



*К 90 — летию
со дня рождения
Щёкина
Кирилла Ивановича*

НАШ ПЕРВЫЙ НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ

Издательство РФЯЦ — ВНИИТФ
г. Снежинск • 2001

Кириллу Ивановичу Щёлкину — выдающемуся ученому, внесшему огромный вклад в развитие отечественной науки, реактивной техники и создание ядерного оружия, 17 мая 2001 года исполняется 90 лет со дня рождения. С 1955 года по 1960 год — в период создания и становления на Урале нового ядерно-оружейного центра — Кирилл Иванович был его первым научным руководителем и главным конструктором.

Под его руководством за короткий срок новый центр внес существенный вклад в создание термоядерного щита страны.

Его идеи живут в трудах ученых РФЯЦ—ВНИИТФ.

ПЕРВЫЙ НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ И ГЛАВНЫЙ КОНСТРУКТОР

Наша страна, наша наука
многим обязаны
этому незаурядному человеку.

Д.А. Франк-Каменецкий¹

В соответствии с Постановлением Совета Министров СССР № 1561-701 от 31 июля 1954 года, приказом № 252 от 5 апреля 1955 года министра среднего машиностроения А.П. Завенягина был учрежден второй ядерно-оружейный центр страны НИИ-1011, который в настоящее время именуется Российским федеральным ядерным центром — Всероссийским научно-исследовательским институтом технической физики (РФЯЦ — ВНИИТФ) имени академика Е.И. Забабахина. Научным руководителем и главным конструктором нового центра был назначен член-корреспондент АН СССР Кирилл Иванович Щёлкин. К этому времени Кирилл Иванович был одним из наиболее опытных организаторов и специалистов в молодой ядерно-оружейной отрасли.

К работам по ядерному оружию он был привлечен в марте 1947 года, фактически с первых шагов по организации экспериментальных исследований. В это время в уединенном провинциальном городке центральной России Сарове начиналось создание будущего первого ядерно-оружейного центра страны — КБ-11, в настоящее время РФЯЦ — ВНИИ экспериментальной физики. Кирилл Иванович был назначен заместителем научного руководителя и начальником научно-исследовательского сектора, в задачи которого входила экспериментальная разработка натурных изделий. Свою практическую деятельность в новом деле он начал совместно с научным руководителем и главным конструктором центра Юлием Борисовичем Харитоном с подбора кадров и сбора оборудования для лабораторий будущего центра.

К моменту нового высокого назначения в 1955 году за его плечами уже был бесценный опыт восьми лет интенсивной и эффективной работы в новой сложнейшей отрасли науки и техники. За такой короткий период был пройден трудный путь, включивший: рождение и проверку первых идей, создание новых методов и технологий экспериментальных исследований, разработку и внедрение новых материалов и производственных технологий. Важнейшими вехами на этом пути были испытания первого советского ядерного заряда, первого термоядерного заряда,

первой советской супербомбы — каскадного термоядерного заряда. На всех этапах этого пути вклад Кирилла Ивановича был значительным. Он был отмечен руководством страны самыми высокими наградами. К.И. Щёлкин один из немногих ученых страны, трижды удостоенных звания Героя Социалистического Труда. Он был неоднократно награжден самыми высокими государственными премиями, многими орденами и медалями. В 1953 году за высокие научные достижения он был избран членом-корреспондентом Академии наук СССР.

Кирилл Иванович родился 17 мая 1911 года в Тбилиси в семье землемера. Раннее детство его прошло на Кавказе. После революции в 1918 году семья переехала на родину отца в поселок Красный на Смоленщине. Отец был болен туберкулезом, поэтому в 1924 году они переехали в Крым, в город Карасубазар (теперь Белогорск). В 1926 году отец умер, и Кирилл параллельно с учебой в школе вынужден был работать, чтобы поддерживать семью.

В 1928 году он поступил на физико-техническое отделение Крымского педагогического института, обучение в котором он успешно завершил в 1932 году.

Научная карьера Кирилла Ивановича началась в Ленинграде, в только что организованном Институте химической физики АН СССР, куда он был приглашен сразу же после окончания института. Одним из направлений исследований Института химической физики было изучение процессов горения в приложении к двум задачам, особенно важным в то время для народного хозяйства страны. Первая из них состояла в выработке рекомендаций для предотвращения взрывов метана в каменноугольных шахтах, вторая — в подавлении процессов детонации топливной смеси в рабочих цилиндрах двигателей внутреннего сгорания. Уже на этом этапе молодой специалист проявил умение тщательно выполнять поставленную экспериментальную работу, способность к самостоятельному анализу весьма сложных процессов горения, а самое главное — стремление к глубокому пониманию происходящих процессов, к их теоретическому осмысливанию. Подчеркнем, что его непосредственный руководитель А.С. Соколик не ставил перед ним задачи анализа и теоретической интерпретации, что было предметом их расхождений.

