

И.Н.Бекман

ЯДЕРНАЯ ИНДУСТРИЯ

Курс лекций

Лекция 5. РАЗВИТИЕ ЯДЕРНОЙ ИНДУСТРИИ В РАЗНЫХ СТРАНАХ: СССР (Россия),

Содержание

1. АТОМНАЯ СФЕРА СССР ДО НАЧАЛА ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ	1
2. УРАНОВЫЙ ПРОЕКТ СССР В ГОДЫ ВОЙНЫ	6
3. СОВЕТСКИЙ АТОМНЫЙ ПРОЕКТ	12
4. ЯДЕРНАЯ ИНДУСТРИЯ РОССИИ	23
Приложение. Руководители советского атомного проекта	24

Если взять два последних десятилетия, то оказывается, что принципиально новые направления в мировой технике, которые основываются на новых открытиях в физике, все развивались за рубежом, и мы их перенимали уже после того, как они получили неоспоримое признание. Перечислю главные из них: коротковолновая техника (включая радар), телевидение, все виды реактивных двигателей в авиации, газовая турбина, атомная энергия, разделение изотопов, ускорители. Но обиднее всего то, что основные идеи этих принципиально новых направлений в развитии техники часто зарождались у нас раньше, но успешно не развивались. Так как не находили себе признания и благоприятных условий.

П.Л.Капица Письмо к Сталину от 30.06.1952

1. Атомная сфера СССР до начала Отечественной войны

В России в начале 20-го века В.И.Вернадский, И.А.Антипов и В.И.Спицын изучали радиоактивность отечественных вод и минералов.

В 1909 для целей изучения явления радиоактивности была создана Радиевая комиссия (председатель – В.Вернадский).

24 сентября 1918 - Организация в Петрограде Государственного рентгенологического и радиологического института, в состав которого вошло физико-техническое отделение во главе с А.Ф. Иоффе.

В 1918 В.Г.Хлопин приступает к организации радиевого завода. Этот завод - Березниковский радиевый - строился на реке Каме в Пермской области и здесь после в 1922 проведено первое выделение радия из отечественных урановых руд.

15 декабря 1918 -Создание в Петрограде Государственного оптического института (директор Д.С. Рождественский).

Конец 1918 года - Создание в Москве Центральной химической лаборатории, с 1931 преобразованной в Физико-химический институт (директор А.Н.Бах).

Зима 1920 - в Петрограде создана Атомная комиссия. 21 января 1920 состоялось ее первое заседание с участием А.Н.Крылов, А.Ф.Иоффе, Д.С.Рождественский, Н.И.Мухелишвили, В.К.Фридерикс, А.И.Тудоровский, А.Ю.Крутков, В.А.Бурсиан, В.М.Чулановский, Е.Г.Яхонтов. Вскоре в комиссию вошли А.А. Фридман, Г.Г.Слюсарев и др. С докладами выступили А.Ф.Иоффе («Данные о строении атома, вытекающие из рентгеновских спектров») и А.Н.Крылов («Некоторые замечания о движении электронов в атоме гелия»).

15 апреля 1921- Создание при Академии Наук Радиевой лаборатории во главе с В.Г.Хлопиным.

Конец 1921 - Разработка и внедрение И.Я.Башиловым технологии переработки урановой руды из Тюямуонского месторождения для получения в заводском масштабе препаратов радия и урана.

1 декабря 1921 В.Хлопин и М.Пасвик получили первый препарат радия из руд тюямуонских месторождений в Туркестане. Заложены основы отечественной радиевой промышленности. С 1927-го года добыча радиоактивных элементов началась и на другом среднеазиатском руднике -

Табошар. Разведка и разработка урановых месторождений расширялась и активизировалась. Потребность страны в урановых рудах нарастала.

Научные исследования по атомной энергии проводились в Рентгенологическом институте, а после его разделения в ноябре 1921 - в Физико-техническом институте (директор А.Ф.Иоффе), где работали: П.Л.Капица, Н.Н.Семенов, В.Г.Хлопин, А.А.Чернышев, И.В.Обреимов, В.А.Бурсиан, П.И.Лукирский, Я.И.Френкель, К.Ф.Неструх. Вскоре к ним присоединились А.К.Вальтер, В.Н.Кондратьев, В.А. Фок, Д.В.Скобельцын, А.П.Константинов, И.В.Курчатов, А.П.Александров, И. К. Кикоин, Ю. Б. Харитон, А. И. Лейпунский, Л. А. Арцимович и И. М. Франк.

Ноябрь 1921 - в Петрограде образованы три института: Рентгенологический и радиологический институт (директор М.Неменов); Ленинградский Физико-технический институт (А.Иоффе); Радиевый институт (В.Вернадский).

1922 - начало работы Радиевого института. РИАН состоял из трех отделов - химического (В.Г.Хлопин), физического (Л.В.Мысовский) и геохимического (В.И.Вернадский). Институт явился центром, объединившим все работы в области исследования явлений радиоактивности, изучения радиоактивных месторождений и методов извлечения радиоактивных элементов из минералов. РИАН начиная с 1923-го года стал радиевой руды и самого радия.

Замечание. В 1918 в распоряжении ВСНХ было не менее 2.4 г радия-металла (в 1913-м году во всей Западной Европе было получено 2.126 г радия-металла). К 1939 в СССР ежегодно получали 10–15 граммов чистого радия. Переработка урановых руд велась с целью получения радия и некоторых других природных изотопов. До войны промышленность СССР выдавала некоторые соли урана, но производства металлического урана не существовало.

1 марта 1923 - Принятие постановления Государственного Совета Труда и Оборона о добыче и учете радия. Радий признаётся государственным валютным фондом. Радиевая руда и сам радий передаётся в Высший Совет Народного хозяйства, а общее научное руководство его добычей и учетом, а также хранением радия возлагается на РИАН.

1928 - начало работы Сибирского физико-технического института в Томске, Уральского института физики металлов - в Свердловске и Украинского физико-технического института в Харькове (Директор И.В.Обреимов).

1931 - в Ленинграде открылся Институт химической физики (директор Н.Н.Семенов).

1931 - Создание на базе Института прикладной минералогии Государственного научно-исследовательского института редких металлов (Гиредмет) во главе с В.И. Глебовой.

1932 - Д.Д.Иваненко выдвинул гипотезу строения ядер из протонов и нейтронов.

1932 - РИАН начинает изготовление нейтронных источников.

1932 - по предложению Л.В. Мысовского и физика-теоретика Г.А. Гамова принято решение о создании в РИАН первого в Европе и Азии ускорителя заряженных частиц - циклотрона. Г.А. Гамов публикует монографию «Строение атомного ядра и радиоактивность».

1932 - в Москве основан Физический институт им. П.Н. Лебедева (директор С.И. Вавилов).

В декабре 1932 в Физтехе создана «особая группа по ядру». Начальником группы - А.Ф. Иоффе, заместитель - И.В. Курчатов. Группа из десяти физиков включала Д.В. Скобельцына, М.А. Еремеева, Д.Д. Иванченко и И.П. Селинова. Консультанты группы - Г.А. Гамов и Л.В. Мысовский. Вскоре группа была преобразована в отдел ядерной физики во главе с И.В. Курчатовым.

1933 - Создание Комиссии по изучению атомного ядра АН СССР, в состав которой вошли А.Ф.Иоффе (председатель), С.Э.Фриш, И.В.Курчатов, А.И.Лейпунский и А.В.Мысовский.

1933 - под Ленинградом состоялась Первая всесоюзная конференция по физике атомного ядра. Оргкомитет конференции возглавил И. В. Курчатов. В ее работе приняли участие Ф. Жолио и Ф. Перрен из Франции, Л. Х. Грей и П. Дирак из Англии, а Ф. Россети – из Италии. Из Чехословакии приехал Г. Бен, из Швейцарии - Вайскопф.

1934 - основан Институт физических проблем АН СССР (директор П.Л. Капица)

1934 - П.А.Черенков открыл новое оптическое явление (излучение Черенкова-Вавилова).

1934 - Получение А.И.Бродским (Институт физической химии АН УССР) первой тяжёлой воды в СССР. В 1939 были сделаны первые шаги по ее промышленному производству.

1935 И.В.Курчатов, Б.В. Курчатов, Л.В.Мысовский и др. открывают ядерную изомерию у искусственных радионуклидов.

20-26 сентября 1936 в Москве состоялась Вторая Всесоюзная конференция по ядерной физике и космическим лучам, созданная Академией наук СССР. В ее работе приняли участие 120 советских физиков, а также Паули (Цюрих), Оже (Париж), Вильяме (Манчестер), Пайерлс (Кембридж) и др.

В 1936 в Ленинградском физико-техническом институте начато строительство самого мощного в Европе циклотрона – ускорителя протонов, на котором впоследствии удалось синтезировать «импульсные количества» нептуния и плутония.

