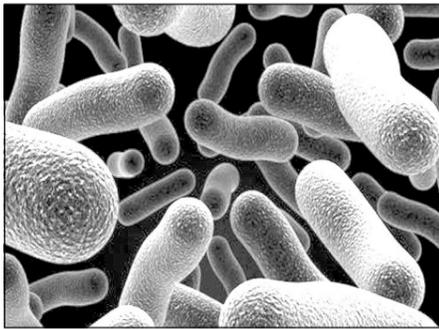


# Что общего у зубного камня и чайного гриба?

Зубной камень, слизистые наросты в водопроводе, чайный гриб — эти, казалось бы, никак не связанные между собой явления на самом деле имеют много общего. Все это — скопления микроорганизмов, которые образуются в благоприятной среде и функционируют по одному и тому же принципу. Их называют биопленками

Сотрудники Сибирского института физиологии и биохимии растений СО РАН занимаются изучением микробных биопленок с 2011 года. Исследованиями руководит и.о. зав. лабораторией д.б.н. **Юлия Александровна Маркова**. Биопленки значительно сильнее, чем отдельные микроорганизмы, рассказы-



вает научный сотрудник лаборатории фитоиммунологии к.б.н. **Анна Турская**. В их составе бактерии окружены экзополимерным матриксом (особым слизистым слоем), который повышает устойчивость к антибиотикам в сотни и тысячи раз. Биопленка функционирует как единый организм: бактерии в ее составе могут обмениваться информацией и формировать все новые и новые слои.

По словам ученых, сегодня биопленки представляют собой серьезную проблему в первую очередь в медицине. Они активно образуются на вживленных в человеческий организм искусственных сердечных клапанах и катетерах и закупоривают их. Спасти человека в такой ситуации может только замена имплантата. Изучение свойств бактерий, образующих биопленки, поможет ученым в перспективе создать медикаментозное

средство для борьбы с ними.

От биопленок страдает и сельское хозяйство. «Отдельные бактерии вызывают гниль на картофеле, помидорах, капусте и целом ряде других культур, преимущественно, пасленовых, — рассказывает Анна Турская. — При этом одним из факторов патогенности микроорганизмов является как раз образование биопленок».

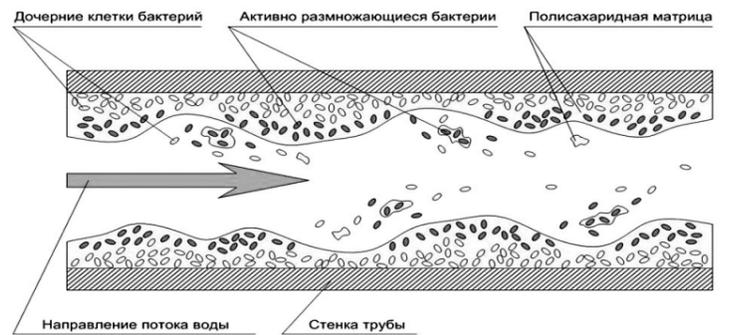
Сейчас исследования сотрудников лаборатории фитоиммунологии связаны, главным образом, с бактерией *Pectobacterium carotovorum*, которая провоцирует значительную часть гнилей на сельхозкультурах. Ученые ищут химические соединения, способные подавлять образование биопленок, которые в дальнейшем можно применять в сельском хозяйстве для борьбы с болезнями растений.

Еще одну опасность биопленки создают для водопроводных систем. Как и в случае с искусственными клапанами, они образуются на стенках труб и закупоривают их. Помимо пропускной способности системы, ухудшается и качество воды.

Однако биопленки могут приносить не только вред, но и пользу, отмечает Анна Турская. Некоторые микроорганизмы образуют биопленки на корнях растений и тем самым защищают их от патогенов. В СИФИБР СО РАН такие эксперименты пока не проводятся, но готовят соответствующие проекты.

Полезные биопленки используются и на домашних кухнях. Один из примеров — хорошо известный хозяйкам чайный гриб.

