

## СРЕДА ОБИТАНИЯ

## ОБЪЯВЛЕНИЯ

# Новая концепция

В текучке будней и событий мы как-то забываем, что живем в великом лесном крае. Но есть люди, которые об этом помнят всегда. Потому что деятельность себе выбрали именно в этой сфере. Институт леса СО РАН им. академика В.Н. Сукачева собрал как раз тех, кто думает о зеленом покрове планеты, а значит — о существовании всего сущего на Земле. Мы представляем слово директору Института леса, доктору биологических наук **А.А. Онучину**.

— Александр Александрович, одно из важнейших направлений деятельности вашего института — выяснение гидрологической роли лесов на нашей планете. Давайте сегодня поговорим именно об этом.

— Гидрологическая роль лесов достаточно многогранна. Сюда входит и водорегулирующая роль лесов, когда леса способны регулировать сток рек, предотвращать локальные паводки, переводить поверхностный сток во внутрипочвенный и грунтовой. Далее, к гидрологической роли относится противозероизирующая функция — защита почвы от эрозии. И, наконец, водоохранная функция: качественная — повышение качества воды в водотоках, и количественная — лес влияет не только на качество, но и на количество воды.

Первые три функции — водорегулирующая, противозероизирующая и качественная водоохранная — ни у кого не вызывают сомнения. Уже давно установлено и понятно даже неспециалистам — там, где есть лес, будет хорошая вода, не будет эрозии почв, сток на малых водосборах будет зарегулирован, не будет таких сильных паводков, как на безлесных участках, особенно во время снеготаяния.

Что касается количественной водоохранной роли лесов — здесь мнения учёных до сих пор расходятся. Что под ней подразумевается? Прежде всего, влияние леса на объём стока, на количество воды. Дискуссии по этому поводу ведутся довольно давно, ещё с начала XX века. Все знают, что вода — это такой ресурс, который необходим, особенно в маловодных, засушливых районах. Как себя вести человеку — сажать лес, не сажать его?

Был в то время популярен тезис нашего известного лесовода Георгия Николаевича Высоцкого, который говорил: «Лес сушит равнины и увлажняет горы». Этот тезис тоже не всегда подтверждался. Лесу приписывались в те времена, и потом, к середине XX века, чудодейственные свойства. Считалось, например, что лес притягивает осадки. Была такая гипотеза, основанная на том, что в связи с турбулентными завихрениями образуются восходящие потоки воздуха, которые перемещивают нижние слои атмосферы и способствуют выпадению осадков. Теоретически это возможно. Но инструментальных данных, которые бы это подтверждали, до сих пор очень мало, чтобы эту гипотезу как-то постулировать и на неё опираться.

Отчасти эта гипотеза находила подтверждение. Вернее, были попытки её подтвердить тем, что сток и количество осадков на лесных водосборах больше, чем на безлесных. Но здесь исследователи зачастую путали причину и следствие. Не потому выпадает больше осадков, что там растёт лес, а наоборот — лес там растёт, потому что выпадает больше осадков.

Другие исследователи приводили данные, свидетельствующие о том, что с лесных водосборов сток меньше (про осадки не говорили), потому что лес испаряет больше влаги, у него глубже корневая система, он высокопродуктивный и, естественно, больше, чем какие-то пустоши или луговая растительность, перехватывает атмосферных осадков. Поэтому сток на лесных водосборах меньше.

И, действительно, были экспериментальные данные — после вырубки лесных водосборов сток увеличивался. Правда, он был менее зарегулирован, проходил одной волной, а не в течение всего года, и что лучше, что хуже — большой вопрос. Но, с другой стороны, были и данные, свидетельствующие, что с лесных водосборов сток больше. Это, в основном, подтверждали советские учёные. Американцы доказывали обратное.

В других странах сведения тоже были противоречивые, поэтому возникло несколько различных концепций: иссушающая роль лесов, увлажняющая роль, увлажняюще-иссушающая и неопределённая. Естественно, что такое положение дел не давало покоя. В том числе и мне как исследователю. Почему? С чем это связано? Мы начали этим вопросом заниматься, искать ответы в своих экспериментальных исследованиях. В частности, мой ученик Калмурза Гапаров защищался по горным лесам Киргизии. И в Киргизии такие исследования проводились...

— Он там, в Киргизии, представлял ваш институт?

— Нет. Там есть и до сих пор функционирует (правда, переживает нелёгкие времена) Институт леса и ореховодства имени профессора П.А. Гана. Профессор Ган защищался здесь, в Красноярске, работал в Технологическом институте, потом уехал в Киргизию

и организовал там Институт леса и ореховодства. Там была лаборатория лесной гидрологии. В своё время её возглавлял известный лесной гидролог Пётр Николаевич Матвеев, после него — Анатолий Васильевич Космынин. По-моему, сейчас лаборатории уже нет. А.В. Космынин ушёл преподавать в университет.

