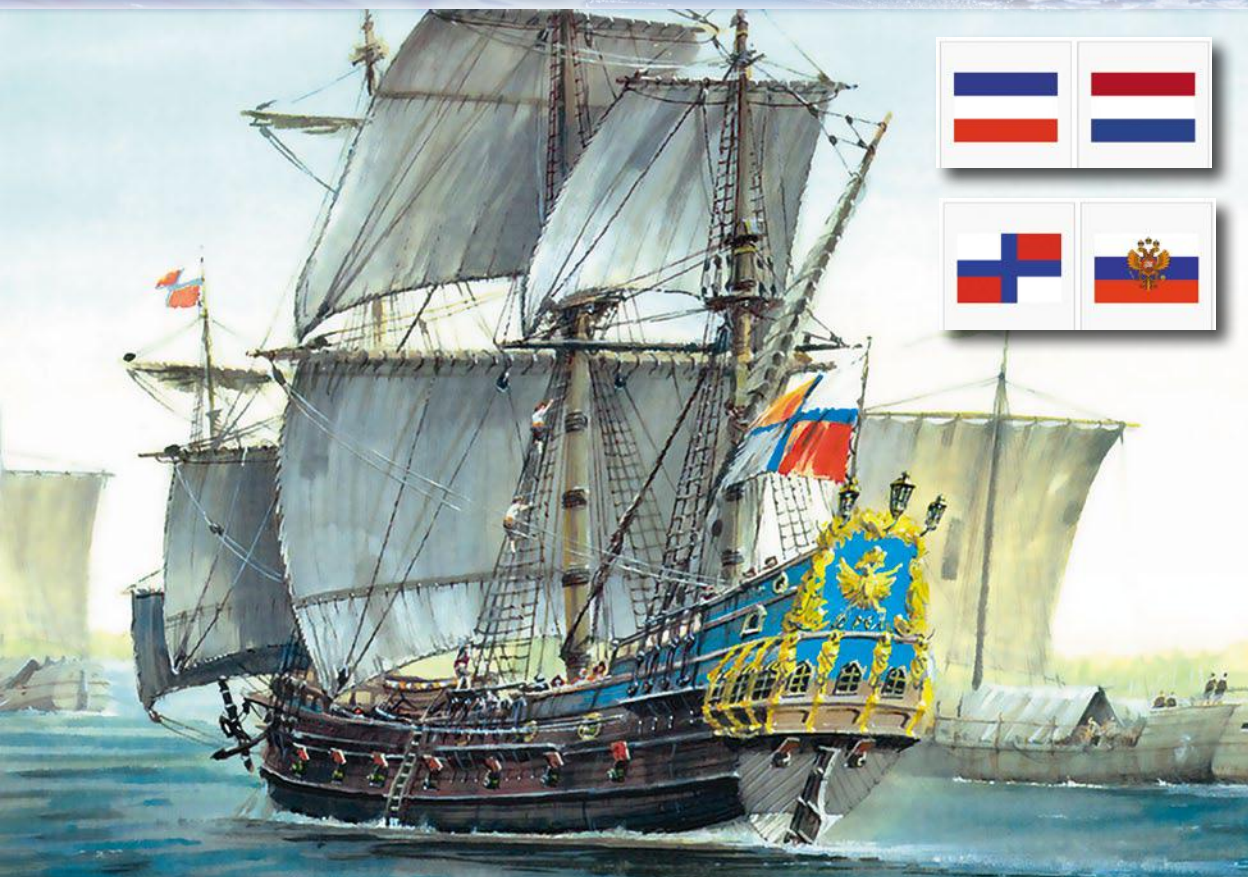




Отечественное кораблестроение в прошлом и настоящем



«Нет ничего в мире сильнее свободной научной мысли...»

12. «Как совершаются научные открытия?»*

Школы, подобные нашему Можайскому «трепу» 65-го года, устраивались Тимофеевым-Ресовским еще несколько лет подряд. Одна из них, что проводилась в 1967 году на Клязьминском водохранилище, мне особенно запомнилась одним, может быть, не самым важным, но красноречивым обстоятельством. С него я и начну.

По первоначальным наметкам, школа 67-го года по своей программе не должна была сильно отличаться от предыдущих. Но на этот раз в горкоме комсомола твердо решили, что нельзя пускать «на самотек» такое важное воспитательное мероприятие, как школа молодых ученых. Как бы ни была насыщена программа школы обсуждением актуальнейших проблем науки, в ней должно найтись место для идеологической составляющей! Напомню, что расходы на проведение этой школы оплачивались, как всегда, горкомом, и, стало быть, пожелание наших «благодетелей» должно было быть учтено.