В конце тридцатых годов в СССР стали прибывать учёные-физики, по национальным (евреи) и идеологическим (коммунисты) соображениям покинувшие страны победившего национал-социализма (Венгрия, Румыния, Австрия, Германия). Они оказали существенное влияние на развитие работ в СССР по ядерной тематике.

В 1937 в Радиевом институте (РИАН, Ленинград) запущен ускоритель протонов - циклотрон - первый в Европе.

В 1937 в СССР начались массовые репрессии, коснувшиеся и значительного количества учёных. Г.А.Гамов эмигрировал (П.Л.Капица был насильственно задержан в СССР), арестованы Л.Д.Ландау (сидел в Лубянской тюрьме с 1937 по 1939) и Д.Д.Иваненко (автор первой реальной модели ядра, был в заключении с 1934 по 1943) и многие другие физики и химики, расстреляны декан физфака Московского университета Б.М.Гессен, талантливые учёные М.П.Бронштейн и австриец К.Б.Вайсельберг. Работавший в Харьковском Физтехе австрийский физик А.С.Вайсберг арестован. С ходатайством о его освобождении с письмом к Сталину обратились А.Эйнштейн и ряд нобелевских лауреатов. Вайсберг был депортирован в Германию и передан в руки гестапо. В 1951 во Франкфурте-на-Майне вышла его книга «Ведьмовской шабаш. Россия в горниле чисток». За пределы СССР был выдворен работавший в Физтехе немец Ф.Г.Хоутерманс (во время войны – сотрудник лаборатории фон Арденне, в 1951 Лондоне выпустил книгу, явившуюся предтечей «Архипелага Гулага» А. Солженицына). Чудом (у него нашли документ, подписанный Сталиным) избежал ареста в Харькове немец Ф.Ф.Ланге, изобретатель центрифужного метода разделения изотопов урана.

1938 - пущен большой электростатический генератор в Харьковском физико-техническом институте.

Начало марта 1938 А.Иоффе, И.Курчатов, А.Алиханов, Л.Арцимович, Я.Френкель, Я.Хургин и другие сотрудники Ленинградского физико-технического института отсылают в СНК СССР на имя В.М.Молотова письмо, в котором ставят на правительственном уровне вопрос об экспериментальной базе ядерных исследований. «Атомное ядро - стало одной из центральных проблем естествознания».

Лето 1938 - Формулировка директором Радиевого института В.Г.Хлопиным предложений по разработке проблемы атомного ядра в институтах АН СССР в третьей пятилетке.

1-6 октября 1938 в Ленинграде состоялась 3-я Всесоюзная конференция по ядерной физике и космическим лучам. Созвана отделением математических и естественных наук АН СССР. Конференция заслушала 29 докладов по проблемам: «Космические лучи», «Прохождение быстрых частиц через вещество», «Теория новых частиц», «Свойства тяжелых частиц и строение ядер».

Конец 1938 - Формулировка директором Физического института С.И.Вавиловым предложений по организации работ в институтах АН СССР по исследованию атомного ядра.

25 ноября 1938 принято Постановление Президиума АН СССР «Об организации в Академии наук работ по исследованию атомного ядра». Председателем постоянной Комиссии по атомному ядру при Физико-математическом отделении АН СССР стал С.И.Вавилов, в неё вошли

А.Ф.Иоффе, И.М.Франк, А.И.Алиханов, И.В.Курчатов, В.И.Векслер и др. В июне 1940 в состав Комиссии были введены В.Г.Хлопин и И.И.Гуревич.

28 января 1939 письмо Президиума Академии наук в СНК СССР «Об организации работ по изучению атомного ядра в Союзе»

7 марта 1939 - Предложение М.Г.Первухина о концентрации исследовательских работ по атомному ядру в Физико-техническом институте в г.Харькове.

1939 - сотрудники Института химической физики Ю.Харитон и Я.Зельдович рассчитали разветвленную цепную реакцию деления урана в реакторе, как регулируемой управляемой системе. В качестве замедлителей нейтронов предлагалось использовать тяжелую воду и углерод. Они же выяснили условия возникновения ядерного взрыва, получили оценки его колоссальной разрушительной силы. Г.Флеровым и Л.Русиновым экспериментально были получены важные результаты по определению ключевого параметра цепной реакции - числа вторичных нейтронов, возникающих при делении ядер урана нейтронами.

1 сентября 1939 – начало 2-ой Мировой войны.

15-20 ноября 1939 в Харькове состоялась 4-ая Всесоюзная конференция по физике атомного ядра и космических лучей. Заслушано 35 докладов.

Февраль 1940 - доклад И.В.Курчатова «О проблеме урана».

16–17 апреля 1940 - Первое Всесоюзное совещание по химии изотопов. На конференции обсуждались планы производства тяжёлой воды на Чирчикском электролизном заводе.

Май 1940 - К.А.Петржак и Г.М.Флёров открыли явление самопроизвольного (без облучения нейтронами) деления ядер урана, сопровождающегося испусканием нейтронов. Ю. Б. Харитон и Я. Б. Зельдович определили необходимые условия для того, чтобы процесс шел непрерывно, т. е. имел цепной характер. Разработан план работ по осуществлению цепной реакции деления.

Замечание. Флёров и Петржак не могли определить какой именно изотоп урана (уран-238 или уран-235) способен к самопроизвольному делению. Сейчас известно, что вероятность спонтанного деления урана-235 более чем на порядок **меньше** вероятности спонтанного деления урана-238.

12 июля 1940 - записка В.И.Вернадского, А.Е.Ферсмана и В.Г.Хлопина заместителю председателя правительства Н.А.Булганину «О техническом использовании внутриатомной энергии». Мнение учёных, изложенное в записке, было поддержано Президиумом АН СССР и доведено в сентябре 1940 до сведения аппарата ЦК ВКП(б), а в начале 1941 с предложением о необходимости организации работ по использованию атомной энергии в военных целях к Народному комиссару обороны СССР С.К.Тимошенко обратился В.А.Маслов. Однако специальных правительственных решений по проблеме использования атомной энергии путём осуществления ядерной цепной реакции в 1940–1941 в СССР принято не было. Работы в этом направлении координировались решениями Президиума АН СССР и созданной 30 июля 1940 Президиумом АН СССР Комиссии по проблеме урана под председательством В.Г.Хлопина.

Июль 1940 - Предложение А.П.Виноградова об использовании гексафторида урана для разделения изотопов урана.

30 июля 1940 на заседании Президиума АН СССР создана Комиссия по проблеме урана для координации и общего руководства научно-исследовательскими работами АН СССР по урановой проблеме. В неё вошли 14 человек: Хлопин, Вернадский, Иоффе, Ферсман, Вавилов, Лазарев, Фрумкин, Мандельштам, Кржижановский, Капица, Курчатов, Щербаков, Харитон, и Виноградов. Сразу же организуется Государственный фонд урана, некоторые члены комиссии отправились в Среднюю Азию, где находятся главнейшие урановые месторождения.

23 августа 1940 - Предложение А.П.Виноградова о необходимости поисков новых летучих соединений урана (кроме гексафторида UF_6), необходимых для решения проблемы изотопного разделения урана.

29 августа 1940 И.Курчатов, Л.Русинов, Г.Флеров, Ю.Харитон направили в Президиум АН СССР письмо «Об использовании энергии урана в цепной реакции». В указанных документах излагалась конкретная программа работ по урану в различных областях науки и производства.

Через месяц программа была утверждена, начаты целенаправленные поиски новых урановых месторождений.

5 сентября 1940 - Предложения А.Е.Ферсмана о форсировании работ по разведке и добыче урановых руд.

15 октября 1940 - Комиссия по проблеме урана подготовила план научно-исследовательских и геологоразведочных работ на 1940–1941. Основными задачами являлись: исследование возможностей осуществления цепной реакции на природном уране; уточнение физических данных, необходимых для оценок развития цепной реакции на уране-235; изучение различных методов разделения изотопов и оценка их применимости для разделения изотопов урана; изучение возможностей получения летучих органических соединений урана; исследование состояния сырьевой базы урана и создание уранового фонда.

