

ИЗ ИСТОРИИ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ НАУКИ

К.М. Долгов

Н.Н. Семенов: пророк и укротитель огня и ядерной энергии

Долгов Константин Михайлович – доктор философских наук, главный научный сотрудник. Институт философии РАН. Российская Федерация, 109240, г. Москва, ул. Гончарная, д. 12, стр. 1; e-mail: konstantin.dolgov@gmail.com

Статья представляет собой воспоминания заслуженного деятеля науки РФ К.М. Долгова о его общении с академиком Н.Н. Семеновым – одним из основателей физической химии и единственным советским лауреатом Нобелевской премии в области химии. В статье дается анализ личности ученого, его достижений и его взглядов на развитие науки и взаимодействие между различными научными дисциплинами.

Ключевые слова: Н.Н. Семенов, журнал «Коммунист», история науки, нобелевский лауреат, цепные реакции, физическая химия

С большим удовольствием я вспоминаю годы работы в журнале ЦК КПСС «Коммунист», где я как консультант отдела философии, а затем отдела культуры заказывал и редактировал статьи выдающихся ученых и деятелей культуры, а также политиков и общественных деятелей Советского Союза и других стран.

Эта журналистская деятельность приносила мне огромное удовлетворение не только потому, что я встречался с очень известными людьми того времени, но и потому, что все они были действительно незаурядные личности. Подобные встречи были для меня настоящим праздником, поскольку благодаря этим людям я не только познавал новые сферы и проблемы науки и культуры, но и лицом к лицу встречался и беседовал с этими подлинными подвижниками человеческого духа XX столетия. Эти встречи остались у меня в памяти на всю жизнь.

Об одной из таких встреч я хочу поведать читателям. Редакция журнала «Коммунист» поручила мне заказать статью лауреату Нобелевской премии

Николаю Николаевичу Семенову о его выдающемся открытии в области химической физики – цепным реакциям, которое считалось и считается одним из достижений науки XX века. Это поручение меня обрадовало. Н.Н. Семенов был один из самых известных ученых нашего времени, автор значительных, даже революционных, научных теорий и открытий, а также видный общественный деятель, значимая фигура в Пагуошском движении, борьбе за мир. Он активно отстаивал и развивал идею, что все великие открытия в области физики, химии, биологии необходимо применять только в мирных целях.

Я позвонил ему по телефону, чтобы договориться о встрече, на которую он сразу согласился. В назначенное время я приехал к нему в Институт химической физики АН СССР, который он основал и возглавлял (вплоть до своей кончины в 1986 г.), вошел в приемную, и буквально через несколько секунд Н.Н. Семенов вышел ко мне навстречу, провел в кабинет, любезно пригласил сесть за стол, и сразу началась наша беседа.

Семенов стал расспрашивать меня о моей журналистской работе, что она собой представляет и приносит ли мне хоть какое-нибудь удовлетворение. Я был несколько удивлен подобными вопросами, но, глядя на него – веселого, жизнерадостного человека, почувствовал, что это не праздные вопросы, а вопросы, относящиеся к сути дела. Видимо, ему это было необходимо знать, чтобы вести предметную беседу на соответствующем уровне. Когда я рассказал ему, что окончил философский факультет, где мы довольно основательно изучали естественные науки – математику, физику, химию, биологию и т.д., – он, как мне показалось, удивился и даже обрадовался и перешел к делу. Прежде всего он спросил, какую именно статью журнал хочет от него получить: о содержании цепных реакций, или о процессе открытия цепных реакций, или в целом о теоретическом и практическом применении этого открытия. Я ответил, что мне трудно судить о характере статьи, поскольку это целиком зависит от автора.

Семенов сказал, что это ставит его в трудное положение, так как он должен написать о серьезном научном открытии в такой журнал, как «Коммунист», являющийся политическим и теоретическим по характеру, не применяя при этом физического, химического и математического аппарата, что весьма непросто, и поэтому ему потребуется определенное время. Я ответил, что именно поэтому редакция журнала обращается к нему как к автору данного открытия, ибо кто еще может об этом более понятно и доходчиво написать?

