

50 лет Сибирскому отделению РАН

А.Ф. Сафронов

Даётся характеристика деятельности Сибирского отделения РАН с 1957 по 2007 г. Проводятся анализ и оценка научного потенциала институтов Якутского научного центра, составной части СО РАН.

The characteristic of activity of Siberian Branch of Russian Academy of Sciences from 1957 to 2007 is given in this article. It represent the analysis and an estimation of scientific potential of the institutes of the Yakutsk Center of Science, a component of the Siberian Branch of the Russian Academy of Science.

Постановлением Совета Министров СССР от 18 мая 1957 г. № 564 было создано Сибирское отделение Академии наук (СО АН) СССР по инициативе видных ученых академиков М.А. Лаврентьева, С.Л. Соболева, С.А. Христиановича.

Сегодня общепризнано, что это было стратегическое решение по развитию фундаментальной науки и ее продвижению на Восток нашей страны.

Основной задачей СО АН СССР было определено дальнейшее развитие теоретических и экспериментальных исследований в области физико-технических, естественных и экономических наук, направленных на решение важнейших научных проблем, способствующих успешному развитию производственных сил Сибири и Дальнего Востока.

Председателями Сибирского отделения АН СССР были академики М.А. Лаврентьев (1957–1975), Г.И. Марчук (1975–1980), В.А. Коптюг (1980–1997), с 1997 г. по настоящее время – Н.Л. Добрецов.

В состав Сибирского отделения были включены уже существовавшие научные учреждения Академии наук СССР, расположенные к востоку от Урала: Западно-Сибирский филиал (6 институтов), Восточно-Сибирский филиал в Иркутске (2 института), Якутский филиал (3 института), Дальневосточный филиал во Владивостоке, а также Сахалинский КНИИ и Институт физики

АН СССР в Красноярске. Постановлениями президиума АН СССР в течение 1957–1958 гг. были созданы новые институты: 14 в Новосибирске и 7 в Иркутске.

Главными принципами деятельности Отделения, заложенными с начала его организации, стали:

- комплексность (мультидисциплинарность) научных центров и опережающее развитие по основным приоритетным направлениям фундаментальных наук;

- интеграция науки и образования, широкое использование в обучении кадрового потенциала и материальной базы академических институтов; отбор, подготовка и воспроизводство кадров высокой и высшей квалификации для науки, высшей школы и промышленности Сибири;

- активное содействие реализации научных достижений, прежде всего в сибирском регионе, разнообразие форм связи с производством.

Кардинальное усиление научного потенциала огромного региона было своевременным и сыграло важную роль в ускоренном освоении природных ресурсов и развитии производства Сибири и Дальнего Востока (создание Западносибирского нефтегазового комплекса, КАТЭК, строительство БАМа, освоение алмазных месторождений Якутии, открытие гигантских нефтегазоносных провинций на Сибирской платформе).

В настоящее время Сибирское отделение Российской академии наук (СО РАН) является крупнейшим региональным объединением научно-исследовательских, опытно-конструкторских, производственных организаций РАН, а также

САФРОНОВ Александр Федотович – чл.- корр. РАН, председатель президиума Якутского научного центра СО РАН.

подразделений, обеспечивающих функционирование инфраструктуры научных центров, расположенных на территории Сибири в трех федеральных округах, 7 областях, 2 краях и 4 республиках. Научные центры СО РАН находятся в Новосибирске, Томске, Красноярске, Иркутске, Якутске, Улан-Удэ, Кемерове, Тюмени, Омске, отдельные институты работают в Барнауле, Чите, Кызыле, Бийске.

В СО РАН в настоящее время работают 8952 научных сотрудника (в Новосибирском научном центре – 5009), в том числе 1894 доктора и 4901 кандидат наук. Доля научных сотрудников с ученой степенью составляет 75,9%. Возраст научных сотрудников: до 39 лет – 30,9 %, от 40 до 49 лет – 18,8 %, от 50 до 59 лет – 25,8 %. В Сибирском отделении РАН состоят 67 академиков и 77 членов-корреспондентов РАН.

