

Д. В. Родькин

## АТОМНЫЙ ПРОЕКТ СССР В ВОСПОМИНАНИЯХ УЧАСТНИКОВ

Атомный проект — одна из наиболее важных тем новейшей отечественной истории. Советский Союз, завоевавший во Второй мировой войне статус сверхдержавы, сумел первым в Европе разгадать секреты новейшего атомного оружия, гарантировавшего уничтожение любого потенциального противника. Исследование ядерной энергии стало национальной программой, для выполнения которой были мобилизованы колоссальные материальные и людские ресурсы. По мнению некоторых историков, на атомную отрасль работало до 20 млн человек; только в закрытых городах Министерства среднего машиностроения СССР (МСМ СССР) проживало 700 тыс. человек. Это было государство в государстве, «белый архипелаг»<sup>1</sup>.

До последнего времени исследователи этой тематики уделяли основное внимание техническим вопросам создания ядерного щита, а также социально-экономическим проблемам функционирования закрытых городов. «Технократизм» и пренебрежение к судьбам отдельных людей стали отличительной чертой отраслевой историографии.

Между тем к работам в атомной отрасли были привлечены сотни талантливых ученых и высококвалифицированных инженеров, обладавших, кроме глубоких знаний, способностями к критическому анализу своей деятельности. По прошествии лет и в результате рассекречивания этой тематики они решились рассказать о своей работе, научной карьере, друзьях и оппонентах. Так появились мемуары научных руководителей ядерно-оружейного комплекса — уникальный источник информации. Ценность его не столько в конкретно-исторической информации, сколько в отражении межличностных отношений, складывавшихся в специализированных научных центрах.

Советский союз — единственная атомная держава, создавшая для нужд атомной отрасли параллельную научную систему, тесно связанную с общей академической наукой, но изолированную от нее режимными ограничениями. В результате «белый архипелаг» Минсредмаша формировал собственную научную элиту, обладающую своеобразными ценностными установками, сочетавшими в себе элементы ментальности со-

ветских академических ученых и специфического ведомственного мировоззрения. Анализ этого феномена на основе собственных воспоминаний и мемуаров ученых представляется актуальным. Он позволяет абстрагироваться от политизированных и исчерпанных проблем безопасности и гуманности ядерных боеприпасов и энергетики и осознать действительную, хотя и неявную логику советской ядерно-оружейной науки.

Конец 1930-х гг. ознаменовался рядом неожиданных открытий, сделанных великими европейскими физиками и заложивших основу всей мировой ядерной физики. Тогда же советские ядерщики Ленинградского физико-технического института — «птенцы папы Иоффе» — включились в новую интересную работу. Уже первые их эксперименты и расчеты продемонстрировали не только новые горизонты в науке, но блестящую подготовку ученых. Однако перед началом Второй мировой войны энергия атома мало кого заинтересовала<sup>2</sup>. Но уже в октябре 1942 г. сообщения советской разведки свидетельствуют о необходимости скорейшего разворачивания исследований свойств урана и цепной реакции<sup>3</sup>. Из действующей армии, из эвакуации прибывают в Москву те, кого «корифеи» науки А. Ф. Иоффе и П. Л. Капица еще в 1940 г. назвали способными к выполнению этого ответственного государственного поручения. Первыми прозвучали фамилии И. В. Курчатова, Я. Б. Зельдовича и Ю. Б. Харитона<sup>4</sup>. До 1945 г. они вели теоретическую работу и небольшие эксперименты. Взрывы над Хиросимой и Нагасаки убедили Сталина в необходимости дать ученым все необходимое для скорейшего овладения атомным секретом.

Для «молодых гениев» это был шанс разом взлететь на те научные высоты, на которые их великие учителя взбирались десятилетиями. Только этот, единственный в жизни секретный проект давал возможность его участникам полностью раскрыть свой научный потенциал. К примеру, Я. Б. Зельдович, ушедший из отрасли по своей воле из научных соображений и ставший астрофизиком, в разговоре с Л. Феокистовым как-то заметил: «Вы знаете, а всё же самое яркое время было там, на “объекте”. У меня осталась мечта написать ещё одну книгу по детонации...»<sup>5</sup>

Осознавали ученые и важность для измученной войной Родины скорейшего овладения ядерными секретами<sup>6</sup>. Назначение их на руководящие должности в аппарате было для них второстепенно, как и работа в системе НКВД-МВД под началом Л. П. Берии. Всесильный нарком был частью государственной машины и в этом качестве — участником того «самого важного» дела, которым они занимались<sup>7</sup>. Создание закрытых институтов было естественно и логично, учитывая степень важности проводимых работ. Научные руководители проекта сами породили его систему, сами предлагали штаты, поэтому в их воспоминаниях нет и намека на неудобства, связанные с режимом секретности и ограничениями<sup>8</sup>.

Что касается разрушительной силы ядерного оружия, то она единодушно воспринималась в тот момент как щит, позволяющий нашей стране успешно развиваться и осуществлять независимую внутреннюю и внешнюю политику. Кроме того, ядерная энергетика, атомные ледоколы и мирные ядерные взрывы, разработанные после проекта, сыграли важную роль в развитии народного хозяйства<sup>9</sup>.

Для большинства молодых физиков «первого поколения», сделавших карьеру во многом благодаря атомному проекту (А. Сахаров, Л. Феокистов), ядерная физика представлялась «раем исследователя», хотя первоначально они пытались увернуться от работы в таинственном Первом главном управлении при Совете Министров СССР в пользу своей научной деятельности. Все эти люди целенаправленно шли в науку, были аспирантами в крупных научно-исследовательских институтах. Вдруг за несколько дней до защиты диссертации им настойчиво предлагают все бросить и заняться совершенно новым делом, о характере которого, кроме его секретности, им не сообщают: «Отправляйтесь, голубчик, на объект. Не пожалеете»<sup>10</sup>.

Ученики вскоре узнали о характере работ от своих же научных руководителей, оказавшихся такими же участниками секретного проекта. Они просто перенеслись из своего ФИАНа или МГУ за колючую проволоку объекта. Это, как заметил А. Сахаров, была особая методика вовлечения людей, созданная Курчатовым. Никто никого не насилует и в «шарашку» не загонял. Молодым, умным людям предложили выбор: просто заниматься наукой или заниматься передовой наукой на самом лучшем оборудовании, не заботясь о куске хлеба и крыше над головой для себя и своей семьи<sup>11</sup>.

Объект, на котором в спокойно-напряженной обстановке молодые ученые делали то, что умели лучше всего, стал почти родным домом: «Особенность нашего института как раз в том, что у нас работа и хобби, как правило, совпадают. Тут никогда не было жёстких запретов на то, чем заниматься. Но в то же время создана такая атмосфера, что, если ты делаешь совершенно ненужное дело, это очень быстро становится очевидным...»<sup>12</sup>

Да, были ограничения на выезд и въезд, не всегда можно было повидаться с родственниками. Но работы было столько, что о проблемах некогда было думать. Следовало думать только о деле. Хотя так считали не все: «Угнетающе действовал и режим секретности. Это был не просто режим, а образ жизни, определявший манеру поведения, образ мысли людей, их душевное состояние. И наказание нарушителю грозило нешуточное, на войне как на войне.»<sup>13</sup>.