Молодой исследователь быстро вышел на одну из загадочных проблем того времени в горении газов — спиновую детонацию. Уже в мае 1934 года он представил в «Журнал экспериментальной и теоретической физики» статью «Попытка расчета частоты детонационного спина», которая привлекла внимание специалистов по горению.

В своих ранних работах Кирилл Иванович обратил внимание еще на один эффект, который он считал важным для процессов горения газовых

смесей, — влияние неровностей стенок газонаполненных каналов (шахтных выработок) на скорость распространения горения. С помощью ряда остроумных экспериментов он показал, что шероховатости стенок приводят к турбулизации газового потока, к увеличению скорости распространения пламени и, в конечном итоге, к ускорению перехода от горения к детонации.

На основании этих результатов были выданы конкретные рекомендации для снижения опасности взрывов в шахтах. В частности, помимо внедрения специальной техники, исключающей попадание искр и пламени в пространство выработок, было рекомендовано разместить в выработках полки со сланцевой пылью, которые опрокидывались при распространении ударной волны. Это в свою очередь создавало пылевые завесы, приводящие к затуханию волн горения или детонации.

Работы этого периода легли в основу кандидатской диссертации, которую он с успехом защитил 19 декабря 1938 года в возрасте 27 лет. Постановление ученого совета гласило: «Работа К.И. Щёлкина является крупным шагом вперед и показывает, что диссертант не только обнаружил высокую квалификацию в области горения и большое экспериментальное мастерство, но и, выдвинув оригинальную и весьма обоснованную теорию возникновения детонации, показал себя сформировавшимся самостоятельным ученым»².

Однако молодой исследователь не успокоился на достигнутом. Для прямого изучения влияния турбулизации потока на скорость горения он предложил оригинальный эксперимент с «отделенной от стенок шероховатостью», представив эту шероховатость в виде спирали, размещенной внутри гладкого канала. Это привело к уменьшению длины разгона детонации более чем в десять раз. Результаты и выводы своих исследований он опубликовал в работе «К теории возникновения детонации в газовых смесях», представленной в Академию наук. Эти результаты, ставшие теперь классическими, не были очевидны специалистам того времени, о чем свидетельствуют воспоминания академика Я.Б. Зельдовича, всемирно признанного авторитета в теории горения и детонации. «Мы много спорили с Кириллом Ивановичем. Я разрабатывал теорию горения, подходя к ней со стороны химической кинетики, осложненной выделением тепла. Он акцентировал внимание на влиянии газодинамики. И в этом он нашел правильный ответ на вопрос о переходе медленного горения в детонацию. Опыт с шероховатостью трубы показал: у Щёлкина была настоящая научная смелость, которая необходима, чтобы двигаться вперед, получать выдающиеся результаты»³.

Кирилл Иванович планировал выполнить широкие исследования по горению и детонации газовых смесей и представить их к 1943 году

в виде докторской диссертации, но этим планам помешала война. В первые же дни войны он записался добровольцем и ушел на фронт, хотя ученая степень позволяла ему получить освобождение от призыва в армию. В течение шести месяцев он служил рядовым в разведке артиллерийской батареи в составе 64-й стрелковой дивизии, которая за боевую доблесть в сентябре 1941 года была переименована в 7-ю гвардейскую дивизию. Он участвовал в жестоких боях на подступах к Москве, в решающей битве за Москву. В январе 1942 года по приказу заместителя наркома обороны Е.А. Щаденко он был отозван из армии для продолжения научной работы в Институте химической физики, который был эвакуирован в Казань.

В те трудные военные годы велись интенсивные исследования различных типов реактивных двигателей. Кирилл Иванович сосредоточился на процессах, происходящих в камере сгорания. Из опыта предыдущих исследований он понимал важную роль турбулентных процессов для повышения интенсивности и эффективности горения. Внедрение этих идей существенно способствовало развитию отечественной реактивной техники. Параллельно с прикладными исследованиями Кирилл Иванович продолжал научную работу. И 12 ноября 1946 года он успешно защитил докторскую диссертацию на тему «Быстрое горения и спиновая детонация». Научными оппонентами на защите были академики Л.Д. Ландау, Б.С. Стечкин и С.А. Христианович. Высокий авторитет этих ученых подтверждает ценность работы Щёлкина. По материалам диссертации в 1949 году им была опубликована монография с тем же названием⁴.