В Отделении функционируют 80 диссертационных советов, где в среднем за год защищаются 130–150 чел. на соискание ученой степени доктора наук и около 300 чел. – кандидата наук. С 2000 по 2006 г. научными сотрудниками Отделения защищено 697 докторских диссертаций и 1940 – кандидатских, в том числе в возрасте до 40 лет защищены 55 докторских диссертаций и в возрасте до 30 лет – 1013 кандидатских диссертаций. При институтах действует аспирантура, где в настоящее время обучаются 2394 аспиранта.

В составе СО РАН 76 научно-исследовательских учреждений, работающих в области физико-математических, технических, химических наук, наук о Земле, о Жизни, гуманитарных и экономических наук. Примерно половина потенциала Отделения сосредоточена в Новосибирском научном центре.

В СО РАН создан и функционирует ряд комплексов исследовательских установок национального масштаба, среди них первые в мире ускорители на встречных пучках Института ядерной физики им. Г.И. Будкера, лазер на свободных электронах Института ядерной физики им. Г.И. Будкера и Института химической кинетики и горения, солнечный радиотелескоп и обсерватории Института солнечно-земной физики и станция Института космофизических исследований и астрономии им. Ю.Г. Шафера, аэродинамические трубы Института теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича и суперкомпьютерные центры в Новосибирске, Красноярске, Иркутске, Томске и др. Создана распределенная сеть центров коллективного пользования уникальными научными приборами и оборудованием.

Сибирское отделение РАН выполняет большой объем образовательных функций по подготовке специалистов для сфер науки, образования и бизнеса Сибири, проводит активную молодежную политику, включающую конкурсы проектов для молодых ученых-лидеров, расширение аспирантуры и повышение стипендий аспирантам, кредитование для строительства и приобретения жилья и др. В результате в последние годы количество научных сотрудников в возрасте до 33 лет увеличилось по Отделению с 15 до 20 %, а в некоторых институтах достигает 40–45 %, в несколько раз увеличилось количество аспирантов.

Пути реализации результатов научных исследований СО РАН прошли эволюцию от «пояса внедрения» отраслевых НИИ и КБ вокруг Академгородка к долговременным соглашениям с министерствами, в современных условиях – с крупными фирмами. Вблизи научных центров формируются технопарковые зоны. Так, в основном на разработках научного центра СО РАН будет базироваться Томская технико-внедренческая зона, первая очередь которой была открыта с участием президента В. Путина в апреле 2006 г. Продвигается создание Технопарка в Новосибирском академгородке.

Гарантом высокого уровня проводимых в СО РАН исследований являются активно действующие научные школы мирового уровня.

Деятельность сотрудников СО РАН получила высокую оценку и признание. Только за последние пять лет 32 ученых Отделения (14 работ) стали лауреатами Государственной премии России. В том числе из 6 новых Государственных премий по науке и технике (с 2005 г.) две присуждены ученым СО РАН, 12 работ (18 ученых СО РАН) получили премии Правительства Российской Федерации за достижения по реализации научных результатов в практике.

Комиссия президиума РАН во главе с вице-президентом, акад. Козловым В.В., проводившая комплексную проверку Сибирского отделения РАН в июне 2006 г., высоко оценила деятельность президиума Отделения по организации и модернизации науки и полученные институтами СО РАН результаты фундаментальных исследований.

Институты Якутского научного центра СО РАН вносят свой весомый вклад в развитие науки в Сибири. В 1947 г. Постановлением Совета Министров СССР была образована Якутская база Академии наук СССР. Это было комплексное научно-исследовательское учреждение, в задачи которого входило изучение природных богатств, экономики и культуры республики. В 1949 г.

