

Введение

Американская атомная бомбардировка Японии возвестила миру о наступлении новой эры. Возникла опасность одностороннего диктата, подкрепленного обладанием невиданного по своей разрушительной мощи ядерного оружия.

Наша страна входила в атомную эпоху в исключительно тяжелых условиях. Промышленность и хозяйство европейской части СССР были разрушены, десятки миллионов наших соотечественников погибли на войне. Люди были вымотаны до предела. Все свои силы наука отдавала фронту, а сами ученые жили в тяжелейших бытовых и материальных условиях, в большинстве своем в эвакуации. Многие из них были на фронте, в действующей армии. После победы страна оказалась разорена и обескровлена. Очень скоро на смену «горячей» войне, где СССР и США были союзниками, пришла война «холодная». В этих условиях монополия США на атомную бомбу представляла реальную угрозу для нашей безопасности, что подтверждается достоверными планами по массовой атомной бомбардировке городов — основных промышленных центров СССР. Создание советской атомной бомбы стало нашей первоочередной национальной задачей.

Общий потенциал страны — экономический, научно-инженерный, человеческий — был подготовлен к решению этой грандиозной проблемы двумя предыдущими десятилетиями индустриального и культурного развития. Советские физики уже перед войной имели ряд первоклассных научных центров в Москве, Ленинграде, Харькове и добились выдающихся результатов. В 1918 г. был основан Рентгенологический и радиологический институт, в 1922 — Радиевый, в 1923 — Ленинградский физико-технический, в 1928 — Харьковский физико-технический, в 1931 — Институт химической физики (ИХФ) и Институт редких металлов, в 1932 — Физический институт им. П. Н. Лебедева, в 1934 — Институт физических проблем. В созданном Н. Н. Семёновым Институте химической физики Ю. Б. Харитон возглавил лабораторию взрывчатых веществ (ВВ). Наконец, в 1938 г. при Президиуме АН СССР

была образована Комиссия по атомному ядру (председатель — академик С. И. Вавилов), а в 1940 г. — Комиссия по проблемам урана (председатель — академик В. Г. Хлопин). И. В. Курчатов стал членом обеих Комиссий с начала их образования.

На государственном уровне работы по атомному проекту в Англии, Германии, США и Японии были начаты в 1941 г. США и Англия объединили усилия и придали исследовательским работам невиданный до того инженерный и технологический размах. В СССР важность предвоенных открытий в ядерной физике понимали с самого начала, а советская разведка достаточно полно информировала руководителей СССР о ходе работ за рубежом. После бомбардировки Хиросимы и Нагасаки проблема создания ядерного оружия в СССР стала приоритетной. Наша страна в условиях послевоенной разрухи построила новую атомную промышленность, ядерный оружейный центр в Сарове (Арзамас-16), испытательный Семипалатинский полигон, решила сложнейшие научно-технические и производственно-технологические задачи. Об огромном потенциале страны и великом подвиге нашего народа говорит такой пример: от пуска первого ядерного реактора до взрыва первой бомбы в СССР, как и в США, прошло три года (США — 1942–1945 гг., СССР — 1946–1949 гг.).

Атомный проект включает в себя десятки важнейших достижений СССР довоенного периода, которые были сведены воедино в успешные испытания первой атомной бомбы РДС-1 (29.08.1949) и первых образцов термоядерного оружия РДС-6с (12.08.1953) и РДС-37 (22.11.1955). Они ликвидировали атомную монополию США, заложили основы для предотвращения ядерной войны и обеспечения мирной жизни не только нашего народа, но и всего человечества.

Создание первых образцов ядерного оружия в СССР явилось результатом героического подвига сотен тысяч наших предшественников — ученых, инженеров, рабочих, организаторов производств и простых работников, ответственно исполнивших свое дело. Десятки организаций и производств работали на Атомный проект.

Решением Государственного Комитета Обороны (ГКО) СССР 20 августа 1945 г. создан Специальный комитет для руководства всеми работами по атомной энергии во главе с Л. П. Берией. Постановлением Совета Народных Комиссаров (СНК) СССР 30 августа 1945 г. создано Первое главное управление (ПГУ) для оперативного и повседневного руководства работами по Атомному проекту во главе с Б. Л. Ванниковым. В рамках Спецкомитета были образованы специальные научно-технические, инженерно-технические советы из ведущих специалистов

страны по различным аспектам атомной проблемы. Институт химической физики во главе с бессменным директором самым активным образом включился в Атомный проект и сыграл ведущую и определяющую роль в его успешном завершении.

Настоящая книга-сборник посвящена огромному вкладу ученых ИХФ в советский АП, который достигнут лучшими представителями всемирно известной школы химической физики, созданной Н. Н. Семёновым. Ю. Б. Харитон вспоминал: «Николай Николаевич сам работал с разветвляющимися цепными реакциями и нас приучил к этой культуре, этому мышлению, нам было легко после исследования фосфора перейти к работам с ядерными цепными реакциями деления. Весь прошлый опыт Института химфизики позволил очень быстро войти в новую область».