Существует еще одно важное обстоятельство, часто не упоминаемое, но подразумеваемое почти всеми авторами. Это вопрос «преданности

делу» — в смысле преданности проекту. Данная проблема в большей степени коснулась «корифеев науки», слабо инкорпорированных в саму атомную отрасль, но «приложивших руку» к созданию первых «изделий»<sup>14</sup>. Такие проблемы опытные мэтры предпочитали обсуждать со своими учениками наедине. Эти беседы оставили глубокий след в сердцах молодых людей, особенно тех, кто все же покинул «белый архипелаг».

Классическими примерами «идейных перебежчиков» стали П. Л. Капица и Л. Д. Ландау. Как известно, П. Л. Капица был учителем Л. Д. Ландау, поддерживал его. Политические взгляды этих физиков можно считать космополитичными, а отношения с советской властью натянутыми. Первоначально разработку ядерного оружия должен был возглавить П. Л. Капица, но он выставил ряд условий, главным из которых была полная его самостоятельность как в научных, так и в административных делах.

Возник конфликт между Капицей, Берия и Сталиным. С позиции участников атомного проекта поведение Капицы было признано недопустимым. Причем такую оценку давали именно ученые (И. Е. Тамм, А. Д. Сахаров). Они указывали на чрезвычайность обстоятельств создания атомного оружия, важность скорейшего его создания и некоторый эгоизм Капицы<sup>15</sup>.

Что касается Л. Д. Ландау, то здесь ситуация более сложная. Лев Давидович согласился на свое участие в атомном проекте и работал успешно. Академик И. М. Халатников высказывался в том плане, что группа Ландау внесла существенный вклад в «дело», рассчитав мощность первых атомной и термоядерной бомб<sup>16</sup>. А академик Л. П. Феокистов добавляет: «Первые формулы для мощности взрыва были выведены в группе Ландау. Они так и назывались — формулы Ландау и были совсем не плохо сделаны, особенно по тому времени. Используя их, мы предсказывали все результаты. На первых порах ошибки составляли не более двадцати процентов»<sup>17</sup>.

Начиная с 1952 г. Ландау стремился свести своё участие в проекте к минимуму. Более того, он по возможности уклонялся и от интересных научных проблем, если они имели какое-либо отношение к созданию ядерного оружия и, как следствие, несли на себе гриф особой секретности. Так, по свидетельству И. Н. Головина, «в октябре 1950 г., то есть в самом начале работ по “проблеме МТР” (магнитного термоядерного реактора) И. В. Курчатов взял на себя привлечение теоретиков. За несколько дней увлек этими задачами Мигдала и Будкера. Пригласил к себе Ландау. Тот признал задачу достойной внимания, но сам в решении её участвовать отказался»<sup>18</sup>.

По мнению сотрудников Ландау, Дау не хотел появления ядерного оружия, однако был вынужден работать, чтобы не лишиться средств к

существованию и своего коллектива<sup>19</sup>. А поскольку иначе как хорошо он работать не умел, то и результат деятельности был отличным. А. Д. Сахаров одним предложением касается этой темы, указывая на пафос проекта как основную причину ухода Ландау<sup>20</sup>.

Сам Ландау, по материалам справки КГБ, полагал: «Если бы не 5-й пункт (национальность), я не занимался бы спецработой, а только наукой, от которой я сейчас отстаю... Разумный человек должен стараться держаться как можно дальше от практической деятельности такого рода. Надо употребить все силы, чтобы не войти в гущу атомных дел»<sup>21</sup>.

Как бы то ни было, но оборотной стороной причастности к строго секретным работам явилось формально обоснованное право высшим властным структурам Советского Союза отказывать Ландау в возможности выезда за рубеж и длительное время ограничивать непосредственное общение с западными учёными. Положение, в котором он оказался, сам Ландау обозначал в весьма жёстких выражениях как «положение учёного раба»<sup>22</sup>.

Проведенный нами краткий очерк психологических оценок атомного проекта был бы не полон, если бы мы не дали слова тем, кого относят к «второстепенным», «опальным», «небезучим» его участникам. Среди этих людей выделяется Я. П. Терлецкий. Он рассматривает атомный проект с позиции переводчика и консультанта в легендарном отделе «С» советской внешней разведки. В целом, его мнение мало отличается от позиции П. А. Судоплатова: советские разведчики выкрали для наших ученых секрет американской атомной бомбы. Дескать, он, Я. П. Терлецкий, лично переводил американские отчеты, содержавшие все базовые формулы, графики и расчеты<sup>23</sup>. Появление Терлецкого в атомном проекте по сравнению с другими мемуаристами имело ряд особенностей, главной из которых была «мобилизация» непосредственно в НКВД:

«24 сентября 1945 года меня вызвали на Лубянку. Вызов в НКВД обычно ассоциировался с неожиданными неприятностями, однако сейчас, зная, что Берия поставлен во главе атомной проблемы, я не сомневался в том, что речь будет идти о возможной работе в этом направлении», — пишет Терлецкий. Встреча не состоялась, но на следующий день Яков Петрович снова оказался на Лубянке. «После протокольных вопросов генерал Махнев спросил: “— Не хотите ли Вы у нас работать?”. Слова “у нас” я тогда понял весьма широко, полагая, что речь идет о работе над проблемой атомной энергии... Снисходительная улыбка генерала Судоплатова не была тогда мною понята. Я неправильно понял заданный вопрос, но мне не стали разъяснять ошибку»<sup>24</sup>.

Так ученый оказался во внешней разведке. При этом ему разрешили не только спокойно защитить докторскую диссертацию, но и остаться в МГУ. Перед Терлецким встала эта заклятая проблема советских интелли-

гентов, выражавшаяся в нежелании их работать в органах госбезопасности: «Несмотря на невероятные блага, неожиданно посыпавшиеся после голодных военных лет, я чувствовал, что не в ту сторону пошла моя деятельность, что я буду лишь при науке и что есть опасность отойти от нее. Лишь сознание необходимости для страны и такой деятельности и надежда на ее временный характер вселяли некоторый оптимизм»<sup>25</sup>.

Привлечение Терлецкого к работам носило «пожарный» характер. Прекрасно это понимая, ученый стремится использовать ситуацию с пользой для своего благосостояния. По прошествии лет он особо сокрушается об упущенном шансе получить отдельную трехкомнатную квартиру в доме МВД. Показательно, что к вопросу об этичности работы в органах, об антигуманности атомного оружия после описания тех благ, которые он получил, мемуарист и не возвращается<sup>26</sup>.

Таким образом, ученые, принимавшие участие в атомном проекте, в целом положительно относились к своей работе, хотя и признавали, что она может отвлечь их от изучения магистральных проблем фундаментальной физики. Они оценивали проект как необходимую Родине научно-техническую программу. Лишь немногие из деятелей науки высказывались принципиально против атомного оружия, не отказываясь, однако, от участия в разработках. Для последних проект был шансом улучшить свое материальное положение и служебную анкету.

