на КАЭС много лет и, по отзыву Н. Н. Мельникова, знающей ее лучше кого-либо. Экскурсия, которую она провела для меня через несколько дней, вполне завершила формирование моих мировоззренческих позиций. Там я увидел преданных своему делу людей, здоровую психологическую обстановку и, конечно, больше сердцем, чем умом, понял правоту научной, общественной и просто человеческой позиции академика Мельникова. Так на том и сейчас стою.

Есть в зоопсихологии теория импринтинга – доминирующей роли первых, еще младенческих впечатлений в определении дальнейших путей индивидуального развития у высших животных. Проецируя эту идею на историю собственной жизни, я думаю сейчас, что именно эта, по сути, первая встреча с Н. Н. Мельниковым послужила поворотным пунктом в формировании моей собственной гражданской и человеческой позиции. Мне кажется, с кем бы ни соприкасался академик Мельников, он всегда оставлял след в жизни другого человека не только в силу своих энциклопедических знаний, но и высоких человеческих качеств.

Впоследствии, уже как единомышленник Николая Николаевича, я имел честь отстаивать вместе с ним позиции Северо-Западной Фосфорной Компании по строительству дорожной магистрали, которая должна была связать Партомчоррское месторождение с обогатительной фабрикой на Оленьем Ручье в Хибинах в 2012 году. Под его руководством и при его непосредственном участии тремя годами позднее нам удалось добиться отрицательного решения областной администрации по планам расширения границ Национального парка «Хибины» до Ловозерских тундр, настойчиво продвигаемым местным Центром охраны дикой природы. Существенно, что в случае положительного решения этого вопроса в планируемый парк было бы включено месторождение стратегически важных редкоземельных элементов.

В последний год жизни Николая Николаевича Мельникова мы довольно активно общались по вопросам, связанным с руководством и организацией Кольского научного центра РАН. Это общение всегда вселяло оптимизм и стремление действовать, которые, чего уж греха таить, далеко не всегда сопутствуют нам в наше непростое время.

Спасибо Вам, Николай Николаевич. ГЖ

ДОСТОИНСТВО НЕ В ЗВАНИЯХ, А В ДЕЛАХ И ЗНАНИЯХ

С. Г. ФЕДОРОВ,
д-р экон. наук, советник генерального директора компании GV Gold

«Присутствие науки на производстве незаметно, зато хорошо заметно ее отсутствие». Эти слова, сказанные академиком Николаем Николаевичем Мельниковым на презентации «Северо-Западной Фосфорной Компании» в октябре 2005 года, навсегда врезались в память. Лаконичность и меткость этой фразы очень точно характеризуют человека, который всю свою жизнь посвятил науке. Он всегда умел четко и коротко формулировать свои мысли, умел понятно и доступно излагать самые сложные проблемы. А проблемы горной промышленности он знал не понаслышке. Он пришел в науку, проработав несколько лет на производстве, и впоследствии никогда не терял связь с промышленными предприятиями.

Я познакомился с Николаем Николаевичем Мельниковым в конце 1980-х годов, когда он уже был директором Горного института Кольского филиала Академии наук, впоследствии ГоИ КНЦ РАН, и принимал участие в проектах, связанных с капитальным строительством подземных рудников крупнейшего на Кольском полуострове горно-обогатительного производственного объединения «Апатит». Строительство осуществлял Тоннельный отряд № 10 «Ленметростроя» (позднее АО «Северподземстрой»), которым я руководил. По мере отработки верхних запасов апатит-нефелиновых руд и перехода на более глубокие горизонты возрастало действие горного давления. Одной из проблем при строительстве нижних горизонтов были горные удары. Был случай, когда в результате горного удара завалило 250 метров уже подготовленной выработки. Была создана комиссия с участием Н. Н. Мельникова, которая была призвана не только установить причины обрушения, но и помочь в предотвращении подобных ситуаций. Опасность этих явлений для людей и техники (а Тоннельный отряд шел в гору первым) заставляла нас искать новые подходы к строительству горных выработок и всех объектов инфраструктуры: уникального комплекса дробления на 252-м горизонте, подстанций, насосных,

