насоса», определяющего направление мировых воздушных потоков, для метеорологии примерно то же самое, чем в свое время стала для астрономии идея, что Земля вращается вокруг Солнца, а не наоборот. «Биотический насос» ставит все на свои места, закрывая белые пятна.

— Я теперь кому хочешь могу объяснить, что такое ураган, — весело сообщает Настя. — Это просто обратный взрыв. Вот представьте: вы взяли и плюхнули воды на раскаленную печку. Что будет? Вода испарилась — пшшш... и все такое — давление резко увеличилось, и пошла как бы взрывная волна. А когда происходит конденсация, процесс обратный: давление резко понижается, и воздух устремляется не на периферию, а в центр. Вот и ураган! Ведь ураганы и смерчи обязательно сопровождаются интенсивнейшими осадками. То есть там идет мощнейший процесс конденсации. А закрутка происходит как вторичный результат вращения Земли. Это абсолютно новый подход к ураганам! Их же до сих пор рассматривают как тепловой цикл.

Ураганы ураганами, но меня сильно беспокоит Настина каша: она стынет, а молодые отечественные ученые должны хорошо питаться. — Настя, пожалуйста, ешьте, вы же не завтракали.

— А? Да, не завтракала, ну ладно... каша... да, действительно, — она удивленно смотрит на кашу: откуда она взялась? — Да бог с ней, я уже не хочу. Я вам лучше теперь расскажу, почему нас нигде публиковать не хотели.

В России ни один из трех имеющихся профильных научных журналов печатать Настины данные не решился. Сказали: все у вас неправильно, таких вообще нельзя к серьезным журналам подпускать. Идея «биотического насоса» вступает в неразрешимый конфликт с существующей метеорологической теорией.

— Давайте встретимся лет через 40. Чтобы получить Нобелевскую премию, надо долго жить, — Настя совершенно не шутит, просто прикидывает.

Идея «биотического насоса» позволяет делать такую почти невероятную для метеорологии вещь, как долгосрочные прогнозы погоды. Например, появившись эта теория на несколько лет раньше, можно было бы просчитать возможность возникновения разрушительных ураганов в Южном полушарии. Все имеющиеся сегодня модели утверждают, что в Атлантике у берегов Бразилии ураганов быть не может. Согласно теории Насти, там их не было ровно потому, что Бразилия покрыта лесом, что обеспечивает равномерную циркуляцию воздуха. Но сейчас бразильские леса тотально вырубают. А это делает ураганы вполне вероятными. «Катарина» 2004 года — красноречивое тому подтверждение. Бразильцы до последнего момента не верили, что такое возможно: не бывает у нас ураганов — и все! В результате были и жертвы, и разрушения. И, если верить Насте, бразильцам надо ждать следующих катастроф — лес-то продолжают рубить.

Итог нашего разговора плачевный. Букет изрядно обшипан, но так и не побежден, каша не съедена. 2:0 не в пользу Насти. Зато с ураганами, похоже, разобрались. Осталось разобрататься, что за человек сама Настя, которая в свои 33 года ухитрилась покуситься на основы основ наших представлений о мире. Эта женщина сама напоминает ураган.

— Понимаете, это все не сразу приходит, — Настя уже отдала несъеденную кашу официантке и бросила бесплодную борьбу с букетом, — я когда в Политех поступила, на кафедру биофизики, не видела, к чему себя приложить. Пришла на кафедру и сказала: «Дайте мне что-нибудь сделать хорошее». А мне говорят: ну вот бактерии — попереливай. Там трубочкой надо было дуть, а я не туда дунула, заглотила эту смесь — противно, ужас! Но главное — я не видела, где же тут служение.

Что говорят о статьях Анастасии Макарьевой



Это интересная статья, которая, как я надеюсь, вызовет широкое обсуждение... Тот факт, что вы продемонстрировали, что можно получить постоянные или увеличивающиеся осадки при ненулевом стоке, означает, что, очевидно, работает какой-то еще механизм помимо влагооборота (гесуcling, то есть испарение и конденсация влаги). Если это действительно ваш биотический насос, то вы внесли важный вклад в понимание континентального баланса влаги.