17 октября 1940 сотрудники Физико-технического научно-исследовательского института Академии наук УССР кандидаты физико-математических наук В.А.Маслов и В.С.Шпинель направили заявку в Бюро изобретений НКО СССР «Об использовании урана в качестве взрывчатого и отравляющего вещества», в которой довольно подробно описали устройство А-бомбы. Авторы писали: „Согласно последним данным физики, в достаточно больших количествах урана (именно в том случае, когда размеры уранового блока значительно больше свободного пробега в нём нейтронов) может произойти взрыв колоссальной разрушительной силы. Это связано с чрезвычайно большой скоростью развития в уране цепной реакции распада его ядер и с громадным количеством выделяющейся при этом энергии (она в миллион раз больше энергии, выделяющейся при химических реакциях обычных взрывов)... Нижеследующим показывается, что осуществить взрыв в уране возможно, и указывается, каким способом... Проблема создания взрыва в уране сводится к получению за короткий промежуток времени массы урана в количестве, значительно большем критического... В качестве примера осуществления такого принципа может служить следующая конструкция. Урановая бомба может представлять собой сферу, разделённую внутри на пирамидальные сектора, вершинами для которых служит центр сферы и основаниями - её поверхность. Эти сектора-камеры могут вмещать в себе количество урана, только немногим меньше критического. Стенки камер должны быть полыми и содержать воду либо какое-нибудь другое водосодержащее вещество (например, парафин и т.д.). Поверхность стенок должна быть покрыта взрывчатым веществом, содержащим кадмий, ртуть или бор, т.е. элементы, сильно поглощающие замедленные водяным слоем нейтроны (например, ацетиленит кадмия). Наличие этих веществ даже в небольшом количестве вместе с водяным слоем сделает совершенно невозможным проникновение нейтронов из одних камер в другие и возникновение вследствие этого цепной реакции в сфере. В желаемый момент при помощи какого-нибудь механизма в центре сферы может быть произведён взрыв промежуточных слоёв...“ „В отношении уранового взрыва помимо его колоссальной разрушительной силы (построение урановой бомбы, достаточной для разрушения таких городов, как Лондон или Берлин, очевидно, не явится проблемой) необходимо отметить ещё одну чрезвычайно важную особенность. Продуктами взрыва урановой бомбы являются радиоактивные вещества. Последние обладают отравляющими свойствами в тысячи раз более сильной степени, чем самые сильные яды (а потому — и обычные отравляющие вещества). Поэтому, принимая во внимание, что они после взрыва некоторое время существуют в газообразном состоянии и разлетаются на колоссальную площадь, сохраняя свои свойства в течение сравнительно долгого времени (порядка часов, а некоторые из них даже дней и недель), трудно сказать, какая из особенностей (колоссальная разрушающая сила или же отравляющие свойства) урановых взрывов наиболее привлекательна в военном отношении“.

Заявка не была удовлетворена (Из-за отзыва академика В.Г.Хлопина, который в отзыве написал: «Следует сказать, что заявка не имеет под собой реального основания. Кроме того, и по существу в ней очень много фантастического»). Лишь после атомной бомбардировки Японии, 7 декабря 1946 года отдел изобретательства МВС выдал авторам «не подлежащее опубликованию авторское свидетельство, зарегистрированное в Бюро изобретений при Госплане Союза ССР за №6353 с». Патент был засекречен и спрятан. На развитие работ по созданию атомного оружия в СССР он никакого влияния не оказал.

20-26 ноября 1940 в Москве созвана 5-ая Всесоюзная конференция по физике атомного ядра. В ней приняли участие 200 специалистов, представлено 50 научных докладов. Большое место на конференции занимала теория сил, действующих между частицами, из которых состоит ядро. Этому вопросу были посвящены выступления И. Е. Тамма и Л. Д. Ландау. С докладом выступил И. В. Курчатов, который подвел некоторые итоги развития ядерной физики в тот период.

30 ноября 1940 - Доклад А.Е.Ферсмана о результатах поисков месторождений урановых руд в Средней Азии.

Конец 1940 - Предложение Ф.Ф.Ланге, В.А.Маслова и В.С.Шпинеля по центрифужному способу разделения изотопов урана.

15 апреля 1941 - Постановление СНК СССР о строительстве мощного циклотрона в Москве.

В предвоенные годы ученые СССР добились значительных успехов в исследовании энергии атомного ядра. Д.Д. Иваненко предложил протонно-нейтронную модель строения атомных ядер; А.И. Бродский получил тяжелую воду; Л.А. Арцимович, И.В. Курчатов впервые доказали захват нейтрона протоном; И.В. Курчатов, Б.В. Курчатов, Л.П. Русинов и Л.В. Мысовский открыли ядерную изомерию; Л.Д. Ландау и Е.М. Лившиц разработали теорию и установили уравнение движения магнитного момента; А.П. Александров и С.Н. Жуков разработали статистическую теорию прочности; Л.В. Шубников, Б.Г. Лазарев открыли ядерный парамагнетизм у твердого водорода; К.Д. Синельников, А.К. Вальтер, А.И. Лейпунский, Г.Д. Латышев осуществили сооружение крупнейшего в Европе импульсного генератора, на котором расщепили ядро лития; П. А. Черенков открыл новый тип излучения, которое возникает при прохождении в веществе быстрых заряженных частиц (так называемый эффект Вавилова - Черенкова); И.Е. Тамм, И.Е. Франк построили теорию эффекта Вавилова-Черенкова; Я.И. Френкель независимо от Н. Бора и Дж. Уилера создал капельную модель деления ядер; Я.Б. Зельдович, Ю.Б. Харитон независимо от Л. Сциларда, Ю. Вагнера, Ф. Жолио-Кюри, Э. Ферми обосновали возможность протекания в уране цепной ядерной реакции деления.

22 июня 1941 - Нападение гитлеровской Германии на Советский Союз. Начало Великой Отечественной войны.

2. УРАНОВЫЙ ПРОЕКТ СССР В ГОДЫ ВОЙНЫ

13 октября 1941 газета «Правда», публикуя репортаж об антифашистском митинге ученых, прошедшем накануне в Москве, привела заявление академика П.Л. Капицы: «... Одним из основных орудий войны являются взрывчатые вещества... Но последние годы открыли еще новые возможности - это использование внутриатомной энергии. Теоретические подсчеты показывают, что если современная мощная бомба может уничтожить целый квартал, то атомная бомба, даже небольшого размера, могла бы уничтожить крупный столичный город с несколькими миллионами населения».

В 1941 И.И.Гуревичем была уточнена критическая масса ^{235}U и получено ее весьма правдоподобное, но (из-за приближенного знания ядерных констант) неточное значение.

Несмотря на успехи и международный авторитет советской ядерной физики, перед началом войны обстановка в науке, как и в стране, была крайне сложной. В физическом сообществе шла постоянная борьба за первенство между москвичами и ленинградцами, которая фактически привела к драматической задержке сооружения нового циклотрона Физтеха и не позволила запустить его до войны. Развитие ядерной физики подвергалось постоянным нападкам как ненужное для страны, сторонники квантовой и релятивистской физики - школы А.Ф.Иоффе и С.И.Вавилова - вынуждены были постоянно обороняться от атак реакционеров. Декан физфака МГУ Б.М.Гессен был снят и расстрелян в 1937, а физфак на два десятилетия превратился в оплот реакции.

Учёные неоднократно обращали внимание руководства СССР на необходимость развёртывания работ по освоению ядерной энергии, однако, в отличие от Германии, Англии и США, в СССР никаких реальных шагов по созданию ядерной индустрии и атомного оружия предпринято не было.

В первый год войны работы по атомной проблеме в СССР были почти полностью прекращены. Специалисты ушли на фронт. Оборудование рассредоточено по различным лабораториям, частично эвакуировано.

6 июля 1941 Государственный комитет обороны (ГКО) принял постановление о назначении председателя Комитета по делам высшей школы при СНК СССР С.В.Кафтанова уполномоченным ГКО по вопросам координации и усиления научной работы в области химии для нужд обороны.

10 июля 1941 постановлением ГКО на С.В.Кафтанова возложена обязанность подготовки предложений о внедрении в производство и на вооружение новых достижений в области взрывчатых веществ, химических средств обороны и защиты. При нём организован научно-технический совет, в состав которого вошли, А.Н.Бах, Н.Д. Зелинский, П.Л. Капица, С.С.Намёткин, А.П.Фрумкин и др. В задачи совета входило выдвижение и организация разработки новых тем, имеющих актуальное значение в деле обороны страны. Вскоре при С.В.Кафтанове была организована физическая комиссия, которую возглавил П.Л.Капица.

Конец сентября 1941 – Получение по каналам НКВД первой разведывательной информации о работах по урановому проекту в Великобритании. Резидент советской разведки в Лондоне передал по радио в Москву шифрованное сообщение о том, что в Великобритании создан специальный урановый комитет «Комитет MAUD» для практической разработки и создания атомной бомбы разрушительной силы. Предполагалось, что такая бомба может быть создана в течение двух лет и, следовательно, может повлиять на ход войны. Второе сообщение из Лондона, полученное в начале октября, приводило технические детали проекта завода по разделению изотопов урана и расчеты критической массы урана-235, из которого должна была состоять "начинка" атомной бомбы. Вскоре был получен и полный доклад по этой проблеме, подготовленный британским военным кабинетом.