«Пожелание» это вскоре обрело вполне конкретную форму — нам было предложено посвятить один день наших слушаний обсуждению вопросов философии науки. Не без гордости было также сообщено, что один из виднейших советских философов, академик Бонифатий Михайлович Кедров, согласился сделать для нас доклад по этой проблематике. Когда нам, слушателям школы, с вечера сказали, что весь следующий день мы

должны будем слушать какую-то философическую муру, то возникло естественное желание «забить на все» и провести великолепный летний день где-нибудь на берегу водохранилища, в стороне от нашего лагеря. Но руководители школы вовремя спохватились и попросили их не подводить, сообщив при этом, что наш гость предложил сделать доклад на тему не абстрактно философскую, а скорее относящуюся к вопросам методологии науки, что может оказаться даже интересным.

Делать было нечего, отправились мы слушать нашего «главного» философа. Наверное, мне стоит все-таки сказать хоть несколько слов о новом персонаже наших «трепов». Бонифатий Михайлович Кедров (1903—1985) закончил химфак МГУ в 1930 году, кандидат химических наук, доктор философских наук, академик АН СССР.

Но, кроме этих анкетных данных, о нем было известно также, что он всегда служил надежным «солдатом» идеологического фронта партии. Отметился он в разоблачении и менделистов-морганистов, и «лженауки» кибернетики. Но основную славу себе стяжал в начале 50-х уже как профессиональный химик — на фронте борьбы с теорией резонанса в органической химии, научной гипотезы, автором которой был выдающийся американский химик Лайнус Полинг. Кампания эта велась под флагом очищения советской науки, конкретно — химии, от «буржуазно-идеалистических извращений и рабского преклонения перед буржуазными научными авторитетами», то есть по хорошо отработанному в био-

Продолжение. Начало — в № 1 за этот год.

логии шаблону борьбы с западной нечистью. К счастью для моей науки, «искоренение плевел» не достигло здесь такого же размаха, но кое-что из мракобесия того времени в моей памяти сохранилось. Тогда-то я впервые и услышал про доктора философии Б. М. Кедрова, который в своем докладе на химфаке МГУ в 1952 году доходчиво объяснял нам, наивным студентам, что теория резонанса возникла «из потребности реакционной идеологии реализовать заключительное звено в общей цепи, включающее в себя социальный дарвинизм, мальтузианство, вирховианство, вейсманизм-морганизм, физический идеализм...». В те времена подобная лексика была привычной и не вызывала вопросов, тем более, что лектор был нам представлен также как кандидат химических наук и, стало быть, мог профессионально судить о предмете.

Но в марте 53-го года помер наш «вождь» и «корифей всех наук» (титлы официальные!) Сталин, а еще через два-три года разоблачительный пыл стал исчезать из моды. Тогда-то и в нашей Академии наук теорию резонанса по-тихому реабилитировали, что стало особенно уместно, когда ее создатель Лайнус Полинг неожиданно оказался одним из активнейших «борцов за мир» и, стало быть, — нашим лучшим другом. В полном соответствии с велениями нового времени Бонифатий Михайлович уже более не вспоминал о необходимости борьбы с идеализмом и механицизмом в химии и прочих науках, а переключился на более «вегетарианские» тематики: философские вопросы естествознания, проблемы диалектического материализма и теорию научного познания.

На нашей школе Б. М. выглядел вполне импозантно, как полагается уважающему себя академику, — строгий костюм, галстук, красивая папка с текстом доклада и, конечно, в сопровождении помощника, коим оказался довольно молодой доктор философских наук. Точную формулировку темы доклада я, конечно, не смогу воспроизвести, но это и не так важно. Как следовало из краткой аннотации, в лекции предполагалось рассказать нам об исследованиях автора и его группы, направленных на решение одной из извечных проблем, а именно того, как со-

вершаются научные открытия! «Ни фига себе масштаб задачи, а!? Может ли что-нибудь быть интереснее этой темы для нас, молодых слушателей, тех, кто тогда находился в самом начале своей научной карьеры?»

