



НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ
СЕМЕНОВ

PERSONALIA

53(092)

НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ СЕМЕНОВ**(К девяностолетию со дня рождения)**

16 апреля 1986 г. ученые нашей страны и все советские люди отмечают девяностолетие крупнейшего ученого, создателя новой области науки, выдающегося организатора советской науки Николая Николаевича Семенова.

Нечасто научные открытия и разработки фундаментального значения находят столь быстрое и широкое признание и эффективное применение в практике, как это было с открытием разветвленных цепных химических реакций, сделанным Николаем Николаевичем Семеновым в 20-х годах. Это открытие положило начало бурному развитию новой области науки — химической физики, оказало общее революционизирующее влияние на развитие науки и способствовало решению многих практически важных задач. К ним относятся проблемы цепного и теплового взрыва, распространения пламени, горения и детонации взрывчатых веществ, проблемы окисления углеводов, полимеризации, стабилизации полимеров, получения новых жаропрочных материалов и многое другое. Разработки в этих направлениях привели к практическим достижениям первостепенного значения. Для всей многогранной деятельности Н. Н. Семенова и неразрывно связанной с нею работы созданного им в 1931 г. и возглавляемого им ныне Ордена Ленина Института химической физики АН СССР характерно органическое слияние фундаментальных научных исследований с решением важных прикладных задач.

Получив физическое образование в Петроградском университете (1917 г.), Н. Н. Семенов начал свою научно-исследовательскую деятельность в созданном его учителем академиком А. Ф. Иоффе Государственном физико-техническом рентгеновском институте (впоследствии Ленинградском физико-техническом институте) и вскоре заинтересовался химическими процессами. В 1926—1927 гг. в его лаборатории на примере окисления фосфора были обнаружены критические явления, заключавшиеся во внезапных переходах от практического отсутствия реакции к резкому увеличению ее скорости при совсем незначительном изменении условий — давления кислорода, температуры, добавок инертных газов, диаметра реакционного сосуда.

В 1927 г. Н. Н. Семенов объяснил всю совокупность наблюдаемых фактов, выдвинув основополагающую идею о разветвленных цепных реакциях.

В дальнейшем Н. Н. Семенов создал общую теорию, охватывающую как разветвленные, так и неразветвленные цепные процессы. Теория исходила из трех простых предположений — о высокой реакционной способности активных центров и о возможности их размножения и уничтожения (в объеме или на стенках сосуда). В подавляющем большинстве цепных химических реакций активными центрами служат атомы и свободные радикалы, высокая реакционная активность которых известна. Существование этих частиц в зоне реакции в сверхравновесных концентрациях было доказано позднее учениками Н. Н. Семенова. Указанных предположений оказалось достаточно, чтобы даже без конкретизации природы активных центров объяснить многие закономерности протекания цепных процессов. Теория включает анализ поведения реагирующих систем при самых различных условиях. Она оказалась способной не только объяснить, но и предсказать новые явления, которые затем были обнаружены экспериментально.

Все исследования и результаты, накопленные к началу 30-х годов, были изложены в знаменитой монографии Н. Н. Семенова «Цепные реакции» (1934 г.), появление которой представляет собой крупную веху в истории химии и науки в целом. Она завершила первый этап развития учения о цепных реакциях. За два года до выхода монографии Н. Н. Семенов был избран действительным членом Академии наук СССР (1932 г.).

Очень скоро стало ясно, что теория Н. Н. Семенова охватывает более широкий круг процессов, чем химические реакции. Уже через несколько лет после выхода в свет книги «Цепные реакции» были открыты ядерные разветвленные цепные реакции, закономерности которых во многом подобны химическим и адекватно объясняются теорией Н. Н. Семенова.

Такие же кинетические закономерности присущи и процессам стимулированного излучения в лазерах. Характерно, что первые химические лазеры были созданы именно на основе открытого в Институте химической физики явления энергетического разветвления цепей.

Для второго этапа исследований ценных реакций характерно дальнейшее расширение теории, наполнение ее конкретным химическим содержанием, в частности изучение связей между скоростями реакций и строением реагирующих молекул. Огромный вклад в изучение элементарных химических процессов и исследование радикалов и радикальных реакций (с помощью ЭПР) также внесли ученики Н. Н. Семенова. В то же время продолжалось интенсивное внедрение научных результатов в практику. В этот период выходит в свет вторая монография Н. Н. Семенова «О некоторых проблемах химической кинетики и реакционной способности» (1954 г.; второе издание — 1958 г.).