Замечание. Никаких сведений о том, что Сталин был информирован об этих шифровках, не существует. Тексты, полученные из Англии, имели крайне сложный научно-технический характер и могли быть понятны лишь профессиональным ученым-атомщикам. Между тем в течение последующих полутора лет, до марта 1943 г., ни одного советского ученого-атомщика не вызывали в разведывательные отделы НКВД или армии (ГРУ) для экспертной оценки получаемых документов.

В конце ноября 1941 Г.Н.Флёрв (он служил в г.Йошкар-Оле, где закончил курсы при Военно-воздушной академии), написал письмо И.В.Курчатову, в котором призвал продолжить работы по урану и привёл собственную схему атомной бомбы. Бомба представляла собой железный ствол длиной 5–10 метров, в который для осуществления ядерного взрыва должна была быть с большой скоростью вдвинута находящаяся первоначально в подкритическом состоянии сферическая сборка из урана-235, окружённого оболочкой. (Сейчас ясно, что возможность получения в предложенном Г.Н.Флёрвым устройстве ядерного взрыва со значительным энерговыделением проблематична. Это осознал и Г.Н.Флёрв, который в дальнейшем в качестве возможной схемы атомной бомбы стал рассматривать уже пушечную схему.

В течение 1942 советская разведка получила большое число документов по урановой проблеме. Из Англии наиболее ценные сведения поступали от К.Фукса, физика-атомщика, уехавшего из Германии в 1933, и от Д.Кэрнкросса, секретаря одного из министров военного кабинета, лорда Хэнки. Из США в это же время стала поступать информация от Б.Понтекорво, эмигранта из Италии, близкого сотрудника знаменитого Э.Ферми, строившего в 1942 первый в мире урановый реактор. Кэрнкросс, Фукс и Понтекорво были коммунистами по политическим убеждениям, и передача в СССР сведений по атомной бомбе осуществлялась ими не только добровольно, но и по их собственной инициативе. Информация приходила в форме обстоятельных научных отчетов, сложных математических расчетов и копий исследований. Понять все эти материалы могли лишь ученые, знающие высшую математику и теоретическую физику. Некоторые отчеты могли быть понятны лишь химикам. Поэтому материалы лежали непрочитанными в сейфах НКВД больше года. Официальный письменный доклад Сталину от НКВД, датированный мартом 1942, имел слишком сложный технический характер и не был подписан Берия. Из Германии в СССР почти не поступало никакой информации по проблемам атомной энергии.

Осенью 1942 С.В. Кафтанов получает из ГКО обороны письмо, направленное туда Флёрвым. В письме сообщается о внезапном прекращении публикаций по ядерным исследованиям в западной научной печати. По мнению Флёрва, это означало, что исследования стали секретными и что, следовательно, на

западе приступили к разработке атомного оружия. Значит, нужно немедленно браться за разработку атомного оружия и у нас.

Осень 1942 - Кафтанов и Иоффе пишут письмо в ГКО о необходимости создания научного центра по проблеме атомного оружия.

Осень 1942 - Берия и Кафтанов, независимо друг от друга, устно представили Сталину краткие доклады по атомной бомбе. Берия сообщил Сталину о выводах разведки. Кафтанов передал Сталину разведывательную информацию о работах по проблеме атомной энергии за рубежом, полученную не по каналам разведки НКВД, а по каналам Главного разведывательного управления Генерального штаба (ГРУ ГШ) Красной армии, которая в августе и в начале сентября 1942 была направлена в его адрес.

Замечание. Ещё в мае 1942 руководство ГРУ ГШ информировало Академию наук СССР о наличии сообщений о работах за рубежом по проблеме использования атомной энергии в военных целях и просило сообщить, имеет ли в настоящее время эта проблема реальную практическую основу. Ответ на указанный запрос в июне 1942 дал В.Г.Хлопин, который отметил, что за последний год в научной литературе почти совершенно не публикуются работы, связанные с решением проблемы использования атомной энергии. В.Г.Хлопин писал *«Это обстоятельство единственно, как мне кажется, даёт основание думать, что соответствующим работам придается значение, и они проводятся в секретном порядке»*.

Кроме того, Кафтанов доложил о письме лейтенанта Флерова, объяснившего намного более популярно, чем НКВД, что из себя представляет атомная бомба и почему Германия или США могут овладеть этой бомбой не в столь отдаленном будущем. Флёрв писал: *«История делается сейчас на полях сражений, но не нужно забывать, что наука, толкающая технику, вооружается в научно-исследовательских лабораториях, нужно всё время помнить, что государство, первое осуществившее ядерную бомбу, сможет диктовать всему миру свои условия. И сейчас единственное, чем мы сможем искупить свою ошибку - полугодовое безделье - это возобновление работ и проведение их в ещё более широком масштабе, чем это было до войны»*. Кафтанов также рассказал о записной книжке майора немецких инженерных войск, убитого недалеко от Таганрога в феврале 1942, в которой содержались расчеты и формулы, указывавшие на интерес к урановой бомбе. Следовало также учесть, что в это время Гитлер заявил о подготовке немцами «сверхоружия». А что если это не просто пропаганда? Что если он изверг имел в виду именно атомное оружие? Судя по воспоминаниям Кафтанова, Сталин, походив немного по своему кабинету, подумал и сказал: "Нужно делать".

28 сентября 1942 - И. В. Сталин подписывает распоряжение Государственного комитета обороны (ГКО) СССР о возобновлении прерванных войной работ «по исследованию осуществимости использования атомной энергии путем расщепления ядра урана». Наркомцветмету поручено приступить к производству урана из отечественного сырья. Распоряжение предписывало создать при АН СССР Специальную лабораторию атомного ядра (Лаборатория №2) для координации работ по атомному проекту.

Замечание. Это постановление было принято всего лишь через полтора месяца после старта Манхэттенского проекта США. Распоряжение ГКО предписывало: *«Обязать Академию наук СССР (акад. Иоффе) возобновить работы по исследованию осуществимости использования атомной энергии путём расщепления ядра урана и представить Государственному комитету обороны к 1 апреля 1943 доклад о возможности создания урановой бомбы или уранового топлива»*. Распоряжение предусматривало организацию с этой целью при Академии наук СССР специальной лаборатории атомного ядра, создание лабораторных установок для разделения изотопов урана и проведение комплекса экспериментальных работ.

27 ноября 1942 - Государственный комитет обороны (ГКО) СССР выпускает Постановление «О добыче урана», в котором поручил Наркомцветмету (Институту редких металлов) приступить к производству урана из отечественного сырья.

Осень 1942 - Л.П.Берия наконец отправляет официальное письмо на имя И.В.Сталина с информацией о работах по использованию атомной энергии в военных целях за рубежом, с предложениями по организации этих работ в СССР и секретном ознакомлении с материалами НКВД видных советских специалистов. В письме есть предложение *«проработать вопрос о создании научно-совещательного органа при Государственном комитете обороны СССР из авторитетных лиц для координирования, изучения и направления работ всех учёных, научно-исследовательских организаций СССР, занимающихся вопросом атомной энергии урана»*.

27 ноября 1942 - Докладная записка И.В.Курчатова В.М.Молотову, содержащая анализ разведывательных материалов о развитии атомного проекта в Великобритании и предложения о создании атомного оружия в СССР.

15 января 1943 - Предложения В.Г.Хлопина об организации работ по атомной проблеме.

25 января 1943 - И.В.Курчатов и А.И.Алиханов составляют первый план работ Специальной лаборатории на 1943.

11 февраля 1943 Государственный комитет обороны СССР издаёт постановление «О дополнительных мероприятиях в организации работ по урану» "...в целях раскрытия путей овладения энергией деления урана и исследования возможности военного применения энергии урана". Повседневное руководство работами по урану возлагается на М. Г. Первухина и С. В. Кафтанова, а научное руководство - на профессора И. В. Курчатова.