Вскоре после защиты Кирилл Иванович был приглашен в президиум Академии наук СССР, где С.И. Вавилов предложил ему должность заместителя директора Института физических проблем, но он отказался от этого предложения, мотивируя желанием заниматься наукой. Однако это приглашение оказалось для него переломным. На него обратил внимание присутствующий на этой встрече нарком вооружения Б.Л. Ванников, член Специального комитета при Совете Министров СССР. Напомним, что этот комитет был создан в августе 1945 года для организации и форсирования работ «по использованию внутриатомной энергии», включая «разработку и производство атомной бомбы»⁵. Спустя два месяца после этой встречи последовало назначение Кирилла Ивановича во вновь создаваемый ядерный центр.

Уже в апреле 1947 года Щёлкин принимает участие в заседании Специального комитета, на котором среди прочих обсуждаются вопросы создания испытательного полигона — «Горной станции»⁶. Отметим одно символическое совпадение. Именно на этом заседании принималось решение об организации Института «В» Управления МВД СССР на базе

санатория “Сунгуль” Челябинской области, впоследствии более известного как Лаборатория «Б». Восемь лет спустя на базе этой лаборатории, на полуострове озера Сунгуль, началось создание второго ядерно-оружейного центра, в организацию и формирование которого внес неоценимый вклад Кирилл Иванович.

Перед советскими учеными и инженерами стояла необычайно сложная задача, которую необходимо было решать в тяжелых условиях разрушенной войной экономики. Масштабы предстоящих исследований не имели аналогов в отечественной истории. Все надо было начинать сначала: собирать и воспитывать научные и технические кадры, создавать материальную базу, разрабатывать соответствующее экспериментальное оборудование, разрабатывать методики исследований. При этом исследования велись с такими опасными материалами, как высококалорийные взрывчатые вещества (ВВ) и радиоактивные вещества, включая недавно открытый плутоний.

За короткий срок в Сарове был создан прекрасный коллектив исследователей. Уже с конца 1947 года начали проводиться эксперименты по отработке элементов конструкции будущего ядерного заряда. Параллельно создавались новые методы и оборудование для исследований свойств конденсированных веществ в динамических процессах при высоких давлениях (миллион атмосфер и более), встречающихся, например, глубоко внутри Земли и планет и ранее не достижимых в лабораторных условиях. Эти методы были использованы для изучения уравнений состояния взрывчатых веществ, урана, конструкционных материалов. Опыт и техника, накопленные в этих экспериментах, позволили более эффективно спланировать и осуществить отработку элементов конструкции ядерного заряда и системы в целом. С конца 1948 года начались натурные эксперименты с цельнометаллическими сердцами с целью отработки и проверки симметрии сжатия ядерного заряда⁷. Существенный вклад в эти исследования внес Кирилл Иванович.

Известно, что конструкция первой советской бомбы воспроизводила принципиальную схему американской бомбы имплозивного типа «Фэт мэн» («Fat Man»), однако по ряду важнейших технических показателей она превосходила прототип. К таким показателям относится высокая симметрия работы заряда советского устройства, которая обеспечивалась технологией и качеством изготовления деталей из ВВ, выбранными технологическими и конструкторскими решениями. Свидетельством высокой симметрии были гладкие сферические сердцы, горячие после столь интенсивного нагружения, которые сохранялись после взрыва в серии экспериментов с за-

⁷ В русскоязычной литературе используется также перевод этого названия — «Толстяк».

рядами натуральных размеров⁸. Американские исследователи испытывали трудности симметризации вплоть до проведения первого ядерного испытания «Тринити» («Trinity»). Причиной тому было несовершенство технологии изготовления деталей из ВВ, незавершенность физической отработки конструкции⁹. В единственном американском полномасштабном эксперименте, проведенном накануне первого ядерного испытания, были получены неудовлетворительные результаты измерения симметрии, что вызвало панику у разработчиков, когда «Фэт мэн» был уже на испытательной площадке в Аламогордо¹⁰.

Блестящим результатом усилий не только первого советского ядерно-оружейного центра, но и всей молодой ядерной отрасли было успешное испытание 29 августа 1949 года первой советской ядерной бомбы. Это положило конец ядерной монополии Соединенных Штатов. Работа ученых и инженеров была высоко отмечена правительством. В списке награжденных наивысшими наградами был и Кирилл Иванович. Продолжая начатое дело со свойственной ему самоотдачей, он внес также существенный вклад в разработку и испытание следующего ядерного заряда, полностью основанного на отечественных идеях. За эту работу в 1951 году он получил вторую Звезду Героя Социалистического Труда.