© Федоров С. Г., 2019

водоотливных сооружений, ремонтных баз и пр. В решении этой сложной проблемы огромную роль сыграл Горный институт во главе с его директором, который принимал самое непосредственное участие в формировании основных научных принципов конструирования системы разработки мощных залежей и в обосновании порядка развития очистных работ. Горный институт также занимался изучением сейсмического воздействия взрывчатых веществ при капитальном строительстве рудников и разработке месторождений. По его рекомендации на «Апатите» были созданы сейсмостанции, призванные изучать, прогнозировать и предупреждать горные удары, снижать сейсмическое действие взрывов. Это было важно еще и потому, что массовые взрывы проводили вблизи зданий промышленного назначения и жилых районов. В связи с этим, а также с учетом изменяющихся с глубиной горно-геологических и геомеханических условий, были проведены работы по определению закономерностей деформирования и обрушения покрывающих пород и разработана инструкция по ведению горных работ во взрыво- и удароопасных условиях.

Помимо ученых Горного института, данной темой на протяжении многих лет занимались многие специалисты, работавшие в Хибинах. Назову лишь несколько имен. Много лет проработал главным инженером объединения «Апатит» Владимир Васильевич Гущин. По его предложению впервые в отечественной горной промышленности была осуществлена проходка рудоспусков большого сечения снизу вверх в условиях динамических проявлений горного давления. Строительством знаменитого тоннеля под рудоспуски как раз и занимался наш Тоннельный отряд № 10. Олег Степанович Погребняк – еще один, на мой взгляд, выдающийся специалист горного дела. Помимо того, что он как главный инженер Расвумчоррского рудника непосредственно руководил проходкой рудоспуска № 5 одним забоем снизу вверх, он ранее занимался подготовкой и проведением эксперимента по опробованию технологии отбойки руды ядерными взрывами малой мощности на месторождении апатит-нефелиновых руд Куэльпор. Позднее, уже будучи начальником объединенного Кировского рудника, он при поддержке главного горняка объединения Николая Ивановича Дяченко (тоже замечательного специалиста, основателя славной династии горняков) добился внедрения самоходной горной техники на подземных работах. Серьезный вклад в научные исследования по проблемам совершенствования технологии добычи руды и безопасности горных работ внес Анатолий Семенович Юров, который долгое время возглавлял службу предупреждения горных ударов на Кировском руднике. За разработку и внедрение комплекса мер по борьбе с горными ударами на рудниках России в 2000 году группа ученых и специалистов, среди которых были и мы с Н. Н. Мельниковым, была удостоена премии Правительства РФ в области науки и техники.

Еще более тесным наше сотрудничество с Горным институтом и его руководителем стало с моим переходом в ОАО «Апатит» в 1996 году. Это было время, когда предприятие находилось в тяжелейшем кризисе. Объем производства апатитового концентрата на комбинате снизился почти в 4 раза, и серьезно стоял вопрос о его дальнейшем существовании. Из-за отсутствия платежеспособного спроса финансовое положение «Апатита» было столь плачевным, что у него накопились огромные задолженности по налогам в бюджеты всех уровней и внебюджетные фонды, не мог он рассчитаться и со своими контрагентами. Начались проблемы с выплатой заработной платы работникам предприятия. Была законсервирована Третья обогатительная фабрика, остановлено капитальное строительство на Кировском и Восточном рудниках. Под угрозой закрытия был знаменитый Центральный рудник. С помощью новых механизмов принятия управленческих решений и отказа от ситуационного подхода в решении возникающих проблем нам удалось преодолеть кризис, заметно увеличить сбыт апатитового концентрата и определить дальнейшие перспективы развития предприятия. Был выполнен глубокий анализ состояния рудно-сырьевой базы и обогатительного производства и на его основе составлено ТЭО «Оптимальное развитие ОАО «Апатит» до 2005 года и на дальнейшую перспективу». В этой работе, а также в разработке Концепции стратегического развития компании «ФосАгро», которая взяла на себя управление «Апатитом» в начале 2000-х годов, принимал участие и Горный институт КНЦ РАН. С моим уходом в 2004 году из управляющей компании, в которой я занимал пост генерального директора ЗАО «ФосАгро АГ» и одновременно возглавлял Советы директоров входящих в него предприятий, на пост председателя Совета директоров «Апатита» был избран Мельников, бывший до этого одним из его наиболее профессиональных членов. Во многом благодаря его опыту, мудрости, умению убеждать и отстаивать свою точку зрения удалось внедрить разработанную стратегию развития предприятия и фактически спасти «Апатит», не допустив закрытия ни одного из его основных подразделений.