Замечание. Программа по атомной бомбе требовала лидера. Это должен быть авторитетный и крупный ученый. Консультации о возможном лидере проводились и в аппаратах Кафтанова и Берия. Позиция НКВД важна потому, что выбранному "лидеру" нужно было знакомиться в разведуправлении НКВД с большим количеством документов, многие из которых никто не мог прочитать. Они состояли из формул, схем, расчетов и объяснений на английском языке. В НКВД накопилось две тысячи страниц научных материалов. Любому физик, которому доверили бы руководство проблемой, первые месяцы должен был работать в НКВД, а не в лаборатории. В Москву для консультаций осенью 1942 вызывали несколько физиков. Проводилась проверка их «надежности», тем более, что почти никто из них не был членом ВКП(б). Среди академиков наиболее подходящими по авторитету были Иоффе, Хлопин и Капица, которые, как директора институтов, уже возглавляли коллективы ученых. Однако академики не были большими энтузиастами бомбы и мало подходили для тесной кооперации с НКВД. Из числа более молодых физиков-атомщиков в Москву осенью вызывали Флерова, Курчатова, Кикоина, Алиханова и Харитона. Наиболее ярким физиком в этой группе был Алиханов. Будучи моложе Курчатова, он уже был избран членом-корреспондентом АН СССР. Он раньше других был избран действительным членом академии, став в 1943 самым молодым академиком. Решение ГКО о начале программы работ для создания атомной бомбы возлагало общее руководство проблемой на заместителя председателя ГКО В.М. Молотова. Ему предстояло дать рекомендации и о выборе научного руководителя. Сам Молотов в записи от 9 июля 1971 г. так вспоминает о своем решении: *«У нас по этой теме работы велись с 1943, мне было поручено за них отвечать, найти такого человека, который бы мог осуществить создание атомной бомбы. Чекисты дали мне список надежных физиков, на которых можно было положиться, и я выбирал. Вызвал Капицу к себе, академика. Он сказал, что мы к этому не готовы, и атомная бомба — оружие не этой войны, дело будущего. Спрашивали Иоффе — он тоже как-то неявно к этому отнесся. Короче, был у меня самый молодой и никому еще не известный Курчатов, ему не давали ходу. Я его вызвал, поговорили, он произвел на меня хорошее впечатление. Но он сказал, что у него еще много неясностей. Тогда я решил ему дать материалы нашей разведки — разведчики сделали очень важное дело. Курчатов несколько дней сидел в Кремле, у меня, над этими материалами».*

В выборе Курчатова руководителем работ по урану, что уже давно предлагалось А.И.Иоффе, несомненно, сыграли роль видимые всеми неумное, заразительное стремление Курчатова к активной работе, сохранившийся в нём и в зрелые годы задор молодости, умение подбирать и объединять людей для решения конкретных научных и научно-технических вопросов, предельная ясность мышления, способность глубоко анализировать возникающие проблемы и научно-техническую информацию. Стремясь к максимальной чёткости в постановке научных задач и выборе методов их решения, он требовал такой же чёткости от всех других участников работ.

Замечание. Курчатов не занимал важных административных постов. Он был научным руководителем работ по атомной науке и технике. Научным руководителем разработки и создания отечественного атомного и термоядерного оружия был Ю.Б.Харитон.

В литературе часто упоминаются неоднократные встречи Курчатова наедине со Сталиным, утверждается даже, что Сталин рассматривал у себя в кабинете плутоний, принесённый Курчатовым. Ничего этого не было. Сталин встречался с Курчатовым всего два раза. 25 января 1946, присутствовали Молотов и Берия, и на совещании с в Кремле с участием ведущих ученых-ядерщиков 9 января 1947 — через две недели после пуска первого в СССР ядерного реактора.

Далеко не все видные учёные поддержали кандидатуру Курчатова.

10 марта 1943 распоряжением по Академии наук И. В. Курчатов назначается начальником Лаборатории № 2 АН СССР – научного центра атомного проекта (кодированное название: Лаборатория измерительных приборов Академии наук (ЛИПАН), ныне РНЦ "Курчатовский институт"). Здесь под руководством И.В. Курчатова координируются все научные работы по атомной энергии, в частности, по осуществлению цепной ядерной реакции и получению обогащённого урана.

Замечание. Вопрос: почему Курчатовский институт назвали Лабораторией № 2? Иногда полагают, что это потому, что №1 должен располагаться в Кремле или на Лубянке. Это не так. Всё проще. Распоряжением ГКО от 28.09.1942 ответственным за возобновление работ по проблеме был назван вице-президент Академии наук СССР, директор Физико-технического института Иоффе. Естественно, что формирование специальной лаборатории атомного ядра, которую в соответствии с указанным распоряжением должен был организовать Президиум Академии наук СССР при Академии, началось на базе эвакуированного из г.Ленинграда в г.Казань Физико-технического института. В ЛФТИ к этому времени было организовано 10 лабораторий, однако деятельность одной из этих лабораторий - лаборатории № 2, занимавшейся вопросами акустики и радиофизики, стала сворачиваться, и её начальник А.А.Харкевич к лету 1943 перешёл в Физический институт им.Лебедева. С этим и было связано, что в распоряжении по АН СССР №122, Распоряжением 10.03.1943 №122 И.В.Курчатова был назначен начальником Лаборатории № 2 ЛФТИ. Этот номер за лабораторией был сохранён, когда вышедшим вслед распоряжением по АН СССР от 12.04.1943 официально организовывалась юридически уже независимая от ЛФТИ лаборатория - „Лаборатория № 2 АН СССР“. Своим приказом Иоффе не только закрепил ранее состоявшееся решение об организации Лаборатории № 2 АН СССР, но и с полным правом подчеркнул, что эта лаборатория выросла из Ленинградского физико-технического института.

Учёное сообщество скептически отнеслось к идее срочного освоения атомной энергии. В мае 1944 Курчатов писал Сталину: *«Лаборатория не имела поддержки и в общественном мнении среди учёных, не посвящённых, по соображениям секретности, в ход дела и заражённых недоверием к его осуществлению».*

7 марта 1943 – Экспертное заключение И.В.Курчатова по документам разведки и выработка им предложений М.Г.Первухину о развитии работ по атомному проекту в СССР. Курчатов начал с заявления о том, что полученные разведкой материалы «имеют громадное, неопределимое значение для нашего государства и науки». В заключение он написал, что «...вся совокупность сведений материала указывает на техническую возможность решения всей проблемы урана в значительно более короткий срок, чем это думают наши ученые, не знакомые с ходом работ по этой проблеме за границей».

19 марта 1944 - Формулировка И.В. Курчатовым технических требований к химической чистоте урановых материалов, поставляемых в Лабораторию №2.

15 мая 1944 - Начало промышленного производства графитовых деталей высокой чистоты.

18 мая 1944 Курчатов выдаёт справку Первухину, в которой приводит данные о путях технического осуществления атомной бомбы и атомных котлов и характеризует состояние вопроса с осуществлением их в СССР и за границей. Он привёл схему атомной бомбы типа пушечного сближения и дал следующее описание её устройства и работы: *„Атомная авиационная бомба состоит из цилиндрической оболочки, на концах которой находится атомное взрывчатое вещество - уран-235 или плутоний-239. При помощи подрыва пороховых зарядов, подложенных под активное взрывчатое вещество, бомба приводится в действие. Взрыв атомной бомбы происходит в момент соединения половин (а) и (б) урана-235 или плутония-239. Подсчёты показывают, что для осуществления бомбы, эквивалентной по своему действию 1000 тонн тола, необходимо иметь 2–5 кг урана-235 или плутония-239. Основная трудность осуществления атомной бомбы заключается в получении урана-235 и плутония-239. Из-за сложности постройки диффузионного завода может оказаться, что получение урана-235 затянется на многие годы и раньше может быть осуществлена бомба и плутония, образовавшегося в действующем котле“.*

25 июня 1944 - Пуск циклотрона в Лаборатории №2.

8 сентября 1944 Курчатов докладывает Молотову об окончании строительства и пуске циклотрона в Лаборатории №2.

Ноябрь 1944 - Начало разработки технологии получения металлического урана.

21 ноября 1944 - Направление группы советских специалистов в Болгарию для анализа состояния месторождений урановых руд.

3 декабря 1944 Сталин утверждает постановление ГКО № 7069сс „О неотложных мерах по обеспечению развёртывания работ, проводимых Лабораторией № 2 АН СССР“, явившееся важной вехой в истории советского атомного проекта. Постановление содержало детальное описание мероприятий по строительству и снабжению Лаборатории № 2 и, в частности, возлагало на НКВД СССР проведение всех строительных и дорожных работ для Лаборатории. Постановление предусматривало перевод в г. Москву из г. Ленинграда филиала Лаборатории № 2 и из г. Свердловска лаборатории Кикоина, а также организацию при Лаборатории № 2 конструкторского бюро с опытным механическим заводом. Заключительный пункт гласил „Возложить на Берия наблюдение за развитием работ по урану“ Этот пункт юридически закреплял ответственность Берия за дальнейшую судьбу советского атомного проекта.

Замечание. Идея отстранения Молотова от атомных дел и привлечения Берии к контролю за САП принадлежит Первухину.

8 декабря 1944 – Сталин утверждает постановление ГКО „О мероприятиях по обеспечению развития добычи и переработки урановых руд“, которое регламентировало вопросы передачи деятельности по добыче и переработке урановых руд НКВД СССР. Это постановление предусматривало и организацию в системе НКВД СССР научно-исследовательского института по урану, которому присваивалось наименование „Институт специальных металлов НКВД“ - „Инспекмет НКВД“ и который должен был быть размещён в Москве на территории и в помещениях, ранее принадлежавших ВИЭМ. Это будущий НИИ-9 - теперь Всероссийский научно-исследовательский институт неорганических материалов им.А.А.Бочвара (ВНИИНМ). Задачей Института являлось разработка технологий получения металлического урана, его специальных соединений и металлического плутония (директор В.Б.Шевченко). Институт стал головным предприятием в области исследований по получению металлического урана и плутония. В НИИ-9 разрабатывалась технология получения металлического плутония и урана на химико-металлургическом заводе (завод "В") в Челябинске-40.