После непродолжительной паузы он заметил, что многие люди, в том числе даже некоторые ученые, полагают, что наука, в отличие от искусства, весьма скучное занятие. А на самом деле они ошибаются, хотя внешне, может быть, это выглядит действительно чем-то скучноватым. Он стал рассказывать о своей учебе в Самарском реальном училище, где в основном изучались естественные науки. И, несмотря на их успешное овладение и на то, что он с детских лет интересовался литературой, поэзией, театром и даже философией, он постоянно ощущал недостаток своего гуманитарного образования и вообще интуитивно чувствовал, что для серьезного занятия наукой необходимо иметь серьезную гуманитарную подготовку. Семенов вспоминал, что ему пришлось самостоятельно изучать некоторые гуманитарные дисциплины и даже латынь, поскольку ее знание было необходимо при поступлении в университет, а в реальных

училищах ее не преподавали. Тем не менее он успел подготовиться за короткий срок и сдал недостающий экзамен при Самарской гимназии. Следует всегда помнить, продолжал он, что естественные и гуманитарные науки не существуют изолированно друг от друга, напротив, они очень тесно связаны. Любой ученый, чем бы он ни занимался, в какой бы области ни работал, должен обладать определенным объемом знаний как естественных, так и гуманитарных наук. Проблемы, которые решают ученые-естественники и ученые-гуманитарии, это проблемы жизни, и выявить, определить эти проблемы для любого ученого – это первая и важнейшая задача. То, что трудно или нельзя определить с помощью гуманитарных методов, успешно определяется естественно-научными методами, и наоборот. Вторая задача – найти соответствующее решение выявленной проблемы. Считается, что проблем всегда необозримое множество, бери любую и решай. Но это только кажется, что проблем много и самых разных. Подлинно важных и актуальных проблем в той науке и в той области, которой занимается ученый, не так уж много, и трудность состоит в том, чтобы их найти. А нахождение подлинной проблемы – это, как говорят, уже почти половина ее решения, но, чтобы решить ее полностью, необходимо найти единственно возможное решение, а вовсе не множество всевозможных решений, как полагают некоторые. Другое дело, что решение одной проблемы неизбежно ставит целый ряд других проблем – одну за другой. Ученые, сотрудники нашего института, добавил Семенов, не один раз испытали это в своей жизни.

Как и в любой другой деятельности, продолжал Семенов, в науке, особенно в современной, не может быть Робинзона и робинзонады, ибо настоящая наука развивается преимущественно в коллективах и коллективно, хотя некоторые решения, разумеется, могут приходиться ученому индивидуально. Однако если проанализировать его деятельность, общение с коллегами, а то и прямое коллективное сотрудничество по выработке тех или иных приемов, методов, понятий, то коллективный характер научной работы станет очевидным, несмотря на то что современные методы математики, физики, биологии, химии и других наук во многом являются как бы индивидуальной работой исследователя, или сферой индивидуального мышления, способностей и таланта.

Особенно важными и интересными для меня были признания Семенова в том, что почти все или, во всяком случае, очень многое, сделанное им в науке, в той или иной степени, а иногда и во многом зависело от его предшественников, учителей, ближайших друзей и сотрудников, с которыми они в разные периоды, иногда вместе, иногда отдельно друг от друга работали над решением тех или иных проблем. Он вспоминал одного из своих первых настоящих учителей, своего школьного учителя, затем университетского преподавателя и ученого, В.И. Кармилова, с которым впоследствии на протяжении всей жизни поддерживал дружеские отношения и научные контакты, не говоря уже об академике А.Ф. Иоффе, который, как известно, воспитал целую плеяду великих ученых. Все сказанное, отметил далее Семенов, нисколько не преуменьшает и не преувеличивает ни роли личности, ни роли коллективов в науке.

Впоследствии мне вспомнилось, что прекрасным примером этому может служить VI Всесоюзный съезд физиков, проходивший в 1928 г., на который

были приглашены и известные зарубежные ученые. Организатором и президентом съезда был А.Ф. Иоффе. Участие в работе съезда выдающихся ученых делало его особенно значимым в плане ознакомления с новейшими достижениями в физической науке. Впоследствии ряд его участников получили Нобелевские премии: П. Дирак, П. Дебай, М. Борн, Н.Н. Семенов, Л.Д. Ландау.

Семенов затронул еще один важный вопрос. Совершенно ясно, заметил он, что математик, химик, физик не может заниматься труднейшими вычислениями во время исполнения какого-нибудь танца, пляски или какого-то бурного веселья. Но также ясно, что он не в состоянии будет делать трудную и необходимую работу по решению той или иной проблемы, если он будет постоянно находиться в состоянии глубокой депрессии. Он должен быть человеком в прямом смысле слова, развитым интеллектуально и физически, глубоко переживающим тяжелые и скорбные моменты своей жизни, но вместе с тем и по-настоящему веселым, жизнерадостным, оптимистически настроенным человеком со всеми радостями этой реальной жизни. Идеалом человека для ученого является прекрасно-добрый человек, о котором писали древние греки (καλοκαγατο), который всегда находится в прекрасном состоянии духа, а периоды его тяжелых переживаний всегда кратковременны и преходящи. Только тогда можно надеяться на успех, плодотворную научную работу и на великие открытия. Семенов обратил внимание и на то, что его собственный жизненный опыт постоянно подсказывал ему, что настоящий ученый должен быть оптимистичным, жизнерадостным, веселым, общительным и, что немаловажно, верить в человека, в его ум, талант, способности, что поможет ему решить любые, даже самые трудные проблемы, которые ставит жизнь. «Вот я и старался и стараюсь быть таким», – сказал он мне с очаровательной улыбкой.