1955-й год. Испытаны первые серийные термоядерные бомбы. Атомный проект, имевший целью овладение секретами атомного ядра, закончен. Начался период развития атомной отрасли. Научным руководителям созданных коллективов дали выбор: или Вы уходите, или Вы остаетесь. Кто хотел (И. Тамм, Л. Ландау, А. П. Александров), тот ушел. Оставшиеся же люди должны были работать в системе военно-промышленного комплекса, обладавшего иной логикой развития, чем академическая наука. Для ученых это означало следующее.

Во-первых, своеобразное корпоративное мышление, сводившееся к трем принципам «Обратной дороги нет. С Минсредмашем до конца. Критика оружейной программы недопустима». Ученые, бывшие публичные «академики», стали секретными «боеприпасниками».

Уйти из атомной отрасли стало гораздо сложнее, чем из атомного проекта. «Но уйти от нас в то время было чрезвычайно трудно, — вспоминает Б. Мурашкин. — Ведь я и сам в 77-м году пытался было уйти — ничего хорошего из этого не поучилось. Зря пытался»<sup>27</sup>. Желавших уйти останавливали не только номенклатурные и психологические преграды. Академическая наука, куда они стремились вернуться, была просто совсем другой, там действовали иные принципы и императивы поведения. К новым правилам игры «бывшие боеприпасники» зачастую так и не привыкли: «Можно посмеиваться над нашим тогдашним бытом, называть

это квасным патриотизмом — как хотите. Но тогда действительно была цель, мы ясно понимали: если мы не будем работать, если где-то схалтурим, это ослабит позиции СССР. Разделяющиеся боеголовки, нейтронные заряды — американцы первыми всё это делали, и в тех условиях мы не должны были отставать... А в пресыщенной и многолюдной Москве цели у многих были, мягко говоря, другие»<sup>28</sup>.

Во-вторых, существовала скрытая и открытая конкуренция выкристаллизовавшихся в ходе проекта коллективов ученых, превратившихся в конструкторские «фирмы». В общем масштабе Министерства было две таких «фирмы» — научные центры отрасли Арзамас-16 (ВНИИЭФ) и Челябинск-70 (ВНИИТФ)<sup>29</sup>. Работники обоих центров полагали, что фаворитом Министерства являются их конкуренты. Борьба за заказчика (Министерство обороны) стала смыслом жизни разработчиков ядерного оружия.

Бывшие друзья и коллеги, вместе начинавшие работать в проекте, разошлись по разным «фирмам» и стали противниками. Так, например, произошло с А. Д. Сахаровым (Арзамас-16) и Е. И. Забахиным (Челябинск-70). Они одновременно представили разные варианты нового «изделия». Сахаров, одержимый своей теорией непороговых биологических эффектов, посчитал, что двойное испытание нанесет слишком большой вред человечеству. Какой выход предлагает Сахаров? Он настаивает на отмене испытания уральского изделия. Забахин отказывает. Андрей Дмитриевич подробно в своих воспоминаниях описывает этот конфликт, делая акцент на «твердолобости» министра МСМ Е. П. Славского и Е. И. Забахина, которые не пошли на отмену второго испытания<sup>30</sup>.

Чтобы разобраться в этой ситуации, посмотрим на нее глазами одного из уральских «бомбоделов» Л. П. Феоктистова. Прежде всего Лев Петрович оспаривает известный упрек Сахарова о предпочтении Челябинска-70 Арзамасу-16: «Из «Воспоминаний» Сахарова читатель узнаёт, в противоречии со сказанным чуть ранее, что руководитель Средмаша В. А. Малышев был снят с работы за недостаточное внимание ко второму объекту. ...На мой взгляд, если министерство и протезировало нам, то не только из-за великоросских настроений, но и по делу, по сути»<sup>31</sup>. Будучи свидетелем памятного разговора Сахарова и Забахина, он поддерживает Сахарова ровно до того момента, пока тот говорит о непороговых эффектах. Как только речь доходит до отмены испытания, Феоктистов жестко оппонирует Сахарову, подробно разясняя читателю технологичность и инженерное изящество «своего изделия»<sup>32</sup>.

Тон и логика двух ученых позволяет нам указать на истинные мотивы оппонентов. Данные изделия должны были стать основным боеприпасом для стратегических сил и идти в производство огромной серией,

обеспечив дополнительный приток средств к одному из объектов и признание его первостепенного значения для обороны Родины.

Соревнование между центрами не ограничивалось только этим случаем. По-разному подходили конструкторы к вопросам радиационной стойкости зарядов в случае применения противоракетных комплексов с ядерными боевыми частями. Уральцы гордились тем, что данную проблему они решили с помощью натуральных испытаний. Кроме того, они подчеркивали, что предложили гораздо больше конструкций зарядов при меньшей численности коллектива: «Первая водородная бомба нового образца была создана в Арзамасе-16 в 1955 году, но между испытательным образцом и серийным оружием существует большая разница. В 1957 году была уже испытана бомба, которую передали на вооружение Советской Армии. Сделана она была именно в Челябинске-70, и группа наших учёных, в том числе Феокистов, была награждена Ленинской премией. В 70-е годы общее количество зарядов, имеющихся на вооружении армии, более чем на две трети было челябинским, хотя работало у нас втрое меньше специалистов, чем в Арзамасе-16. Я могу быть, конечно, и необъективным, но считаю, что многие рекордные вещи были созданы именно в нашем институте. Может, это объяснялось молодостью, большей смелостью, что для нашего института было более характерно, чем для Арзамаса. Мы шли на предельные испытания, на грани отказа»<sup>33</sup>.

Кто же победил в соревновании? Л.Феокистов, проработавший в обоих коллективах, в своих воспоминаниях указывает, что в чисто военно-техническом плане изделия ВНИИТФ гораздо эффективнее и технологичнее, но победу в соревновании одержали конструкторы из Арзамаса-16. Победа, по его мнению, заключалась в способности ВНИИЭФ решать широкий круг задач, легко переориентироваться с одной темы на другую: «Теперь я начинаю понимать и оценивать, что институт под его [Ю. Б. Харитона] руководством всегда шёл значительно более широким научным фронтом. В переломный момент, который ныне переживает страна, это даёт о себе знать. Сегодня, когда интерес к оружию заметно снизился, а рыночные тенденции нарастают, учёным и специалистам из Арзамаса-16 (ВНИИЭФ) легче, чем моим соратникам из Челябинска-70 (ВНИИТФ), приспособиться, найти себя в новом качестве»<sup>34</sup>.

