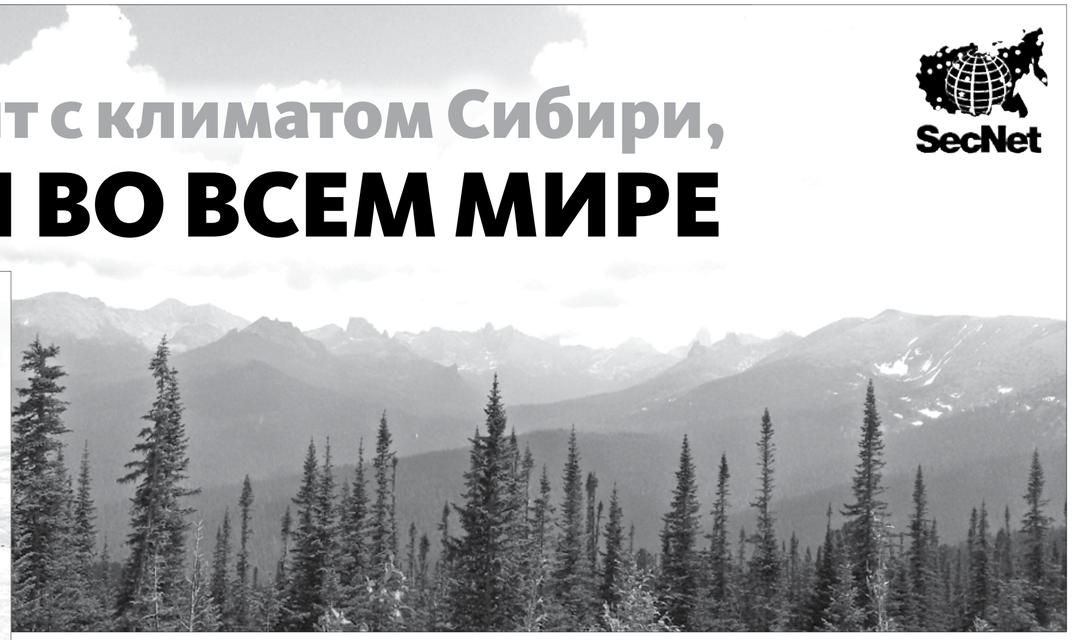
# *Сергей Кирпотин:* То, что сейчас происходит с климатом Сибири, ПОЗЖЕ СЛУЧИТСЯ ВО ВСЕМ МИРЕ

**Сибирь – это не царство льда и медведи на улицах, а мегаустановка, во многом определяющая климат планеты. Уже несколько лет ученые-биологи ТГУ доказывают это мировому научному сообществу. Три года они строят мегапрофили – сеть научных исследовательских станций, объединенных одной задачей. Осенью 2016 года на базе центра исследований ТГУ «Транссибирский научный путь» была официально открыта SecNet (Siberian environmental change network) – Сибирская сеть по изучению изменений окружающей среды.**

■ Елена Тайлашева



– На логотипе SecNet – контур Сибири с земным шаром внутри, – рассказывает профессор ТГУ, директор Центра исследований биоты, климата и ландшафта BioClimLand доктор биологических наук Сергей Кирпотин. – Это лучше всего отражает мысль о том, что Сибирь имеет глобальную значимость для всего земного шара. Например, то, что будет происходить в ближайшее время в Японии или Китае, во многом зависит от нашего региона.

## Сибирь как мегаустановка

– Существует понятие «мегаустановка», оно распространяется главным образом на сферу физики, – рассказывает Сергей Кирпотин. – Для такой большой науки создаются уникальные устройства – мегаустановки, настолько сложные, дорогие и многофункциональные, что страны объединяют ресурсы для их строительства, на них работают научные консорциумы. Самая известная рукотворная мегаустановка – Большой адронный коллайдер. По этой аналогии у нас появилась концепция Сибири как уникальной природной мегаустановки. Чтобы она заработала, мы должны создать соответствующую инфраструктуру, обеспечить логистику, разработать единые подходы к работе. Мы создали два мегапрофиля: меридиональный в Западной Сибири – от высокогорья Алтая (почти от границ с Монголией) до глубокой Арктики. Он работает уже три года. Второй мегапрофиль – широтный, он пока только формируется. Это уникальные структуры, линейно протяженные с юга на север и с запада на восток, вдоль них мы осуществляем исследования, проводим мониторинг изменений окружающей среды в различных параметрах.