Семенов сказал, что задание редакции журнала ему понятно и он постарается как можно быстрее написать статью. И действительно, через некоторое время он позвонил мне и попросил заехать. Я снова приехал к нему в институт, он так же, как в прошлый раз, любезно принял меня и после краткого разговора вручил мне свою статью: «Почитайте ее внимательно, и если у Вас будут замечания по существу содержания, то сообщите. Учтите, что к критическим замечаниям я всегда отношусь с большим вниманием, хотя, в отличие от многих других, тоже критически».

Прочитав статью, я был приятно удивлен, если не сказать потрясен. Как мог такой выдающийся ученый написать статью о столь великом открытии таким простым, ясным, четким и правильным русским литературным языком! Но самое удивительное было не только в этом, а и в том, что он от руки нарисовал образование цепных реакций. Что с этим рисунком делать? Известно, в журнале «Коммунист» никогда не публиковались статьи с рисунками и фотографиями. Я вынужден был позвонить ему по этому поводу и сообщить, что в нашем журнале это не принято. На это он мне сказал: «Может быть, обсудите на редакционной коллегии?» Я сказал, что это, безусловно, будет обсуждаться.

Действительно, обсуждение на редколлегии было довольно благожелательным, поскольку содержание статьи, ее язык, характер были достаточно ясными и полными. Что касается рисунка цепной реакции, было предложено его снять. Когда я сообщил Семенову об этом по телефону, он минуту или две

молчал, а потом сказал: «Передайте мою благодарность вашей редколлегии за положительный отзыв о моей статье, но снимать мой рисунок нельзя ни в коем случае. Или вы публикуете статью с моим рисунком, или не печатайте ее вообще». Когда я доложил об этом главному редактору, то получил довольно серьезные упреки и задание уговорить Николая Николаевича снять рисунок. Я вынужден был снова ехать к нему.

Когда мы встретились, он снова взял статью, полистал ее, посмотрел на рисунок, что-то тихо сказал вроде того, что рисунок можно было бы немного поправить, и обратился ко мне: «Я посмотрел статью и свой рисунок и еще больше убедился в том, что рисунок нельзя убирать ни в коем случае. Кстати, для большей ясности рисунок можно было бы и расширить. Или печатайте статью целиком с рисунком, или снимайте ее».

Доложив начальству о результате беседы, я получил следующее замечание в свой адрес: «Если Вы не смогли уговорить Семенова отказаться от рисунка, то Вам не место работать в журнале “Коммунист”. Я ответил: это ваше дело, попробуйте сами убедить его в этом или пошлите вместо меня кого-нибудь другого.

Разумеется, я переживал этот эпизод с рисунком, но переживал его двояко. Мне было неприятно слышать такую критику начальства в свой адрес, но зато с какой радостью и гордостью я переживал величие Николая Николаевича Семенова как ученого и человека, который с такой прямоотой, открытостью, последовательностью и мужеством отстаивал необходимость рисунка в тексте как совершенно необходимого элемента системы понятий и категорий, связанных с открытием цепных реакций. К моему удивлению и великой радости, статья Н.Н. Семенова была опубликована вместе с его рисунком.

Образ этого великого ученого, блестяще образованного, благородного, интеллигентного человека, человека высочайшей культуры, остался у меня на всю жизнь. Я думаю, что это и есть идеал, образец как современного ученого, так и человека.

О Н.Н. Семенове как о великом ученом и человеке написано много прекрасных статей и книг. Не могу не привести большую цитату из статьи его одного из ближайших учеников, академика А.Е. Шилова, «Роль Н.Н.Семенова в науке», в которой дается, пожалуй, самая глубокая, верная оценка его научной деятельности, его вклада в отечественную и мировую науку XX и XXI вв.:

Н.Н. Семенов традиционно рассматривается как ученый, открывший разветвленные цепные реакции и давший теорию цепных реакций, а также теорию цепного и теплового взрыва. Слов нет, эти достижения Н.Н. Семенова неоспоримы и сами по себе очень значительны. Мы не должны при этом забывать, что Н.Н. Семенов фактически предвидел открытие и ядерных цепных реакций. Он сам и его ученики внесли большой вклад в осуществление ядерного проекта в СССР. Однако, как ни велики эти достижения, вклад Н.Н. Семенова в современную науку значительно шире, и развитие науки в XXI веке, несомненно, будет происходить под знаком Семеновских предвидений.

