

ЩЁЛКИН КИРИЛЛ ИВАНОВИЧ: ШТРИХИ К ПОРТРЕТУ

(к 110-летию со дня рождения)



(17.05.1911–08.11.1968)

Две фразы из некролога, опубликованного газетой «Правда» 12 ноября 1968 г.: «...работы К. И. Щёлкина в области горения и взрыва получили мировое признание. Вместе с тем, он был одним из пионеров и руководителей создания советской атомной техники».

До появления некролога имя Щёлкина широко не упоминалось из-за закрытого характера его работы. О своих великих соотечественниках и их делах, имеющих огромное значение для обороны страны, люди чаще всего узнают только после их смерти.

В Снежинске именем Щёлкина назван проспект, на доме, где он жил, установлена мемориальная доска. Но это только внешние признаки признания его заслуг. Гораздо важнее понять и уяснить, почему такие люди, как К. И. Щёлкин, становятся личностями огромного масштаба, почему им удается так много сделать для своей страны и ее науки...

В этом очерке о жизни и деятельности К. И. Щёлкина нет хронологии, так как она зачастую мешает пониманию истинной величины та-

ланта, создавая ложное впечатление гладкости, закономерности и причинной обусловленности хода событий. Итак...

Роль руководителей больших предприятий всегда важна. Но особенно велика она в период их формирования и становления, когда закладываются их основы. Городу Снежинску, который долгие годы был известен как Челябинск-70, и Российскому федеральному ядерному центру — ВНИИТФ повезло с руководителями.

Первая большая группа специалистов — ядро будущего научного центра — прибыла спецэшелонном на Урал в сентябре 1955 г. Это были в основном молодые (25–30 лет) физики и математики из Арзамаса-16, мечтавшие вести собственные разработки и соревноваться с «отцами», оставшимися в КБ-11.

Научным руководителем нового института был назначен Кирилл Иванович Щёлкин, работавший в Арзамасе-16 заместителем Ю. Б. Харитона. Кирилл Иванович был одним из инициаторов и главным автором проекта нового института.

По словам Е. И. Забабахина, сильной стороной Щёлкина было стремление проявлять в делах

размах и при этом почти не ошибаться. Некий гигантизм проекта нового института впоследствии себя оправдал. За неполные пять лет, проведенные Щёлкиным на Урале, он успел заложить основы научной и производственной базы такого масштаба, что это позволило институту успешно развиваться еще несколько десятилетий.

А начинал Кирилл Иванович свою научную деятельность в Ленинграде, в Институте химической физики Н. Н. Семёнова, создателя теории цепных химических реакций. В поисках молодых научных сил представители ИХФ объездили много городов страны. В поле их зрения попал и студент физико-технического отделения Крымского педагогического института Кирилл Щёлкин.

В ИХФ, по окончании в 1932 г. крымского вуза, он оказался в среде талантливой, увлеченной наукой молодежи. Директор института Н. Н. Семёнов решил, что Щёлкин будет работать в лаборатории А. С. Соколова. Основной темой стало исследование горения и детонации в газах.

Спустя много лет К. И. Щёлкин написал: «В Институте химической физики я обнаружил, что мое образование имеет серьезные пробелы. Для уменьшения этих пробелов я три года — с 1932 по 1935 — посещал лекции по математике и механике на инженерно-физическом факультете Ленинградского политехнического института и слушал курсы, читавшиеся для аспирантов».

За этим словом «обнаружил» стоят долгие часы раздумий и поисков. Однако, пожалуй, именно тогдашние раздумья и были началом увлечения наукой, которое похоже на одержимость. Об этом говорят тогда, когда налицо истинная страсть к познанию, к большому делу, свободная от помыслов о собственной выгоде. Несомненные признаки этой неудержимой страсти к познанию и проявились у Кирилла Щёлкина.

Молодой ученый обнаружил большое экспериментаторское мастерство, совершенствуя аппаратуру, методики измерений, выдвинул весьма оригинальную и хорошо обоснованную новую теорию возникновения детонации в углеводородно-воздушных смесях. Работа имела практическое значение для двигателей внутреннего сгорания и предотвращения взрывов метана в шахтах.

В мае 1934 г. Щёлкин опубликовал в Журнале экспериментальной и теоретической физики (ЖЭТФ) статью «Попытка расчета частоты детонационного спина», которая сразу привлекла к молодому ученому внимание не только отечественных, но и зарубежных исследователей. Не вдаваясь в подробности, следует отметить, что ему удалось объяснить причины винтового движения пламени в газе несимметричностью давления, плотности и ско-

рости газа перед началом детонации. Естественным итогом напряженного труда явилась кандидатская диссертация Кирилла Ивановича «Экспериментальные исследования условий возникновения детонации в газовых смесях», которую он блестяще защитил 19 октября 1938 г.