Однако эффективно ли работали инженеры научных центров? В воспоминаниях В.И. Жучихина из ВНИИТФ мы узнаем о том, что для срочной разработки устройства для глушения газового факела в Узбекистане были мобилизованы все научные силы ВНИИТФ, в том числе снятые с военной проблематики<sup>35</sup>. Хорошо это или плохо? Мемуарист уклоняется от прямого ответа. Для него отвлечение от работы большей части коллектива не является принципиальной проблемой, важен только успех сроч-



ного дела. По мнению бывшего директора опытного завода ВНИИТФ, эффективность работы центра была очень высока: «Жизнь у атомщиков шла с коэффициентом один к десяти. То есть за год мы проживали столько же, сколько в другой отрасли за десять лет. <...> По моим понятиям, если за год испытывали, скажем, десять [изделий], то пять из них могли пойти в серию. Под них ведь надо было ещё носитель найти. Да и “приволжане”, со своей стороны, немало предлагали. Короче, четыре-пять — где-то так. А может, и меньше... Разработок нашего института действительно было много. Во всяком случае, не меньше, чем у “приволжан”. Там, конечно, больше проводили опытов, науку толкали. Наши были не то чтобы более приземлённые — слово нехорошее в этом контексте, — а более практичные. Может, в силу сложившихся прямых контактов с разработчиками носителей. Знаю, например, что у Бориса Васильевича Литвинова с самого начала установились очень продуктивные отношения со своими коллегами-ракетчиками. По этой причине наши “изделия” лучше “вписывались” в требуемые параметры средств доставки»<sup>36</sup>.

Дискуссии о вкладе каждой из фирм в укрепление обороноспособности нашей Родины будут продолжаться вечно, но все распри и обиды забываются, когда речь заходит о «научных капитанах» отрасли, возглавлявших и направлявших ее развитие более пятидесяти лет.

Советский атомный проект не мог состояться без научного и организационного таланта И. В. Курчатова. Курчатов, пожалуй, единственный из деятелей отрасли, кто широко известен не только в России, но и мире. Он стал «лицом» не только советской ядерной физики и энергетики, но и всей советской науки.

Классический портрет Курчатова составил его верный друг А. П. Александров. Он характеризует Игоря Васильевича как обаятельного, интеллигентного и чрезвычайно организованного, требовательного в делах человека: «Это был наш ровесник, красивый парень, живой и умный. <...>... у него был широкий кругозор, довольно строгое мышление, и в то же время, вероятно, из-за недостатка математической подготовки, отвращение к расчётам, при которых теряется физическая картина явлений, его интересующих. <...> ...Работа с ним всегда была сопряжена со смехом и шутками, розыгрышами и в то же время всегда была напряжённой, собранной, увлекательной. <...> Прецизионный магазин ёмкостей, а он нам был очень нужен, был только у Курчатова. Пришлось попросить. И тут мы этого милого, доброжелательного, готового всё отдать человека узнали с другой стороны. ...Нужно сказать, что поначалу такой стиль разговора мне был отвратителен, но потом я понял, что тут нет никакой недоброжелательности, что это отражение той чрезвычайно строгой организованности, которая была свойственна Игорю Васильевичу»<sup>37</sup>.

Особо Александровым подчеркиваются организационные способности Курчатова, проявившиеся задолго до атомного проекта: «Курчатов всегда славился среди нас своими организационными талантами. Как только была какая-либо возможность, он начинал что-то организовывать, требовал, чтобы все выполняли, что обещали, и т. д. ...Он мог заставить работать вместе людей, просто не терпевших друг друга, — интересы дела он ставил выше человеческих отношений, мышинной возни, которая нередко встречается в научных учреждениях и очень мешает делу. В то же время Курчатов всегда ясно представлял себе человеческие качества тех, с кем работал, их стремления и интересы, он умел создать обстановку, в которой появлялась личная удовлетворённость у всех этих разнообразных людей»<sup>38</sup>. Поэтому назначение Курчатова на должность научного руководителя проекта рассматривается Анатолием Петровичем как естественное: «Курчатов уже давно, несмотря на ревность некоторых его коллег, в том числе очень заслуженных учёных, воспринимался нами как организатор и координатор всех работ в области ядерной физики. В Ленинграде прошла Международная конференция физиков, где Игорь Васильевич первый раз был воспринят как ведущий специалист в физике ядра»<sup>39</sup>. При этом, подчеркивает автор воспоминаний, разворачивавшийся проект вызвал «душевную перестройку» Курчатова, вынужденного использовать непривычные в научной среде методы параллельного проектирования разных элементов промышленной цепочки, единственно возможные для победы в атомном соревновании: «В полной мере только Курчатов осознавал всю сложность и опасность нового подхода к ведению работ, хотя и руководство страны понимало, что потеря времени может создать неминуемую угрозу самому существованию нашей Родины. Поначалу Бороду корили за то, что он разбрасывается, предрекали, что он не успеет “собрать все силы в кулак”, и так далее. Однако постепенно пришло понимание, что это единственно разумный метод организации работ, что, в конечном счете, большинство страхующих разработок не пропадает, а находит своё, иногда совершенно неожиданное применение»<sup>40</sup>.

Особый стиль работы Курчатова в полной мере ощутили на себе «курчатовские ребята» — научные сотрудники, непосредственно работавшие с ним по «главной теме» — созданию ядерного оружия. Среди них будущий академик М. А. Садовский, ставший научным руководителем Семипалатинского полигона. Михаил Александрович, как Курчатов и Александров, был тоже «птенцом папы Иоффе», но до начала проекта прямых контактов между ними не было<sup>41</sup>. Во время эвакуации в Казани Иоффе сообщил Садовскому, что решил сделать Курчатова своим преемником. Видя немалое удивление ученика, Иоффе так разъяснил свой выбор: «В Игоре Васильевиче собран весь комплекс качеств, необходимых

руководителю такого нового научного учреждения, как Физико-технический: он широко понимает задачи науки, отлично разбирается в технических проблемах и как никто умеет вовлечь, заинтересовать участников своего дела. Кроме того, он понимает возможности каждого и умеет правильно выбрать для них наиболее подходящую роль»<sup>42</sup>.

Процессы, протекающие при ядерных взрывах, требовали тщательного анализа. Общее руководство этими проблемами возложили на Н. Н. Семенова, а значительная часть практической работы легла на спецсектор Института химической физики во главе с Садовским. Контакты с Курчатовым после этого стали регулярными: «Постоянные контакты и наиболее близкие отношения с Игорем Васильевичем возникли у меня во время многолетних испытаний на полигоне под Семипалатинском»<sup>43</sup>.

Полигонная жизнь отличалась от научно-академической большей свободой и возможностями для неформального общения. В то же время на испытаниях постоянно возникали непредвиденные обстоятельства и неучтенные научные и технические проблемы, требующие оперативного решения. В таких экстремальных условиях Курчатов также проявлял себя как отличный организатор и деятельный ученый, обладавший талантом оценки и осмысления всей «синтетической проблемы» в комплексе: «Вечером после обеда все собирались в гостинице, где жил не только Игорь Васильевич, но и многочисленное начальство, прибывавшее на особо ответственные испытания. После напряжённого рабочего дня вся эта публика с удовольствием отдыхала, разговоры велись на разные вольные темы, и вдруг... бодрый голос Игоря Васильевича: “Мукасий, собирай рукребят!” Мукосеев был порученцем Игоря Васильевича, осуществлявшим связь со всеми участниками испытаний. Проходило минут пять-десять, и “руководящие ребята” — министры, генералы и академики — собирались в комнате Игоря Васильевича, и начиналось обсуждение выполненного и намёток будущих работ. Команд не было — исполнители заданий сами рассказывали о том, что и как они собираются делать, договаривались друг с другом. Всё это на глазах Игоря Васильевича, который в своей памяти собирал и систематизировал не отдельные детали, а создавал синтетическую картину состояния подготовки к испытаниям на данный момент»<sup>44</sup>. Важной чертой характера Курчатова было стремление к постоянно напряженной работе и «озадачиванию» сотрудников. При этом, как подчеркивает Садовский, Курчатов «не командовал, а скорее советовал или советовался с собеседником о том, как наилучшим образом осуществить задание»<sup>45</sup>. Стремясь занять своих коллег во время вынужденных простоев, Игорь Васильевич даже на полигоне организовал семинар «научных восторгов» для своих сотрудников<sup>46</sup>.