Не знаю, что сказали нашему гостю про нашу школу, но, судя по всему, он не очень понял, куда его привезли. Видимо, Б. М. считал, что это обычное собрание «комсомольского актива», и поэтому для начала он пустился было в рассуждения о том, насколько важно осмысление научных результатов с точки зрения диалектического материализма. Однако, к его удивлению, вскоре по ходу лекции посыпались недоуменные вопросы: зачем он нам рассказывает про диамат, который мы все давным-давно «проходили» в студенческие годы? Какое имеет все это отношение к заявленной теме доклада? Б. М. был явно шокирован такой бесцеремонностью обращения (к тому же, никак не пресеченной председательствующим Н. В.), но быстро перешел к изложению сути своего доклада, подчеркнув, однако, что в своих изысканиях он и руководствовался принципами диалектического материализма.

Здесь обнаружилось одно обстоятельство — можно сказать, особо пикантное для нас, химиков — многоуважаемый философ собирался изложить результаты своих изысканий, взявши в качестве примера открытие Периодического закона Дмитрием Ивановичем Менделеевым. Открытие, что и говорить — эпохальное, кто бы сомневался? О том, чем руководствовался Дмитрий Иванович в своих поисках и что его привело к построению знаменитой Таблицы — вся фактическая сторона этой истории хорошо известна и десятки раз обсуждалась на всякие лады в различных публикациях. Что же нового поведал нам Б. М. Кедров про итоги своих 15-летних штудий в этой области?

Как мне запомнилось, прежде всего предметом гордости автора было то, что он доскональнейшим образом проанализировал все имевшиеся свидетельства, чем именно был занят Д. И., где он находился, куда направлялся, в какие моменты делал наброски предварительных вариантов таблицы и как он приводил ее в окончательный вид. К числу изученных

вопросов относился и такой, уже почти детективного свойства: «Что именно сохранилось в стакане, отпечаток которого остался на одном из последних вариантов таблицы?» Нам было рассказано, что на тот момент ученый пил чай (а не водку или коньяк, что было подтверждено криминалистами!). Конечно, подобные живописные детали вполне подошли бы для научно-популярного рассказа о том, как было сделано гениальное открытие, но докладчик-то намеревался нам поведать нечто большее.

Главным результатом своего многолетнего исследования Б. М. Кедров считал тот вывод, что открытие Д. И. Менделеева случилось в полном соответствии с выводом Ф. Энгельса о том, что «в познании периодического закона решающую роль сыграла диалектика как метод исследования природы». Интересующиеся могут подробнее обо всем этом прочесть в книге Кедрова с претенциозным названием — «Микроанатомия великого открытия» (Москва, Наука, 1970), которая заканчивается лихим утверждением, что «великий материалист Менделеев способствовал нанесению сокрушительных ударов по старому и гнилому идеализму». Именно так и никак меньше!

Понятно, что наш гость привык выступать во вполне приличной академической аудитории, где не принято задавать бестактные вопросы уважаемому лектору. Однако в нашей аудитории подобное соображение просто никому не могло прийти в голову, и нашему философу досталось, что называется, «по полной». Для начала его спросили: «Может ли докладчик назвать хоть один случай из истории науки, когда знание диаманта помогло ученому сделать открытие? Пусть это будет, например, кто-нибудь

из тех, кто поближе к нам: Кекуле или Бутлеров, Бор или Капица?». Пытаясь хоть как-то ответить на подобного рода явно провокационные вопросы, Б. М. пытался спрятаться за схоластику типа: мол, чаще всего ученые пользуются диалектическим методом стихийно, даже не пытаясь осознать, в чем состоит его суть.

Понятно, что аудитория реагировала на подобные «объяснения» шумными ироническими репликами, и председательствующему Н. В. стоило немало труда нас утихомирить.

Но еще хуже пришлось Кедрову, когда он перешел к той части его лекции, где он постарался придать строгость своим обобщениям касательно того, как все-таки делаются научные открытия. Почему-то он решил, что все прояснится, если графически изобразить путь познания в виде горизонтальной прямой линии накопления фактов и наблюдений, которая в некий момент упирается в вертикальную преграду, названную автором «познавательного-психологического барьером» (ППБ), преодоление которого и составляет внутреннюю сущность открытия. Однако такая «псевдонаглядность» описания спровоцировала целую серию вопросов, среди которых были, как и элементарные, например: «А в каких координатах построен Ваш график?», так и более содержательные, типа: «Как предлагается оценивать относительный вклад познавательного и психологического факторов в общую высоту ППБ?». Удивительно, но подобные вопросы воспринимались лектором как почти оскорбительные нападки. Он явно раздражался и вразумительных ответов мы от него не услышали. А между тем, по тону доклада было ясно, что к понятию ППБ сам Б. М. относился крайне серьезно, полагая его своим ключевым



из тех, кто поближе к нам: Кекуле или Бутлеров, Бор или Капица?». Пытаясь хоть как-то ответить на подобного рода явно провокационные вопросы, Б. М. пытался спрятаться за схоластику типа: мол, чаще всего ученые пользуются диалектическим методом стихийно, даже не пытаясь осознать, в чем состоит его суть.