В своем отзыве на эту работу Н. Н. Семёнов писал: «... К. И. Щёлкин ведет с 1932 года исследовательскую работу в области сгорания и детонации газовых смесей. За это время выполнил пять экспериментальных и одну теоретическую работу... в результате чего создан безупречный метод объективной регистрации быстротекущих взрывных процессов».

А в постановлении ученого совета значилось: «Работа К. И. Щёлкина является крупным шагом вперед в науке о горении и показывает, что диссертант обнаружил не только высокую квалификацию в области горения и большое экспериментаторское мастерство, но и, выдвинув оригинальную и весьма обоснованную новую теорию возникновения детонации, показал себя сформировавшимся самостоятельным ученым. На основании изложенного Совет института единогласно постановляет: присудить Щёлкину К. И. ученую степень кандидата физико-математических наук. В связи с интересом, который представляет диссертация Щёлкина К. И. для промышленности, имеющей дело с горением и детонацией, Совет института просит Наркомат тяжелой промышленности напечатать диссертацию».

Ходатайство было удовлетворено, и при содействии Наркомата работа была опубликована.

Семь «научных» лет (1932–1938 гг.) характеризуют Кирилла Ивановича прежде всего как ученого, всецело поглощенного наукой, и только ею. Было ли у него свободное от науки время? Как он жил в обывденной повседневной жизни?



После защиты кандидатской диссертации

Молодой семье долго не удавалось найти в Ленинграде угол, и Кирилл Иванович вместе с женой Любовью Михайловной обитали в лаборатории. Это была, пожалуй, единственная в Ленинграде «лабораторная» семья.

Днем помещение гудело от пламени, здесь скрежетал металл, шелкали фоторезисторы. Ночью на лабораторном столе расстилалась шуба — не сразу удалось разжиться матрасом. Позднее, когда родился Феликс, институт выделил Щёлкиным комнату на окраине — в Сосновке, на Приютской улице. «Приютская, приюти!» — шутил Кирилл Иванович, направляясь домой.

«Приют» был не из лучших: комната маленькая, без водопровода и отопления. Здесь они прожили полтора года, пока институт не построил жилой дом на Ольгинской улице. Профком выделил Кириллу Ивановичу две комнаты в трехкомнатной квартире.

В день переезда на новую квартиру Щёлкин отправился на работу пораньше. Однако в их лаборатории уже горел свет. Осторожно приоткрыв дверь, он увидел знакомую картину: недавно принятый на работу препарат убрал со стола одеяло. . . После работы, дожидаясь машины для переезда, Кирилл Иванович робко сказал жене: «Знаешь, у нас есть чудесный препарат, молодой парень. Ночует в лаборатории. Сама знаешь, заниматься там нельзя, а ведь ему надо сдавать экзамены. Вот я и думаю, пусть пару недель поживет во второй нашей комнате». «Чудесный препарат» вселился, и . . . через две недели к нему приехали жена и мать. Вместе прожили семь лет, сблизились, сдружились. Позднее Кирилл Иванович частенько восклицал: «Ну вот, не пригласи я препарата, каких бы друзей лишились!»

Откуда такое бескорыстие и душевная щедрость, такая доброта? Видимо, не даром говорят, что все мы родом из детства. В нем и надо искать истоки наших душевных качеств. . .

Из рассказа Веры Алексеевны Щелкиной, матери Кирилла Ивановича: «. . . Отец мой работал в досоветские годы на табачной фабрике Бозарджица. Приносил он скудный заработок. А в семье семь едоков, из них пятеро детей. Поэтому мне пришлось уже с пятого класса гимназии подрабатывать уроками. Несколько полегло, когда старшая сестра Лидия вышла замуж за Николая Самсоновича Джапаридзе, а брат Александр женился на Нине Левановне Цицосани. Вслед за ними вышла замуж и я — за Ивана Ефимовича Щелкина. Он получил диплом землемера и приехал в Тбилиси. А вскоре появился у нас и Кирюша.

Мой муж только зиму проводил в Тбилиси, а в остальное время был в горных селеньях. И меня

с сыном нередко забирал с собой. Так еще в детстве Кирилл объездил всю Грузию и Армению, затем проделал длинный путь от Кавказа до Смоленщины, а в 1920-х гг., в связи с болезнью мужа, мы обосновались в Карасубазаре, что в Крыму (теперь это город Белогорск)».