В ответ на советское ядерное испытание Соединенные Штаты объявили термоядерную гонку, в страхе быть обойденными русскими и в стремлении добиться большего превосходства¹¹. В 1952 году они испытали термоядерное устройство «Майк» («Mike») — громоздкую экспериментальную установку¹², а в 1954 году провели серию испытаний каскадных термоядерных супербомб¹³. Над нашей страной вновь нависла угроза безответного ядерного теперь уже сверхудара. Советские ученые и инженеры были вынуждены принять новый вызов. Накал работ КБ-11 и в ядерной отрасли в целом возрастал: 12 августа 1953 года испытан первый термоядерный заряд, а 22 ноября 1955 года испытана первая советская супербомба — каскадный термоядерный заряд¹⁴. Американские надежды на увеличение ядерного отрыва оказались несостоятельными. Подчеркнем, что советская термоядерная программа основывалась на отечественных разработках*. За вклад в отработку и испытание первого термоядерного заряда в декабре 1953 года Кирилл Иванович награжден третьей Звездой Героя Социалистического Труда.

За время работы в КБ-11 в полной мере проявился талант Кирилла Ивановича как ученого и организатора. Его отличала глубина понимания проблем, четкость постановки задач, умение работать с людьми,

* Сравнение начала американской и советской термоядерных программ¹⁵.

масштабность мышления, нацеленность на будущее. Еще в Ленинграде у него сложились дружеские отношения с научным руководителем советского ядерного проекта И.В. Курчатовым. Игорь Васильевич высоко ценил энергию, знания, опыт и деловые качества Щёлкина. Авторитет Кирилла Ивановича был высок среди руководителей отрасли и в научных кругах. Поэтому, когда возникла задача создания нового ядерно-оружейного центра, его научным руководителем и главным конструктором был рекомендован К.И. Щёлкин.

Кирилл Иванович энергично взялся за формирование института. Им была определена структура будущего центра и его перспективы. Много лет спустя на открытии мемориальной доски, посвященной К.И. Щёлкину, второй научный руководитель института академик Е.И. Забабахин сказал, что институт своими успехами во многом обязан той продуманной структуре и стратегическому плану развития, которые при его основании разработал Кирилл Иванович. Он внимательно относился к подбору кадров. Основу коллектива составили молодые сотрудники первого центра. Кирилл Иванович много ездил по стране, приглашая в новый институт талантливых специалистов. Еще на стадии формирования, когда подразделения нового центра были рассредоточены в Сарове и в Москве, он организовал слаженную работу теоретиков, математиков, экспериментаторов и конструкторов. Он вникал в технические проблемы и помогал организации материальной базы института.

В сентябре 1955 года на уральскую землю начали прибывать научные коллективы. Следующий год ушел на обживание нового места, создание начальной экспериментальной и технологической базы. В Сарове и в Москве еще работали отдельные группы сотрудников нового института, но научный коллектив с энтузиазмом взялся за работу. Молодой коллектив был одержим стремлением к успеху. Результаты проявились уже в 1957 году, когда были испытаны первые термоядерные заряды разработки нового центра. Эти испытания убедительно показали дееспособность и потенциал вновь созданного института. Первый термоядерный заряд, принятый на вооружение Советской Армии, был разработан и испытан именно новым центром в этой первой для него испытательной сессии. За эти успехи группа специалистов центра вместе с Кириллом Ивановичем была удостоена Ленинской премии. Отметим еще одно знаменательное событие 1957 года. Институт успешно впервые в стране провел специализированный натурный физический эксперимент по изучению свойств процессов в экстремальных условиях. Этот опыт положил начало целому направлению исследований фундаментальных свойств веществ и процессов с использованием уникальных возможностей натурных ядерных взрывных экспериментов. Такие исследования регулярно

осуществлялись вплоть до запрещения ядерных испытаний¹⁶. Лидирующие позиции института в этой области признаны в мире.

В этот же начальный период под руководством К.И. Щёлкина был разработан уникальный термоядерный боеприпас, включающий в себя самый мощный термоядерный заряд того времени, корпус несущей его авиабомбы, систему задействия и уникальную парашютную систему. Однако натурные испытания его не были проведены из-за неготовности полигона к таким работам. В 1961 году ряд основных элементов этой разработки был использован РФЯЦ — ВНИИЭФ при испытании самого мощного термоядерного заряда*. Парашютная системы в дальнейшем нашла широкие применения в советской космической программе.