Для Александра и Садовского научный гений Курчатова, не отделимый от его организаторских способностей, не вызывал сомнений. Однако далеко не все соглашались с этим. В частности, Я. П. Терлецкий критически отзывался о научном потенциале советских физиков «школы Иоффе», к которой относился Курчатов, «ходивших проторенными американцами путями»<sup>47</sup>. Говоря о познаниях ученых, задействованных в атомном проекте, опальный профессор подчеркивает их зависимость от разведывательной информации: «Я был поражен знаниями наших ученых и только позже, по возвращении из Дании, когда вплотную познакомился с имевшимися материалами разведки, я понял, что все эти познания не столько плод собственных размышлений, сколько переложение всего того огромного запаса знаний, которые содержались в материалах, переданных нам иностранцами, верившими, что они не будут использованы во вред человечеству»<sup>48</sup>. Важно подчеркнуть, что Терлецкий в своих воспоминаниях критически оценивает именно научный потенциал Курчатова и созданный вокруг него «культ сверхгениальности», но не его способности организатора: «Такое изображение Игоря Васильевича Курчатова умаляет его истинные заслуги как действительно крупного ученого, проявившего феноменальные организаторские способности и сумевшего в нашей стране, обладавшей гораздо меньшим научно-техническим потенциалом, чем США, истощенной тяжелейшей войной, организовать научные исследования, мобилизовать научно-технические кадры и, используя преимущества нашей социалистической системы, решить задачу создания атомного оружия в необычайно короткие сроки»<sup>49</sup>.

С Терлецким можно согласиться, можно полемизировать, но существование «культа Курчатова» оспорить трудно.

Если для физиков-ядерщиков богом был Курчатов, то для физиков-«оружейников» первым после бога был Ю. Б. Харитон, поскольку Курчатов — отец проекта и реактора, а Харитон — отец первой бомбы. Если мы говорим о «культе Курчатова» в академической науке вообще, то в узких кругах культ Харитона существует без всяких оговорок и кавычек. Широко известны опубликованные в предвоенные годы классические работы Ю. Б. Харитона и Я. Б. Зельдовича, относящиеся к делению урана, и «критерий Харитона» о критическом диаметре зарядов взрывчатого вещества. Однако ни в одной из публикаций ВНИИЭФ в числе соавторов фамилии Харитона не найти, хотя все научные проблемы института многократно с ним обсуждались, и это, естественно, делало его фактическим участником проводимых исследований. В этом проявлялась исключительная скромность и полное отсутствие тщеславия Юлия Борисовича. Высочайшая ответственность за выполнение государственных задач сочеталась у Юлия Борисовича с высокой мерой человечности и чуткости. Каждый сотрудник института ощущал это на себе.

Выше говорилось о борьбе двух ядерных центров за первенство в отрасли. Ю. Б. Харитон всю жизнь руководил РФЯЦ-ВНИИЭФ (Арзамас-16). Однако работники РФЯЦ-ВНИИТФ (Челябинск-70) не склонны оценивать его как конкурента: он был их учителем и наставником. Все мемуаристы единодушно подчеркивают деликатность и интеллигентность Харитона: «Я впервые видел Ю. Б. в полной растерянности. У него покраснели уши, на лице — вымученная улыбка, и чувствовалось еле сдерживаемое из-за природной деликатности желание накричать на военного»<sup>50</sup>. Однако мягкость и застенчивость сочетались у него с невероятной работоспособностью, требовательностью и вниманием к самым мелким деталям: «Ю. Б. учинил нам страшный разгон из-за того, что в тетради один столбец таблицы был зачеркнут, а рядом были записаны другие результаты. Возмущенный Ю.Б. потребовал тут же в тетради объяснение и причину зачеркиваний»<sup>51</sup>. Один из учеников Ю. Б. Харитона Л. Альтшулер называет такой стиль работы «юбизмом»: «Как работал Ю. Б. Харитон? Он никому не доверял. И, конечно, был прав. Глубокое проникновение Юлием Борисовичем во все детали проводимых исследований и величайшая ответственность за их результаты приобрели в институте название “юбизм”»<sup>52</sup>.

Упомянув Харитона, необходимо вспомнить Я. Б. Зельдовича. Несмотря на то, что Зельдович, как и Харитон, участвовал в проекте еще до его начала, по кулуарным причинам его научная карьера была не столь успешной, как у его друга. Сахаров по этому поводу точно заметил: «Пригласили Игоря Евгеньевича, Юлия Борисовича. Зельдович и я под категорию „старших“ не подходили»<sup>53</sup>. Феоктистов, вспоминая о Зельдовиче, подчеркивает два принципиальных момента. Во-первых, его готовность помочь, направить молодого специалиста: «Но всё оказалось не так страшно. Одной-двумя подсказками, не унижая самолюбия, тебе быстро разжёвывают, что вся механика построена на законах сохранения массы, импульса, энергии. А дальше уже совсем просто... Тот урок я не забуду до конца своих дней. При всей своей занятости Яков Борисович много времени отдавал нашему обучению. По обыкновению он приходил не утром, а ближе к обеду, с толстой тетрадкой, и начинал рассказывать. Когда бы ни приезжал Я. Б. из столицы, он сразу собирал всех и выкладывал научные новости»<sup>54</sup>. Во-вторых, умение быстро переориентироваться с одной задачи на другую: «Многие любят что-то начинать, но далеко не всякий умеет и желает завершать им же начатое. И тянется, бывает, то или иное дело нудно и бесконечно долго, пожирая немалые средства. Совсем не так было в то динамичное время. Потратив четыре года на работу в этом направлении, очень тонкую и увлекательную с физической точки зрения, мы вдруг в какой-то момент

осознали её неконкурентоспособность. Буквально за несколько дней весь коллектив был переориентирован»<sup>55</sup>.

Феоктистов обращает внимание и на другую особенность Зельдовича: «Шеф был прирождённым лидером. Он это знал, но никогда не подчёркивал — не было необходимости, всё было очевидно»<sup>56</sup>. Согласен с ним и Л. Альтшулер: «Широта интересов Якова Борисовича сближала его с титанами эпохи Возрождения. По календарной хронологии он прожил одну человеческую жизнь, которая вместила несколько научных биографий. Жизнь его была посвящена взрывам нарастающей мощности: детонации химических взрывчатых веществ, цепным реакциям и ядерным взрывам, а также Большому взрыву, образовавшему нашу Вселенную. Не случайно известный английский астрофизик Хоукинг считал фамилию Зельдовича общим псевдонимом большой группы советских физиков наподобие знаменитого Бурбаки французских математиков»<sup>57</sup>.

