

**ПОСВЯЩАЕТСЯ  
120-ЛЕТИЮ СО ДНЯ ОСНОВАНИЯ  
ТОМСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

**ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ**

**ИНСТИТУТ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ: ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ И ДОСТИЖЕНИЯ  
НАСТОЯЩЕГО**

**А.Ю. Дмитриев, директор Института природных ресурсов  
Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия**

Институт природных ресурсов был создан в 2010 году, объединив старейшие отделения Томского политехнического университета – горное и химико-технологическое — образованные более 100 лет назад. Основателями Института считаются выдающийся российский геолог академик Владимир Афанасьевич Обручев и первый в Сибири академик АН СССР Михаил Антонович Усов, создавшие Сибирскую горно-геологическую школу. Большое участие в создании Института, его химического отделения, принял Дмитрий Иванович Менделеев. Среди выпускников Института — более 450 первооткрывателей месторождений, 15 академиков и членов-корреспондентов АН СССР (РАН), более 250 докторов и более 1600 кандидатов наук.

Институт гордится не только своим прошлым, но и настоящим, и создает все условия для того, чтобы специалисты, вышедшие из его стен, на высоком уровне решали поставленные перед ними задачи. Институт природных ресурсов сегодня — это три направления: нефтегазовое, горно-геологическое и химико-технологическое, и самые востребованные специальности для передовых отраслей экономики.

Заложенные более века назад традиции успешно развиваются сегодня в рамках крупных научных школ, получивших признание и в России, и за рубежом. Среди них – Сибирская гидрогеохимическая школа (профессор Шварцев С.Л.), Школа геологии и геохимии благородных металлов (профессор Коробейников А.Ф.), Сибирская научная школа в области бурения геологоразведочных скважин (профессор Чубик П.С.), Сибирская научная школа в области геофизических методов поисков и разведки месторождений полезных ископаемых (профессор Ерофеев Л.Я.), Сибирская радиогеохимическая школа (профессор Рихванов Л. П.), Школа химической технологии нефти и газа (профессор Иванчина Э.Д.) и другие.

В Институте 15 кафедр, которые ведут подготовку специалистов в различных областях геологии, нефтегазового дела, экономики природных ресурсов и нефтехимии; 10 центров по наиболее актуальным и перспективным научным направлениям в сфере минерально-сырьевого комплекса, например, международный научно-образовательный центр «Переработка органического сырья с применением нанотехнологий», научно-производственный центр «Вода», инновационный научно-образовательный центр «Золото-платина», научно-инновационный центр «Космогеология», Центр учебных геологических практик в республике Хакасия, Центр подготовки и переподготовки специалистов нефтегазового дела «Heriot-Watt»; 26 лабораторий – исследовательских, научных, международных и инновационных.

Кадровый состав Института насчитывает 300 научно-педагогических работников, 220 из которых – кандидаты и доктора наук, 35 – академики и члены-корреспонденты общественных академий. Институт – это 3900 студентов, которые обучаются по специальностям, охватывающим все сферы от разведки месторождения до переработки любого полезного ископаемого. Студенты Института награждаются медалями РАН и другими знаками отличия, становятся стипендиатами Президента и Правительства, предприятий минерально-сырьевого комплекса (ОАО «Газпром», ОАО «АК «Транснефть», ООО «Газпром Трансгаз Томск», ОАО «Центрсибнефтепровод» и пр.), других организаций и ведомств, а также лауреатами престижных конкурсов.

В области подготовки кадров Институт природных ресурсов сотрудничает с ведущими академическими и отраслевыми институтами России, ближнего и дальнего зарубежья, со многими российскими и зарубежными компаниями. ТПУ является опорным ВУЗом ПАО «Газпром», АО «Росгеология», активно взаимодействует с НК «Роснефть», ОАО «Газпром нефть», ООО «Газпром трансгаз Томск», НПО «Полюс», ОАО «Урангео», ОАО «Транснефть», ОАО «Сургутнефтегаз», ЗАО «СИБУР Холдинг», АО «Ф-Фарм», АК «Алроса». Институт активно работает с зарубежными компаниями, такими как: «Shell», «Schlumberger», «Baker», «Hughes», «ExxonMobil», «Exxon Neftegaz», «Nord Imperial», «BHP-Billiton», «Sakhalin Energy», «Imperial Energy», «WEUS Holding», «MISWACO», «NAC KAZATOMPROM» и др. Совместные НИОКР и образовательные программы реализуются совместно с Heriot-Watt University (UK), Тихоокеанским океанологическим институтом ДВО РАН, Университетом Аляски (США), Институтом катализа СО РАН (г. Новосибирск), МГУ им. М.В. Ломоносова (г. Москва), Центром Нанонауки и Нанотехнологии Университета Мексика (Энсенада, Мексика) и др.

