

НАУКА — ПРАКТИКЕ
ВЕСТИ
**Лаборатория —
весь юг Сибири**

— Андрей Андреевич, я приведу две цитаты из публикаций разных лет в «Науке в Сибири». Март 1996 года:

«В списке работ, отмеченных премией Правительства РФ, названа разработка и внедрение технологии взрывной отбойки руды пучковыми зарядами при подземной добыче». В её выполнении участвовали коллективы «Сибруды», «ВостНИГРИ», ИГД СО РАН, а также концерн «Рудпром» Роскоммталлургии, Института проблем комплексного освоения недр РАН и Московского государственного технического университета. В коллективе авторов большого комплекса исследований лауреатом премии стал доктор технических наук Андрей Ерёмченко, заведующий лабораторией Физико-технических геотехнологий Института горного дела СО РАН».

Апрель 2005 года:

«Премией Правительства Российской Федерации 2004 года в области науки и техники отмечена работа «Разработка и внедрение технологии крупномасштабной взрывной отбойки железных руд в сейсмоактивных районах Сибири», созданная коллективом ученых и производственников из различных городов и учреждений России. В их числе научные группы Института динамики геосфер РАН, Института горного дела СО РАН, Института проблем комплексного освоения недр РАН, а также специалисты Госгортехнадзора РФ, ОАО «Евразруда», ОАО «Сибгипроруда» и ОАО «Запсибгеология» (Кузбасс). В коллективе авторов большого комплекса исследований лауреатом этой премии стал доктор технических наук Андрей Ерёмченко, заведующий лабораторией физико-технических геотехнологий Института горного дела СО РАН».

Даже мне, неспециалисту, понятно, что две эти премии очень тесно связаны по смыслу, хотя их разделяет девять лет. В чём суть различия, и расскажите подробнее, пожалуйста, о деятельности вашей лаборатории.

— Премии разделяет время, которое учит нас ориентироваться в конкретных геотехнологических условиях и принимать соответствующие решения. Премия 1996 года дана ведь не за какие-то научные, пусть и новые результаты. Это плод конкретной работы учёных и горняков над решением извечной проблемы эффективности и безопасности добычи руды. Сначала, ещё в 80-е годы, родилась идея пучковой отбойки, это когда взрывчатка закладывается пучком, в находящиеся близко друг к другу пробуренные стволы скважины. Но по мере углубления разработок эту методику следовало совершенствовать, она начала себя изживать по многим причинам, и ей на смену приходила новая методика — крупномасштабных взрывов. В том и другом случаях мы подали документы на премию Правительства РФ и получили её с разницей почти в десятилетие.

А если говорить вообще о лаборатории, она была основана в 1995 г. академиком М.В. Курленей. Изначально я ею и заведу. Наиболее известными разработками лаборатории являются: математическая модель расчёта напряженно-деформированного состояния массива, критерии удароопасности горных пород, региональные и локальные способы снижения удароопасности, технологии крупномасштабной взрывной отбойки и освоения рудных месторождений на основе исследования геомеханических процессов. И как мы указываем в документах — основное направление деятельности лаборатории — разработка и обоснование вариан-

тов систем разработки рудных месторождений.

Проблема безопасного освоения месторождений имеет множество аспектов. Основными факторами, оказывающими влияние на состояние массива горных пород на рудных месторождениях, являются: наличие тектонических разломов, высоких горизонтальных напряжений в массиве, формирование зон максимальных напряжений впереди фронта очистных работ, применяемые схемы и параметры геотехнологии освоения рудных тел, ведение взрывных работ, очерёдность (порядок) выемки технологических блоков, увеличение объёма выработанных пространств в шахтах, интенсивность (скорость) отработки рудных запасов и т.д.

Все эти задачи и решает наша лаборатория совместно с учёными как ИГД СО РАН, так и ряда отраслевых институтов, которые вы уже упомянули в коллективах авторов на соискание премий Правительства РФ.

**Нужен
закон о недрах**

— Вернёмся к судьбе рудников. Что, на ваш взгляд, в первую очередь необходимо сделать, чтобы ускорить реконструкцию и в целом навести порядок в рудодобывающей отрасли?

— По большому счёту, государственной стратегии развития отрасли пока, к сожалению, не существует. Кстати, в угледобывающей промышленности кое-что удалось всё-таки сделать. За основу для разработки программной стратегии развития железорудной отрасли можно взять «Долгосрочную программу развития угольной промышленности России до 2030 года», которая была рассмотрена Правительством РФ и утверждена тогда ещё премьер-министром В.В. Путиным 24.01.2012 г.

Ещё раньше именно он, будучи Президентом России, поддержал инициативу администрации Кемеровской области и впервые в истории новой России рассмотрел проблемы и перспективы развития угольной отрасли на заседании Президиума Госсовета в г. Междуреченске в 2002 г. Благодаря этому в Кузбассе построено более 60 угледобывающих и углеперерабатывающих предприятий практически мирового уровня. Решены многие социальные проблемы шахтеров. После кризиса 90-х годов прошлого века лишь горняки Кузбасса восстановили, а затем превзошли докризисный уровень добычи угля — более 190 млн т. И весь XXI век Кузбасс остаётся главной угольной базой страны.