&

Профессор Хуберт Савень (H. H. G. Savenije), главный редактор журнала Hydrology and Earth System Sciences Discussions

77

Удивительно, что такая простая мысль, что леса растут там, где сложились благоприятные климатические условия, обеспечивающие достаточное для их существования увлажнение почвы и количество энергии, не приходит авторам в голову.

Анонимный рецензент журнала «Водные ресурсы»



Статья о биотическом насосе действительно представляет очень интригующую концепцию активного вовлечения наземной растительности в транспорт воды с океана на сушу...

Профессор Ван ден Хурк, Королевский метеорологический институт Нидерландов

Мое заключение простое: работу не публиковать.

Анонимный рецензент журнала «Физика атмосферы и океана»

По материалам www.bfotiregulation.ru



1



2



3



1. Наводнение в Германии. Многие климатические явления наука до сих пор не может прогнозировать

г. Исчезновение лесов Австралии — это примерно то же самое, как у пылесоса перерубить шланг

3. Зарождение урагана над территорией Канзаса. Хорошо бы научиться предсказывать такие штуки заранее

4. Человек вторгается в природу. Природа может отомстить

В поисках служения Настя тайно от родителей поступила на филфак, на математическую лингвистику. Потом перевелась на скандинавскую филологию. И быть бы ей переводчиком и, как она выражается, «достойной личностью», если бы не встреча с Виктором Георгиевичем Горшковым, известным физиком, читавшим в Политехе курс «Экология человека». — Все, что я вам тут рассказываю, я рассказываю как подмастерье, понимаете? — говорит Настя. — Вот он — ученый. Это он создал концепцию биотической регуляции окружающей среды, он мне показал, какие масштабные проблемы стоят и в какой мы все ужасной ситуации находимся. Что меня привлекало? Что я не к чему-то позолоченному примыкаю. Тут надо бороться за справедливость.

— Вообще-то академическая наука ассоциируется с такими тихими кабинетными занятиями...

— Какое там тихие! — возмущается Настя. — Это что-то сумасшедшее! Это настолько увлекает! Перед той картиной мира, которую мне открыл Горшков, перед ней все видно — моральные качества, ум, талант. Все это взвешивается на этих весах.

— А почему вы вообще решили пойти в науку? — Знаете, я и сама недавно стала задумываться: почему? — серьезно говорит Настя. — Почему не скандинавская филология, которую я с красным дипломом закончила, а все-таки геофизика? И вот теперь я, наверно, могу объяснить. Когда мне было лет двенадцать, я как-то для себя очень четко сформулировала, чего я хочу. Я хочу нести на себе скорбь мира. Вот именно такими словами. Какая скорбь мира? Есть ли она? Я тогда понятия не имела. Но почему-то точно знала, что именно этим и хочу заниматься.

— Скажите, а вы счастливы?

— Если иметь в виду простые базовые ценности — чтобы близкие не болели, например, — да, счастлива. Но понимаете, ввиду того, что сейчас происходит на планете, я теперь столько этой скорби мира огребла, что она стала частью моей личной жизни. То есть между моими интимными женскими переживаниями, скажем, и моими тревогами о планете нет разницы в силе ощущений, понимаете? Ну нельзя быть счастливым, когда так варварски уничтожают леса! Если я в новостях слышу, как какой-нибудь депутат говорит: «Мы сейчас построим новый деревообрабатывающий комбинат», меня передергивает, будто я сиамский близнец того дерева, которое первым ляжет на деревообрабатывающий станок. Ученый, чьи выстраданные прогнозы игнорируются, чьи предостережения попираются действием в масштабах всего человечества и в первую очередь в родной стране, обречен на такие муки, понимаете?

А в самом деле — понимаю ли я, о чем говорит Настя? Похоже, идея «биотического насоса» куда проще, чем желание нести на себе скорби мира.