

КООРДИНАЦИЯ В ИНТЕРЕСАХ «ВТОРОЙ УГОЛЬНОЙ ВОЛНЫ»

Прошло 50 лет со времени создания в Сибирском отделении Научного совета по проблеме горного давления в угольных шахтах. Инициаторами его были член-корреспондент АН СССР, Герой Социалистического Труда, заместитель председателя СО АН СССР Тимофей Фёдорович Горбачёв и член-корреспондент АН СССР, Герой Социалистического Труда, директор Института горного дела АН СССР Николай Андреевич Чинакал. В мае 1959 г. они провели Первое научно-координационное совещание по проблеме горного давления. Эта деятельность дала жизнь нескольким поколениям учёных, многим новым научным направлениям, научным школам, научным конференциям и симпозиумам, научным журналам. Были организованы работы по решению многих важных для угольной отрасли, Кузбасса, Сибири и России технологических, производственных и социальных проблем. Академическая наука получила реальный механизм превращения в непосредственные производительные силы.



Член-корреспондент РАН Г.И. Грицко,
действительный член Академии горных наук,
лауреат Государственной премии СССР,
Почётный работник угольной
промышленности, Почётный гражданин
Кемеровской области

**«... каменный уголь может служить мерилем промышленного развития»
Д.И. Менделеев, 1908 г.**

В 50-х годах прошлого века угольная промышленность СССР была на подъёме. СССР был великой угольной державой, достигнув к 1989 году

добычи 748 млн т угля в год (больше, чем Китай и США, вместе взятые). В годы первых пятилеток была создана надёжная урало-сибирская угольно-металлургическая база, которая обеспечила промышленность углём, металлом и энергией в тяжелейшие годы войны, а затем восстановления Донбасса и всего народного хозяйства. Было создано угольное машиностроение, сеть отраслевой науки, горное образование. Престиж трудовой шахтёрской профессии был очень велик.

Велика была роль плеяды горных инженеров — специалистов и государственных деятелей. И сейчас наследие великих сибиряков В.И. Воробьёва, Т.Ф. Горбачёва, Е.И. Девятко, Е.И. Дроздецкого, В.Г. Кожевина, Н.Г. Кочеткова, В.П. Романова, В.М. Станкуса, Д.А. Стрельникова, И.А. Чинакала, М.И. Щадова, В.Д. Ялевского и многих других является «дорожной картой» в мешанине оправданных и неоправданных реформ.

Развитие горной науки для раскрытия природного, экономического и человеческого потенциала Сибири — одна из легенд этой «дорожной карты».

В 1932 г. выездное заседание президиума Академии наук СССР в городах Сибири поставило задачи академической науке для угольной, металлургической и химической промышленности. В 1943 г. был создан Западно-Сибирский филиал АН СССР, который возглавил (до 1951 г.) крупный учёный-угольщик академик А. А. Скочинский. В 1957 г. организовано Сибирское отделение АН СССР (Сибирское отделение РАН). Сейчас по угольной тематике успешно работают Институт горного дела СО РАН (Новосибирск), Институт угля и углехимии и Кемеровский научный центр СО РАН.

В те далёкие времена, помимо собственных исследований, Сибирское отделение выполняло организующие и координирующие функции, взяв на себя инициативу и ответственность за важнейшие производственно-экономические проблемы отрасли, регионов и страны.

Координационные совещания на протяжении многих лет собирали научный и производственный актив для совместной работы. Связи были настолько эффективны, что можно было говорить о единой научно-производственной среде в угольных регионах.

Эти совещания вырабатывали координационные планы исследований и внедрения. Они имели большой авторитет, хотя и не были государственными или финансовыми документами. Можно сказать, что по ним в первую очередь организовывались работы. В научном аспекте общие координационные планы быстро переросли в тематические по проблемам: горное давление в капитальных и подготовительных выработках; горное давление на передвижные механизированные крепи; технологии горных работ; математические методы в механике горных пород; измерение напряжений в горных породах и разработка приборов; физико-механические свойства горных пород; газодинамические явления в шахтах; вычислительная техника и оптимизация горных работ; подземная газификация угля.

Возникли тематические научные семинары. Они проводились в разных городах: Новосибирске, Кемерове, Прокопьевске, Новокузнецке, Караганде, Владивостоке, Алма-Ате, Фрунзе, Тбилиси, Якутске. Это способствовало работе творческих коллективов. Вокруг семинаров, всесоюзных конференций возникли научные школы Т.Ф. Горбачёва, Н.А. Чинакала, академика Е.И. Шемякина, академика М. В. Курлени. Очень скоро их статус стал международным. В 1978 г. на базе научных направлений СО АН СССР в Новосибирске прошла научная конференция Международного бюро по механике горных пород Всемирного горного конгресса, в 2000 — Международная конференция по сокращению эмиссии метана. На координационной базе был скомпонован блок «Уголь Кузбасса» программы «Сибирь». Коллективы научных направлений регулярно собирались для обсуждения своих проблем десятки лет. Сейчас некоторые направления трансформировались в конференции по геодинамическим полям (чл.-корр. РАН В.Н. Опарин).