Понятно, что аудитория реагировала на подобные «объяснения» шумными ироническими репликами, и председательствующему Н. В. стоило немало труда нас утихомирить.

Но еще хуже пришлось Кедрову, когда он перешел к той части его лекции, где он постарался придать строгость своим обобщениям касательно того, как все-таки делаются научные открытия. Почему-то он решил, что все прояснится, если графически изобразить путь познания в виде горизонтальной прямой линии накопления фактов и наблюдений, которая в некий момент упирается в вертикальную преграду, названную автором «познавательного-психологического барьером» (ППБ), преодоление которого и составляет внутреннюю сущность открытия. Однако такая «псевдонаглядность» описания спровоцировала целую серию вопросов, среди которых были, как и элементарные, например: «А в каких координатах построен Ваш график?», так и более содержательные, типа: «Как предлагается оценивать относительный вклад познавательного и психологического факторов в общую высоту ППБ?». Удивительно, но подобные вопросы воспринимались лектором как почти оскорбительные нападки. Он явно раздражался и вразумительных ответов мы от него не услышали. А между тем, по тону доклада было ясно, что к понятию ППБ сам Б. М. относился крайне серьезно, полагая его своим ключевым

открытием в изучении методологии научного творчества.

Припоминая тот случай, я должен сказать, что мы бросались со своими вопросами на Б. М. почти с остервенением, видя в нем представителя того самого опостылившего всем диалектического материализма, коим нас «перекормили» в студенческие годы. По лицу председательствующего Н. В. было видно, что все это ему не очень нравится. Конечно, он не хуже нас видел полное отсутствие мысли, и очевидное убожество попыток лектора навести внешний лоск на бессмыслицу своих основных понятий. Однако в какой-то момент Н. В. счел необходимым вмешаться в дискуссию и предложил завершить обсуждение истории открытия Менделеевым своей таблицы — в конце концов, основные этапы работы Д. И. хорошо известны, а детализировка ее может допускать различные толкования, в том числе и предлагаемое Б. М. Кедровым.

Похоже было на то, что Н. В. счел, что элементарный долг гостеприимства не может допускать публичного унижения гостя (а ход нашего «обсуждения» уже к этому приближался!), тем более — не очень уж и молодого. Как хозяин нашего собрания, он просто был обязан этого не допустить. Ну, а дальше, каким-то не очень понятным мне образом, Н. В. умудрился изменить ход дискуссии, обративши внимание на ту особенность открытия Д. И. Менделеева, что ему предшествовало накопление обширного банка фактических данных о свойствах множества химических элементов как надежного фундамента для обобщения. Поэтому, рассуждая об открытии периодического закона, вполне уместно рассматривать по отдельности процесс накопления фактов и стадию обобщения, которая предполагает преодоление в сознании ученого некоторого внутреннего барьера. Интересно бы посмотреть — заметил Н. В. — всегда ли в истории научных открытий возможно так же четко разделять эти стадии?

В тот момент, как нельзя кстати, вспомнилось, что в студенческие годы мне довелось прикоснуться к истории химии и «накропать» в качестве курсовой работы реферат на тему «Как была создана атомистика Дальтона». Известно, что в самом нача-

ле XIX века химия еще только зарождалась как наука, и почти ничего не было известно о природе химических превращений. Хотя я довольно основательно просмотрел имевшуюся в библиотеке химфака литературу, для меня так и осталось неясным тогда, что послужило той базой, что привела Дальтона в 1803 году к формулировке своего открытия. Тут я и поинтересовался у нашего докладчика, может ли он что-либо сказать по этому поводу. Услыхав мой вопрос, Бонифатий Михайлович буквально воспрял духом и не без гордости сообщил нам, что именно этой теме была посвящена его докторская диссертация по философии, где главной фигурой и был замечательный британский естествоиспытатель Джон Дальтон. За этим он с воодушевлением обрисовал необычайно широкий круг его интересов (от аномалий цветного зрения, дальтонизма, до базового закона химии — закона кратных отношений). Очевидно, что лично для Б. М. эта тема был гораздо ближе, чем штудии по поводу открытия Менделеева или натужные рассуждения об общих особенностях научного творчества. Я вряд ли бы взялся вспомнить подробности его рассказа, но могу только сказать, что в нем речь шла о фактической стороне исследований Дальтона, и лектор будто бы забыл о необходимости ссылок на классиков марксизма. Соответственно, и в наших вопросах к докладчику исчезла та агрессивность, что была столь заметной до этого момента.