Вспоминая школьные годы Кирилла, Вера Алексеевна приводила один за другим эпизоды, словно это было совсем недавно. Кира — вожатый, Кира — заядлый футболист, Кира — ведущий в самодеятельности, в школьных спектаклях, организатор туристических походов. Познавая край, в котором он жил, Кира с друзьями исходил почти все побережье Крыма. Эту страсть к походам да и вообще к спорту Кирилл Иванович пронес через всю свою жизнь.

«Первое тяжелое горе постигло нас в связи со смертью мужа, — продолжила свой рассказ Вера Алексеевна. — То была трудная пора. Моего заработка на двух детей и себя явно не хватало. И часть забот взял на себя Кирилл. Он брался за любую работу: зимой пилил и колол дрова, летом трудился в совхозе.

Кирилл всегда отличался особой добротой и щедростью ко всем окружающим. Помню, однажды мы купили ему теплую куртку и радовались, что он, наконец-то, перестанет мерзнуть. Но прошел день, другой, и он вернулся без нее. Спрашиваю: «Ты что, потерял куртку?» А он отвечает: «Нет, мама, другу дал поносить, совсем замерзает».

Из рассказа Любови Михайловны, жены Кирилла Ивановича: «В Ленинградском институте химической физики за высокую активность в научной работе Кириллу Ивановичу решили увеличить аспирантскую стипендию. Он поинтересовался: «Всем аспирантам увеличивают или только мне?» Ему ответили: «Всем не можем». «Тогда и мне не надо», — сказал Кирилл Иванович. . . Таким он оставался всю свою жизнь».

После защиты кандидатской диссертации Щёлкин продолжал работать еще интенсивнее, постепенно приближаясь к разгадке тайны возникновения детонации.

В 1939 г. состоялось и первое экспериментальное открытие — доказательство того, что скорость распространения горения, равная в гладкой трубе несколькими метрам в секунду, может быть увеличена в сотни раз. Кирилл Иванович соорудил оригинальную и простую установку — ввел искусственную шероховатость в виде проволоочной спирали в гладкую трубу, в которой исследовалось горение газа и переход горения в детонацию. Это позволило получить экспериментальные данные, необходимые для создания теории возникновения детонации.

Зимой 1940 г. свой эксперимент со спиралью,

которая буквально взвинчивала горение до детонации, Щёлкин показал физикам и химикам Ленинграда. Впечатление было поразительным. . .

Академик Н. Н. Семёнов: «Ясный, глубокий по смыслу эксперимент Щёлкина — высокий образец экспериментального искусства».

«Меня до сих пор поражают его первые работы, — писал *академик Ю. Б. Харитон*, — необычайно прозрачные и классически строгие. Введение проволоочной спирали в трубу — простейший прием, показывающий необычайную глубину мысли ученого».

Академик Я. Б. Зельдович: «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 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».

Николай Николаевич Семёнов посоветовал Щёлкину взяться за докторскую диссертацию. Кирилл Иванович спланировал подготовку диссертации на три года: 1940—1941 гг. — «Влияние шероховатости на возникновение детонации»; 1942 г. — «Спиновая детонация и переход к опытам в производственных условиях»; 1943 г. — «Развитие теории возникновения детонации и теория моделирования взрывов». Но в эти планы свои суровые коррективы внесла война!

Третьего июля 1941 г. Кирилл Иванович ушел добровольцем на фронт. Он оказался в знаменитой 64-й (позднее 7-й гвардейской) стрелковой дивизии, вступившей в бой с врагом еще в Белоруссии. Эта дивизия в самое трудное время держала оборону сначала на Минском направлении, затем под Смоленском, потеряла почти половину личного состава, но ни разу не была отброшена немцами.

Кирилл Иванович был назначен вычислителем-разведчиком батареи начальника артиллерии дивизии. В суровый армейский быт он втянулся очень быстро. Еще в мирные дни, ставя свои опыты, не раз кончавшиеся взрывами, Щёлкин привык к опасности. Да и физически он был вынослив — помогли занятия спортом: планеризмом, греблей, плаванием, стрельбой. Начались трудные фронтовые будни. Бои у Днепра, под Вязьмой, схватки с фашистами у Серпухова, на самом близком к Москве участке фронта у Солнечногорска. Москва оказалась не по зубам врагу. И вскоре прозвучал призыв: «Вперед на запад!» Артиллерийский разведчик Щёлкин вместе с другими советскими воинами начал гнать

фашистов от Москвы.

