

# О работе Сибирского отделения РАН в 2010 году и задачах на 2011 год

Доклад председателя СО РАН академика А.Л. Асеева на годовичном Общем собрании СО РАН

Накануне Общего собрания Отделения состоялись общие собрания научных центров и заседания объединённых ученых советов по направлениям наук, где было очень много сказано о достижениях коллективов Сибирского отделения за отчётный период. Поэтому я заранее прошу извинения, что не смогу подробно всё изложить, но, тем не менее, обязан представить весь спектр тех областей деятельности, в которых работает Сибирское отделение Российской академии наук.

## Результаты фундаментальных исследований

Учёными Института археологии и этнографии СО РАН совместно с палеогенетиками Института эволюционной антропологии им. Макса Планка показано, что антропологические останки, найденные в культурном слое начальной стадии верхнего палеолита (50–40 тыс. лет назад) в Денисовой пещере, принадлежали гоминину, существенно отличающемуся по типу митохондриальной и ядерной ДНК как от неандертальца, так и от человека современного физического вида.

Новая популяция гомининов, обозначенная как «денисовцы», сосуществовала на этой территории с восточной группой неандертальцев, установленной по данным анализа митохондриальной ДНК останков ископаемого человека из пещер Окладникова и Чагырская.

Полученные результаты показывают, что на континенте Евразия в период с верхнего плейстоцена вместе с человеком современного физического типа сосуществовали ещё две формы гомининов: форма Западной Евразии — неандертальская и восточная форма — денисовцы. Наборы каменных и костяных орудий, предметы символической деятельности, способы и приёмы жизнеобеспечения свидетельствуют, что для денисовцев характерно поведение человека современного физического вида.

По единодушному мнению Президиума, где эта тема недавно обсуждалась, это выдающееся открытие существенно расширяет наши представления об эволюции человечества. Полученный результат, без сомнения, войдёт во все учебники истории, включая школьные. Это одно из лучших достижений Отделения за отчётный период.

В Институте филологии СО РАН подготовлены и выпущены в свет очередные два тома академической серии «Памятники фольклора народов Сибири и Дальнего Востока»: «Мифы, легенды, предания тувинцев» (т. 28) и «Фольклор шорцев» (т. 29).

Институтом гуманитарных исследований и проблем малочисленных народов Севера СО РАН издан VII том Большого толкового словаря якутского языка. По широте источниковой базы и структурной организации это словарь нового нормативно-регистрающего типа.

Институтом истории СО РАН впервые по трём прижизненным спискам с авторской правкой опубликованы тексты 32-х сочинений выдающегося публициста XVI века Максима Грека, сопровождаемые научными комментариями.

Не удержусь от того, чтобы прокомментировать одно из его высказываний. «Слово о нынешнем окаянном веке» было написано в XVI веке, но те проблемы, от которых сегодня страдает наше общество, имеют корни в истории.

«Царством в настоящее время владеют властолюбцы и славоблюбы. Одолеваемые сребролюбием и лихоимством, они своих подданных мучают лютейшими истязаниями, ради денег могут совершить несправедливость, обидеть подчинённого, обокрасть беззащитного, оправдать виновного, погубить невинного. Сами же, облечённые властью, пируют с гусями, со всяким сквернословием и буесловием».

С сожалением должен констатировать, что такие явления как сребролюбие и буесловие проникают и в академическое сообщество. Об этом свидетельствуют публикации некоторых весьма уважаемых членов нашего сообщества в печати.

Крупнейший результат достигнут учёными Института ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН в экспериментах со встречными пучками тяжёлых ионов на Большом адронном коллайдере — при рекордных энергиях впервые проведено наблюдение эффекта подавления адронных струй. Ключевым элементом, позволившим осуществить накопление ионных пучков необходимой для этих экспериментов интенсивности, является разработанная и созданная в ИЯФ система электронного охлаждения, установленная на ионном накопителе низкой энергии LEIR. Электронное охлаждение сжимает пучок, и он ускоряется для использования в коллайдере. При лобовом столкновении двух ядер образуется сверхплотный сгусток, условия в котором близки к условиям в начальный момент образования Вселенной.