база была преобразована в Якутский филиал Академии наук СССР, получили развитие биологические и геологические исследования. С 1957 г., в период массового развития науки в Сибири, Якутский филиал стал единой составной частью Сибирского отделения Академии наук на Северо-Востоке нашей страны. Начался период развития исследований в области геокриологии, космических лучей и полярных сияний, геофизики, экономики и создания материально-технической базы. Семидесятые годы послужили началом интенсивного развития технического направления исследований в области работоспособности техники, металлоконструкций и материалов в условиях Севера; совершенствования технологии горных работ в зоне многолетней мерзлоты; изучения проблем энергетики и теплофизики. Восьмидесятые-девяностые годы характеризуются расширением исследований по археологии, геологии нефтегазовых и золоторудных месторождений, созданию полимерных, композитных материалов; охране природы, проблемам социально-экономического развития народного хозяйства республики и малочисленных народов Севера.

Особо следует отметить вклад в развитие академической науки республики академика Н.В.Черского. В период его руководства Якутским филиалом СО РАН с 1964 по 1988 г., по его инициативе и активном участии, было создано 4 самостоятельных академических института, построены лабораторные корпуса, основное число жилых домов.

Якутский научный центр внес значительный вклад в исследование следующих проблем:

- открытие свойства природных газов образовываться в земной коре залежи в виде твердых газогидратов. Определены научные основы разработки газо-газогидратных месторождений;
- открытие явления преобразования органического вещества осадочных пород под действием тектонических и сейсмических процессов земной коры;
- решающее участие в открытии Лено-Вилуйской и Лено-Тунгусской НГП;
- активное участие в изучении геологического строения Якутской алмазоносной провинции, в открытии и освоении коренных и россыпных месторождений алмазов;
- разработка термохимического способа обработки природных алмазов, использующегося при изготовлении алмазных инструментов и обработке низкосортного алмазного сырья для ювелирных целей;

- создание крупнейшей в мире установки для непрерывной регистрации широких атмосферных ливней (ШАЛ) космических лучей сверхвысоких энергий, приходящих на границу земной атмосферы и претерпевающих в ней каскадное размножение;

- разработка технологии сварки металлоконструкций, в том числе магистральных газопроводов, при низких температурах. Технология позволила повысить прочность и надежность конструкций;

- определение причины разрушения материалов, деталей машин и элементов конструкций при низких климатических температурах и разработка методов повышения работоспособности техники Севера и технических систем;

- проведение инвентаризации биологического разнообразия региона, которая позволила обосновать необходимость введения на данной территории особого режима сохранения природного баланса;

- проведение комплексных исследований состава биологически активных веществ тканей лекарственных растений и аборигенных видов животных Якутии. Показано, что высокий адаптивный потенциал организмов, обитающих в условиях Севера, обеспечивает широкое структурное разнообразие компонентов биологически активных веществ;

- создание уникальной научной комплексной системы для регионального и глобального экологического мониторинга;

- установление закономерности распространения, развития и свойств многолетнемерзлых пород. Решены вопросы рельефообразования, термодинамических процессов и закономерностей термического режима в мерзлых толщах. Проведены теоретические исследования в области физики и механики мерзлых пород, льда и снега;

- изучение самобытного уклада жизни народов Севера и их историческое, культурное, материальное наследие. Определены пути социально-экономического развития региона.

В настоящее время в Якутском научном центре работают 2023 сотрудника, в т.ч. в научных учреждениях – 1437, из них действительных членов РАН – 1, членов-корреспондентов РАН – 4, докторов наук – 87, кандидатов наук – 239. В состав ЯНЦ входит восемь институтов различных научных направлений.

Институты Якутского научного центра СО РАН продолжают исследования по планам НИР, основанные на программно-целевом принципе, и активно участвуют в научных конкурсах. Напри-

мер, в конкурсе комплексных интеграционных проектов СО РАН 8 проектов выполняются нашими институтами, в том числе 5 – сотрудниками ИКФИА. Из них один – под руководством акад. Крымского Г.Ф.; в конкурсе междисциплинарных интеграционных проектов СО РАН 10 выполняется с участием институтов ЯНЦ СО РАН, из них 5 – сотрудниками ИПНГ СО РАН, 1 – под руководством чл.-корр. РАН Сафронова А.Ф.