Так вот, бывший ученик П.Н. Матвеева (Пётр Николаевич безвременно ушёл из жизни) К. Гапаров приехал в Красноярск и обратился ко мне с просьбой взять его, так сказать, «под крыло» и помочь ему с научным руководством в его работе. Мы с ним спланировали эксперименты, собрали дан-

ные... У них очень хороший эксперимент, серьёзно отличающийся от наших сибирских условий. Мы, как правило, смотрели изменение стока рек после вырубок на лесных водосборах. У них ситуация иная — водосборы безлесные, но они создали культуры, которые постепенно смыкались, становились полноценными лесами. Увеличивалась лесистость водосборных бассейнов (было три водосборных бассейна, на которых мы с Гапаровым работали), и данные по динамике стока сравнивались.

Что получилось? Получилось, что лесистость влияет на сток, но влияет по-разному. В Киргизии наблюдается цикличность — четырёхлетний цикл влажный, и четырёхлетний — сухой. Во влажные циклы сток с лесных водосборов снижается по сравнению с безлесными. С безлесных водосборов он выше. В сухие годы наоборот — сток с лесных водосборов выше, а с безлесных — ниже.

В чём дело? Во-первых, здесь проявляется водорегулирующая роль леса — в период, когда идут интенсивные осадки, лес, как губка, в себя эту влагу втягивает, а в засушливые годы он влагу отдаёт. И поэтому сток в сухие годы с безлесных водосборов меньше, а с лесных больше. Во влажные годы лес забирает влагу, аккумулирует её, а с безлесных водосборов сразу идёт большой сток. Мы построили модель с такими условиями, и стало ясно: в разные годы лес влияет на сток рек по-разному. Гидрологическая роль лесов меняется в зависимости от погодных условий.

Пошли мы дальше. Почему такие противоречия между результатами, которые получены у нас в России, на северных территориях, и, допустим, в каких-нибудь штатах Америки? Действительно, сток с лесных водосборов меньше в условиях мягких зим, в условиях тёплого, мягкого климата. Почему же в одних условиях сток с лесных водосборов выше, а в других ниже? Мы стали разбираться в механизмах.

В тёплых климатических условиях, как правило, продуцируют высокопродуктивные насаждения, которые испаряют осадков больше, перехватывают их тоже больше, поэтому сток с этих водосборов будет меньше. В суровых климатических условиях Сибири и североамериканской части России, как правило, продуцируют менее продуктивные, низкостебельные древостои, которые перехватывают осадков меньше. К тому же в условиях мягких зим нет метелевого переноса, и снег, который выпал на большие открытые участки, сохраняется там до начала снеготаяния. В лесу, наоборот, он на кронах перехватывается и лучше испаряется, под пологом леса снега меньше. Это одна причина.

Другая причина — в условиях суровых зим разреженные древостои перехватывают меньше осадков, на больших безлесных территориях возникает метелевой перенос, во время метели снег испаряется очень сильно. В своё время, когда я кандидатскую диссертацию защищал, я ставил специальные эксперименты — не в природе, а в полужабричных условиях — ставили аэродинамические трубы, закладывали монолиты снега, и при разной экспозиции, при разной скорости ветра, при разных температурных условиях было установлено, что интенсивность испарения снега зависит от структуры снежного покрова. Сухой мелкий снег испаряется гораздо сильнее, чем влажный и плотный.

— А у нас сухой и мелкий...

— Да, у нас сухой и мелкий! Поэтому на безлесных больших территориях мало снега. В березняках и в лиственничниках снега больше. Более того, в холодную погоду снег, который перехватывается кронами, при малейшем ветре осыпается. А влажный снег прилипает и висит там долго. Поэтому, естественно, у нас в лесу будет под пологом снега больше по сравнению с теми лесами, где зимы были мягкими. Это ещё одна причина



— температура воздуха очень сильно влияет на состояние снега и баланс снеговой влаги.

— Парадокс, Александр Александрович, получается — чем холоднее, тем больше снег испаряется. Так?

— Смотря где. На открытом участке — да, чем холоднее, суше снег, тем он будет больше испаряться. А если мы возьмём лес в холодную погоду... Возьмите изморозь на деревьях. Это не снег. Это атмосферная влага, которая сконденсировалась. Подует небольшой ветерок — она упадёт вниз. На поле упасть будет нечему. И вот из таких маленьких нюансов складываются большие различия в понимании гидрологической роли лесов.

В конце концов мы сформулировали концепцию географически детерминированной гидрологической роли лесов. О чём она говорит? С увеличением температуры воздуха, с потеплением, в условиях мягкого, тёплого климата лес начинает работать как большой испаритель влаги и фактор уменьшения стока рек. В условиях суровых зим лес работает как накопитель влаги и фактор увеличения стока. Гидрологическая водоохранная количественная роль лесов реализуется там, где снежный покров значительный. Там, где длительные, снежные зимы.

— То есть у нас?

— У нас и дальше на Север. Но даже в южных штатах Америки, где мягкие зимы, зимой выпадает достаточно много осадков. Там тоже водный баланс объясняется нашей теорией! Только у них — в одну сторону, а у нас — в другую. Если же говорить о тропических лесах, где снега не бывает, там гидрологическая роль лесов нивелируется. Почему? Потому что там может доминировать луговая, травяная растительность, которая тоже очень продуктивна. Она тоже может испарять много влаги! И поэтому там разница в стоке между лесными и безлесными водосборами определяется не лесистостью, а продуктивностью угодий. Там поле может испарить больше редкостойного леса. Саванна может меньше испарить, а какое-нибудь продуктивное сельхозугодье испаряет будь здоров! Эти противоречия мы раскрыли, над ними сейчас работаем.