Еще в начале XX века Н.Н. Семенов пришел к выводу об огромной роли физики в развитии химии будущего. Его собственные научные открытия и весь ход развития науки XX века подтвердил это предвидение. В основе химических процессов лежат физические законы, управляющие образованием

и разрывом связей, и для дальнейшего развития химии необходимо понять эти законы. Появилась новая наука – химическая физика, одним из основных создателей которой был Н.Н. Семенов. Он много сделал для внедрения физического мышления в умы химиков. Конечно, традиционное развитие химии по пути создания эмпирических зависимостей продолжалось и в XX веке. Однако химическая физика постепенно становилась и уже стала теоретической основой всей химии, и дальнейшее развитие химии немислимо без этой ее теоретической основы.

Во второй половине XX века Н.Н. Семенов выдвинул как главную перспективу развития химии ее взаимодействие с биологией, которое должно обогатить обе науки. Химическая физика все более охватывает химические процессы в биологических системах, становится теоретической основой науки о жизни. Возникает новая наука, биохимическая физика, которая в XXI веке должна стать одной из основных, если не основной в понимании молекулярных механизмов процессов, происходящих в живых организмах. Не случайно эта наука возникла именно в России, и ее дальнейшее развитие, несомненно, будет связано с именем Н.Н. Семенова и именами его учеников. Предвидение Н.Н. Семенова о необходимости тесного взаимодействия трех наук – физики, химии и биологии (естественно дополненное союзом с математикой), как важнейшего научного направления для будущего существования человечества, полностью сбывается в наши дни. Наука о жизни становится важнейшей в последующем развитии естественных наук, и она будет развиваться в XXI веке под знаком Семеновских идей.

Н.Н. Семенов любил работать с молодежью и придавал этой работе огромное значение. Он руководил кафедрой химической кинетики Московского государственного университета, был одним из основателей Московского физико-технического института. Он создал замечательную «семеновскую школу», которая приобрела мировую славу и добилась выдающихся достижений. Своим учителем Н.Н. Семенова считали не только те, кто работал с ним рядом, но и очень многие ученые России и других стран, знавшие его труды и слушавшие его выступления, в том числе даже и некоторые Нобелевские лауреаты. Наконец, он был интереснейшей личностью, глубоко чувствовал искусство и художественную литературу, интересовался философией. Он любил слушать людей и сам увлеченно рассказывал о событиях своей жизни, научных открытиях, исторических личностях. Сказать, что он умел слушать с неподдельным интересом, значит не сказать ничего. Это умеют многие. Но так живо включаться в дело, входя во все детали, нетерпеливо ждать нового результата, не давая покоя ученикам, из известных мне людей мог только Н.Н. Семенов.

Умение предвидеть роль физики в развитии химии XX века, осознать исключительную роль биологии в будущем развитии химии, способность самому погружаться в решение важнейших проблем, воодушевлять учеников и сотрудников – все это характеризует Н.Н. Семенова как уникальное явление в отечественной и мировой науке [Шилов, web].

Подобные самые высокие оценки я слышал от многих его ближайших учеников и сотрудников, коллег – представителей знаменитой «семеновской» школы: Я.Б. Зельдовича, В.Н. Кондратьева, Ю.Б. Харитона, Н.М. Эмануэля, В.И. Гольданского и других. В моих встречах и беседах с Зельдовичем, Кондратьевым, Гольданским они говорили о незаменимой роли и значении Николая Николаевича Семенова в отечественной и мировой науке XX и XXI вв.,

что как руководитель научных коллективов и как личность он был и остается не только самым высоким примером для всех ученых, но и самой выдающейся личностью нашей и мировой науки и культуры. Именно такие люди всегда определяли развитие человеческого ума, духа, таланта и гения.

Список литературы

Шилов, web – *Шилов А.Е.* Роль Н.Н. Семенова в науке. URL: <https://www.chph.ras.ru/index.php/ob-institute/rol-semenova-n-n-v-nauke>

Nikolay N. Semyonov: a prophet and a tamer of fire and atom energy

Konstantin M. Dolgov

Institute of Philosophy, Russian Academy of Sciences. 12/1 Goncharnaya Str., Moscow, 109240, Russian Federation; konstantin.dolgov@gmail.com

The paper is a memoirs of the Honoured scientist of the Russian Federation Konstantin M. Dolgov of his communication with Soviet Academy of Science member Nikolay N. Semyonov – one of the founders of the physical chemistry and the only Soviet Nobel Prize winner in chemistry. The paper provides the analysis of the personality of this prominent scientist, his achievements and his views upon the development of science and interactions between different branches of science.

Keywords: Nikolay Semyonov, “Communist” journal, history of science, Nobel laureate, chain reactions, physical chemistry

References

Shilov, A.E. Rol’ N.N. Semenova v nauke. [The Role of Nikolay N. Semyonov in science]. URL: <https://www.chph.ras.ru/index.php/ob-institute/rol-semenova-n-n-v-nauke>. (In Russian)