**Юлия Смирнова, пресс-центр ИИЦ СО РАН**  
На снимках, предоставленных Анной Турской: — биопленки под микроскопом; — схема образования биопленок в трубе.



## В погоне за уссурийским полиграфом

В ИМКЭС СО РАН выполняется проект РФФИ «Механизмы экспансии и роль инвазивных насекомых-дендрофагов в современных сукцессионных процессах в сибирской тайге». Один из таких видов — жук-короед уссурийский полиграф — был случайно завезен с Дальнего Востока вместе с лесоматериалами по Транссибирской магистрали на территорию Южной Сибири в последнюю четверть XX века

Проникновение уссурийского полиграфа в таежные экосистемы Сибири и формирование здесь в последнее десятилетие очагов его массового размножения в пихтовых лесах — уникальный и единственный известный в настоящее время случай крупномасштабного вселения в этот регион дальневосточного вида стволовых насекомых. Этот «пришелец» успешно натурализовался в новом ареале, широко распространился в Кемеровской, Томской, Новосибирской областях, Красноярском и Алтайском краях, Республике Алтай. Сейчас уссурийский полиграф является самым опасным вредителем пихты сибирской, вызывая усыхание одного из основных лесообразователей сибирских темнохвойных лесов.

Поэтому прошедший полевой сезон для сотрудников лаборатории мониторинга лесных экосистем оказался очень насыщенным. Целью экспедиций, в которых побывали ученые, было изучение современного состояния популяций уссурийского полиграфа как в Сибири, так и на его родине. Исследования проходили в Горной Шории — в Шорском национальном парке, на Хамар-Дабане — в Байкальском биосферном заповеднике, на Сихотэ-Алине — в двух дальневосточных природных заповедниках (Уссурийском и Лазовском).

На территории дальневосточных заповедников произрастают местные виды кормовых растений полиграфа — пихта цельнолистная и пихта белокорая, но там короед не вредит. Шорский национальный парк и Байкальский заповедник — это территории с большими площадями лесов из пихты сибирской, и раньше они не обследовались на предмет появления уссурийского полиграфа и его вредоносности.

Проведенные исследования выявили низкую численность короледа в хвойно-

широколиственных лесах континентальной части Дальнего Востока и отсутствие его негативного влияния на виды пихты. Это обусловлено, с одной стороны, биоценологическими особенностями дальневосточных лесов — невысоким участием пихты в составе многопородных насаждений, а с другой стороны — защитными адаптациями (особым строением тканей растения), сформировавшимися в ходе длительной сопряженной эволюции дерева и насекомого и ограничивающими размножение полиграфа.

Совершенно иная ситуация в лесах Южной Сибири, где пихта сибирская часто образует большие массивы чистопородных насаждений и, как показали исследования сотрудников Института леса СО РАН, лишена защитных свойств против нового вредителя. Так, численность уссурийского полиграфа в Шорском национальном парке пока невелика, однако на определенных участках лесного фонда обнаружен его действующий очаг, что требует повышенного внимания к вредителю со стороны работников лесного хозяйства.

В Байкальском биосферном заповеднике уссурийский полиграф, к счастью, не найден, несмотря на обилие нарушенных и усохших пихтарников. Возможно, это связано с климатическими особенностями региона или с отпугивающими этого короледа свойствами пихты сибирской на Хамар-Дабане, долгое время подвергавшейся воздействию промышленных загрязнителей воздуха.

Во время экспедиций сотрудниками ИМКЭС СО РАН проводились не только научные исследования, но и семинары с работниками заповедников и лесничеств, на которых были представлены сведения о биологии вредителя, методах его изучения и оценки состояния поврежденных насаждений.