В 1927 г. выходит монография «Электронная химия» В. Н. Кондратьева, Н. Н. Семёнова и Ю. Б. Харитона, сыгравшая существенную роль в дальнейшем развитии химической физики в нашей стране. В 1937 г. в ЖЭТФ появляется статья Ю. Б. Харитона «К вопросу о разделении газов центрифугированием». Впоследствии центрифугирование, а не газовая диффузия, стало основным способом обогащения природного урана изотопом $U-235$.

Ю. Б. Харитон в своей статье «Ядерное оружие СССР: пришло из Америки или создано самостоятельно» особо отмечает, что «задолго до получения какой-либо информации от наших разведчиков сотрудниками Института химической физики Я. Б. Зельдовичем и автором этой статьи в 1939 и 1940 гг. был проведен ряд расчетов по разветвленной цепной реакции деления урана в реакторе как регулируемой управляемой системе. В качестве замедлителей нейтронов уже тогда авторами предлагалось использовать тяжелую воду и углерод. Кроме того, были выяснены условия возникновения ядерного взрыва, получена оценка его огромной разрушительной мощи».

Постановка задачи о разработке ядерного оружия родилась в Германии, Англии, США и России почти одновременно. Информация разведки и высказанная в конце 1942 г. в адрес руководителей страны озабоченность советских ученых, в том числе академиков Иоффе, Семёнова, Хлопина, Капицы, быстрым созданием ядерной бомбы другими странами (Германией и США) стали основой для принятия решения о создании центра руководства атомной проблемой в марте 1943 г. — Лаборатории № 2 Академии наук СССР под руководством И. В. Курчатова.

И. В. Курчатов в докладной записке В. М. Молотову от 27.11.1942 предлагает организовать Спецкомитет (во главе с В. М. Молотовым) и включить в его состав Семёнова, Иоффе и Капицу в качестве членов. Высокий уровень подготовленности И. В. Курчатова к руководству АП характеризуют высказывания А. Ф. Иоффе в записке в Президиум АН в 1940 г.: «Основными специалистами, к которым прежде всего следует обратиться по проблеме урана, являются И. В. Курчатов (ЛФТИ) и его сотрудники Флёров и Петржак, Зельдович и Харитон (ЛИХФ). . . . Общее руководство всей проблемой в целом следовало бы поручить И. В. Курчатову как лучшему знатоку вопроса». Это было удивительное предвидение. А. Ф. Иоффе, по существу, предсказал, кому суждено стать лидерами АП СССР.

Как следует из докладной записки И. В. Курчатова в адрес В. М. Молотова 27 ноября 1942 г., Я. Б. Зельдович и Ю. Б. Харитон были привлечены к работам по Атомному проекту в конце 1942 г. (вначале через ознакомление с материалами разведки).

Открытие Н. Н. Семёновым с сотрудниками цепных реакций в химии и математическое их описание предвосхитили открытие и понимание механизма цепных реакций деления атомных ядер, в которых нейтроны играют ту же роль, что и активные промежуточные продукты в цепных химических превращениях. Неслучайно именно в стенах ИХФ были выполнены в 1939–1940 гг. классические работы Я. Б. Зельдовича и Ю. Б. Харитона по кинетике цепного распада урана. Как известно, решение Государственного Комитета Обороны о начале работ по советскому Атомному проекту во главе с научным руководителем — И. В. Курчатовым — было принято в феврале 1943 г. В ходе подготовки этого решения в декабре 1942 г. И. В. Курчатов назвал Ю. Б. Харитона и Я. Б. Зельдовича в числе первых ученых, которых требовалось привлечь к участию в проекте. Тем самым было предопределено руководящее участие химфизиков (Ю. Б. Харитон, позднее — К. И. Шёлкин) в создании основных центров конструирования советского ядерного оружия — Арзамаса-16 (Саров), а затем и Челябинска-70 (Снежинск).

Специализированный теоретический отдел ИХФ в Москве, возглавляемый Я. Б. Зельдовичем и имевший в составе многих будущих ведущих теоретиков Арзамаса-16, проводил не только основополагающие расчеты конструкции оружия, основанного на делении, но и пионерские оценки ранних вариантов термоядерного оружия.

Используя выстроенный в ИХФ ускоритель типа Кокрофта–Уолтона (на 2,5 МэВ), отдел В. Н. Кондратьева исследовал функции возбужде-

ния реакций легких ядер, представляющих интерес для осуществления термоядерных взрывов.

Наиболее массовым и крупномасштабным кругом работ по советскому Атомному проекту, успешно осуществленным непосредственно московскими сотрудниками ИХФ и военными, прошедшими в ИХФ стажировку и получившими здесь первые необходимые сведения и навыки по ядерной физике, физике взрывов, уникальному приборостроению, стали подготовка и проведение всех испытаний советского ядерного оружия — как на Семипалатинском полигоне, начиная с первого испытания 29 августа 1949 г., так впоследствии и на Новой Земле. Ближайшим соратником Н. Н. Семёнова, его заместителем по этой проблематике и непосредственным руководителем испытательной тематики стал М. А. Садовский — научный руководитель полигонов Министерства Обороны (МО) СССР.