Декабрь 1944 – в СССР получен первый слиток металлического урана.

27 января 1945 - Постановление ГКО о проведении переговоров с правительством Болгарии о создании советско-болгарского акционерного общества для разведки и добычи урановых руд.

30 марта 1945 - Курчатов пишет отчёт «О немецкой атомной бомбе»: *Материал исключительно интересен. Он содержит описание конструкции немецкой атомной бомбы, предназначенной к транспортировке на ракетном двигателе „Фау“. Перевод урана-235 через критическую массу, который необходим для развития цепного атомного процесса, производится в описываемой конструкции взрывом окружающей уран-235 смеси пористого тринитротолуола и жидкого кислорода. Запал урана осуществляется быстрыми нейтронами, генерируемыми при помощи высоковольтной трубки, питаемой от специальных генераторов. Для защиты от тепловых нейтронов футляр с ураном окружается слоем кадмия. Все эти детали конструкции вполне правдоподобны и совпадают с теми, которые и у нас кладутся в основу конструирования атомной бомбы. Надо отметить, что на основе ознакомления с материалом у меня не осталось полной уверенности, что немцы действительно делали опыты с атомной бомбой.*

Замечание. Таким образом, немецким учёным в 1945 был известен принцип имплозии. К идейному потенциалу, которым они располагали, относилась и идея инициирования ядерной цепной реакции в атомной бомбе потоком быстрых нейтронов, получаемых с помощью высоковольтной трубки. Как известно, в первых атомных бомбах США и СССР имплозивного типа, инициирование цепной реакции осуществлялось внутренним Po-Be источником нейтронов, использование которого было связано с большими эксплуатационными неудобствами. Прогрессивная идея использования внешнего источника нейтронов, генерируемых высоковольтной трубкой, была реализована впоследствии уже в усовершенствованных конструкциях атомных бомб (в СССР - в 1954).

9 мая 1945 - Направление в Германию группы советских специалистов во главе с А.П. Завенягиным для поиска и приёмки материалов по урановой проблеме в Германии. Основным результатом деятельности группы состоял в обнаружении и вывозе в СССР около ста тонн урановых концентратов.

15 мая 1945 - Постановление ГКО о планах работы Лаборатории № 2 работы по атомной бомбе, в котором появился раздел: „VI. Работы по атомной урановой бомбе“. Ю.Б. Харитон назначен научным руководителем работ по атомной бомбе. Предусматривалось создание двух типов бомб: по пушечной и имплозивной схеме.

15 мая 1945 - Постановление ГКО о создании Горно-химического комбината №6 (Ленинабадский горнометаллургический комбинат) по добыче и переработке урановых руд Средней Азии (директор - Б.Н.Чирков).

16 июля 1945 - Первое испытание атомной бомбы в США.

3. СОВЕТСКИЙ АТОМНЫЙ ПРОЕКТ

23 июля 1945 - постановлением Государственного комитета обороны организованы Институт "А" и Институт "Г".

6 августа 1945 - Первое военное применение атомной бомбы США. Сброс авиабомбы на японский город Хиросиму.

9 августа 1945 - Второе военное применение атомной бомбы США. Сброс бомбы на Нагасаки.

20 августа 1945 Сталин подписывает постановление ГКО №9887сс/оп об образовании руководящих органов атомной промышленности Создан Специальный комитет при ГКО, которым атомному проекту СССР фактически был придан высший государственный приоритет. Постановление предусматривало создание новых государственных органов - Специального комитета при Государственном комитете обороны (в дальнейшем при Совете Народных Комиссаров и Совете Министров СССР, председатель Л.П.Берия), Технический совет при Специальном комитете (Б.Л.Ванников - председатель) и Первого главного управления (ПГУ) при СНК (СМ) СССР, призванных руководить всеми работами по проблеме атомной энергии и наделённых широкими полномочиями.

Из постановления Государственного Комитета Обороны СССР №9887 от 20 августа 1945 года:4. Для непосредственного руководства научно-исследовательскими, проектными, конструкторскими организациями и промышленными предприятиями по использованию внутриатомной энергии урана и производству атомных бомб организовать при СНК СССР Главное Управление - "Первое Главное Управление при СНК СССР", подчинив его Специальному Комитету при ГОКО. Председатель Государственного Комитета Обороны И. Сталин

Распоряжения Специального комитета были обязательными к выполнению министерствами и ведомствами. Спецкомитет возглавил Л.П.Берия, в его состав вошли: Г.М. Маленков, Н.А. Вознесенский, Б.Л.Ванников, А.П.Завенягин, И.В.Курчатов, П.Л.Капица, В.А.Махнев, М.Г.Первухин. На Специальный комитет была возложена организация всей деятельности по использованию атомной энергии в СССР: научно-исследовательских работ, разведки месторождений и добычи урана в СССР и за его пределами, создания атомной промышленности, атомно-энергетических установок, разработки и производства атомных бомб. Последняя задача являлась ключевой – её решению в первые годы реализации атомного проекта СССР были подчинены все другие задачи. Специальный комитет стал штабом советского атомного проекта. Он рассматривал все наиболее принципиальные вопросы, возникавшие в ходе осуществления советского атомного проекта. На заседаниях Специального комитета обсуждались, корректировались и одобрялись относящиеся к советскому атомному проекту проекты постановления и распоряжений ГКО, СНК (СМ) СССР, которые представлялись затем на утверждение или подписывались Берия. К моменту проведения испытания первой советской атомной бомбы было проведено 84 заседания Специального комитета. За период 1945 - 1949 по вопросам советского атомного проекта было принято свыше 1000 постановлений и распоряжений ГКО, СНК и СМ СССР. Задачей Первого главного управления было непосредственное руководство научно-исследовательскими, проектными, конструкторскими организациями и промышленными предприятиями по использованию атомной энергии и производству атомных бомб.

При Специальном комитете был создан Технический совет. Председатель - Б.Л.Ванников, члены Технического совета - А.И.Алиханов, И.Н.Вознесенский, А.П.Завенягин, А.Ф.Иоффе, П.Л.Капица, И.К.Кикоин, И.В.Курчатов, В.А.Махнев, Ю.Б.Харитон и В.Г.Хлопин. При Техническом совете были созданы: Комиссия по электромагнитному разделению урана (А.Ф.Иоффе), Комиссия по получению тяжёлой воды (П.Л.Капица), Комиссия по изучению плутония (В.Г.Хлопин), Комиссия по химико-аналитическим исследованиям (А.П.Виноградов), Секция по охране труда (В.В.Парин).

10 декабря 1945 постановлением СМ СССР при Специальном комитете в дополнение к Техническому совету был организован Инженерно-технический совет под председательством Первухина.

Замечание. Берия после назначения председателем Специального комитета остался заместителем председателя Совнаркома и был освобожден от обязанностей наркома внутренних дел. На Берия

возлагалась организация закордонной разведывательной работы по получению более полной технической и экономической информации об урановой промышленности и атомных бомбах проводимой органами разведки (Наркомата государственной безопасности, Разведывательного управления Красной Армии и др.). Персональный состав Спецкомитета объединял все руководящие партийные и государственные органы, вовлеченные в создание новой научно-промышленной оборонной отрасли. Тем самым удалось решить проблему предотвращения негативных последствий межведомственных аппаратных согласований и в результате значительно сократить сроки создания ядерного оружия. В своей строго засекреченной деятельности Спецкомитет был подконтролен исключительно Сталину.

Генерал-лейтенант А.П. Завенягин с 1941г. были заместителями наркома НКВД СССР, курировал работу таких систем тюрем и лагерей, как ГУЛГМП, ГУЛГидрострой, Дальстрой, Главпромстрой, Управление лагерей по строительству Куйбышевских заводов, 9-е Управление. Он принял активное участие в атомном проекте, войдя в состав Спецкомитета и став заместителем Ванникова по ПГУ, а затем в 1953 возглавив Главк и в 1955 Министерство среднего машиностроения СССР. После назначения зам. начальника ПГУ, по линии НКВД, за Завенягиным осталось наблюдение за работой 9-го Управления и Главпромстроя. 20 августа 1951 он был освобожден от должности зам. министра внутренних дел.

Среди заместителей Начальника ПГУ был П.Я.Мешик, ранее занимавший должности: 1943-1945 - заместителя начальника Главного управления контрразведки Смерш Наркомата обороны СССР; 1945 - уполномоченного НКВД СССР по 1 Украинскому фронту, советника при Министерстве общественной администрации Временного правительства Польши, заместителя командующего 1 Украинским фронтом по делам гражданской администрации. В ПГУ в его задачу входило обеспечение полной секретности работ, охрана объектов, формирование кадров. Мешик является организатором создания в 1946-1953 закрытых зон, городов и поселков, а также режима проживающих в них работников атомной промышленности и привлеченных из других ведомств. Под его руководством строились и укомплектовывались оборудованием и эксплуатационным персоналом все объекты и службы противопожарной безопасности.