Наряду с развитием и широким применением теории цепных реакций по инициативе Н. Н. Семенова Институт химической физики начинает разработку ряда новых научных направлений, которые в перспективе имеют большую практическую значимость. Решаются такие насущные проблемы, как ферментативный катализ, низкотемпературная полимеризация, фиксация азота из атмосферы, металлокомплексный катализ, пачат поиск новых эффективных путей использования солнечной энергии. Успешно развиваются исследовательские работы в области молекулярной биологии: изучаются механизмы функционирования биологических активных систем, в частности биокатализаторов и биополимеров, исследуются кинетика и закономерности развития патологических процессов (лучевая болезнь, рак), решаются проблемы биоэнергетики и многое другое. Н. Н. Семенов создает в Институте химической физики отдел химической генетики, работы которого имеют огромное значение для народного хозяйства. В нем выведен ряд новых сортов сельскохозяйственных культур, в частности высокоурожайных злаков, созданы новые высокоэффективные штаммы микроорганизмов и др. Эти достижения успешно внедряются в практику сельского хозяйства.

Н. Н. Семенов в течение десятков лет вел колоссальную научно-организационную работу, необходимую как для осуществления научных замыслов, так и особенно для внедрения результатов исследований в народное хозяйство страны. Через несколько лет после переезда Института химической физики в Москву (1943 г.) стала очевидной необходимость его значительного расширения. В 1955 г. Н. Н. Семенов выдвигает идею создания под Москвой вблизи г. Ногинска филиала (ныне — Отделения) института. За короткое время этот филиал становится мощным научным учреждением, вслед за которым тут же в пос. Черноголовка возникает ряд новых институтов Академии наук, в результате чего образуется Ногинский научный центр АН СССР. Н. Н. Семенов назначается председателем Совета директоров этого центра.

По инициативе Н. Н. Семенова в составе Сибирского отделения АН СССР создается Институт химической кинетики и горения, организацию которого он поручает своим ученикам. Ряд других научно-исследовательских институтов создан при активном участии Н. Н. Семенова; среди них Харьковский и Томский физико-технические институты, Институт химической физики АН СССР в Ереване.

Считая, что только большие коллективы высококвалифицированных специалистов в состоянии успешно решать крупные научные и прикладные задачи, Н. Н. Семенов всегда уделял большое внимание подготовке научных кадров. Еще во время войны он создает кафедру химической кинетики при Московском государственном университете, которую возглавляет и поныне. Позднее принимает активное участие в создании Московского физико-технического института; в нем Н. Н. Семенов организует специальный факультет, предназначенный для подготовки специалистов по химической физике.

Плодотворная и разносторонняя общественная и политическая деятельность горячего патриота, ученого-коммуниста Н. Н. Семенова прекрасно известна советским людям. Он трижды выбирался депутатом Верховного Совета СССР, был кандидатом в члены ЦК КПСС, в течение ряда лет возглавлял Всесоюзное общество «Знание». Широкий резонанс получили его речи на XXII съезде КПСС и декабрьском (1963 г.) Пленуме ЦК КПСС, не одно поколение наших студентов и молодых ученых воспитывалось на его ярких статьях и выступлениях, собранных теперь воедино в книге «Наука и общество» (М.: Наука, 1984); большой вклад в благородное дело борьбы за мир, против угрозы ядерной войны был внесен деятельностью Н. Н. Семенова в Пагуошском движении, его активным участием в первой женеvской встрече советских и американских экспертов (1958 г.), с которой начался путь, приведший через пять лет к заключению Договора о запрещении ядерных испытательных взрывов в атмосфере, космосе и под водой.

Н. Н. Семенов обладает изумительной способностью увлекать людей своими идеями, заражая их своей увлеченностью. За годы его блестящей научной деятельности выросла многочисленная плеяда его последователей, преданных учеников и учеников его учеников, которые образовали мощную школу советских химико-физиков — школу Семенова. Эта школа с честью продолжает дело, начатое им более 60 лет тому назад и пользуется высоким авторитетом во всем мире.

Неутомимая творческая активность, замечательный талант, целеустремленность и личное обаяние снискали Н. Н. Семенову общую любовь, восхищение и глубокое уважение. Все советские ученые горячо поздравляют Николая Николаевича Семенова с днем его славного девятидесятилетия.

*В. И. Гольданский, Н. С. Ениколов, Я. Б. Зельдович,
М. А. Садовский, Н. Д. Соколов, Ю. Б. Харитон*