В начале 1942 г. его в разгар сражений отозвали с фронта. В демобилизационном удостоверении значилось: «Выдано настоящее бывшему красноармейцу 7-й гвардейской стрелковой дивизии Щёлкину Кириллу Ивановичу в том, что он следует в г. Казань для продолжения научной работы при Институте химической физики Академии наук СССР. . . Основание: шифротелеграмма зам. наркома обороны т. Щаденко».

В Казани он занялся вопросами горения в реактивных двигателях. Фронту требовались самолеты с более высокими скоростями полета. Сердце реактивного двигателя — камера сгорания. От рабочего процесса в ней зависит надежность и эффективность силовой установки. Кириллу Ивановичу удалось установить, что давление, под которым газы вытекают из камеры сгорания, зависит от скорости сгорания. Таким образом, зная закон изменения давления и время сгорания, стало возможным рассчитывать характеристики, которые обычно интересуют конструкторов. Исследуя процесс горения в реактивном двигателе, он окончательно сформулировал то, что впоследствии получило название модели турбулентного горения.

Еще перед войной Щёлкин увидел в турбулентности ускоритель детонации. Теперь же он делал упор на другую особенность турбулентности, открыв, что интенсивное разветвление пламени, перемешивание сгоревшего и свежего газа помогают сжигать большие количества горючих смесей в малых объемах.

Часть его работы «Горение в прямоточном ВРД» (воздушно-реактивном двигателе) увидела свет в 1943 г. в статье «Сгорание в турбулентном потоке». Очень скоро эта напечатанная в Журнале технической физики статья стала известна во всем мире.

После переезда Института химической физики осенью 1943 г. в Москву назначенный заведующим лабораторией К. И. Щёлкин вернулся к работе над докторской диссертацией. А осенью 1946 г., как тогда было принято, газета «Вечерняя Москва» известила:

«12 ноября в Институте химической физики состоится публичная защита диссертации на соискание ученой степени доктора физико-математических наук Щёлкиным К. И.

Тема: «Быстрое горение и спиновая детонация газов».

Оппоненты: академики С. А. Христианович, Б. С. Стечкин, Л. Д. Ландау».

Присутствовал на защите и Игорь Васильевич Курчатов. Защита прошла блестяще. Кириллу Ивановичу единогласно была присуждена ученая сте-

пень доктора физико-математических наук, а затем и звание профессора.

Вскоре после защиты Щёлкина вызвали в Президиум Академии наук. В кабинете С. И. Вавилова сидели представители разных направлений науки. Президент (С. И. Вавилов) предложил Щёлкину перейти работать заместителем директора Института физических проблем. Предложение было более чем заманчивым. Но Щёлкин, поблагодарив за доверие, решительно отказался, мотивируя свой отказ желанием полностью посвятить себя только научной деятельности, не отвлекаясь на административную работу.

Были на Кирилла Ивановича и другие виды... С ведома и одобрения И. В. Курчатова который хорошо знал Щёлкина по Ленинграду еще с довоенной поры, Кирилл Иванович был «призван» на атомный фронт. С этого момента начался новый, наиболее яркий период его биографии.

Для того чтобы лучше понять, почему именно Щёлкин был нужен атомной проблеме, необходимо сделать небольшой экскурс в события, так или иначе связанные с созданием ядерного оружия.

Еще с апреля 1942 г. в Государственный Комитет Оборона (ГКО) стали поступать сведения, наводившие на мысль о том, что в Германии ведутся работы по созданию нового, очень мощного оружия — ядерного. Стало также известно, что и в США ведутся подобные работы.

В апреле 1942 г. советский физик Г. Н. Флёрв в письме на имя Сталина выразил беспокойство о возможном ведении работ по созданию атомного оружия за рубежом и настаивал на возобновлении в нашей стране работ по делению урана.

Осенью 1942 г. в ГКО были вызваны из эвакуации академики А. Ф. Иоффе, В. И. Вернадский, В. Г. Хлопин и П. Л. Капица. Им предстояло ответить на вопрос о необходимости немедленного возобновления работ по делению урана.

Непросто и нелегко было ответить на этот вопрос в самый разгар войны, когда враг был еще силен и очевидного перелома в лучшую сторону для нас еще не наступило.

Ученые высказались за начало работ. В середине сентября 1942 г. заместитель председателя Совнаркома М. Г. Первухин обратился к находившемуся в то время в Москве А. Ф. Иоффе и по его совету вызвал из Казани И. В. Курчатова.