— Как в мире отнеслись к вашей концепции?

— Пока ещё эхо-эффекта нет, потому что мы только сформулировали эту концепцию, в серьёзных журналах ещё не публиковали. Но на конференциях, где эта проблема обсуждалась, она вызывает живой интерес. В Китае очень неплохие исследования ведутся в отношении изучения гидрологической роли лесов, но китайцы утверждают: лес всегда уменьшает сток. И чем дальше на север, тем снижение стока лесистых водосборов меньше. На юге лес очень сильно уменьшает сток. А вы ещё дальше пойдёте! У нас он уже начинает увеличивать сток! Но они пока ограничены собственными данными...

— Своей территории?

— Да. И эти результаты они транслируют. И до сих пор, судя по последним публикациям, они не принимают увлажняющую роль лесов. Мол, такого быть не должно! Их данные свидетельствуют об обратном! Так что дискуссии о гидрологической роли лесов в мире до сих пор идут, не затихают. Но я надеюсь, что мы в этом споре точку поставим.

— С восклицательным знаком!

— Постараемся.

Сергей Чурилов, г. Красноярск  
Фото автора

## Конкурс

**Учреждение Российской академии наук Институт систематики и экологии животных СО РАН** объявляет конкурс на замещение вакантной должности младшего научного сотрудника по специальности 03.02.04 «зоология» в лабораторию структуры и динамики популяций животных на условиях срочного трудового договора. Документы направлять в течение двух месяцев со дня опубликования объявления по адресу: 630091, г. Новосибирск, ул. Фрунзе, 11, ИСиЭЖ СО РАН, отдел кадров. Справки по тел.: (383) 2-170-908. Конкурс состоится по адресу: ул. Фрунзе, 11, ИСиЭЖ СО РАН 28 июля 2011 г. в конференц-зале института в 11:00. Подробная информация о конкурсе размещена на сайте института [www.eco.nsc.ru](http://www.eco.nsc.ru) в разделе «Вакансии».

**Учреждение Российской академии наук Институт археологии и этнографии Сибирского отделения РАН** объявляет набор в аспирантуру на 2011 г. по специальностям: 07.00.06 «археология», исторические науки; 07.00.07 «этнография, этнология и антропология», исторические науки. Полная информация на сайте: [www.archaeology.nsc.ru](http://www.archaeology.nsc.ru). Справки по тел.: (383) 330-22-41.

**Учреждение Российской академии наук Центральный сибирский ботанический сад СО РАН** объявляет приём в очную, целевую (очную, заочную, на договорной основе) аспирантуру по специальностям: 03.02.01 «ботаника», 03.02.08 «экология (биологические науки)». Заявления, заявки и документы направлять до 10 августа 2011 г. по адресу: 630090, г. Новосибирск, ул. Золотолинская, 101. Справки по тел.: 334-45-86.

**Учреждение Российской академии наук Государственная публичная научно-техническая библиотека СО РАН** объявляет конкурс на замещение вакантной должности старшего научного сотрудника (0,5 шт.ед.) по специальности 05.25.03 «библиотечное дело, библиографоведение и книговедение». Требования к кандидатам — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН № 196 от 25.03.2008 г. Лицам, изъявившим желание принять участие в конкурсе, необходимо подать заявление и документы в конкурсную комиссию не позднее двух месяцев со дня опубликования объявления. Дата и место проведения конкурса — 11.08.2011 г. в 11:00, в кабинете директора ГПНТБ СО РАН. Документы направлять по адресу: 630200, г. Новосибирск, ул. Восход, 15 (отдел кадров). Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах ГПНТБ СО РАН ([www.spnl.nsc.ru](http://www.spnl.nsc.ru)) и Президиума СО РАН ([www.sbras.nsc.ru](http://www.sbras.nsc.ru)). Справки по тел.: (383) 266-25-85, 266-29-09.

**Учреждение Российской академии наук Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева Сибирского отделения РАН** объявляет конкурс на замещение должности научного сотрудника (1 шт.ед.), по специальности 05.13.18 «математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» в соответствии с квалификационными требованиями. С победителем конкурса заключается срочный трудовой договор по соглашению сторон. Конкурс проводится 27 июля 2011 г. Документы на конкурс принимаются до 26 июля 2011 г. по адресу: 634021, г. Томск, пл. Академика Зуева, 1, отдел кадров. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах СО РАН и ИОА СО РАН ([www.ioa.ru](http://www.ioa.ru)). Телефон: (3822) 492-875.

Институт ядерной физики с глубоким прискорбием сообщает о кончине

### Ольги Кузьминичны Михайловой

жены и соратницы выдающегося физика Юрия Борисовича Румера. Выражаем глубокое соболезнование родным и близким. Сотрудники института, коллеги, друзья разделяют постигшее вас горе и скорбят вместе с вами.