В конце концов наше «приращение» к философским вопросам методологии науки завершилось на вполне дружелюбной волне, к видимому удовлетворению всех участвовавших сторон. Докладчика поблагодарили, и он не стал у нас задерживаться.

Обычно после лекции еще некоторое время в кулуарах продолжалось обсуждение ее содержания. Но как-то ни у кого не возникло желания даже полемизировать по поводу основных тезисов лекции Б. М. Кедрова — уж слишком много в ней было привычного псевдомарксистского пустословия, пусть даже облеченного в форму, внешне не лишенную красноречия. Однако нам показалось интересным попросить Н. В. изложить свое мнение касательно вопросов, затронутых в услышанной лекции. Он согласился

и предложил «потрепаться» на эту тему на следующий день с утра.

Мои воспоминания об этом «трепе» довольно фрагментарны, однако полагаю себя вправе дополнить их некоторыми суждениями на философические темы, что имеются в воспоминаниях Тимофеева-Ресовского, а также рассеяны по мемуарам его учеников.

Для начала Н. В. предложил определиться с понятиями, сказавши примерно следующее: «При проклятом царизме нас в гимназиях учили, что философия состоит из двух частей — этики (это про то, как жить нужно!) и гносеологии (он сказал — «гносологии»), которая учит, как надо познавать мир. Что касается этики, то здесь все ясно. В первую очередь со всеми такими вопросами рекомендуется обратиться к «Священному Писанию». Ну, а для тех, кто стал атеистом, то для них «все этические проблемы в состоянии разрешить наш общий друг Владимир Павлович Эфроимсон — к нему и обращайтесь». Дальше Н. В. вспомнил, что в Московском университете он изучал проблемы философии у профессора Г. Г. Шпета, одного из самых известных русских философов. В памяти у него осталось, что ему пришлось прочесть три тома философа Гуссерля на немецком языке — тихий ужас! Ну, и очень скоро — «прекрасно уже верхним чутьем чуял, что гносеология в ближайшее время заменится общими положениями теоретической физики и новой физической картиной мира, а прочая философия нам без надобности». Так оно и случилось — по свидетельству самого Н. В., за всю свою жизнь в науке ему ни разу не пришлось обращаться к гносеологии, сознательно или интуитивно.

Что касается самой постановки общей (якобы философской?) проблемы: как делаются научные открытия? — то для Н. В. такого рода вопросы вообще никакого смысла не имеют. Ответ очевиден: в науке, как и в искусстве, творческие озарения возникают как бы ниоткуда — подобно тому, как могут «вдруг» появиться строки: «Буря мглою небо кроет», возникнуть «Третий концерт Рахманинова» или сотвориться «Троица» Андрея Рублева. За всем этим всегда стоит труд, труд, труд художника-создателя и, конечно, вдохно-

вание — а это уже от Бога, и не поддается осмыслению в рамках каких-либо логических категорий. Если же все-таки заняться вопросом, как делается настоящая наука, то, по мнению Н. В., «гносология» здесь мало чем может помочь и вообще вряд ли может быть какой-то смысл в поисках неких общих алгоритмов открытия. Поэтому он предложил бы нам не слишком строго судить нашего уважаемого гостя «от философии» и относится к тому, что он нам рассказал, как к одному из вариантов художественного (как сказал бы М. Зошенко — «маловысокохудожественного») осмысления путей решения научных загадок. В связи с этим он в очередной раз напомнил о необходимости избегать «звериной серьезности», которая просто убийственна, когда речь заходит о рассуждениях по проблемам абстрактного толка.