Аналогичная последовательная политика нужна и в рудодобывающей отрасли. Лучше всего начать с закона о недрах, о котором много говорят, но проект которого так и не доработан. Именно закон о недрах мог бы помочь навести в отрасли порядок. Для большой реконструкции нужны серьёзные капиталовложения, инвесторы пока в этом заинтересованы слабо. Закон мог бы обязать их подходить к делу с нужной ответственностью, думать о завтрашнем дне отрасли в целом, а не только о сегодняшней прибыли. Необходимо комплексное освоение запасов руды. При всех недостатках раньше эта комплексность была, сегодня она отсутствует почти полностью. Зачастую рудники живут одним днём, серьёзных средств на реконструкцию никто не выделяет и не планирует, в руководстве предприятиями наблюдается высокая малопонятная сменяемость. Закон о недрах плюс разработка долгосрочной стратегии развития отрасли, на мой взгляд, просто необходимы.

Подготовил А. Надточий, «НВС»

На Общем собрании СО РАМН

В Сибирском отделении Российской академии медицинских наук состоялась 33 (LVII) сессия Общего собрания, посвящённая исследованиям в области трансляционной медицины и вкладу в развитие здравоохранения. Учёные обсудили состояние научных исследований в НИУ СО РАМН, наметили приоритетные направления дальнейших исследований, приоритеты и перспективы внедрения разработок в здравоохранение.

В работе сессии приняли участие учёные НИУ Сибирского отделения РАМН, Сибирского отделения РАН, медицинских вузов и НИИ Минздрава РФ.

Были заслушаны и обсуждены три научных доклада, посвящённых наиболее важным для здравоохранения проблемам трансляционной медицины: «Персонализированная медицина: вызовы и пути решения» (академик РАМН В.В. Ляхович, академик РАМН В.И. Коненков); «Генетический груз и орфанные болезни в сибирских популяциях» (академик РАМН В.П. Пузырев, д.б.н. И.Н. Лебедев); «Медицинские проблемы освоения сибирской Арктики» (академик РАМН Л.Е. Панин, чл.-корр. РАМН М.И. Воевода).

Сессия СО РАМН считает, что в институтах СО РАМН активно проводятся исследования в области персонализированной медицины, включая персонализированную профилактику (предиктивная медицина, предрасположенность к социально значимым заболеваниям, выявление носителей мутаций заболеваний), персонализированную диагностику (молекулярная диагностика) и персонализированное лечение.

Выявлены генетические критерии предрасположенности и резистентности человека к развитию ряда заболеваний и разработаны прогностические алгоритмы предиктивной диагностики ревматоидного артрита, остеопороза, сахарного диабета, атопического дерматита, рака молочной железы, клещевого энцефалита, гепатита С и бронхиальной астмы (НИИ клинической и экспериментальной лимфологии, НИИ молекулярной биологии и биофизики СО РАМН).

Обнаружены и исследованы полиморфные варианты энзимов, вызывающих гепатотоксичность у больных туберкулёзом лёгких в процессе лекарственной терапии (НИИ молекулярной биологии и биофизики). Разработаны, доложены на научных форумах и опубликованы в центральной печати алгоритмы прогноза эффективности ряда лекарственных препаратов в клинической практике, генетические предикторы эффекта клеточной терапии в кардиологии (НИИ клинической и экспериментальной лимфологии).

Исследована распространённость наиболее часто встречающихся мутаций, обуславливающих наследственные формы рака молочной железы и рака яичников среди жителей г. Новосибирска. Продемонстрировано, что на территории Новосибирска разнообразие мутаций, связанных с формированием наследственных форм рака молочной железы, значительно снижено по сравнению с разнообразием таких мутаций в Европейской части России, в ряде стран Европы, в США. На основании данных о встречаемости мутаций разработана областная программа по молекулярной диагностике в онкологии. Программа представлена Совету по развитию медицины при губернаторе Новосибирской области и в целом была одобрена. На основании Программы совместно с Новосибирским областным онкологическим диспансером разработан Регламент по внедрению молекулярно-генетической диагностики в практическое здравоохранение Новосибирской области. С целью реализации этой программы в НИИ молекулярной биологии и биофизики разработаны технологии, которые переданы в лабораторию генодиагностики «Биолинк» для производства диагностических наборов и проведения генодиагностики заболеваний. В 2012 г. наборы реактивов для выявления онкологических мутаций получили Регистрационные удостоверения Росздравнадзора РФ.

Исследование ассоциации полиморфизмов генов метаболизма лекарств — цитохромов P450 (CYP) с риском формирования устойчивости к химиотерапии у больных хроническими лимфопролиферативными заболеваниями показало, что именно генетические особенности (наличие мутантного аллеля CYP2C8*3 или CYP2C9*2) ассоциированы с отсутствием ответа на химиотерапию (НИИ молекулярной биологии и биофизики).