В структуре Якутского научного центра Сибирского отделения РАН восемь институтов.

Институт космофизических исследований и аэронавтики им. Ю.Г. Шафера СО РАН

Основные научные направления Института: физика и астрофизика космических лучей, физика околоземного космического пространства.

Существенный прорыв в усилиях исследователей многих стран в физике космических лучей по воссозданию последовательного и детального описания наблюдаемых в экспериментах явлений достигнут в 1964 г., когда было получено уравнение переноса космических лучей, составляющее основу современной теории распространения и ускорения космических лучей. Приоритет в этом важном научном достижении принадлежит ИКФИА. Установлено неизвестное ранее явление регулярного ускорения космических лучей ударными волнами.

Создана комплексная экспериментальная установка для исследования космических лучей предельно высоких энергий методом регистрации ШАЛ. В отличие от зарубежных аналогов Якутская установка обеспечивает получение данных по всем основным компонентам ШАЛ: электронам, мюонам, потоке черенковского света, а также изучение ШАЛ в радиодиапазоне. Организация установки ШАЛ и обеспечение на ней систематических наблюдений в течение более 30 лет позволили впервые получить экспериментальные оценки энергии первичных частиц в области 10^{17} – 10^{19} эВ.

Создан уникальный экспериментальный комплекс – меридиональная цепочка геофизических станций для исследования процессов в ионосфере и магнитосфере Земли с помощью ионосферных и магнитных станций, телевизионных камер всего неба, интерферометров, ригметрических и радиофизических методов.

Институт мерзлотоведения им. П.И. Мельникова СО РАН

Основное направление исследований – состояние криолитозоны и прогноз её развития.

К основным результатам исследований можно отнести следующее:

- проведены фундаментальные гидрогеологические исследования криолитозоны: открыт Якутский артезианский бассейн подмерзлотных вод; составлены карта мерзлотно-гидрогеологического районирования Восточной Сибири, гидрогеологическая карта Якутии, карта надмерзлотных вод Якутии;

- осуществлен многолетний мониторинг динамики термоабразионных разрушений морских берегов арктических низменностей, сложенных ледовым комплексом. Получены результаты, свидетельствующие о распространении и эволюции подводной криолитозоны в Арктике;

- определены основные закономерности и количественные показатели физико-механических свойств мерзлых грунтов в зависимости от изменения условий среды. Разработана классификация основных разновидностей грунтов Якутии по фазовому составу воды в зависимости от температуры;

- разработаны и реализованы на практике новые способы и методы строительства зданий и сооружений в условиях криолитозоны;

- основаны и развиты новые научные направления на стыке геокриологии и других наук – инженерная криолитология, теплофизика ландшафтов, геотермия мерзлой зоны литосферы и др.

Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН

Основные направления исследований – структура, функционирование и устойчивость северных экосистем; научные основы охраны и оптимизации использования биологических ресурсов криолитозоны, изучение почвенного покрова, растительного и животного мира Якутии.

Основные достижения:

- проведена инвентаризация биологического разнообразия региона с учетом высокой степени его освоения. Обоснована необходимость введения на этой территории режима особой охраны, направленного на сохранение биоразнообразия и регионального природного баланса в целом;

- создана уникальная научная комплексная система для регионального и глобального экологического мониторинга. Результаты многолетних наблюдений служат базой при составлении программ по оценке региональных балансов углекислого газа, а также для сравнительного определения вклада конкретных экосистем и антропогенных источников в атмосферную эмиссию CO_2 . Эти данные являются основой для оценки

якутского сектора криолитозоны в рамках Кнотского протокола;

– разработана технология получения из пантов северного оленя уникального биофармпрепарата биологически активной добавки (БАД) «Эпсорин». Препарат обладает противомутагенным, радиационнозащитным, противоаллергическим, противовирусным, противобактериальным и омолаживающим действиями и при этом не оказывает побочного воздействия.