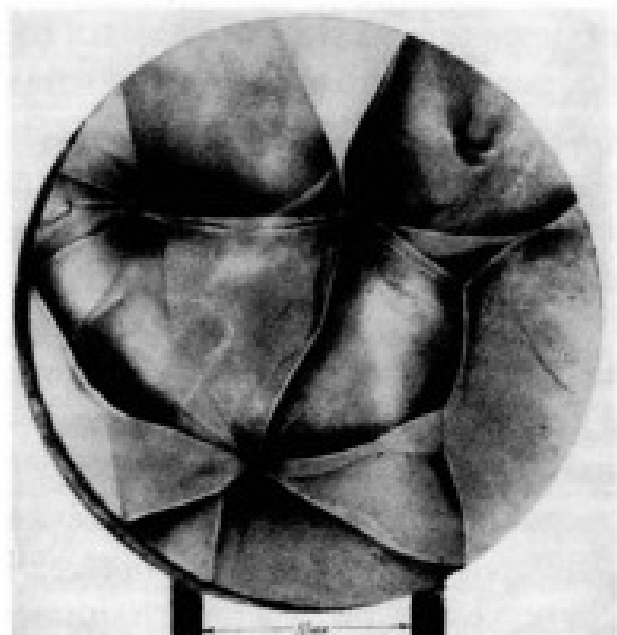
В режиме быстрого роста новый ядерный центр набирал силу. Укреплялись его подразделения, комплектовалась экспериментальная и техническая база. Исходная база санатория Сунгуль и Лаборатории «Б» была ограничена технически и по площади размерами полуострова. Это не отвечало запланированным масштабам нового центра. Поэтому институт, его службы и город для сотрудников строились на совершенно новом месте, на берегу озера Синара, в 25 километрах от Сунгуля. Кирилл Иванович вынужден был делить свое внимание и усилия между организацией все более расширяющейся основной программы работ и продолжением комплектации института. Периоды интенсивной работы в новом центре сменялись не менее напряженными поездками в Москву и другие города. Он ездил по стране в поисках новых сотрудников, устанавливал необходимые научные и технические связи, организовывал заказы уникального оборудования для экспериментальной базы центра.

Такая напряженная работа не могла пройти бесследно для здоровья. Тренированный в молодые годы организм начал давать сбои. Болезни стали следовать одна за другой, стали более затяжными и обессиливающими. В 1960 году Кирилл Иванович вынужден был уйти на пенсию по состоянию здоровья.

Даже в самые сложные годы работы в КБ-11 и в НИИ-1011 он находил время для научных исследований по горению, которые он продолжал со своими коллегами в Институте химической физики. Регулярно в научных журналах появлялись его работы, персональные и в соавторстве. Уйдя на пенсию, он не прекратил, а, наоборот, расширил научные исследования и круг научных интересов. Возросла частота его публикаций. Его работы получили всемирное признание, их читали и цитировали. В 1963 году выходит в свет монография «Газодинамика горения»¹⁷,

* Макеты этой авиабомбы и парашютной системы выставлены в музеях ядерных центров Снежинска и Сарова.

Из исследований турбулентного горения



Мгновение детонационного фронта,
«запечатленное» на «закопченном»
торце канала



«Кружева» детонации

которую он готовит совместно с Я.К. Трошиным. Одновременно он работает над книгой по физике атома, ядра и субъядерных частиц — «Физика микромира»¹⁸, которая увидела свет в 1965 году. Это была для него новая область физики. Удивительно, как ему удалось так четко в ней разобраться и столь ясно изложить ее положения, что эта небольшая книга привлекла внимание даже специалистов. Книга была издана дважды, что является дополнительным свидетельством ее научного качества, учитывая быстрое развитие этой области.

Кирилл Иванович уделял большое внимание популяризации науки, публикуя статьи в популярных журналах, читая лекции. Он заботился о научной смене, организовал кафедру горения в Московском физико-техническом институте, сам читал там лекции. Воздавая должное соратникам по атомной эпопее, Кирилл Иванович в середине 60-х годов пишет вводную статью и редактирует сборник «Советская атомная наука и техника», приуроченный к 50-летию Советской власти. Он подчеркивает, что одна из основных составляющих успеха отечественного атомного проекта заключается в коллективном подвиге его участников. «В книге читатель встретит фамилии некоторых ученых, участвующих в создании атомной науки и техники. Но читатель должен постоянно иметь в виду, что здесь названы фамилии далеко не всех

товарищей, внесших фундаментальный вклад в развитие атомной науки и техники».