Лев Феоктистов поднял очень интересную проблему. Все руководители атомного проекта в историографии довольно часто предстают неформальными лидерами своих подразделений. Исследователи делают из этого далеко идущие выводы об особенностях отношений внутри коллективов. Анализ отраслевой мемуаристики в примере с Харитоновым, Зельдовичем и некоторыми другими руководителями позволяет существенно скорректировать это мнение.

По штату Харитон был научным руководителем института, а Зельдович возглавлял весь теоретический сектор в Арзамасе-16, состоявший из нескольких отделов. Отдел, где работал Сахаров, возглавлял И. Е. Тамм, а отдел Феоктистова — Д. А. Франк-Каменецкий. Сахаров слово «лидер» вообще не употребляет, хотя с большой теплотой отзываясь обо всех указанных лицах. Для него Тамм — наставник, Зельдович — друг, хотя и отстранившийся от него, а Харитон — наставник<sup>58</sup>. Феоктистов называет Зельдовича «учителем, шефом, лидером», Франк-Каменецкий, в его оценках, «добрейший наставник», а Харитон — патриарх<sup>59</sup>. Эти отношения были чем-то большим, чем лидерство. Наверное, следует определить их как научное единство, основанное на глубоком уважении и учителей, и учеников к знаниям, талантам и честности друг друга.

Я. Зельдович, Д. Франк-Каменецкий, Л. Феоктистов в разное время по собственному желанию ушли из отрасли в академическую науку. В какой-то момент эти выдающиеся ученые осознали: если в деле ничего нового не происходит и не предвидится, то зачем на это тратить время. Именно по этой причине они и ушли из отрасли. Они надеялись найти себя, переключившись на новые цели. Переключиться получилось не у всех. Как отмечают некоторые авторы, Зельдович, «будучи весьма гибким человеком», сумел уйти в «неисчерпаемую» астрофизику. По оцен-

кам коллег-«оружейников», Л. Феоктистов, напротив, допустил роковую ошибку, поскольку не смог достичь на этом поприще тех успехов, которых мог достичь, оставшись в отрасли<sup>60</sup>.

А как сам Феоктистов оценивает причины своего ухода? «Одна из причин моего ухода из Челябинска состояла в том, что мне стала ясна, правда, не в такой категорической степени, как сейчас, абсолютная бессмысленность испытаний. Я написал письмо Славскому о том, что если мы как страна в одностороннем порядке прекратили бы испытания, то политическая выгода для государства была бы намного больше, чем те технические крохи, которые возникают в результате испытаний. Я видел, как бы это выразиться поосторожнее, некоторую непорядочность. Военные да и многие из нашего ведомства хотели доказать, что они при деле. А к тому времени мы уже провели, грубо говоря, тысячу испытаний. Всё уже было известно и десятки раз проверено — ничего принципиально нового полигонные опыты не дают»<sup>61</sup>.

Как реагировали на их уход коллеги? Уход Зельдовича прошел почти незаметно, поскольку был удачен. С Феоктистовым сложнее. Коллеги и ученики искренне сожалеют об его уходе и не полной самореализации. С сочувствием говорят о личной драме ученого, который не смог полностью реализовать себя в академической среде. Они всячески подчеркивают уникальность, феноменальность Феоктистова, «их Льва».

Однако же сотрудники академика Феоктистова верны принципу «Лев мне друг, но истина дороже». Феоктистов, решивший публично высказать свои мысли об исчерпании темы, оказался под огнем критики бывших коллег. Да, он был «предан делу», но, уйдя с объекта, начал критику МСМ. Он нарушил неписанный «кодекс чести». Этот удивительный поступок его ученики пытаются объяснить только влиянием «глетворной московской среды». «И Лев тоже несвободен в этом своём высказывании, потому что он жил тогда уже в Москве, понимаете? А когда был здесь, когда за свои разработки получал звание Героя, когда стал членком академии, он с гордостью говорил: “Мы это вместе сделали, Боря. Я тебе благодарен”. И когда уезжал — то же самое: “Мы колоссальную работу тут сделали... И сделали её сообща!” А вот пожив какое-то время в Москве, — понимаете, там другие ценности, — он уже стал говорить: а, мы всё уже сделали, больше делать ничего не надо! Тут он не прав. И когда я на этом настаиваю, я отдаю себе отчёт. Мы значительно продвинулись в том, что начинал сам Феоктистов, и знаем гораздо больше, чем кто-то может вообразить. Потому что ни на секунду не оставили работу. Да, она действительно может кому-то казаться “не слишком научной” и всё прочее, но она нужна. Она необходима! Ведь надо думать не только о том, чтобы не было ещё одного Чернобыля, — нужно забо-

тяться, чтобы наш арсенал был действительно работоспособен. И чтобы об этом знали те, кому следует это знать»<sup>62</sup>.

К сожалению, следует признать, что «команда» Феоктистова оказалась не способна на подвиг своего учителя. Его ученики подсознательно понимают, что их наставник прав в главном. Но признание его правоты означает признание собственной ненужности. Для преданных своему делу людей это невозможно.

Яркая, патетическая дискуссия вокруг академика Л. Феоктистова еще раз показывает, что к решению советской атомной проблемы были привлечены не просто крупные ученые, но неординарные личности, способные к формированию и отстаиванию собственного мнения, не совпадающего с мнением партии, правительства, научного сообщества.

При этом дело было не в принципиальном несогласии с советской властью или отраслью, нежеланием работать на нее. Наоборот, именно патриотические чувства заставляли высказывать свой протест против произвола и бюрократизма. Научные руководители с пониманием относились к выходкам своих подопечных и пытались минимизировать нежелательные последствия: «Я. Б. [Зельдович] вышел и сказал: “За такие шутки вам в следующий раз могут отрезать некоторые органы, и я не смогу уже вам помочь”»<sup>63</sup>.

Так случилось, что среди работников Арзамаса-16 евреев было гораздо больше, чем на других объектах. А. Д. Сахаров (кстати, только он) даже утверждает, что Арзамас-16 «свои» называли «Израилем», а Челябинск-70 — «Египтом». Борьба с космополитизмом и другие кампании конца 1940-х — начала 1950-х гг. больно ударили по коллективу ученых: «У нас к “жертвоприношению” были намечены основоположник теории горения Д. А. Франк-Каменецкий, автор многочисленных экспериментальных методов В. А. Цукерман и я. Цукермана надуманно обвинили в нарушении режима секретности и в том, что его опыты противоречат марксистской диалектике. Франк-Каменецкого — в пессимистической проповеди о наступлении через столетие энергетического кризиса, а меня — в несогласии с линией партии в вопросах музыки и биологии. Но “жертвоприношение” не состоялось, так как наступило 5 марта 1953 года»<sup>64</sup>.