**– Что физически представляет собой мегапрофиль?**

– Это сеть научных станций, там происходит регулярный отбор проб. Все данные аккумулируются и анализируются, что позволяет фиксировать изменения, наблюдать их динамику, характер. Собственных научных станции у ТГУ три: «Актру» на Алтае, «Кайбасово» в пойме Оби и «Ханымей» на Ямале. Планируется открытие станций в районе Васюгана и в Заполярье. Плюс теперь есть сеть, включающая в себя и другие ведущие группы из исследовательских центров, работающих в Сибири. Некоторые их них на самом высоком уровне проводят исследования, но раньше они были не скоординированы. Мы же организуем работу в рамках единой методологии, по единым научным протоколам. Это важно, потому что тогда мы можем получать сопоставимые данные мирового уровня.

**– Какие исследования проводятся на станциях?**

– У каждого коллектива своя специфика: одни изучают биоразнообразие, другие проводят биохимические исследования, третьи ландшафтные, экологические. Но организация сети позволяет смоделировать некий джентльменский набор параметров, показателей, свойств окружающей среды, которые могут измеряться и изучаться на любой станции, независимо от специфики. Концепция деятельности сети была предложена нашим приглашенным консультантом, ученым Терри Каллаганом, председателем международного совета ТГУ. Это принцип четырех m: monitoring, manipulations, modelling, management. Мониторинг – это понятно. Манипулирование – по-русски не очень красивое слово, с каким-то негативным оттенком, но на самом деле это организация натурных экспериментов в природе. Например, мы моделируем ситуацию с пожаром и смотрим, как после него будут меняться озера.

**– Как моделируете? Не поджигаете ведь лес специально?**

– Нет, конечно. Собираются лишайники, они сжигаются в защищенном месте до состояния пепла, потом этот пепел высыпается в бочки, затем они помещаются в озеро. В одной бочке – вода с пеплом. Во второй – обычная озерная вода. Отследив изменения, мы можем понять, что будет, если рядом произойдет пожар, выгорят лишайники и пепел попадет в озеро.

Третья m – моделирование: хороший адекватный прогноз (в первую очередь даже не для ученых, а для хозяйственников, властей, населения) мы можем сделать только на основании моделей.

Четвертая m – менеджмент. Это знания, которые администрации, природоохранные службы могут использовать в реальной деятельности.

## Истерический климат

– SecNet – сеть открытая, в нее могут вступать новые члены, в том числе зарубежные. И она давно не сибирская – международная! Приятно, что мы оказались первопроходцами – такую же сеть захотели сделать канадцы и американцы. Терри Каллаган привозил к нам Дэвида Хика из канадского университета Альберта – они пытаются организовать у себя мегапрофиль с юга на север. И во многом будут пользоваться нашими наработками, нашей идеологией, нашими подходами. Мы протоптали дорогу. Кстати, уже есть договоренность объединить наш мегапрофиль с канадским. Захотели войти в него и китайцы – представители университета Сунь Ятсен в Гуанчжоу, одного из самых сильных в Китае. Они узнали о нашем проекте, будучи участниками летней школы «Актру». Благодаря визитам делегации ТГУ в Лаос, на Филиппины нами заинтересовались и там. И вот, пожалуйста! Супермегапрофиль перекидывается через полюс в Северную Америку и доходит почти до экватора. И именно у нас, у томичей, приоритет во всех вопросах – это редчайший случай, когда мы действительно были первыми в мире.