Генетико-эпидемиологические исследования отягощённости сибирского населения моногенными наследственными болезнями (МНБ), проводимые НИИ медицинской генетики СО РАМН в сотрудничестве с медико-генетическими консультациями республик Бурятия, Саха (Якутия), Горный Алтай, Тыва и Хакасия, а также Алтайского края, позволили получить оценки распространения (частоты), структуры и спектра МНБ. Доказано, что основным фактором дифференциации сибирских популяций по грузу и разнообразию МНБ является генетический дрейф в условиях изолированности многих популяций, небольшой их численности и низкой миграционной активности. Якутский НЦ комплексных медицинских проблем СО РАМН осуществил детальное клиническое и молекулярно-генетическое описание пяти МНБ, обнаруживающих этническое накопление. Идентифицированы этноспецифические новые мутации этих болезней. Для внедрения результатов эпидемиологических исследований МНБ в практику здравоохранения созданы региональные регистры МНБ, разработаны програм-

мы подготовки врачей-генетиков, что повысило качество медико-генетической помощи населению и улучшило обращаемость населения по поводу МНБ.

Значительная часть МНБ (до 80%) относится к орфанным (редким) болезням (ОБ). При редкости ОБ в популяциях человека (1:200 тыс.) суммарная их частота составляет около 6,5 на 10 тысяч населения. Для сибирских территорий проблема организации помощи больным с ОБ является новой и требует неотложных решений по созданию современной материально-технической базы для развития технологий неинвазивной пренатальной диагностики наследственных болезней (на основе анализа внеклеточных нуклеиновых кислот плода в крови матери) и преимплантационной диагностики наследственных болезней, для создания национального регистра наследственной патологии.

В области фундаментальных исследований орфанных болезней актуален анализ сетей ОБ и орфанных генов для понимания закономерностей эволюционного происхождения и взаимодействия локусов генома, ответственных за возникновение редких наследственных болезней, для выявления потенциальных мишеней лекарственной терапии (прецизионная медицина).

В Сибирском отделении РАМН накоплен 40-летний опыт исследования медикобиологических проблем Сибири и Азиатского Севера (НЦ клинической и экспериментальной медицины, НИИ медицинских проблем Севера, НИИ биохимии, НИИ медицинской генетики, НИИ терапии, НИИ кардиологии, НИИ психического здоровья, НИИ эпидемиологии и микробиологии, НИИ физиологии и др.). Открыт полярный метаболический тип, переход организма на новый уровень гомеостаза с формированием экологически обусловленных норм здоровья. Показана важная роль питания в адаптации коренного и пришлого населения к экстремальным условиям Заполярья. Выявлены особенности эндокринной регуляции обмена веществ, течения иммунных и воспалительных процессов, которые создают предпосылки для хронизации многих заболеваний человека (воспалительных, аутоиммунных, аллергических и др.). Дана оценка генетического груза популяций не только коренного, но и пришлого населения. В настоящее время отмечается рост эндокринной и сердечно-сосудистой патологии, причем в условиях промышленного освоения Севера и Арктики этот процесс будет только нарастать.

С продвижением человека в более суровые районы Арктического бассейна медико-биологические проблемы могут стать лимитирующим фактором освоения новых территорий. На это указывают результаты исследований НИИ биохимии СО РАМН, свидетельствующие о том, что в Арктике может развиваться системная патология клеточных мембран, что потребует разработки новых средств профилактики и компенсации «повышенного клеточного износа». Важную роль здесь будет играть нутриентная защита клеточных мембран организма.

В связи с новыми государственными задачами промышленного освоения территорий Азиатского Севера и шельфов Северного ледовитого океана Сибирское отделение РАМН готово и далее развивать эти исследования.

Сессия Общего собрания СО РАМН постановила: обратиться к Президенту РАМН с обоснованием необходимости создания в СО РАМН банка биологического материала для проведения исследований и использования всеми НИУ Сибирского отделения РАМН; создать в Сибирском отделении РАМН: Рабочую академическую группу по координации исследований в области персонализированной медицины в составе: академик РАМН В.В. Ляхович, академик РАМН В.И. Коненков, академик РАМН В.П. Пузырев, чл.-корр. РАМН М.И. Воевода; Рабочую группу по координации научных исследований в области приполярной и Арктической медицины; активизировать комплексные исследования по проблемам персонализированной медицины с учётом этнического состава населения и экологических условий среды обитания с институтами Сибирского отделения РАН и ведущими вузами Сибирского региона; подготовить и представить в Президиум СО РАМН предложения по развитию научных исследований в высоких широтах, включая арктическую зону Азиатского Севера, при этом сделать акцент на внедрение результатов исследования в здравоохранение северных территорий страны; поручить директору Якутского научного центра комплексных медицинских проблем СО РАМН М.И. Томскому разработать проект программы профилактики, диагностики и лечения этноспецифических наследственных болезней в Республике Саха (Якутия); поручить директору НИИ медицинской генетики СО РАМН В.П. Пузыреву подготовить предложения в адрес МЗ РФ об организации на территории Сибири двух референс-центров по диагностике орфанных болезней.

Соб. инф.