В октябре—ноябре по предложению Правительства Курчатова готовит записку о возобновлении работ по ядерной физике. После ее рассмотрения в ГКО Игорю Васильевичу и другим ученым, в числе которых были Ю. Б. Харитон, Я. Б. Зельдович, И. К. Кикоин, А. И. Алиханян, Г. Н. Флёрв, вместе с М. Г. Первухиным поручили представить

мероприятия, необходимые для начала этих работ. Советские войска перешли в наступление под Сталинградом, и 11 февраля 1943 г. ГКО принял специальное решение об организации научно-исследовательских работ по «Атомному проекту». Десятого марта руководителем этих работ был назначен И. В. Курчатова. Естественно, что вначале работам по использованию атомной энергии придавалось военно-стратегическое значение и основной задачей было изготовление ядерного оружия.

Игорь Васильевич Курчатова с уже упоминавшейся небольшой группой физиков развил план решения задачи. Кратчайшим путем было признано создание уран-графитового реактора для производства плутония в качестве материала для заряда атомной бомбы. Этим работам сопутствовали исследования и эксперименты по разделению изотопов урана. По поручению Правительства Курчатова подготовил записку о возможностях и сроках создания первой атомной бомбы.

Двенадцатого апреля 1943 г. родился первый научный центр Советского Союза — Лаборатория № 2, руководителем которой стал Игорь Васильевич Курчатова (позднее эта лаборатория получила новое название ЛИПАН — лаборатория измерительных приборов АН СССР, а потом и ИАЭ — Институт атомной энергии им. Курчатова).

Осенью 1945 г. для руководства всеми работами был образован специальный Научно-технический совет, в состав которого вошли ведущие ученые-физики, математики, химики, выдающиеся инженеры — руководители некоторых отраслей промышленности. Председателем совета был назначен нарком боеприпасов Б. Л. Ванников, его заместителями стали И. В. Курчатова и М. Г. Первухин. При Совнаркоме Правительство создало Первое главное управление под руководством Б. Л. Ванникова и его заместителя А. П. Завенягина, а с 1947 г. и М. Г. Первухина. Вот из этого Управления и родилось позднее Министерство среднего машиностроения.

К работам привлекались академические, отраслевые и военные институты, конструкторские бюро и строительные организации. Стали возводиться безымянные для внешнего мира новые города.

Вот в такой город, тогда единственный и уникальный, и был приглашен на работу Кирилл Иванович Щёлкин. Город-объект получил название КБ-11, хотя у него и было старинное название Саров. Новый город еще только строился, а под первые административные и производственные подразделения КБ-11 использовались старинные монастырские здания знаменитой на всю Россию Саровской обители...

Признанный авторитет в области горения и взрыва К. И. Щёлкин стал одним из ведущих спе-

циалистов, руководителем научно-исследовательского сектора, а затем и заместителем научного руководителя, которым был Юлий Борисович Харитон.

Харитон, Зельдович, Щёлкин — именно им принадлежало решающее слово при выборе варианта первой советской атомной бомбы. Еще не было нужного количества плутония, еще строились установки для выделения урана-235 нужной чистоты, а Щёлкин уже руководил многочисленными опытами на макетах, отрабатывая весь процесс детонации взрывчатых веществ и характер распространения сходящихся детонационных волн. Основанное на явлении имплозии направленного внутрь взрыва, сжатие активного вещества бомбы требовало прецизионной обработки технологических деталей, точности высшего класса при изготовлении фокусирующих систем, создания новых капсюлей-детонаторов. Щёлкин вникал во все, добиваясь надежной работы всего комплекса подрывной автоматики.

В декабре 1946 г. в Лаборатории № 2 И. В. Курчатова запустил первый советский реактор Ф-1. Этот реактор был еще только экспериментальным, но уже в 1948 г. на Урале в Челябинске-40 (ныне г. Озерск) началась эксплуатация промышленного реактора, на котором и были получены первые килограммы оружейного плутония.

Все работы по снаряжению первого советского атомного заряда возглавил Кирилл Иванович Щёлкин. В его «команду» входили тогда еще молодые Георгий Павлович Ломинский — будущий директор ВНИИТФ и Георгий Александрович Цырков — будущий начальник 5-го Главного управления Министерства среднего машиностроения.

Ранним утром 29 августа 1949 г. на ядерном полигоне в районе Семипалатинска первый советский атомный заряд, установленный на почти тридцатиметровую вышку из стальных конструкций, был взорван. По всем параметрам испытание прошло успешно. Так завершился многолетний труд тысяч советских людей — ученых, конструкторов, экспериментаторов, рабочих. . .

Хотя первая атомная бомба, как теперь стало известно, создавалась с использованием зарисовок, добытых советской разведкой, ее создание было совсем непростым делом. Взять хотя бы обеспечение симметричного обжатия плутониевой сферы сходящейся детонационной волной. Уже первые опыты на модельных сборках шарового заряда показали, что асинхронность подрыва капсюлей-детонаторов создает детонационную волну с неудовлетворительной симметрией и алюминиевый шар, имитирующий плутониевую сферу, разрушается, превращаясь в бесформенное тело.