**– В первую очередь вы изучаете Арктику. Как в этом могут помочь Лаос и Филиппины?**

– На земном шаре все взаимосвязано. Чтобы понять Арктику, нужно знать, что происходит в других местах. К тому же этот регион оказывает огромное влияние на другие территории. Почему японцы, китайцы интересуются Арктикой и Сибирью, к ней вплотную прилегающей? Потому что знаменитый азиатский антициклон, эпицентром которого считается Монголия, формируется именно в Сибири, и существенно влияет на погоду в южных широтах. Например, 2012 год был уникальным: летом встал антициклон, за 2,5 месяца не выпало ни капли дождя. Вся Сибирь высохла. И зима потом была такая же сухая. Все это прямым образом повлияло на формирование муссонов и пассатов во влажных океанических областях. Понятно, что есть ученые, занимающиеся в основном полярными исследованиями. Наше преимущество в том, что мы получаем картину от юга до севера и понимаем, что Арктика связана с более южными регионами и под воздействием изменений климата происходят сдвиги, например, ареалов видов – более южные виды начинают распространяться на север.

> Очень важно, чтобы фундаментальная наука была в конечном счете направлена на повышение качества жизни людей в Сибири и за ее пределами. Поэтому у нашего центра потрясающий девиз, придуманный Терри Каллаганом: «Знания о Сибири – для благополучия планеты».
>
> **Сергей Кирпотин**

**– Нынешняя суперснежная зима – тоже следствие изменений климата? В какую сторону он меняется?**

– Климат лихорадит. Кто-то из метеорологов называет его нервическим, я называю истерическим. Главный атрибут климатических изменений даже не потепление, хотя оно зафиксировано. А то, что это сопровождается резким ростом количества экстремальных погодных явлений. Может выпасть рекордное количество снега, как этой зимой, а можем вообще остаться без снега, как в 2012-м. Общая тенденция так и не ясна. Нобелевский лауреат, бельгиец русского происхождения Илья Пригожин описывал, как из хаоса возникает порядок. Когда сложная система находится в критическом состоянии, должно произойти серьезное изменение, чтобы она перешла в новое качественное состояние. Это точка бифуркации, раздвоения. В такой точке развитие системы может почти с одинаковой вероятностью пойти в двух противоположных направлениях. И никто точно не скажет, в каком. То же самое с климатом. Давать прогнозы относительно него – самое неблагодарное дело. Может похолодать, прямо как в фильме «Послезавтра», и начнется новый ледниковый период. А может продолжиться потепление. Сейчас тенденция именно к потеплению. Но очевидно, что климатическая система достигла критического состояния, ее лихорадит, мы видим это невооруженным глазом. Такие вещи в природе происходят, которых никогда не было! Разве раньше в Томской или Кемеровской областях бывали торнадо? Нет. А сейчас их регулярно снимают на мобильные телефоны.

**– Работа SecNet и мегапрофилей поможет добиться большей определенности?**

– Конечно, мы сможем давать более точные прогнозы и в какой-то мере заниматься профилактикой. Но это всегда будут несколько сценариев. Например, в этом году из-за экстремального количества осадков была вероятность очень тяжелого паводка. Однако природа нас спасла: снег сошел не за неделю, а постепенно – потепление в марте чередовалось с похолоданием. Большую роль сыграло то, что сентябрь был сухой – месяц стояла сушь, такого никогда не было. Вся почва обсохла, поэтому сейчас все еще идет влагозарядка от талых вод. Если бы почва была сырая, мы получили бы катастрофический паводок… Правда, нас еще может накрыть вторая, очень серьезная волна – в горах тоже выпало невероятно много снега. Но просчитать это трудно, потому что все развивается абсолютно непредсказуемо. Раньше ряды наблюдений работали как часы. Еще в нашем детстве мы знали: если в Москву пришел циклон (оттепель со снегом), то через 1,5–2 недели он докатится до Томска и около двух недель будет стоять теплая погода, потом она сменится морозом. Сейчас такого не бывает – конвейер перестал работать. Это все – следствие глобального потепления. Кто-то этому радуется, мол, хорошо, в Сибири теплее стало! В целом да, теплее, мы начинаем более южные растения высаживать в садах. Но и вредители приходят такие, каких никогда раньше не было. Колорадский жук распространяется на север до 100 км ежегодно. А что вытаивает из мерзлоты!.. В этом году на Ямале вытаяла сибирская язва, давно считавшаяся уничтоженной.