Научный совет учредил журнал «Вопросы горного давления», на его базе возник издающийся сейчас журнал «Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых».

Хотел бы отдать дань памяти и уважения Василию Николаевич Леонтьеву, ближайшему и бессменному помощнику Т.Ф. Горбачёва. Горный инженер, кандидат технических наук, специалист по горному давлению и крепям капитальных и подготовительных выработок угольных шахт, он начал научную и педагогическую работу на Горном факультете в Томске, затем работал в Кемеровском горном институте. В Новосибирске, в ИГД СО АН СССР непосредственно организовывал лабораторию горного давления и лабораторию механики горных пород, вёл огромную воспитательную работу, вырастил многих крупных специалистов.

Рассказывая о том, как было в те времена, хочу сделать вывод — научно-координационная деятельность и координационные исследовательско-внедренческие планы могут способствовать повышению эффективности исследований для угольной промышленности. Всё-таки приоритетные программы и проекты недостаточно мобильны и адаптивны, интеграционные проекты малообеспечены, а корпоративные проекты в принципе не могут организовывать необходимые разноместные и разнорегиональные исследования.

В этом аспекте важнейшим событием последних лет стали разработка и принятие в феврале 2009 г. программы исследований СО РАН для угольного Кузбасса (научный руководитель академик А.Э. Конторович, ставший председателем Президиума Кемеровского научного центра СО РАН). Программа включает 127 работ, из которых 20 отобраны для внедрения в текущем году, и предлагает целый ряд важных разработок в области технологий добычи и переработки угля, безопасности, угольного машиностроения.

Так, в Институте горного дела СО РАН ведется совершенствование технологий, начало которым было положено в конце 30-х годов прошлого века Н.А. Чинакалом и Т.Ф. Горбачевым, впервые разработавшими щитовые и механизированные передвижные крепи. Институтом была разработана технология гидроразрыва, позволяющая управлять I труднообрушаемыми кровлями; технологии для строительных работ, прокладки подземных коммуникаций и т.д. Их применение на практике изменит лицо таких технологий в Кузбассе. В КТИ вычислительной техники СО | РАН разработан ряд информационно-управляющих систем, которые не только близки к стадии готовности, но уже сертифицированы, проходят широкое опробование на шахтах юга Кузбасса. Это системы управления ленточными конвейерами, подъёмом, а самое главное — это системы идентификации людей в шахте. В случае аварии не надо терять время и раздумывать, где человека искать. Сейчас КТИ работает над тем, чтобы все это внести в планы технической эксплуатации, горных работ, ликвидации аварий.

В Институте угля и углехимии СО РАН созданы установки по утилизации метана, одна из них уже построена в Ленинске-Кузнецком. Еще одно важное и интересное направление касается использования сапропелитового угля Барзасского месторождения. Найден новый способ использования сапропелитовых углей посредством добавления их в шихту для коксования, в результате шихта из рядовых углей выводится на уровень высококачественного кокса. В Институте катализа им. Г.К. Борескова СО РАН разработана технология сжигания метана вентиляционных выбросов шахт. Это выбросы низкой концентрации, от 0,4 до 0,6—0,8 %, но в них заключено большое количество метана. Работа находится в высокой стадии готовности. В Институте теплофизики СО РАН разработана технология приготовления водоугольной суспензии. Всем известна судьба углепровода Белово-Новосибирск, построенного в советское время. Китай (несколько компаний) его освоил и сегодня активно поставляет водоугольное топливо в Японию. Бытовало мнение о том, что вода снижает эффективность использования угля. Сейчас получены новые результаты. В сверхкритических состояниях вода становится фактором, активизирующим энергетические превращения. В Институте физики прочности и материаловедения СО РАН под руководством академика В.Е. Панина разработана широкая гамма сплавов и технологий упрочнения и восстановления работоспособности оборудования для угольного машиностроения и металлургической промышленности Кузбасса. Научно-производственные центры таких технологий предполагается организовать в Новокузнецке и на Юргинском плацдарме угольного машиностроения.

Когда сегодня говорят об эффективности газовой энергетики, то сравнивают ее с устаревшими угольными технологиями. Современные угольные технологии ничуть не уступают ни по эффективности, ни по экологии газовым технологиям генерации. На примере ЮАР мы видим, как из угля, помимо бензина, получают еще 240 различных продуктов углестерепереработки. Опасность

здесь заключается в том, что если мы будем догонять, развивая «привычные» технологии углепереработки, то отставание будет только увеличиваться. Как нельзя более подходит: «...Чтобы стоять на месте, надо очень быстро бежать».