Институт геологии алмаза и благородных металлов СО РАН

Основные направления исследований: внутреннее строение литосферы кратонов и коллизии зон; геология, минералогия и прогноз месторождений алмаза и благородных металлов; алмазные технологии.

Многолетние исследования позволили охарактеризовать различные аспекты глубинного строения и истории развития земной коры от древнейших геологических эпох до современных на территории Северо-Востока Азии. Составлен и издан ряд тектонических, геодинамических и металлогенических карт. Совместно с геологами Дальнего Востока, США, Канады и Японии построена Карта террейнов севера тихоокеанского обрамления, итогом исследований по международному проекту совместно с геологами США, Японии, Южной Кореи, Китая и Монголии стала Геодинамическая карта Северо-Восточной Азии. Проведено сейсмическое районирование территории Якутии, как составной части Карты общего сейсмического районирования России ОСР-97, удостоенной Государственной премии РФ 2002 г.

Получены новые фундаментальные знания по микропалеонтологии докембрия, скелетным организмам кембрия и цефалоподам фанерозоя. Впервые в России монографически описаны ископаемые лошади, бизоны, шерстистый носорог, уникальные мамонтовые кладбища.

Сотрудниками института открыты месторождения оловорудное Депутатское, апатитовое Селигдар, цеолитовое Хонгоруу. Рекомендации сотрудников Института способствовали открытию Бадранского, Кочюсского, Сарылахского золотоносных, Одинокое, Чурпунья оловорудных месторождений. Созданы геолого-генетические модели формирования уникальных месторождений Неждановского золотого, Сентачанского и Сарылахского золото-сурьмяных, оловорудных Депутатское, Чурпунья, Одинокое. Произведена оценка перспектив золотого и се-

ребряного оруднения центральной части Западного Верхоянья, как крупнейшей в России минерально-сырьевой базы серебра. Выделена Ленская родисто-платиновая провинция россыпей, по минералого-геохимическому типу ассоциаций не имеющая аналогов в мире.

Определены принципы петрогенетической типизации кимберлитовых пород. Изучены минералогия и физические свойства якутских алмазов, условия и механизм их происхождения. Разработан термохимический способ обработки природных алмазов, использующийся при изготовлении алмазных инструментов и обработке низкосортного алмазного сырья для ювелирных целей. Предложена модель глубинной эволюции толеит-базальтовой магмы в промежуточном очаге, приведшая к получению новых данных о форме нахождения химических элементов в природе и открытию самородных форм Al, Cd, Si, Ti. Получено 14 Международных дипломов за открытия новых минералов.

Институт физико-технических проблем Севера СО РАН

Основное направление – физико-технические проблемы материаловедения, технологий и энергетики Севера.

Основные достижения:

- исследованы физико-механические характеристики материалов, позволившие разработать холодо- и износостойкие сплавы;
- проведены исследования по фундаментальным основам сварочных процессов, позволившие разработать принципиально новые положения технологий сварки. Предложены пути создания сварочных материалов с использованием местного минерального сырья;
- разработана математическая модель формирования покрытий с использованием высококонцентрированных потоков энергии и определены условия получения изделий;
- изучены технические системы теплоснабжения и энергосбережения, которые позволили разработать эффективные технологии в теплоэнергетике Крайнего Севера.

Институт проблем нефти и газа СО РАН

Основное научное направление: фундаментальные проблемы геологии и геохимии нефти и газа древних платформ; физико-технические проблемы разработки месторождений, транспорта и переработки углеводородов в условиях Крайнего Севера; физико-технические проблемы материаловедения и технологий.