Отработка конструкции первой атомной бомбы — результат труда большого коллектива. Роль Кирилла Ивановича как начальника отдела газодинамических исследований на натурном заряде была очень велика. Об этом написал Виктор Иванович Жучихин в своей книге «Первая атомная». Приведем здесь один небольшой эпизод заключительной стадии отработки заряда.

«В конце 1948 г., когда были отработаны элементы и технология сборки заряда, был снова поставлен натурный эксперимент с использованием цельнометаллического керна. После взрыва заряда поверхность керна оставалась гладкой, на ней уже отсутствовали местные вмятины и разломы. Хотя форма его представляла собой сплюснутый шар, все свидетельствовало о том, что заряд отработан хорошо, а несферичность фронта детонационной волны имеет другую причину. Повторение эксперимента в той же редакции дало тот же результат. В чем дело? Какие силы разрушают керн? По идее, он должен оставаться целым и не терять первоначальную сферическую форму. В ходе размышлений Кириллом Ивановичем было высказано соображение: не нарушилась ли сферическая форма керна из-за близости земли? И тут же предложил поднять заряд на постамент высотой примерно 1 м. Проведенный эксперимент... дал обнадеживающий результат: керн хоть и был сплюснут, но не разрушился... После этого решено было поднять помост еще выше, и в следующем эксперименте центр заряда располагался на высоте 3,5 м. К всеобщему удовлетворению после очередного эксперимента на месте взрыва мы увидели кругленький шарик. . .»

Во время подготовки испытания первой атомной бомбы Щёлкин был назначен заместителем руководителя испытания Ю. Б. Харитона и руководителем рабочей группы по подготовке системы автоматики управления подрывом заряда. Он руководил последней завершающей операцией на башне — снаряжением заряда капсюлями-детонаторами — и сам вставил первую полую пробку с КД. С башни он спускался последним.

В октябре 1949 г. за выдающийся вклад в создание первого образца советского ядерного оружия Кириллу Ивановичу Щёлкину было присвоено звание Героя Социалистического Труда и присуждена Сталинская премия 1-й степени.

Первое удачное испытание окрылило всех — от простых рабочих до ведущих ученых. Теперь, когда стало ясно, что путь выбран правильный, теоретики, экспериментаторы, конструкторы, производственники — весь коллектив еще энергичнее стал работать над созданием новых конструкций. Искались способы повышения мощности, увеличения

надежности, простоты эксплуатации и, конечно, удешевления. Заказы от военных посыпались как из рога изобилия. Роль Щёлкина во всех этих исследованиях была очень заметной.

Несмотря на колоссальную загруженность, Кирилл Иванович умел находить время и для чисто теоретических (как тогда казалось) исследований, не изменяя своим давним пристрастиям к теории турбулентного горения и детонации в газах. Идеи многих его последующих работ были сформулированы именно в это напряженнейшее время.

В те годы не было современных электронно-вычислительных машин с их огромным быстродействием. Проверка любых идей и технических решений чаще всего проводилась на макетах, моделях, и только некоторые параметры удавалось оценить с помощью тогдашней вычислительной техники — арифмометров, «Мерседесов» или «Рейнметаллов». И становится совершенно очевидным, что в решении многих научных проблем огромную роль играли чутье и интуиция, основанные на четком понимании физической сути явлений, на ясности и оригинальности мышления. А эти качества всегда были сильной стороной Щёлкина-ученого.

Ведущие физики — Курчатов, Харитон, Зельдович и молодой, выдвигающийся в первые ряды Сахаров — хорошо понимали, что атомное оружие, основанное на явлении деления урана или плутония — только начало. Им было ясно, что на очереди — создание оружия, использующего термоядерные реакции — оружия водородного, имеющего практически неограниченную мощность. И оно было создано в рекордно короткий срок — всего через 4 года после первого испытания атомного заряда.

Двенадцатого сентября 1953 г. первый советский водородный заряд был успешно испытан. Этот взрыв произвел колоссальное впечатление во всем мире. Монополия США на ядерное оружие кончилась бесповоротно.

За работы по созданию новых образцов ядерного оружия Кирилл Иванович Щёлкин (к концу 1953 г.) стал одним из немногих в стране трижды Героем Социалистического Труда. В этом же году его избрали членом-корреспондентом Академии наук СССР.