В области углехимии необходимы прорывные технологии, технологии будущего.

В послекризисный период возобновится спрос на энергоресурсы, но это будет спрос на экономичную, экологичную, высокотехнологичную продукцию. Кузбасс к тому периоду должен перейти на высокотехнологичное производство. Возникнут вопросы новой сценарной логистики: как перевезти уголь внутри области, Сибири, страны, как вывезти за рубеж. Эти проблемы сегодня прорабатываются в Институте экономики и организации промышленного производства СО РАН.

Еще один актуальнейший вопрос для Кузбасса — это безопасность. Не может высокотехнологичное производство так часто зависеть от каких-то случайностей или «непознанных» природных процессов. Более того, в предстоящие периоды освоения глубоких горизонтов аварийность угольных шахт может серьёзно осложнить выполнение энергетического баланса страны и её геополитических обязательств, не говоря уже о социальных резонансах.

Основной причиной аварий в шахтах являются выделения метана, особенно в газодинамических формах, него взрывы. Вот уже более 100 лет исследования этих процессов не дают результатов, позволяющих утверждать, что проблема решена. Выбросы и взрывы метана продолжаются. Последние исследования показывают, что опасность выбросов и взрывов — блуждающая. Потoki метана из глубинных геосфер подпитывают рабочие горизонты шахт, приходят и уходят. Опасность перемещается не только в пространстве, но изменяется и во времени. В частности, на «Ульяновской», «Юбилейной» и «Есаульской» можно предположить дугу, по которой движутся газовые купола. Пути подпитки, направления и время их движения пока не ясны. Это новое геолого-геофизическое научное направление. Однако, установлено (Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН), что некоторые геологические подземные пожары, которые создали большие территории горелых пород в Кузбассе, инициированы древними потоками метана и древними взрывами. В те времена техногенных причин и «человеческого фактора» не было.



На снимках Р. Ахмерова: — здание ЗСФ АН СССР; — чл.-корр. АН СССРТ. Ф. Горбачев; — чл.-корр. АН СССР Н.А. Чинакал.

Учёные Института теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича СО РАН, развивая механико-математическую модель основателя института, установили, что в массиве происходят автономные энергетические процессы, автономные процессы самодетонации, самовоспламенения, в результате чего могут происходить взрывы. Обратим внимание, что составы подпитывающих газов, наличие наночастиц в веществе угля, геодинамика жизни недр — все эти факторы, ранее не принимавшиеся во внимание, должны составлять предмет исследования при развитии научных основ безопасности угольных шахт. А пока — шахта есть шахта. Я обратил бы внимание на ведущиеся работы по дистанционному обнаружению скоплений метана в недрах (Институт земной коры СО РАН); способы подавления (флегматизации) зарождающихся взрывов непосредственно в угольном пласте в реальном времени (Институт химико-энергетических проблем СО РАН). В случае аварии люди должны быть надежно защищены. Самоспасатели того вида, которые применяются сейчас, не могут длительное время защищать жизнь шахтера. Необходима разработка новых само-спасателей, способных содержать запас кислорода на 2—3 суток.

Долгое время на крутых пластах Кузбасса применялась щитовая система разработки Н.А. Чинакала. Попытки её совершенствования были прерваны реформами в стране. Горные работы перешли на большие глубины. За щитовой системой закрепилось убеждение невозможности её применения на более глубоких горизонтах. Конечно, недостатки системы имели место, но нужно и признать, что длительное время усилий по совершенствованию щитовой системы на новом уровне знаний, технических возможностей, в новых горно-геологических условиях не предпринималось. И не поставлена задача создания современной эффективной технологии разработки крутых и круто-наклонных пластов, стержнем которой могут быть принципы, заложенные в щитовой системе Н.А. Чинакала. Необходимо найти возможности консолидации сил для развития и трансформации щитовой системы на современном уровне.

Я убеждён в том, что программа СО РАН для Кузбасса будет выполнена. Она получила поддержку со стороны администрации Кемеровской области, Кузбасского технопарка. В Сибирском, Уральском и Дальневосточном отделениях Российской академии наук работы по угольной тематике ведутся более чем в пятидесяти институтах. Это огромное поле для координации исследований, привлечения университетов. Есть все основания полагать, что в подъёме «второй угольной волны» Кузбасс будет инновационным антикризисным примером в связке «наука — уголь».

Источник:

А.В. Леонтьев, А. Н. Дворникова Координация в интересах «второй угольной волны» // [Наука в Сибири](#). - 2009. - N 33-34. - С. 4.