Жизнь Кирилла Ивановича оборвалась 8 ноября 1968 года. Его научный потенциал оставался высоким до последних дней, о чем свидетельствуют многочисленные публикации последних лет. Но тяжелый многолетний труд исчерпал его жизненные ресурсы. У него никогда не было сомнения в правильности избранного пути. «Я не жалею, что потерял здоровье, — говорил он, — я счастлив, что принес пользу Родине. Если бы мне пришлось все начинать сызнова, я бы поступил так же».

Отмечая 90-летний юбилей Кирилла Ивановича, мы признаем его большой вклад в формирование ядерно-оружейной отрасли страны, его существенный личный вклад в разработку первых отечественных ядерных зарядов, его усилия первопроходца по созданию и формированию второго ядерно-оружейного центра страны, его фундаментальный вклад в науку о горении. Его жизнь можно сравнить с процессом форсированного горения, ускоренного турбулентностью драматических социальных и международных событий бурного 20-го столетия, с процессом, который он начал исследовать еще в годы своей молодости и которому оставался предан до последних дней. Этот форсированный режим характеризуется интенсивным и быстрым сгоранием «топлива» — материальных и человеческих ресурсов, но он же ускоряет получение результатов, новых знаний, создает базу для будущих исследований и развития. Идеи Кирилла Ивановича живут сегодня в наших исследованиях, и не только косвенно, благодаря нашей работе в федеральном ядерном центре страны, созданию которого он посвятил часть своей жизни, но и непосредственно в трудах наших ученых. Его научные идеи используются, в частности, при описании новых классов явлений, таких, как термоядерное горение в современных системах или в атмосферах нейтронных звезд при развитии рентгеновских вспышек.

Общепризнанным является вклад РФЯЦ — ВНИИТФ в обеспечение безопасности нашей Родины. За эти годы учеными центра выполнен ряд ценных научных исследований, которыми по праву гордится отечественная наука. Была создана мощная технологическая база, которая позволяет решать сложнейшие комплексные задачи государственного значения. Потенциал, заложенный при образовании и формировании нашего центра, позволил ему преодолеть трудные годы минувшего десятилетия. Мы надеемся, что и в дальнейшем, как в те непростые времена, он будет востребован нашим государством.

*В.А. Симоненко,
заместитель научного руководителя
РФЯЦ — ВНИИТФ*

Ссылки

- 1 Франк-Каменецкий Д.А. УФН. — Т. 97, вып. 4. — 1969. — С. 747—748.
- 2 Асташенков П.Т. Пламя и взрыв. — М.: Издательство политической литературы. — 1978. — С. 31.
- 3 Там же. — С. 37.
- 4 Щёлкин К.И. Быстрое горение и спиновая детонация. — М., Воениздат, 1949.
- 5 Атомный проект СССР: документы и материалы. — Т. II, Атомная бомба. 1945—1954, книга 1, под общей ред. Л.Д. Рябева. Документ № 1, сс. 11—13. Постановление Государственного комитета обороны № 9887 сс/оп «О специальном комитете при ГОКО», от 20 августа 1945 г.
- 6 Там же. Документ № 35. — С. 168—173; Протокол № 34 Специального комитета при Совете Министров СССР от 11 апреля 1947 г.
- 7 Жучихин В.И. Первая атомная. — М., ИЗДАТ, 1993. — С. 56.
- 8 Там же. — С. 57—58.
- 9 Richard Rhodes, The Making of the Atomic Bomb, Simon & Schuster, 1988, p. 656—657.
- 10 Там же. — С. 661—662.
- 11 Официальным началом национальной термоядерной программы США, по-видимому, следует считать директиву Президента Трумэна от 31 января 1950 года Комиссии по атомной энергии об ускорении работ по созданию атомной бомбы, см., например, Frank H. Shelton «Recollections of a Nuclear Weaponeer», Shelton Enterprise, Inc., 1988, p. 4—1 — 4—3.
- 12 Richard Rhodes, «Dark Sun. The Making of the Hydrogen Bomb», Simon & Schuster. — 1995, p. 487, 490—497, 500—512, 525.
- 13 Frank H. Shelton «Recollections of a Nuclear Weaponeer», Shelton Enterprise, Inc., 1988, p. 6—28 — 6—36, 6—51.
- 14 Ядерные испытания в СССР. Под ред. В.Н. Михайлова. — Саров, т. 1, 1997. — С. 125—126.
- 15 Goncharov G.A. Thermonuclear Milestones: (1) The American Effort. (2) Beginning of the Soviet H-bomb program. (3) The Race Acceleration, Physics Today, November 1996, pp. 44—61.
- 16 Avrorin E.N., Litvinov B.V., Simonenko V.A. Nuclear Explosive Experiments for Matter Properties Study: Results and Opportunities, Proceedings of IV Zababakhin Scientific Talks, Snezhinsk, 1995, p. 391—397.
- 17 Щёлкин К.И., Трошин Я.К. Газодинамика горения. — М., Издательство Академии наук, 1963.
- 18 Щёлкин К.И. Физика микромира. — М., Атомиздат, 1963.
- 19 Советская атомная наука и техника. Под ред. К.И. Щёлкина. — 1967.