В ИЯФ осуществлена стабильная генерация эпитепловых (т.е. с энергией, превышающей тепловую) нейтронов на установке борнейтронзахватной терапии, оснащённой электростатическим ускорителем-тандемом. Проведены первые эксперименты по облучению нейтронами опухолевых клеток. Развитие этого направления позволит перейти к качественно новому уровню в борьбе с онкологическими заболеваниями.

Работами Института автоматики и электротехники СО РАН в минувшем году вошла в число 10 лучших результатов по физике в мире. Волоконный лазер со случайной распределённой обратной связью, полностью разработанный и собранный в ИАиЭ, влечёт за собой революцию в системах сверхдальней волоконно-оптической связи. Результат имеет большой инновационный потенциал, поскольку фирмы, работающие над его техническим воплощением, сегодня являются резидентами Технопарка новосибирского Академгородка.

В Институте силовой электротехники СО РАН создан уникальный источник сверхширокополосного излучения с 16-элементной антенной решёткой, формирующей импульсы длительностью 80 пикосекунд на половинном уровне амплитуды с рекордным для такой длительности эффективным потенциалом 370 киловольт. Разработанный источник может быть использован для радиолокации объектов с сантиметровым пространственным разрешением и исследований устойчивости электроники к воздействию сильных электромагнитных полей пикосекундной длительности в полосе частот 2–8 ГГц.

В Институте физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН созданы полноформатные гибридные инфракрасные фотоприёмники на основе гетероэпитаксиальных структур кадмий-ртуть-теллур методом

молекулярно-лучевой эпитаксии (ГЭС КРТ МЛЭ) на подложках из кремния. Впервые в России получены элементы формата 640x512 на основе ГЭС КРТ МЛЭ. Прошёл весь цикл от материала до конечного изделия — фотоприёмного устройства. Чувствительность его составляет 19 микрокельвинов. С его помощью, например, удаётся зафиксировать тепловой след от металлического предмета, приложенного к щеке человека. За этим направлением также открываются большие перспективы.

Институт солнечно-земной физики СО РАН провёл реконструкцию магнитной активности Солнца за 11 тыс. лет. Обнаружены последовательности изменений, которые имеют тенденцию повторяться через 2300 лет. Работа очень важна с точки зрения прогноза погоды, атмосферных и экологических явлений.

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 5 июля 2010 г. 1120-р утверждена Стратегия социально-экономического развития Сибири до 2020 года. В Стратегию вошли прогнозные расчёты, подготовленные в Институте экономики и организации промышленного производства СО РАН на основе методологии проектной экономики и комплекса экономикоматематических моделей.

Впервые в комплексе рассмотрены такие важные аспекты формирования в Сибири социальной среды, как здоровье населения, «квартирный вопрос», демографический потенциал и его миграционная составляющая; жизнь моногородов и развитие элементов малого бизнеса и инновационной экономики как источники роста занятости. Согласно Стратегии, доля высокотехнологического сектора в экономике должна вырасти с 3 до 15%, т.е. в пять раз, а количество созданных технологических — более чем в 3,5 раза.

Ключевая задача модернизации Сибири — вернуть ей образ региона, благоприятного для работы и проживания на постоянной основе. В противном случае негативные тенденции, характерные для Сибири в большей степени, чем для страны в целом, не позволят реализовать масштабные экономические проекты, приведут к ухудшению человеческого потенциала региона и неблагоприятной геополитической ситуации. Сибирские показатели уровня жизни должны быть ориентированы на лучшие стандарты, а не привязаны к средним. Решение этой задачи невозможно без создания государством институциональных условий, а в ряде направлений по обустройству систем жизнеобеспечения — и непосредственного участия.