Основные достижения:

- разработаны основные положения стратегии развития нефтегазового комплекса Якутии на среднесрочную перспективу;
- установлены некоторые особенности разработки нефтяных и газовых залежей в условиях влияния криолитозоны;
- изучена динамика образования газовых гидратов при добыче газа на Среднебугубинском месторождении. Установлено, что при стационарном течении газа в скважинах существуют два оптимальных массовых расхода газа (дебита скважины), один из которых соответствует максимальной температуре, а второй – максимальному давлению на устье;
- разработаны рецептуры получения сорбентов из местных гидрофобизованных органических материалов сырья для очистки поверхности водоемов от загрязнения нефтепродуктами.

В области инженерной климатологии в результате многолетних систематических исследований воздействия климатических факторов на свойства полимеров и композитов изучены механизмы старения материалов, позволившие разработать структурно-феноменологические модели изменяемости механических показателей и методы ускоренных испытаний. Накопленные фактические данные по изменению физико-механических свойств материалов позволили сформировать информационный банк, включающий сведения, полученные при экспонировании образцов в условиях открытого полигона и складского хранения, в том числе при воздействии различных механических нагрузок.

Институт горного дела Севера СО РАН

Основное направление: научные основы комплексного освоения минеральных ресурсов в условиях криолитозоны.

Основные результаты НИР:

- разработаны теоретические основы оценки запасов месторождений и техногенных образований. Предложена к реализации концепция повышения экономической эффективности освоения недр Севера;
- исследованы тепловые массообменные, механические процессы в горных породах и выработках при открытой, а также при подземной разработке полезных ископаемых в Арктической зоне;
- созданы теоретические основы нетрадиционных ресурсосберегающих технологий добычи полезных ископаемых на Севере;

– разработан георадиолокационный программно-аппаратный комплекс для определения параметров горных мерзлых массивов.

Институт проблем малочисленных народов Севера СО РАН

Основное направление исследований: национальный менталитет и общественно-исторический процесс: циркумполярная цивилизация народов Арктики и Севера.

Основные результаты исследований:

- подготовлены академические словари юкагирского, эвенского и эвенкийского языков. Продолжаются работы по составлению изданий серии «Памятники фольклора народов Сибири и Дальнего Востока» в рамках проведения 10-летия коренных народов мира, объявленного ООН;
 - продолжают этнокультурные исследования по изучению истории и уклада северных этносов;
 - разработаны Концепция возрождения, сохранения и развития языков народов Севера, Концепция национальных школ народов Севера, Концепция социально-экономического развития малочисленных народов Севера РФ в XXI веке.
- Мы гордимся результатами наших исследований, которые получили высокую государственную оценку:

- *Сталинскую премию* получили в разные годы Шафер Ю.Г. и Шафер Г.В.;
- *Ленинской премии в области науки и техники* были удостоены сотрудники Института космических исследований Красильников Д.Д., Ефимов Н.Н.;
- *лауреаты Государственных премий СССР в области науки и техники* – Андреев В.Н., Рожков И.С., Флеров Б.Л., Русанов Б.С., Некрасов И.Я., Мельников П.И., Толстихин Н.И., Ефимов А.И., Соловьев П.А., Максимов В.М.
- *лауреат премии СМ СССР в области науки и техники* – Ларионов В.П.;
- *лауреаты Государственных премий РФ в области науки и техники* – Мыреева А.Н., Ларионов В.П.
- *лауреат премии Ленинского комсомола в области науки и техники* – Слепцов О.И.;
- *лауреаты Госпремии РС(Я) в области науки и техники* – Кузьмин А.И., Попов С.Н., Коваленко Н.А., Бабенко Ф.И., Крымский Г.Ф., Бережко Е.Г., Елшин В.К., Ксенофонтов Л.Т., Петухов С.И.
- *лауреат премии Ассамблеи малочисленных народов Севера и Дальнего Востока «Звезда*

утренней зари» в области литературы – Варламова Г.И.;

• *почетные граждане Республики Саха (Якутия)* – Ларионов В.П., Соломонов Н.Г.