**С.А. Кривец, ведущий научный сотрудник ИМКЭС СО РАН**  
Фото предоставлено автором



## Создан сверхпрочный материал

На основе импактных алмазов, добываемых на Попигайском месторождении, Институт сверхтвердых материалов им. В.Н. Бакуля Национальной академии наук Украины совместно с Институтом геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН разработал новый сверхпрочный материал. Сферы его применения — режущие инструменты и вставки в буровые коронки (что особенно важно для добычи сланцевого газа)

«Буквально несколько недель назад мы получили спеки из наноразмерных композитов — импактных алмазов», — рассказал главный научный сотрудник ИГМ СО РАН д.т.н. **Валентин Петрович Афанасьев** на конференции по научно-технологическому и инновационному сотрудничеству Национальной академии наук Беларуси и Сибирского отделения РАН.

Эти материалы делаются путем уплотнения наноразмерных частиц при давлении 8 ГПа и температуре 1600—1800°C. На выходе получаются стержни, которые можно использовать для изготовления режущих инструментов, правящих карандашей, резцов для обработки твердых сплавов, а также вставок в коронки для сверхглубокого и сверхсложного бурения.

«Первые же испытания показали, что такие изделия на 20—53 % превосходят аналогичные из синтетических алмазов и смеси последних с твердыми сплавами. Они обеспечивают скорость резания до 140 метров в минуту, что невозможно ни для одного из известных в настоящее время материалов», — отмечает ученый. Это очень важно для машиностроения и извлечения полезных ископаемых, особенно в сфере добычи сланцевого газа (активно развивающейся сейчас в США),



где из-за большой сложности работы дорогостоящие буровые коронки быстро выходят из строя. Сверхпрочные вставки позволили бы значительно увеличить срок их службы.

Сейчас свойства нового материала исследуются в научных лабораториях ИГМ СО РАН. Для выхода на рынок необходимо определить его цену. Этот вопрос решается совместно с Институтом экономики и организации промышленного производства СО РАН.

Единственный в мире источник импактных алмазов — расположенный в Якутии Попигайский кратер. Россия является монополистом в этом виде сырья.

**Диана Хомякова**  
Фото с сайта [www.doopt.ru](http://www.doopt.ru)

**ФГБУН Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН** объявляет конкурс на замещение должности научного сотрудника по специальности 01.04.05 «оптика» в соответствии с квалификационными требованиями. С победителем конкурса заключается срочный трудовой договор по соглашению сторон. Конкурс проводится 6 января 2015 г. Документы на конкурс принимаются до 30 декабря 2014 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 (<http://www.ioa.ru>). Тел.: (3822) 492-875.

### Конкурс

адресу: 625026, г. Тюмень, ул. Таймырская, 74, а/я 1507. Справки по тел.: (3452) 682-745. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайте ТюмФ ИТПМ СО РАН: [www.timms.tnmsc.ru](http://www.timms.tnmsc.ru).

**Тюменский филиал ФГБУН Института теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича СО РАН** объявляет конкурс на замещение вакантной должности научного сотрудника по специальности 01.02.05 «механика жидкости, газа и плазмы» на условиях срочного трудового договора. Срок конкурса — через два месяца со дня опубликования объявления. Дата проведения конкурса — 13 января 2015 г. в 11:00. Документы направлять по

**ФГУН Институт горного дела им. Н.А. Чинакала СО РАН** объявляет конкурс на замещение вакантной должности научного сотрудника в лабораторию моделирования импульсных машин по специальности 05.05.06 «горные машины». Требования к кандидатам — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН от 25.03.2008 г. № 196. Срок конкурса — два месяца со дня публикации объявления. Дата проведения конкурса — 14.01.2015 г. Перечень необходимых документов содержится на сайте ИГД СО РАН: [www.misd.nsc.ru](http://www.misd.nsc.ru) в разделе «Конкурсы». Документы (с пометкой «на конкурс») направлять в конкурсную комиссию по адресу: 630091, г. Новосибирск, Красный проспект, 54. Справки по тел.: 8 (383) 217-03-54 (отдел кадров); 8 (383) 217-07-82 (отдел организации научной работы); e-mail: [org@misd.nsc.ru](mailto:org@misd.nsc.ru).