Зам. наркома НКВД СССР В. В.Чернышев, участвовал в атомном проекте, хотя в состав Спецкомитета и ПГУ не вошел. Он курировал работу строительно-производственных подразделений: ГУЛАГ, ГУЛЖДС, ГУЛЛП, а также Управления материально-технического снабжения, Хозяйственного управления, Отдела железнодорожных и водных перевозок.

30 августа 1945 - И.В.Сталин подписывает постановление Государственного комитета обороны СССР об организации межведомственного правительственного органа по координации всех работ в области атомной науки и техники - Первого главного управления при Совете Народных Комиссаров СССР. ПГУ непосредственно подчинялось Специальному комитету. Начальником ПГУ назначен Б.Л.Ванников (в годы войны – министр вооружения и боеприпасов), заместители начальника - А.П.Завенягин, П.Я.Антропов, Н.А.Борисов, А.Г.Касаткин и П.Я.Мешик, члены коллегии ПГУ - А.Н.Комаровский, Г.П.Корсаков и С.Е.Егоров. Управление обладало широкими возможностями для привлечения любых отраслей промышленности и институтов при выполнении советского атомного проекта. На базе ПГУ 6 июня 1953 было организовано 2 Министерство среднего машиностроения СССР (сегодня - Минатом России).

30 августа 1945 - Постановление ГКО о передаче завода № 12 (директор - С.А.Невструев) в подмосковном городе Электросталь в подчинение ПГУ. Это первое предприятие по переработке урановых руд, выпуску металлического урана и урановых блочков, которые затем загружали в промышленные реакторы для наработки в них оружейного плутония. Первая урановая руда, поступающая на завод № 12, была трофейной, из побеждённой Германии. В середине 1947 выпущена партия урановых блочков для загрузки первого промышленного реактора в Челябинске-40. После пуска первой АЭС на заводе начали выпускать твэлы для АЭС, ядерно-энергетических установок ВМФ и для экспериментальных реакторов. В настоящее время предприятие называется Машиностроительный завод.

4 сентября 1945 - Решение ГКО о передаче в ПГУ ГСПИ-11 (ныне ВПО ВНИПИЭТ, г.Санкт-Петербург) - головной проектной организации (директор - А.И.Гутов).

4 сентября 1945 - Решение ГКО об организации производства тяжёлой воды.

Сентябрь 1945 по представлению Специального комитета СНК СССР принимает решение о проектных, строительных и исследовательских работах по урановому проекту, для чего в ведение ПГУ при СНК СССР передаются из различных отраслей необходимые заводы, конструкторские бюро,

научно-исследовательские институты, поисковые геологические партии и другие предприятия и организации.

14 сентября 1945 - Постановление СНК СССР о передаче в ПГУ завода №48 (ныне Машиностроительный завод „Молния“, г.Москва) для производства специального оборудования (директор - П.А.Растегаев).

16 сентября 1945 принято решение о строительстве обогатительного завода и первых промышленных реакторов.

28 сентября 1945 - постановление Технического совета Специального комитета о дополнительном привлечении к работам по проблеме использования атомной энергии научных учреждений, учёных и специалистов. Постановление предусматривало проведение в 20 научных организациях конкретных научно-исследовательских работ. В числе привлечённых научно-исследовательских институтов был НИИ-6 Наркомбоеприпасов, которому поручалось *„провести опыты по обжатию металлического шара взрывной волной от шарового слоя тола“*

Сентябрь 1945 - Начало совместных работ по разведке урановых месторождений и добыче урана в Восточной Германии.

8 октября 1945 - Решение Технического совета Специального комитета о создании Лаборатории №3 (ныне Институт теоретической и экспериментальной физики, ИТЭФ, г.Москва) для физических исследований, проектирования реакторов по схеме уран-тяжёлая вода, впоследствии - для разработки термоядерного оружия (директор - А.И.Алиханов).

17 октября 1945 - Соглашение с правительством Болгарии по разведке и добыче урановых руд.

23 ноября 1945 - Договор с Чехословакией о добыче и поставках урановой руды из Яхимовского месторождения.

1 декабря 1945 - Решение СНК СССР о создании комбината №817 (ныне химический комбинат „Маяк“, г.Озёрск). В состав комбината вошли объект „А“ - промышленный реактор, завод „Б“ - радиохимический завод, завод „В“ - металлургический завод по производству плутония (директоры комбината № 817 - П.Т.Быстров, Е.П.Славский и Б.Г.Мурзуков; научный руководитель - И.В.Курчатов; главный конструктор - Н.А.Доллежал).

1 декабря 1945 - Решение СНК СССР о создании комбината №813 (ныне Уральский электромеханический завод, г.Новоуральск) для разделения изотопов урана газодиффузионным методом (директор комбината №813 - А.И.Чурин, научный руководитель - И.К.Кикоин, главный конструктор - И.Н.Вознесенский).

10 декабря 1945 - Постановление СНК СССР об организации Инженерно-технического совета при Специальном Комитете во главе с М.Г.Первухиным. В составе совета действовало шесть секций: первая секция по проектированию и сооружению заводов плутониевого комбината №817 (М.Г.Первухин, И.В.Курчатов); вторая секция по проектированию и сооружению заводов комбината №813 по газодиффузионному разделению изотопов урана (В.А.Мальшев, И.К.Кикоин); третья секция по проектированию и сооружению установок завода №814 по разделению изотопов урана электромагнитным методом (Г.В.Алексенко, Л.А.Арцимович); четвертая секция по проектированию установок по выделению изотопов (А.В.Касаткин, М.О.Корнфельд); пятая секция по проектированию и сооружению горнометаллургических предприятий (А.П.Завенягин, Н.Ф.Правдюк); шестая секция приборостроения (Н.А.Борисов).

17 декабря 1945 - Постановление СНК СССР о создании Лаборатории №4 ПГУ по разработке технологии разделения изотопов урана центрифужным методом (начальник - Ф.Ф.Ланге).

19 декабря 1945 - Совет Народных Комиссаров СССР принял постановление об организации в составе НКВД Лаборатории "В" (ныне РНЯЦ Физико-энергетический институт, ФЭИ, г.Обнинск) для разработки новых типов реакторов (директор - Л.С.Буянов).

27 декабря 1945 - Совет Народных Комиссаров СССР принял постановление о создании на Ленинградском Кировском заводе Особого конструкторского бюро для выполнения работ по атомной технике (Центральное конструкторское бюро машиностроения).

27 декабря 1945 - Решение СНК СССР об организации Особого конструкторского бюро, ОКБ ЛКЗ (Ленинградский Кировский завод) и ОКБ ГМЗ (Горьковский машиностроительный завод)

для создания установок по газодиффузионному разделению урана - Центральное конструкторское бюро машиностроения (главный конструктор ОКБ ЛКЗ - С.А.Аркин, главный конструктор ОКБ ГМЗ - А.И.Савин).

27 декабря 1945 - Постановление СНК СССР о создании ОКБ „Электросила“ (ныне НПО „Электрофизика“, г. Санкт-Петербург) для создания оборудования для электромагнитного разделения изотопов (начальник - Д.В.Ефремов, научный руководитель - Л.А.Арцимович).

Конец 1945 - Доставка на завод №12 из Германии ста тонн уранового сырья.

28 января 1946 - Постановление СНК СССР о создании при заводе им. Орджоникидзе ОКБ „Гидропресс“ (г.Подольск) для разработки ядерных реакторов (начальник - Б.М.Шолкович).

29 января 1946 - Решение Генеральной Ассамблеи ООН о создании Комиссии ООН по атомной энергии.

9 апреля 1946 Совет Министров СССР принимает важные решения, касающиеся организации работ над атомным проектом СССР. Постановление СМ СССР № 803-325сс „Вопросы Первого главного управления при СМ СССР“ предусматривало изменение структуры ПГУ и объединение Технического и Инженерно-технического советов Специального комитета в единый Научно-технический совет в составе ПГУ. Председателем НТС ПГУ был назначен Ванников, заместителями председателя НТС - Курчатов и Первухин. С 1 декабря 1949 председателем НТС ПГУ стал Курчатов. Постановлением СМ СССР № 805-327сс „Вопросы Лаборатории № 2“ сектор №6 этой Лаборатории был преобразован в Конструкторское бюро № 11 (КБ-11) при Лаборатории № 2 АН СССР по разработке конструкции и изготовлению опытных образцов реактивных двигателей (условное наименование атомных бомб). Впоследствии - Всесоюзный научно-исследовательский институт экспериментальной физики (ВНИИЭФ), сейчас - Российский ядерный центр. Сам город с 1955 г. имел название Кремлёв, затем Арзамас-16, в настоящее время – Саров, Нижегородской области. Начальником КБ–11 назначен генерал-майор П.М.Зернов, главным конструктором по конструированию и изготовлению опытных реактивных двигателей - Ю.Б.Харитон. Так был учреждён советский аналог Лос-Аламосской лаборатории США. Постановлением СМ СССР № 1286-525сс Определены первые задачи КБ–11: создание под научным руководством Лаборатории № 2 атомных бомб в двух вариантах – РДС-1 и РДС-2. Под РДС-1 понимался аналог первой американской атомной бомбы имплозивного типа конструкции на основе плутония-239 (она же аналог американской атомной бомбы, взорванной над городом Нагасаки), под РДС-2 - аналог бомбы пушечного типа на основе урана-235, взорванной над городом Хиросима.