ОСНОВНЫЕ ОТКРЫТЫЕ ПУБЛИКАЦИИ К.И. ЩЁЛКИНА

К.И. Щёлкину принадлежат исследования процессов горения в реактивных двигателях и двигателях внутреннего сгорания, а также исследования по вопросам техники взрывобезопасности в горной промышленности, физики микромира, ядерной физики, детонации. К.И. Щёлкин является автором многих открытых опубликованных научных работ. Ниже приведена часть из них.

Книги

- 1 Щёлкин К.И., Трошин Я.К. Газодинамика горения. — М.: Издательство АН СССР, 1963. — 256 с.
- 2 Щёлкин К.И. Физика микромира: Популярные очерки. — М.: Атомиздат, 1965. — 231 с.
- 3 Современные достижения ядерной физики : Рекомендательный указатель литературы / Сост. Г.П. Ордина. Консультант К.И. Щёлкин. — М.: Знание, 1966. — 24 с.
- 4 Щёлкин К.И. Детонация. — М.: Знание, 1968. — 32 с.

Основные статьи

- 1 Shtsholkin K. An Attempt to Calculate the Frequency of Detonation Spin // *Physikalische Zeitschrift der Sowjetunion*. — 1934. — Band 6. — Heft 1. — S. 175—181.
- 2 Щёлкин К.И. К теории возникновения детонации в газовых смесях в трубах // Доклады АН СССР. — 1939. — Т. 23. — № 7. — С. 636—640.
- 3 Dicent Y., Shtshelkin K. Rapid Combustion Tubes // *Acta Physicochimica U.R.S.S.* — 1944. — Vol. XIX. — N 4. — P. 302—312.
- 4 Shtshelkin K.I. On a Theory of the Phenomenon of Spin in Detonation // *Comptes Rendus (Doklady) de Academie des Sciences de URSS*. — 1945. — Vol. XLVII. — N 7. — P. 482—484.
- 5 Щёлкин К.И. Возникновение детонации в газах в шероховатых трубах // Журнал технической физики. — 1947. — Т. 17. — № 5. — С. 613—618.
- 6 Щёлкин К.И. О переходе медленного горения в детонацию // Журнал экспериментальной и теоретической физики. — 1953. — Т. 24. — № 5. — С. 589—600.
- 7 Щёлкин К.И. Явления вблизи места возникновения детонации в газе // Журнал экспериментальной и теоретической физики. — 1955. — Т. 29. — № 2 (8). — С. 221—226.
- 8 Трошин Я.К., Щёлкин К.И. Структура фронта шаровых пламен и неустойчивость нормального горения // Известия АН СССР. Отд. тех. наук. — 1955. — № 9. — С. 160—166.