Начавшаяся гонка вооружений и все более обострявшаяся международная обстановка заставили Правительство СССР принять дополнительные меры для обеспечения безопасности государства. В 1955 г. было принято официальное решение о создании на Урале второго объекта по разработке ядерного оружия — НИИ-1011, дублера КБ-11. Когда встал вопрос о научном руководителе нового института, то в числе первых кандидатов был на-

зван К. И. Щёлкин. Он и был утвержден в этой должности.

К моменту нового назначения в 1955 г. 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 — каскадно-го термоядерного заряда. На всех этапах этого пути вклад Кирилла Ивановича был значительным.

Щёлкин полагал, что создаваемый новый институт должен стать центром научных исследований на Урале, координируя и поддерживая работу академических институтов в Свердловске, Челябинске и других городах. И это были не только пожелания. По его инициативе в Челябинск-70 переехал из Москвы замечательный научный коллектив под руководством Б. К. Шембеля. Им предстояло завершить разработку сильноточного линейного ускорителя протонов, который нужен для развертывания исследований по термояду. Для них был построен уникальный по техническому оснащению корпус. А в Свердловске для академического Института математики и механики за счет НИИ-1011 было построено новое здание.

Институт быстро рос. Из лучших университетов и вузов страны отбирались молодые специалисты. Расширялась тематика работ. Молодой институт достойно конкурировал с более опытным и солидным своим родителем. И не случайно первый серийный термоядерный заряд был создан в 1957 г. именно в НИИ-1011.

Кирилл Иванович был решителен и смел, не боялся идти на риск, если понимал, что он прав. Вот один пример. Во время подготовки в 1954 г. учений в условиях ядерного взрыва на Тощком артиллерийском полигоне он получил телеграмму о том, что мощность заряда может быть больше расчетной, поэтому этот опыт опасен. Он оценил эту телеграмму как перестраховку, никому о ней не сказал, т. е. взял на себя двойную ответственность. Щёлкин оказался прав. Опыт удался, и потом, на банкете, Кирилл Иванович с гордостью показывал эту телеграмму и своим коллегам, и руководству.

Середина 1950-х гг., время «оттепели» в России, время надежд на улучшение ситуации в мире и в стране. Арестован и расстрелян Берия — талант-



И. В. Курчатов, Б. Л. Ванников и К. И. Щёлкин. После розыгрыша

ливый руководитель, много сделавший для успеха Атомного проекта, и страшный человек, немилость которого в любой момент могла настичь каждого из участников грандиозного начинания. А были они талантливы, энергичны и молоды. Щёлкину еще только сорок с небольшим, да и Курчатову только-только за пятьдесят. И любили они пошутить, устроить розыгрыш. Об одном таком случае рассказала жена Щёлкина, Любовь Михайловна, подарив фотографию, на которой запечатлена финальная сцена розыгрыша. Перед сессией Верховного Совета СССР Курчатов сказал Ванникову: «Давай Кирилла разыграем. Надевай завтра все награды». Наутро Кирилл Иванович, придя в скромном костюме, на котором был только депутатский значок, увидел Курчатова и Ванникова в полном параде: на груди по три звезды Героя Социалистического Труда и лауреатские медали. Курчатов на него напустился: «Ты что же, Кирилл, зазнался? Правительство тебя наградило, а ты этим пренебрегаешь, награды не носишь. Или скромнее нас себя считаешь?! Нехорошо!» Кирилл Иванович смутился, а Курчатов сказал Ванникову: «Завтра приходим как обычно, а Кирилл принарядится!» И пошел предупредить фотографа.

Назавтра Щёлкин надел свои три звезды Героя и лауреатские медали. Они встретили его с укором: «Ну, Кирилл, ты совсем зазнался. Люди не меньше тебя наград имеют и не шеголяют ими. Нескромно себя ведешь!» И хохочут оба радостно, а Кирилл Иванович смущенно разводит руками. Такими и остались они на фотографии, сделанной кремлевским фотографом.

Сейчас трудно сказать, соглашался ли Кирилл Иванович с тем, чтобы вновь созданный объект стал просто дублером, какими бы высшими соображениями это ни диктовалось. Он не оставил

воспоминаний об этом. Но вся его предыдущая деятельность, а дальнейшая работа в особенности, убеждают, что с такой ролью института он не согласился. Это быстро поняли все, кто работал под его руководством. Такая позиция не всегда понималась в высоких сферах и порой не находила там поддержки. Это стоило Щёлкину многих лишних усилий, нервов и здоровья. Но время показало, что он был полностью прав.