Но здесь, пожалуй, самое время признать, что главное впечатление, которое с тех давних пор очень четко отпечаталось в моей памяти, имеет лишь косвенное отношение к общефилософским проблемам или к методологии научных открытий. Гораздо важнее — для меня во всяком случае — было то обстоятельство, что по странной прихоти судьбы нам была предоставлена редкая возможность сопоставить две фигуры, а именно, Б. М. Кедрова и Н. В. Тимофеева-Ресовского. Один из них — это облаканный властью академик, верный слуга идеологии советского режима, готовый обернуть в приличную словесную форму все, что будет затребовано текущим моментом. Побывал более чем в 20 странах мира, выступая в роли факелоносца «единственно верной теории», диалектического материализма, и заодно «борца за мир». Опубликовал более тысячи (!) печатных работ и десятки два монографий. За свое немалое усердие заработал три высших награды — ордена Ленина и еще немалое количество наград меньшего ранга. Чем же он отметился на научном поприще? Я не философ и не берусь квалифицировано рассуждать на абстрактные темы философических понятий. Но я все-таки прочел пару книг Б. М. об истории открытия Периодической таблицы, а также статью под завлекательным названием «О теории научного открытия». Осмелюсь

сказать, что там, что называется, «даже конь не валялся» по части философского содержания. После лекции Б. М. на нашей школе один мой приятель связил: «Вот уж точно советский гроссмейстер пустословия! За час с лишним он не высказал ни одной мысли».

И на этом фоне удивительным контрастом смотрелся Николай Владимирович Тимофеев-Ресовский. Всемирно известный ученый, классик, труды которого оказали огромное воздействие на развитие генетических исследований во всем мире, член шести Академий наук в европейских странах и в США, но отвергнутый Академией наук СССР. Мало того, что он отбыл немалый срок в заключении и ссылке, что выглядело как наказание за то, что в 1945 году он вернулся на Родину, хотя тогда у него были вполне реальные возможности уехать на Запад. Даже после реабилитации ему не давали возможности полноценно заниматься наукой и всячески старались помешать в его просветительской деятельности. Тем не менее, «в обслугу» советской власти он не пошел, но каким-то чудом смог сохраниться как крупный ученый, замечательный учитель и совершенно незаурядная личность. Он воспринимался как вызов советской мертвечине, как абсолютно чужеродное тело — свободный человек, который умудрился остаться свободным и при Сталине, и при Гитлере. Даже в импровизированном выступлении Н. В. на нашей школе мы услышали несравненно больше значимых мыслей по поводу проблем, обозначенных в «философической» лекции Кедрова.

Но все-таки основным содержанием нашей школы на Клязьме были не эти философские эзерсисы, а лекции про наиболее интересные научные достижения, как в биологии, так и в других областях. Пожалуй, ярче всего в памяти остались впечатления от «трепов» у вечернего костра. Здесь все было стихийно, тематика — какая угодно, лишь бы было интересно и не банально. Как и всегда, тон задавал Н. В. Для него в живой природе все было исполнено тайн, загадок — тысячи и тысячи. Одна из главных: «Почему в развивающейся зиготе, а затем с зародышем в должное время, в должном месте происходит должное событие?

Это и есть биология развития, которой никто не понимает». В связи с этим для нас, химиков, особо важным был вопрос о роли систем химической сигнализации, что в то время представлялось довольно малопонятным. К большому сожалению, Н. В. мало что мог сообщить нам по этим проблемам, хотя и согласился с нами, что, по-видимому, на всех уровнях организации живых систем значительная роль должна принадлежать химическим сигнальным веществам.

Удивительно было наблюдать, насколько легко и непринужденно получается у Н. В. переключение хода дискуссии — от проблем регуляции развития к обсуждению вопроса о том, кому и зачем вообще нужна синтетическая пища, или что может случиться, если человек будет слишком интенсивно вмешиваться в тонкие взаимосвязи живых организмов в природе. А иногда, послушав, как кто-нибудь у костра исполнял песни Галича (скажем, «Облака плывут, облака...»), он мог довольно неожиданно поделиться своими взглядами на искусство песнопения (казачьи или церковные хоры), да и исполнить что-нибудь типа казачьей строевой: «Эх, Россия, мать Россия, мать Российская земля...» или предложить свое понимание путей развития иконописи на Руси в сравнении с живописными традициями западных современников. О чем бы ни шла речь, всегда чувствовалось, что целостный взгляд на жизнь был для Н. В. основой всего. Естественно, что наука воспринималась как часть культуры, а культура представлялась неотъемлемой частью жизни человечества.

За мою долгую жизнь в науке мне пришлось участвовать не менее чем в сотне всяких научных школ, семинаров, конференций, симпозиумов, иногда чрезвычайно содержательных и полезных. Однако я не могу припомнить ничего похожего на школы Н. В. по непосредственности и раскованности отношений слушателей и лекторов, удивительной вовлеченности их всех в общее дело, некоему универсализму обсуждаемых проблем и, наконец, просто по всему комплексу впечатлений от научных бесед на приволье среди интересных людей.

Окончание в следующем номере