Сегодня основными направлениями развития образовательных и научно-исследовательских работ являются:

- ресурсоэффективное недропользование: увеличение эффективности используемых ресурсов, в том числе сланцевой нефти и газа, управление разработкой месторождений на шельфе, освоение нетрадиционных источников сырья;

- комплексное исследование Арктики: исследование сибирского арктического шельфа как источника парниковых газов планетарной значимости, количественная оценка потоков и выявление возможных экологических и климатических последствий для планеты;
- интеллектуальная нефтепереработка: разработка концепции модернизации промышленных российских установок каталитической переработки тяжелого нефтяного сырья, основанная на применении новых математических моделей процессов переработки, повышение ресурсоэффективности нефтеперерабатывающих заводов России;
- зеленая химия: получение новых функциональных материалов на основе переработки углеводородного и растительного сырья, в том числе из отходов производств, с применением нетоксичных веществ и соединений, создание Smart материалов для сенсорных технологий;
- водные ресурсы и охрана окружающей среды: сохранение и улучшение здоровья населения планеты, изучение биогеохимического действия нормируемых в питьевых водах химических элементов и обоснование процессов и механизмов их накопления в природных водах разных ландшафтно-геохимических обстановок.

За прошедший год у Института много достижений. Среди них – первый выпуск магистров совместной с Университетом Ньюкасла (Великобритания) программы подготовки магистров по профилю «Управление разработкой месторождений нефти и газа на шельфе»; старт на европейской платформе массового открытого онлайн-курса по минералогии «Myths And Facts About Rocks» («Мифы и реальность камня»), на который зарегистрировались более 1200 слушателей из 17 стран мира. Недавно курс стал доступен и на русском языке. Был восстановлен Центр учебных геологических практик в Хакасии, пострадавший в результате весенних пожаров 2015 года. Мы отметили 85-летний юбилей кафедры гидрогеологии, инженерной геологии и гидрогеоэкологии, впереди нас ждет 70-летний юбилей кафедры геофизики. Реализуется проект «Сибирский арктический шельф как источник парниковых газов планетарной значимости» (рук. проф. И.П. Семилетов). Арктическая научно-исследовательская экспедиция (18 марта – 3 апреля 2015 г.) прошла с участием наших аспирантов.

Среди выпускников Института 2015 года – «Лучший выпускник России» и «Лучший выпускник мира». Наши магистранты стали обладателями звания «Золотой наследник» Мирового нефтяного совета и медали Российской академии наук – одной из самых высоких наград для научной молодежи в масштабах страны. Студенты и сотрудники Института стали лауреатами творческих конкурсов и победителями спортивных состязаний. Старшеклассники, обучающиеся в Школе юных геологов ТПУ, победили на Всероссийской полевой олимпиаде юных геологов в Тюмени.

Сегодняшние студенты, молодые ученые и выпускники объединены одной целью – инновационно-практическим решением задач недропользования, экологии и переработки полезных ископаемых и достойно продолжают историю и традиции старейших факультетов. Это позволяет нашим выпускникам смело смотреть в будущее, а нашему Институту заслуженно считаться одним из лидирующих в своей отрасли.

## ГЛОБАЛЬНАЯ ЭВОЛЮЦИЯ КАК ОБЪЕКТ ГЕОЛОГИИ

С.Л. Шварцев, профессор

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия*

Окружающий мир непрерывно изменяется. Почему? Ответ на этот вопрос ищет и геология. Долгое время считалось, что мир не меняется или меняется только под влиянием катастроф. Но постепенно благодаря трудам многих геологов, стало очевидным, что все-таки изменения в окружающей среде происходят, но процессы и механизмы, которые ведут к этим изменениям, остаются неизменными. Это базовое положение принципа актуализма (униформизма), которое достаточно долго применялось в геологии. Наконец, только в середине XX в. на смену униформизма в литологии, а позже и других геологических науках пришло фундаментальное учение об эволюции геологических процессов – «перспективное как с мировоззренческой, так и с практической точки зрения» [9].

Но в геологии как в России, так и за рубежом, под геологической эволюцией понимаются изменения, протекающие под действием внешних факторов, таких как снижение во времени интенсивности мантийного теплового потока, увеличение массы континентальной коры, сокращение площадей с мобильным тектоническим режимом за счет расширения участков со стабильной корой, эволюция жизни, нарастание интенсивности окислительных процессов, изменение состава атмосферы, гидросферы и т. д. При таком подходе остаются неясными механизмы эволюции, их внутренняя природа, даже ее наличие ставится под сомнение, не ясна связь геологической эволюции с биологической (есть ли она вообще?). Поэтому каждая из этих форм эволюции существует независимо одна от другой. Все это тормозит развитие науки, затрудняет решение многих биологических и геологических проблем. Но так ли это на самом деле?

Чтобы ответить на этот непростой вопрос, мы в течение многих лет занимаемся проблемой взаимодействия воды с горными породами, в первую очередь с алюмосиликатами [1, 5]. В результате нам удалось выяснить, что система вода - горная порода обладает свойствами диссипативных структур и способна к геологически длительной эволюции, поскольку вода всегда неравновесна с магматическими минералами, которые она непрерывно растворяет, и равновесна с теми вторичными минералами, которые она образует. Более того, в природе имеются минералы, с которыми установление равновесия между ними и водным раствором в принципе невозможно и оно действительно в природных условиях не наблюдается. Оказалось, что к таким