Хотя планами НИИ-1011 на первую пятилетку его деятельности (1956—1960 гг.) предусматривались задачи, так или иначе повторявшие тематику работ КБ-11, Кирилл Иванович, не боясь ответственности, значительно расширил эти планы. При этом он нашел надежных союзников в лице первого директора предприятия Д. Е. Васильева, своего заместителя Е. И. Забабахина, среди физиков-теоретиков, экспериментаторов, конструкторов, математиков, производственников. . .

Кирилл Иванович вникал во все — от первоочередных научных и производственных вопросов до самых обыденных бытовых мелочей. Он очень хорошо понимал, как важны забота и внимание для людей, работавших в условиях тогдашней оторванности от большого мира, неустроенности и бытовых неудобств.

С вопросами об улучшении условий труда и быта он не боялся обращаться в самые высокие инстанции, вплоть до ЦК КПСС и Правительства. Наступательный характер его натуры проявлялся во всем. Если он видел, что какая-то идея или техническое предложение, не важно, от кого исходящее, могут быть плодотворны, он их всячески поддерживал и продвигал, добиваясь скорейшей реализации, даже ломая, если надо, уже утвержденные на самом «верху» планы.

Кирилл Иванович был научным руководителем института недолго, всего около пяти лет. Но за эти годы институт стал самостоятельным, авторитетным и продуктивным центром по оснащению наших Вооруженных Сил новейшим ядерным оружием. Многие из разработанных в те годы в НИИ-1011 образцов для различных родов войск были сданы в серийное производство и поступили на вооружение; были заложены основы многих разработок, которые воплощаются в реальные конструкции только сейчас. Уже в 1958 г. группа ученых НИИ-1011, среди которых был и К. И. Щёлкин, стали лауреатами Ленинской премии.

Но и будучи чрезвычайно загруженным работой, Кирилл Иванович не перестал заниматься глубоко научной деятельностью. В 1957 г. в журнале «Известия АН СССР» появилась написанная совместно с Я. К. Трошиным статья «О спине у пределов газовой детонации», в 1959 г. в ЖЭТФ — статья

о неустойчивости горения, в 1960 г. в журнале «Вестник АН СССР» — обзорная статья «Детонационные процессы».

Подорванное невероятной нагрузкой здоровье Кирилла Ивановича начало сдавать. Все чаще приходилось ложиться на больничную койку. К тому же произошел конфликт с министром среднего машиностроения Е. П. Славским. Возможно, сказался и объявленный мораторий на ядерные взрывы. Как рассказывал его сын, Феликс Щёлкин, в это тяжелое время Курчатов предложил Кириллу Ивановичу перейти в Москву, подлечиться и заняться проблемой мирного термояда. В 1960 г. затянувшаяся болезнь вынудила его уйти на пенсию (а было ему всего 48 лет). Он лег в больницу, и там его настигло известие, что Курчатов, который вечером приходил к нему в палату поговорить о будущей работе, на следующий день неожиданно умер. Удар был настолько тяжелым, что его самого еле спасли от смерти.

Уход К. И. Щёлкина с поста научного руководителя стал для института огромной потерей. Немного утешало то, что начатое им дело продолжил крепкий и дружный коллектив его единомышленников, способный быстро и качественно решать самые сложные задачи.

Немногие из руководителей, оставив свой высокий пост, смогли вернуться к творческой работе. А Щёлкин смог. Он вернулся в Институт химической физики и в перерывах между больницами продолжал прежние исследования горения. Он установил и экспериментально доказал новый тип неустойчивости газовой детонации, как бы кипение ее фронта. Он написал очень интересную научно-популярную книгу «Физика микромира», выдержавшую несколько изданий. В 1963 г. вышла написанная в соавторстве с Я. К. Трошиным монография «Газодинамика горения». Кирилл Иванович продолжал работать. Прекрасный популяризатор науки, энтузиаст общества «Знание», активный сотрудник журнала «Природа», руководитель кафедры горения в Московском физико-техническом институте — это далеко не полный перечень его нагрузок, работ, должностей в пенсионный период.

Но болезнь наступала, и 8 ноября 1968 г. Кирилл Иванович Щёлкин ушел из жизни. Только после смерти его имя и фотография впервые были опубликованы в газете «Правда». На его могиле на



Памятник на могиле К. И. Щёлкина на Новодевичьем кладбище



Бюст К. И. Щёлкина в Снежинске

Новодевичьем кладбище высечены слова: «Ученый, труженик, солдат».

В день 100-летия со дня рождения К. И. Щёлкина в центре Снежинска был открыт поясной скульптурный бюст.

Б. К. Водолага

Советник научного руководителя
ФГУП «Российский Федеральный Ядерный Центр —
ВНИИ технической физики им. академ. Е. И. Забабахина», г. Снежинск