К тому времени за 75 лет существования предприятия было добыто более 1,5 млрд т руды. И хотя наиболее легкодоступные ее запасы были уже извлечены, в недрах в пределах шести отрабатываемых «Апатитом» месторождений находилось еще свыше 2 млрд т руды. Но освоение этих запасов требовало повышенных затрат, так как значительно возрастала доля подземных работ, которые по мере ухудшения горно-геологических условий и снижения содержания P_2O_5 в руде становились все более дорогостоящими. При том, что технологическая стратегия наращивания мощностей основывалась на интенсивном развитии подземных горных работ, приходилось искать и более доступный способ поддержания рудной базы, в частности повышение эффективности открытого способа отработки запасов. И вновь на помощь пришел Горный институт. Его руководитель Н. Н. Мельников выступил инициатором и организатором исследований в актуальном для горной промышленности направлении – создания основ строительства глубоких карьеров с крутыми откосами бортов в конечном положении. Он был убежден, что этот подход открывает перспективу повышения эффективности открытых горных работ. При уходе на более глубокие горизонты на многих крупных карьерах происходит рост объемов вскрышных работ. Минимизировать затраты, считал он, можно путем увеличения угла наклона бортов. Такая практика использовалась на многих горных предприятиях Канады, США, Швеции. Были подобные примеры и на отечественных предприятиях, однако имеющиеся наработки не соответствовали существовавшим методическим и нормативным документам. И Горный институт развернул исследования

по геомеханическому и технологическому обоснованию возможности увеличения углов наклона бортов карьеров Центрального и Восточного рудников. Было предложено реализовать этот подход путем построения инженерно-геологической модели породного массива и геомеханической модели самого карьера как горного сооружения. Организованные в карьерах «Апатита» опытно-промышленные участки позволили определить параметры тектонического напряжения в массиве горных пород, влияющие на устойчивость бортов. Время подтвердило актуальность этой работы. Переход на новые параметры бортов карьеров дает возможность увеличить их глубину на сотни метров, прирастить запасы полезных ископаемых при значительном сокращении объема вскрыши и снижении стоимости работ. Наиболее успешного развития горных работ в результате применения этой концепции удалось добиться на «Ковдорском ГОКе».

Это лишь один из примеров участия Николая Николаевича Мельникова в совершенствовании технологии отработки Хибинской группы месторождений. Их множество. Его выступления на технических мероприятиях всегда вызывали живой интерес. Они отличались инновационностью и смелостью инженерной мысли. Он часто повторял: «Я прежде всего горный инженер, а уж потом академик». Вот поэтому его разработки почти всегда находили применение на практике, а не оставались лишь красивой теорией.

Мое знакомство с Мельниковым можно назвать судьбоносным. Мы не только начали тесно работать после нашей первой встречи, но и подружились. Мне импонировала его спокойная манера общения с коллегами в ходе совместной работы, его интеллигентность, широчайшая эрудиция, умение ненавязчиво подсказать что-то, дать ценные рекомендации, многие из которых были внедрены в практику.