## Пример всему человечеству

– Сейчас нам надо научиться делать хоть в какой-то степени оправданные прогнозы. Даже оправданные своей неопределенностью. Потому что в эпоху перемен устойчивая неопределенность становится единственной определенностью. Я не могу сказать, теплой будет следующая зима или холодной. Но точно знаю, что количество катастрофических событий будет на 20–30% больше, чем нынче. Крайняя нестабильность системы – это то, к чему мы пришли, и человек должен научиться жить в этих условиях. Это не катастрофа, никого не хочется пугать. Надо это просто понимать. И менять отношение к проблеме. Сейчас все больше усиливается разобщенность, в том числе политическая, хотя человечество должно объединять усилия, потому что на дворе стоят такие угрозы, гораздо более разрушительные, чем терроризм. Земной шар реально может надорваться... Пора покончить с нездоровым скептицизмом людей по поводу глобального потепления. Точка зрения о том, что природные процессы цикличны и человек ни за что ответственности не несет, абсолютно разрушительна.

**– Почему именно в Сибирь стремятся исследователи, занимающиеся климатом?**

– Потому что Сибирь влияет на весь земной шар и имеет исключительную значимость. Глобальное потепление проявляется не равномерно: на экваторе климат почти не меняется, в Антарктиде он меняется незначительно. Самые большие изменения происходят в Арктике, но и там неравномерно. Недавно я был в Исландии. Эта страна тоже считается приарктической территорией, но там зимой максимум минус один, потому что она находится почти в самом начале теплого Гольфстрима. У нас же в Сибири, особенно в Западной, изменения максимальные, это так называемые hot spots (горячие точки) климатических изменений. Из-за контрастности, континентальности, суровости климата многие изменения, которые происходят у нас, более резкие, драматичные, чем в других регионах планеты. И иногда они начинаются на несколько лет раньше. Мы первыми сталкиваемся с тем, что может начаться в других арктических регионах. И потом, это еще и огромное, почти неисследованное пространство, в том числе для западного мира. Мы, жители Сибири, часто не понимаем и не ценим место, где живем. Как сказал поэт, «большое видится на расстоянии». Однажды к нам приехала делегация французов, и мы повезли их на Телецкое озеро. На трассе один из гостей увидел указатель «Иркутск, 1750». Спрашивает: «Что это?» Я отвечаю: «Расстояние до крупного города». «А это конец земли?» – «Нет, это даже не середина». Француз впал в ступор. И через пять минут произнес: «Нет, Сибирь – это не земля, таких земель не бывает. Сибирь – это вселенная!» Так что с тех пор я считаю, что все наши проекты имеют вселенский размах. Но ни я, ни вы сами бы к такой мысли не пришли – что для нас эти расстояния!

**– Что даст сибирякам знание всего этого?**

– Надо понимать свою значимость, свою роль и свои возможности. Во всем мире надо изменить представление о себе. В английском языке есть слово visibility – некое впечатление, которое может кардинально отличаться от reality – действительности. Как нас видят за рубежом? Царство холода, снега и льда. Некреативное, замороженное. Медведи на улицах… Мы же должны изменить этот образ, показать, что Сибирь – удивительное место, оно меняет всю планету. Место, где происходят удивительные вещи и живут удивительные люди. Сибиряки – щедрые, открытые, креативные, независимые. Поверьте, наши европейские коллеги учатся у нас этим качествам. Секрет в том, что в суровом климате можно выжить только сообща – здесь бесполезно конкурировать между собой. Дарвинизм сегодня перешел во все формы общественной жизни – считается, что борьба за существование, конкуренция – движущая сила эволюции и прогресса. Но кооперация и сотрудничество – такая же движущая сила эволюции, как естественный отбор. Когда Терри Каллагана – человека, более 50 лет отработавшего в Арктике, спрашивают, за что он любит этот регион, он всегда отвечает: «За особых людей». В основе работы здесь взаимовыручка, исследователи не конкурируют друг с другом, а строят свои отношения на основе взаимопомощи, солидарности, интеграции. И Сибирь с ее суровыми условиями может стать примером таких отношений для всего остального человечества.