В 1951 г. была проведена кампания по проверке идеологической подготовки руководящего состава. Л. Альтшулер осмелился не согласиться с линией партии. За это его хотели выслать с объекта. Только личное вмешательство Харитона позволило ученому продолжить работу. Этот урок не пошел впредь: «Что же касается моих высказываний, то они неоднократно воспринимались горкомом КПСС с беспокойством и осуждением. Наши отношения с руководством становились конфликтными в результате моих выступлений на собраниях в связи с венгерскими со-



бытиями в 1956 году и с осуждением советской официальной позиции в отношении шестидневной арабо-израильской войны 1967 года. Так что для меня “гласность” началась ещё задолго до перестройки»<sup>65</sup>. После многих аналогичных выступлений Альтшулер ушел с объекта в один день с А. Д. Сахаровым.

Когда говорят о диссидентском движении среди ученых, А. Д. Сахарова вспоминают в первую очередь. Его поступки оцениваются коллегами весьма неоднозначно. Альтшулер, например, злорадно констатирует: «Не уберегли благонадёжность. Очень Андрей Дмитриевич начальство подвёл. На него делали ставку. Стопроцентно советский гений»<sup>66</sup>. Он полностью поддерживает Сахарова во всех его начинаниях и готов подписаться под каждым словом «Размышлений»: «По отношению к биологии и многим политическим проблемам взгляды мои и Андрея Дмитриевича Сахарова совпадали. Но его вольномыслие было глубже и масштабнее»<sup>67</sup>. Л. Феоктистов гораздо спокойнее в оценках событий вокруг Сахарова. Для него весь этот конфликт — нормальный финал «культы Сахарова»<sup>68</sup>.

Как же так получилось, что советский гений стал советским диссидентом? Весьма интересную точку зрения высказывает по этому поводу Б. Мурашкин, один из руководителей ВНИИТФ: «К тому времени из Андрея Дмитриевича сделали какого-то божка. А он был нормальным, хорошим человеком — мог и заблуждаться, и подвергаться влиянию. Сахаров до смерти жены и после — это разные люди. И здесь, я считаю, серьёзная промашка руководителей и наших товарищей из Арзамаса. После смерти жены Андрею Дмитриевичу не оказали нужной поддержки, не создали никаких условий. А тыл у него был домашний — это жена. То, что в Арзамасе этот тыл не обеспечили, безусловно, сыграло свою роль. Хотя я понимаю: жизнь сложна, всего не предусмотреть...»<sup>69</sup>

Несколько иначе видит эту ситуацию Л. Феоктистов: «Я и статью его читал — в министерстве книжка была, насчёт интеграции... Только она какая-то была, по-моему, неполная и неаккуратно на машинке отпечатанная, очень неудобно было читать. Неожиданности в этом для меня не было. Политическое созревание Сахарова шло медленно, только потом он стал очень решительно отстаивать свою позицию. Тогда начали его поругивать, затем всё сильнее. Наконец, кампания откровенная началась. Поэтому я понимал, чем обеспокоено начальство. Я на самом деле считаю, что если бы Андрей Дмитриевич хоть половину времени оставался прежним физиком Сахаровым — а он тогда все сто процентов политике отдавал, — то он бы очень много сделал полезного, чисто материальных вещей. У него дар был изобретательский»<sup>70</sup>.

Диссиденты Альтшулер и Сахаров, напротив, делают акцент на атмосферу несвободы, гонений на науку, глухоты высших руководителей гос-

ударства. Показательно, что Сахаров первоначально пытался изложить некоторые свои идеи высшему руководству, в том числе Хрущеву. Из этих весьма скромных попыток ничего не вышло. Тогда Сахаров и решил обратиться к тем, кто его услышит. Так появились его «Размышления»<sup>71</sup>.

Кстати, говоря о полной несвободе на объекте и в отрасли, Альтшулер и Сахаров лукавят. Например, Л. Феоктистов, как уже отмечалось, совершенно свободно читал «Размышления» Сахарова в машинописном варианте, а позднее встречался с Сахаровым в Академии наук. За много лет до этого Сахаров в особом отделе знакомился с материалами на Беррию и докладом Хрущева на XX съезде КПСС. В мозговых центрах Минсредмаша сформировалась уникальная атмосфера негласного договора, суть которого сводилась к самоконтролю своих мыслей, высказываний и действий со стороны самих ученых. В результате в Арзамасе-16 достаточно часто раздавались фрондирующие высказывания со стороны корифеев науки. А сам центр стал ассоциироваться с диссидентством: «Считалось, что в Арзамасе одни диссиденты сидели: Сахаров, Альтшулер. А у нас [в Челябинске-70] — деловые люди»<sup>72</sup>.

Сахарова сбросили с научного олимпа, его клеймили позором с партийных трибун, ссылали, но, несмотря ни на что, ученые-атомщики очень спокойно отзываются о его философской концепции, с которой «можно согласиться, а можно и не согласиться». С их точки зрения, это нормальное проявление внутренней свободы, характерной для русской интеллигенции. Они и сами в душе приходили к аналогичным крамольным суждениям. Выводы Сахарова не были новостью для ученых, но Сахаров первым эти выводы озвучил. Главное, что не они. Ведь «если мы будем говорить то, что думаем, то нас сотрут». Кроме того, Андрей Дмитриевич сумел органично соединить идеи прогресса с признанием необходимости ядерного оружия. Тем самым он бросал вызов партии, правительству, но не родному министерству.

Более того, коллеги пытались найти применение новым идеям Сахарова в рамках министерства. В частности, академику Феоктистову поручали разработать предложения по «нейтрализации» Сахарова. Он предложил создать автономный институт во главе с Сахаровым, который бы занимался или проблемами ядерного пацифизма, или вопросами термоядерного синтеза. Причем в институт управляемого ядерного синтеза автор предложения хотел и сам отправиться. Типичное академическое решение, направленное на сохранение за опальным ученым статуса и жалованья. Хотя, с другой стороны, это была своеобразная попытка разорвать ограниченность «оружейной темы», близость исчерпания которой уже ощущалась. Аналогичным образом уходил из отрасли Феоктистов. Для него создали должность еще одного заместителя директора Курча-

товского института, а затем и специальный сектор лазерного термоядерного синтеза в ФИАНе<sup>73</sup>.

Исследуя феномен диссидентства в атомной отрасли, следует обратить внимание на естественность и необходимость возникновения этого явления именно среди физиков-оружейников. Сама система мозговых центров Атомпрома провоцировала к фрондированию и открытому протесту. С одной стороны, жесткий режим секретности и постоянная напряженная работа. С другой — широчайшие возможности для неформального общения. Причем статус собеседников позволял им затрагивать такие темы, которые являлись запретными для других советских граждан. Сложилась уникальная ситуация: под опекой тоталитарного государства спокойно развивались очаги свободной научной мысли, отразившие потаенные чаянья всех советских ученых. В душе все они были диссидентами. Это была такая игра с целью проверки на надежность. Некоторые поддались и заплатились за это карьерой, другие же остались на вершине, сохранив свои мысли в тайне.