Именно поэтому, решив в 2005 году заняться новым проектом – освоением месторождения апатит-нефелиновых руд Олений Ручей в Хибинском горном массиве, я обратился к столь уважаемому мной академику Мельникову с просьбой посмотреть, насколько перспективна отработка этого резервного месторождения. Буквально через считанные дни он подготовил записку с изложением основных характеристик месторождения, кондиций руды, способов и систем разработки. Так начиналось научное сопровождение проекта «Олений Ручей», которое продолжалось до ввода в эксплуатацию нового горно-обогатительного предприятия. Николая Николаевича Мельникова я считаю научным руководителем этого green field-проекта. В одном из интервью он как-то сказал: «Не каждому горному инженеру доводится в жизни участвовать в осуществлении проекта от возникновения идеи до ее воплощения в жизнь, и я очень горд тем, что мне такое счастье выпало».

А гордиться действительно было чем. Реализовывался первый крупный инновационный проект строительства горно-обогатительного предприятия XXI века в современной России. И его научное сопровождение было крайне важным.

Под руководством Н. Н. Мельникова Горный институт провел ряд фундаментальных и прикладных исследований, необходимых для технико-экономического обоснования освоения месторождения Олений Ручей, выполнил подготовку исходных данных для составления технологических регламентов на проектирование карьера, подземного рудника и обогатительной фабрики. Были выполнены работы по изучению физико-механических свойств руд и вмещающих пород, геомеханике, горным технологиям, обогатимости руд. На опытно-промышленной установке Горного института были проведены технологические исследования руды месторождения, подтвердив возможность получения из нее высококачественных апатитового и нефелинового концентратов в условиях замкнутого водооборота, обеспечивающего рациональное водопотребление и снижение расхода реагентов в процессе флотации. На базе автоматизированной системы MINEFRAME, разработанной в ГоИ КНЦ РАН с использованием геологоразведочных данных, создана трехмерная геологическая модель для определения формы рудного тела, объемов, качества руды и эксплуатационных запасов месторождения Олений Ручей. Применение нового метода «вложения контуров» для открытых горных работ и более крутых конечных бортов карьера дало возможность увеличить его глубину и обеспечить 15%-ный прирост запасов. При проектировании подземных горных работ Горным институтом КНЦ РАН были предложены четыре системы разработки в зависимости от мощности рудного тела, угла падения, устойчивости руды, допустимого уровня потерь, производительности очистного забоя с учетом возникновения геомеханических опасностей. Определены мероприятия по предотвращению горных ударов, рассчитаны схемы проветривания рудника.

Было осуществлено укрепление противолавинной дамбы и склонов автодорог созданием биогеобарьера. Эта технология укрепления откосов инженерных сооружений, восстановления нарушенных земель, основанная на управлении регенерационным потенциалом экосистем, разработанная в Горном институте, реализована на многих предприятиях и была успешно внедрена в «Северо-Западной Фосфорной Компании» (СЗФК) – реализатора проекта «Олений Ручей».

Николай Николаевич Мельников был постоянным участником всех технических совещаний, независимо от того, проходили ли они в Москве у руководства компании «Акрон», которая финансировала проект с целью создания собственной сырьевой базы, или в Петербурге, где выполнялись проектные работы рядом научно-исследовательских и проектных институтов, в частности «Гипроруда» и «Механобр». Будучи уверенным в целесообразности разработки месторождения Олений Ручей как составной части обеспечения сырьевой и продовольственной безопасности России, Н. Н. Мельников участвовал во многих делах по освоению месторождения: в конкурсе на получение лицензии на его отработку; в нашей первой экспедиции в район месторождения, когда выбирали маршрут для прокладки трассы к месту будущего ГОКа; в установке Памятного знака в честь начала строительства; в пусковых и других значимых мероприятиях. Сегодня представить себе этот проект без его активного участия просто невозможно.

Я благодарен судьбе за встречу с этим незаурядным человеком, мудрым, талантливым, безгранично преданным делу. Достигнув больших высот в науке и получив заслуженное признание, он оставался простым, душевным товарищем, всегда готовым подставить дружеское плечо. Он был настоящим горным инженером, который гордился своей профессией и горячо любил свое Отечество, ради которого трудился и жил. ГЖ