- 9 Щёлкин К.И. Два случая неустойчивого горения // Журнал экспериментальной и теоретической физики. — 1959. — Т. 36. — № 2. — С. 600—606.
- 10 Щёлкин К.И. Замечания об измерении скорости распространения турбулентного горения // Известия АН СССР. Отд. тех. наук. Энергетика и автоматика. — 1959. — № 2. — С. 137—138.
- 11 Щёлкин К.И. О возможном механизме усиления слабых ударных волн в зоне турбулентного горения // Известия АН СССР. Отд. тех. наук. Энергетика и автоматика. — 1959. — № 5. — С. 86—96.
- 12 Щёлкин К.И. Детонационные процессы // Вестник АН СССР. — 1960. — № 2. — С. 12—20.
- 13 Щёлкин К.И. Вглубь атомного ядра // Природа. — 1961. — № 10. — С. 11—22.
- 14 Сербинов А.И. Кинетические параметры процессов детонации, самовоспламенения и изотермического окисления бензола / Сербинов А.И., Трошин Я.К., Щёлкин К.И. // Доклады АН СССР. — 1962. — Т. 145. — № 6. — С. 1314—1317.
- 15 Щёлкин К.И. О высокочастотных пульсациях при горении твердого топлива // Доклады АН СССР. — 1964. — Т. 156. — № 5. — С. 1178—1181.
- 16 Щёлкин К.И. Детонация // Природа. — 1964. — № 7. — С. 14—23.
- 17 Щёлкин К.И. Детонация // Природа. — 1964. — № 8. — С. 10—20.
- 18 Щёлкин К.И. Об одномерной неустойчивости детонации // Доклады АН СССР. — 1965. — Т. 160. — № 5. — С. 1144—1146.
- 19 Щёлкин К.И. Детонация в газах // Природа. — 1965. — № 8. — С. 53—55.
- 21 Щёлкин К.И. Неустойчивость горения и детонации газов // Успехи физических наук. — 1965. — Т. 87. — Вып. 2. — С. 273—302.
- 22 Щёлкин К.И. Вдохновенная жизнь: 70-летие со дня рождения академика И.Е. Тамма // Природа. — 1965. — № 11. — С. 113—114.
- 23 Щёлкин К.И. Усиление слабых ударных волн ячеистым пламенем // Физика горения и взрыва. — 1966. — № 2. — С. 33—35.
- 24 Щёлкин К.И. К теории акустических вибраций при горении твердого топлива // Доклады АН СССР. — 1967. — Т. 175. — № 1. — С. 152—155.
- 25 Щёлкин К.И. К влиянию сжимаемой границы на распространение газовой детонации // Физика горения и взрыва. — 1968. — № 1. — С. 39—44.
- 26 Щёлкин К.И. Гидродинамика горения // Физика горения и взрыва. — 1968. — № 4. — С. 455—468.
- 27 Щёлкин К.И. Теория горения и детонации // Механика в СССР за 50 лет. — Т. 2. — М., 1970. — С. 344—422.



К.И. Щёлкин во время защиты кандидатской диссертации. 1938 год



К.И. Щёлкин на фронте. Декабрь 1941 года



Ю.Б. Харитон, Н.М. Шверник, К.И. Щёлкин.

К.И. Щелкину впервые присвоено звание
Героя Социалистического Труда. 1949 год



К.И. Щёлкин с женой Л.М. Щёлкиной-Хмельницкой. 1950 год



Л.М. Щёлкина-Хмельницкая—жена, В.А. Щёлкина—мать, К.И. Щёлкин
на улице Пехотной в Москве. 1953 год



Барвиха. 1957 год.
Л.М. Щёлкина, И.В. Курчатов, К.И. Щёлкин, М.Д. Курчатова



Барвиха. 1957 год.
И.В. Курчатов, Ю.Б. Харитон, К.И. Щёлкин



XXI съезд КПСС. 1959 год.

И.В. Курчатов, Б.Л. Ванников, К.И. Щёлкин.

И.В. Курчатов и Б.Л. Ванников разыграли Кирилла Ивановича, который не носил наград и не надел их на открытие съезда. И.В. Курчатов и Б.Л. Ванников, пришедшие с наградами, пожурили: «Тебя правительство наградило, как ты можешь?!» На следующий день К.И. Щёлкин явился с наградами и был встречен смеющимися друзьями, пришедшими на этот раз без наград, такими словами: «Ну, что ты вырядился?!» Этот момент и заснял фотограф



Д.Е. Васильев, К.И. Щёлкин. 1 мая 1960 года



К.И. Щёлкин, Л.Ф. Клопов. 1 мая 1960 года



К.И. Щёлкин, Д.Е. Васильев на трибуне 1 мая 1960 года.

Именно в эти минуты примерно в 50 км от нашего города
был сбит самолет «U-2» с Пауэрсом

НАШ ПЕРВЫЙ НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ

Брошюра к 90-летию со дня рождения К.И. Щелкина

Отвественный редактор
Редактор
Компьютерная верстка
Компьютерная обработка фотографий
Компьютерная подготовка обложки

Т.Н. Горбатова
Г.В. Казаченкова
Т.Б. Пряхина
И.Е. Ядринцева
Н.Н. Шувалова

Лицензия ЛР № 021043

Печать выполнена с макета,
подготовленного Издательством РФЯЦ — ВНИИТФ,
Подписано в печать 17.04.2001. Формат 70х100/16.
Гарнитура SchoolBook. Печать офсетная.
Усл.печ.л. 1,29 Тираж 350 экз. Заказ № 345/01

Адрес издающей организации:

456770, г. Снежинск Челябинской обл.
а/я 245, РФЯЦ — ВНИИТФ
Факс: (351–72) 30979
Тел.: (351–72) 31650
E-mail: tagor@onti.ch70.chel.su
<http://www.ch70.chel.su/ru/vniitf/events/>

Тираж отпечатан ООО «Фирма Сокол»
г. Снежинск (35172) 32283, 32931.