Научные школы:

Особое место принадлежит научной школе акад. Николая Васильевича **Черского**.

Основные научные результаты – исследование формирования и распространения крупных скоплений газовых гидратов в земной коре и в осадках дна Мирового океана; оценка ресурса газа в газогидратных залежах.

Большой вклад в развитие отечественной геокриологии (мерзловедения) внесла Якутская геокриологическая научная школа, основателем которой является акад. Павел Иванович **Мельников**. Он возглавлял Якутский форпост геокриологической науки в течение почти 50 лет. Благодаря его усилиям, исследования якутских мерзловедов развернулись широким фронтом, а результаты их работ получили признание в стране и мире.

Основателем научной школы по технологии создания хладостойких сварных соединений, получаемых при естественно низких климатических температурах, является акад. Владимир Петрович **Ларионов**. Им установлено, что температура среды, при которой выполняется сварка плавлением, оказывает существенное влияние на протекание процессов в сварочной дуге, на кинетику термического и термомодеформационного циклов сварки, а также на конечное распределение легирующих элементов в металле шва и зоне сплавления. С учетом физико-химических условий формирования свойств конструкционных сталей в зависимости от структурного состояния и вида напряженного состояния предложены критерии для оптимизации технологии сварки конструкций, предназначенных для эксплуатации в условиях низких климатических температур.

Руководителем научной школы по изучению физики космических лучей, физики плазмы и солнечно-земной физики является акад. Гермоген Филиппович **Крымский**.

Г.Ф. Крымскому принадлежит приоритет в установлении уравнивания переноса космических лучей, которое лежит в основе современной теории ускорения и распространения космических лучей. Им дано объяснение явлению суточной вариации интенсивности космических лучей: разработан и реализован метод глобальной съемки, в котором сеть наземных установок, регист-

рирующих поток космических лучей, выступает в качестве единого многонаправленного прибора. На основе этого метода им проведены исследования динамики космических лучей и крупномасштабных процессов в солнечном ветре, где получены основополагающие, в том числе приоритетные, результаты.

Г.Ф. Крымский является создателем нового научного направления в физике космических лучей, имеющего приоритетный характер – теории ускорения космических лучей ударными волнами, в рамках которого в настоящее время ведутся интенсивные исследования в нашей стране и за рубежом.

Основателем Якутской кимберлитовой школы является чл.-корр. АН СССР Виталий Владимирович **Ковальский**. Им предложены основы изучения кимберлитового магматизма Якутской алмазоносной провинции, заложены принципы петрогенетической классификации кимберлитовых пород Якутии, вертикальной зональности кимберлитового магматизма и связи алмазоносности кимберлитовых пород с величиной денудационного среза их построек, поставлены работы по изучению включений в алмазах, геохронологическому изучению кимберлитового магматизма.

Исследование места кимберлитового магматизма в эволюции платформ и структурно-тектонических условий формирования кимберлитовых полей позволило В.В.Ковальскому и его ученикам раскрыть сущность геотектонического режима кимберлитообразования и создать научно обоснованную базу прогноза новых кимберлитовых полей. Ими создана карта прогноза кимберлитового магматизма, отдельные моменты которого подтвердились открытием Наканского кимберлитового поля и новых тел в ранее известных полях. Под руководством В.В.Ковальского был внедрен и получил мировую известность метод термохимической размерной обработки алмаза.

Большой вклад внес чл.-корр. РАН Юрий Степанович **Уржумцев** – автор фундаментальных исследований в области механики полимеров, неоднородных слоистых систем, конструкций в северном исполнении. Основное направление его работ связано с изучением особенностей деформирования и разрушения полимерных материалов и композитов при длительной эксплуатации в экстремальных условиях. Значительный вклад внесен им в исследование работоспособности техники, металлических и полимерных конструкций.