- 
- <sup>1</sup> См.: Атомная отрасль России: события, взгляд в будущее. М., 1998. С. 4.
  - <sup>2</sup> См.: Атомный проект СССР: Документы и материалы. Т. 1: 1938—1945 Ч. 1. М., 1998. С. 228.
  - <sup>3</sup> См.: Укрощение ядра. Страницы истории ядерного оружия и ядерной инфраструктуры СССР / И.А. Андрияшин А.К. Чернышев Ю.А. Юдин. Саров, 2003. С. 39—43.
  - <sup>4</sup> См.: Атомный проект СССР... С. 135.
  - <sup>5</sup> *Феоктистов Л. П.* Воспоминания // Лев и атом: воспоминания об академике Л. П. Феоктистове. Снежинск, 2003. С. 130.
  - <sup>6</sup> См.: *Александров А. П.* Годы с Курчатовым // Наука и жизнь. 1983. № 2. С. 13.
  - <sup>7</sup> См.: *Сахаров А. Д.* Воспоминания. М., 1987. С. 135.
  - <sup>8</sup> См.: *Александров А. П.* Указ. соч. С. 18—22.
  - <sup>9</sup> См.: Там же. С. 23.
  - <sup>10</sup> *Сахаров А. Д.* Указ. соч. С. 140.
  - <sup>11</sup> Там же.
  - <sup>12</sup> *Семоненко В.* Лев неудержимый // Лев и атом: воспоминания об академике Л. П. Феоктистове. Снежинск, 2003. С. 201.
  - <sup>13</sup> *Альтигулер Л. В.* Затерянный мир Харитона: Воспоминания // Атом. 2004. № 22. С. 37.
  - <sup>14</sup> Традиционно в атомной отрасли под понятием «изделие» подразумевается ядерный боеприпас.
  - <sup>15</sup> См.: *Сахаров А. Д.* Указ. соч. С. 146.
  - <sup>16</sup> Интервью И. М. Халатникова, данное Г. Е. Горелику и И. В. Дорман 17 марта 1993 г. // Природа. 1995. № 7. С. 117.

- <sup>17</sup> Феоктистов Л. П. Указ. соч. С.130.
- <sup>18</sup> Головин И. Н. А. Д. Сахаров — основоположник исследований управляемого термоядерного синтеза в нашей стране // Он между нами жил...: Воспоминания о Сахарове. М., 1996. С. 261.
- <sup>19</sup> См.: Л. Ландау в атомном проекте: воспоминания коллег // Химия и жизнь. 1994. № 5. С. 13—14.
- <sup>20</sup> Сахаров А.Д. Указ. соч. С. 148.
- <sup>21</sup> Исторический архив. 1993. № 3. С. 50—55.
- <sup>22</sup> Там же.
- <sup>23</sup> См.: Терлецкий Я. П. Операция «Допрос Нильса Бора» // Вопр. истории естествознания и техники (ВИЕТ). 1994. № 2. С. 18—21.
- <sup>24</sup> Там же. С. 19.
- <sup>25</sup> Терлецкий Я. П. Указ. соч. С. 24.
- <sup>26</sup> См.: Там же. С. 20.
- <sup>27</sup> Мурашкин Б. Физик от Бога, но он заблуждался // Лев и атом... С. 183.
- <sup>28</sup> Там же. С. 184.
- <sup>29</sup> Ныне это два федеральных ядерных центра (РФЯЦ) — Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики (ВНИИЭФ), г. Саров (бывший Арзамас-16), и Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики (ВНИИТФ), г. Снежинск (бывший Челябинск-70). По традиции, характерной для отраслевой историографии, здесь и далее используется современные названия научных центров и старые названия городов.
- <sup>30</sup> См.: Сахаров А. Д. Указ. соч. С. 155.
- <sup>31</sup> Феоктистов Л. П. Указ. соч. С. 150.
- <sup>32</sup> Там же. С. 163.
- <sup>33</sup> Аврорин Е. Н. Его выделяла необыкновенная артистичность // Лев и атом... С. 205.
- <sup>34</sup> Феоктистов Л. П. Указ. соч. С. 164.
- <sup>35</sup> См.: Там же. С. 145.
- <sup>36</sup> Беляев. Б. Жизнь, которая стала историей // Воспоминания об академике Л. П. Феоктистове. Снежинск, 2003. С. 190.
- <sup>37</sup> Александров А. П. Указ. соч. С.13, 15.
- <sup>38</sup> Там же. С. 19—20.
- <sup>39</sup> Там же.
- <sup>40</sup> Александров А.П. Указ. соч. С. 21.
- <sup>41</sup> Садовский М. А. «Научные восторги» (об И. В. Курчатове) // Михаил Александрович Садовский: Очерки, воспоминания, материалы. М., 2004. С.130.

- <sup>42</sup> Там же.
- <sup>43</sup> Там же. С. 132.
- <sup>44</sup> Там же. С.133.
- <sup>45</sup> Садовский М. А. «Научные восторги» (об И. В. Курчатове)... С. 134.
- <sup>46</sup> См.: Там же.
- <sup>47</sup> Терлецкий Я. П. Указ. соч. С. 30—31.
- <sup>48</sup> Там же.
- <sup>49</sup> Там же. С. 41.
- <sup>50</sup> Феокистов Л. П. Указ. соч. С. 155.
- <sup>51</sup> Вагин Е.В. «Полигоны, полигоны...»: Записки инженера-испытателя. Саров, 1999. С. 25.
- <sup>52</sup> Альтигулер Л. В. Указ. соч. С. 30.
- <sup>53</sup> Сахаров А. Д. Указ. соч. С. 160.
- <sup>54</sup> Феокистов Л. П. Указ. соч. С. 110.
- <sup>55</sup> Там же. С. 111.
- <sup>56</sup> Там же. С. 118.
- <sup>57</sup> Альтигулер Л. В. Указ. соч. С. 35.
- <sup>58</sup> См.: Сахаров А.Д. Указ. соч. С.110—160.
- <sup>59</sup> См.: Феокистов Л. П. Указ. соч. С. 10—130.
- <sup>60</sup> Аврорин Е. Н. Указ. соч. С. 207.
- <sup>61</sup> Цит. по: Там же. С. 161.
- <sup>62</sup> Мурашкин. Б. Указ. соч. С. 180.
- <sup>63</sup> Феокистов Л. П. Указ. соч. С. 145. (Однако в другом месте Феокистов пишет: «Зельдович всегда подчёркивал свою аполитичность, отстранённость от житейских неприятностей. Иногда, вспоминая, он и нас предупреждал: “Ребята, вы там сами за собой следите. Если влипнете, вытаскивать вас я не буду”» — Там же. С. 170).
- <sup>64</sup> Альтигулер Л. В. Указ. соч. С. 36.
- <sup>65</sup> Там же.
- <sup>66</sup> Там же. С. 37.
- <sup>67</sup> Там же.
- <sup>68</sup> Феокистов Л. П. Указ. соч. С. 150
- <sup>69</sup> Мурашкин. Б. Указ. соч. С. 180.
- <sup>70</sup> Феокистов Л. П. Указ. соч. С. 154.
- <sup>71</sup> См.: Сахаров А. Д. Указ. соч. С. 148.

<sup>72</sup> Феоктистов Л. П. Указ. соч. С. 154.

<sup>73</sup> Там же. С. 153.