Институтом нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН осуществлена геолого-экономическая оценка территории и даны предложения по формированию нефтегазового комплекса Западной Сибири, включая смежные арктические акватории.

Ожидается, что в 2015 г. добыча сухого и жирного газа в северных районах Западной Сибири составит 633,6 млрд м<sup>3</sup>, в 2020 г. — 692,3 млрд м<sup>3</sup>, в 2030 г. — 609,5 млрд м<sup>3</sup>. Объём добычи гомологов метана (этан, пропан, бутан) составит в 2015 г. 15 млн т, в 2020 г. — 19 млн т, в 2030 г. — 19 млн т.

По прогнозам, в бюджеты всех уровней в период до 2030 г. поступит не менее 46 трлн руб. (примерно 1,5 трлн долл США), в том числе в федеральный бюджет — не менее



32 трлн руб., в региональный бюджет — 6,8 трлн руб., муниципальные бюджеты — 6,5 трлн руб. В то же время все капитальные и эксплуатационные затраты в период до 2030 г. составят свыше 41 трлн руб (примерно 1,3 трлн долл США). Иными словами, успех в этой области определяется большими капиталовложениями.

На основе составленных в ИНГТ схем распределения запасов углеводородов в мезозойском разрезе по нефтегазоносным пластам северной части Западно-Сибирской провинции выполнен анализ нефтегазоносности резервуаров осадочного чехла. Анализ показал одновременное наличие в мезозойско-кайнозойском чехле весьма значительных ресурсов нефти, свободного и конденсатного газа и многофазность скоплений углеводородов. По суммарным запасам среди выявленных залежей значительно преобладают газовые и газоконденсатные.

Все мы потрясены недавними событиями в Японии. Работа Института нефтегазовой геологии и геофизики имеет огромное значение для прогноза сейсмичности в регионе.

Методами томографии получена модель сейсмических неоднородностей под Курило-Камчатской (ККД) и Алеутской дугами. Вдоль всей ККД наблюдается чёткое изображение погружающейся океанической плиты (слэба), верхняя граница которой совпадает с распределением глубинной сейсмичности. Построена параметрическая модель верхней и нижней границ слэба под ККД, в которой видны, что слэб имеет различную толщину в различных сегментных дугах. Максимальная глубина погружения слэба также неоднородна — в южных частях этой дуги он принимает горизонтальную направленность в переходной зоне между глубинами 600 и 700 км и не проникает в нижнюю мантию, под северными Курилами и южной Камчаткой наблюдается погружение слэба до глубины 900 км. Более пологое движение слэба и его утолщение в одних случаях или утонение литосферы и её более крутое погружение в других связано с разными механизмами погружения.

Институтом геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН выявлена закономерность мантийного магматизма в эволюции крупных изверженных провинций (LIP) Азии, связанных с Сибирским, Таримским и Эмэйшанским суперплюмами.

Выясняется, что воздымание земной коры при подходе «головы» глубинного плюма к границе литосферы сопровождается формированием рифтовых зон с щелочно-базитовым и карбонатитовым магматизмом. Растекание плюма вдоль границы литосферы вызывает массовое излияние траппов и формирование структур с бимодальным щелочнобазальт-риолитовым магматизмом по периферии LIP, в то время как прогресс коры сопровождается активным мантийно-коровым взаимодействием с формированием габбро-монцодиоритовых и габбро-сиенитовых ассоциаций, гранитоидных батолитов, синплутонических базитовых даек и минглинг даек. На регрессивных этапах (остывание плюма) фиксируются дайковые пояса высококальциевых лампрофиров. Общая длительность развития процессов магматизма в LIP составляет около 30 млн лет, а разрыв между вторым и третьим этапами достигает 10 млн лет. Названные работы создают научную основу для поиска новых месторождений полезных ископаемых на всём Северо-Востоке Евразии.

(Продолжение на стр. 4)