Ю.С. Уржумцевым и его учениками решена крупная проблема синтеза оптимальных по толщине, массе и стоимости слоистых конструкций и покрытий, поглощающих и фильтрующих волны различной физической природы. Методы нашли применение при разработке слоистых фундаментов, теплоустойчивых и теплозащитных ограждающих конструкций, при создании систем и покрытий, поглощающих вибрации, звуковые и ультразвуковые колебания, радиоволны.

Большой вклад в развитие науки внес чл.-корр. РАН Вениамин Тихонович **Балобаев**.

Было изучено влияние всех параметров внешнего теплообмена на формирование температуры поверхности горных пород, установлена определяющая роль геодинамики, тектоники и состава земной коры на мощность мерзлых пород, показано широкое развитие нестационарных мерзлых толщ и установлены условия их современного существования. Разработаны методы геотермических реконструкций палеогеокриологических условий верхнего плейстоцена. Исследовано термодинамическое состояние оттаивающих и промерзающих толщ горных пород и криогенные процессы, сопровождающие ее изменение.

Фактические материалы нашли свое отражение в картах температуры горных пород на поверхности и на разных глубинах, внутриземного теплового потока, стационарной мощности мерзлых пород. Построены модели динамики криолитозоны при глобальном изменении климата, термодинамическая модель подмерзлотного пространства при фазовых изменениях на нижней границе мерзлых пород, геотермическая модель земной коры по траверсам ГСЗ от Урала до р. Лены.

Чл.-корр. РАН Никита Гаврилович **Соломонов** – известный в стране и за рубежом ученый в области популяционной экологии животных, физиологических адаптаций организмов животных к низким температурам. В последние годы под его научным руководством и непосредственным участием проводятся широкомасштабные комплексные исследования по изучению особенностей структуры и функционирования северных экосистем. Им разработана концепция охраны окружающей среды Якутии.

Чл.-корр. РАН Владимир Аркадьевич **Каширцев** – специалист в области нефтяной геологии и органической геохимии.

Под его научным руководством и личным участием выполнены работы по изучению строения, истории развития нефтегазоносных бассейнов Сибирской платформы, геохимии нефтегазоносных комплексов. В настоящее время В.А.Каширцев с коллегами работают в одном из самых современных направлений органической геохимии – в области изучения молекулярных биомаркеров в ископаемом рассеянном органическом веществе, нефтях и природных битумах.

Чл.-корр. РАН Михаилом Дмитриевичем **Новапашиним** внесен существенный вклад в развитие экспериментальных методов исследования напряженно-деформированного и предельного состояния элементов конструкций. Им впервые установлены ограничения на величину максимальной, доступной для измерения деформации, обусловленные природой метода муаровых полос; разработан метод лазерного зондирования, обеспечивающий бесконтактное исследование напряженно-деформированного состояния, в том числе в неоднородном поле напряжений; установлены диапазоны возможного использования методов муаровых полос и делительных сеток; на основе метода голографической интерферометрии разработана методика определения напряжений локального течения при упруго-пластическом деформировании в неоднородном поле напряжений.

Исследовано поведение горных пород при воздействии естественно низких температур и установлено, что прочность отдельных типов горных пород (карбонатные породы, кимберлиты) при понижении температуры, в зоне фазовых переходов, снижается, а при циклическом термомодеформационном воздействии происходит их разрушение. Установленные закономерности являются основой для разработки новых высокоэффективных технологий.

В заключение надо отметить, что институты Якутского научного центра СО РАН принимали самое активное участие в формировании в 60–70-х гг. прошлого столетия базовых отраслей промышленности нашей республики.

В настоящее время, когда перед республикой стоят задачи по реализации ряда мегапроектов, таких как строительство ВСТО, формирование НГК республики, строительство южно-якутского каскада ГЭС и т.д., институты ЯНЦ СО РАН, несомненно, примут активное участие в реализации этих проектов.