25 декабря 1946 в лаборатории № 2 пущен первый в Европе и Азии опытный уран-графитовый реактор Ф-1, и осуществлена самоподдерживающаяся цепная ядерная реакция. Реактор содержал 34800 килограммов совершенно чистого металлического урана, 12900 килограммов чистой двуокиси урана и 420000 килограммов чистого графита.

Июнь 1946 Советом Министров СССР принято постановление о создании в КБ-11 "реактивного двигателя специального" (РДС) и представлении вариантов РДС-1 и РДС-2 на испытания.

Июнь 1946 Советская делегация в Комиссии ООН по атомной энергии внесла проект Международной конвенции «О запрещении производства и применения оружия, основанного на использовании атомной энергии в целях массового уничтожения».

1946 в НИИ-9 (Москва) вводится в действие опытная установка № 5. Сочетание этой установки и опытного реактора лаборатории № 2 давало возможность на облученных в реакторе Ф-1 урановых блоках не только опробовать технологию, но и испытывать конструкцию оборудования и системы контроля будущего радиохимического завода.

В **1945-1946** годах были созданы радиохимические технологии и организован выпуск металлического урана, а также реакторного графита высокой степени чистоты в количествах, необходимых для пуска первого экспериментального реактора.

9 января 1947 Сталин принимает в Кремле членов Специального комитета, ведущих учёных и специалистов - участников советского атомного проекта – и заслушивает доклады о состоянии работ. В совещании, которое продолжалось около трёх часов, приняли участие Молотов, Берия, Маленков, Вознесенский, Первухин, Малышев, Махнев, Ванников, Елян, Кикоин, Харитон, Ефремов, Завенягин, Зернов, Курчатов, Арцимович, Борисов и Комаровский. На другой день после совещания Сталин утвердил постановление СМ СССР о премировании Курчатова и Арцимовича (за создание и пуск

реактора Ф-1 и создание установки по электромагнитному методу разделения изотопов урана, на которой к этому времени были наработаны макроскопические количества урана-235). В марте 1947 были премированы сотрудники Курчатова и Арцимовича, принимавшие участие в возглавляемых ими работах, а также немецкие учёные и специалисты - участники советского атомного проекта, их советские коллеги и другие советские специалисты.



Рис.1 Графитовая кладка первого в Европе исследовательского реактора «Ф-1»

1 марта 1947 на заводе № 92 в Горьком создано Специальное конструкторское бюро для разработки машин по диффузионному и центробежному разделению изотопов урана - Опытное конструкторское бюро машиностроения.

Середина 1947 выпущена партия урановых блочков для загрузки первого промышленного реактора в Челябинске-40. Позже (после пуска первой АЭС) на заводе в г.Электростали начали выпускать твэлы для АЭС, ядерно-энергетических установок ВМФ и для экспериментальных реакторов. В настоящее время предприятие называется Машиностроительный завод.

Март 1947 - решение об организации на Горьковском машиностроительном заводе опытно-конструкторского бюро машиностроения (ОКБМ) для разработки и создания оборудования для Уранового проекта. Вначале было два направления, первое - разработка диффузионных машин для обогащения урана и второе - создание промышленных реакторов для наработки плутония. С 1964 года ОКБМ выделилось в самостоятельное предприятие. Здесь разрабатывалась реакторная установка для ледокола "Ленин", проектировались реакторы для подводных лодок и других судов ВМФ, родились проекты реакторов на быстрых нейтронах.

24 марта 1947 - Научно-технический совет Первого главного управления при Совете Министров СССР заслушивает сообщение Б.С.Позднякова «Об использовании тепла ядерных реакций в энергосиловых установках». Совет признает, «что в настоящее время следует приступить к научно-исследовательским и подготовительным проектным работам по использованию энергии ядерных реакций для энергосиловых установок». Общее научное руководство по проектам энергосиловых установок применительно «к самолетам, кораблям, электростанциям и локомотивам» возлагается на И.В.Курчатова, А.И.Алиханова и Н.Н.Семенова.

Апрель 1947 Советом Министров СССР принято постановление о строительстве в районе г. Семипалатинска ядерного полигона для испытания РДС-1; начальником полигона назначен генерал-лейтенант П.М. Рожанович, научным руководителем - М.А. Садовский. В период с 1948 по 1989 годы на территории Семипалатинского ядерного полигона произведено 464 ядерных взрыва, в том числе 116 (26 наземных и 90 воздушных) в атмосфере. Здесь впервые проведено испытание термоядерного оружия (12.08.53) и водородной бомбы (22.11.55). После заключения договора о запрещении ядерных испытаний в атмосфере (1963г.) было осуществлено еще 346 подземных ядерных взрывов, в том числе пять в мирных целях (в частности, создание искусственного озера Чаган в январе 1965). С августа 1991 года официальное функционирование полигона прекращено.

19 июня 1947 Курчатов назначен научным руководителем завода №817 (в дальнейшем комбинат №817, в настоящее время комбинат «Маяк») и Центральной лаборатории этого завода. На комбинате соорудился первый в СССР промышленный реактор, радиохимический завод по выделению плутония, а затем был построен и металлургический комплекс для получения металлического плутония и изготовления деталей из плутония.

15 апреля 1948 на Комбинате № 817 (ПО «Маяк») осуществлена цепная реакция, а 19 июня выведен на проектную мощность первый в СССР промышленный ядерный реактор.

8 июня 1948 - Физический пуск первого промышленного реактора при отсутствии воды в технологических каналах

10 июня 1948 - Физический пуск первого промышленного реактора при наличии воды.

19 июня 1948 - Первый вывод реактора на проектную мощность. Курчатов непосредственно участвовал в работах пускового периода и руководил этими работами. Ещё в пусковой период, а затем и в процессе эксплуатации реактора возникали аварийные ситуации, сопровождавшиеся выходом радиоактивности за пределы активной зоны. Руководя ремонтными работами, Курчатов, не считаясь с опасностью для здоровья, часто посещал участки с высокой радиоактивностью. 24 июня 1948 Уполномоченный СМ СССР на комбинате Ткаченко вынужден был написать докладную записку на имя Берия о нарушении Курчатовым правил безопасности и предосторожности. Самоотверженная работа Курчатова, всего персонала реактора и сотрудников других объектов комбината позволили преодолеть неоднократно возникавшие трудности и обеспечить в первой половине 1949 завершения наработки и выделение необходимого для изготовления первой бомбы количества плутония.

Замечание. 19.07.48 в г. Челябинске-40 пущен первый в СССР промышленный уран-графитовый реактор "А" для наработки оружейного плутония. Затем на предприятии "Маяк" в разные годы было построено еще четыре реактора для наработки оружейного плутония: 15 июля 1950 г. введён в эксплуатацию реактор АВ-1; 6.04.51 г. - реактор АВ-2; 22.12.51 г. - реактор АИ; 15.09.52 - ректор АВ-3. В настоящее время город имеет название Челябинск-65 или Озёрск. На плутониевом комбинате (комбинат № 817, сейчас ПО "Маяк") облученные урановые блочки из реактора "А" поступали на радиохимический завод "Б". Здесь их растворяли, затем химическими методами отделяли высокоактивные продукты деления; на последующих стадиях выделяли плутоний из огромного количества урана. Выделенный плутоний переводили на химико-металлургический завод "В", где из него получали очищенный металлический плутоний и "изделия" из него. Заказчиком деталей из плутония для атомной бомбы был КБ-11 в Арзамасе-16.

Ноябрь 1948 Президент США Г.Трумэн утверждает план Комитета начальников штабов Вооруженных сил США по ведению ядерной войны против СССР (план "Пинчер"), предусматривавший удар 70 атомными бомбами по 50 городам Советского Союза, включая Москву и Ленинград

Декабрь 1948 - наработана первая партия плутония.

1949 принято решение о строительстве нового газодиффузионного завода Д-3. В физическом институте АН СССР (ФИАН) создана группа теоретиков, которой поручено исследование возможности создания термоядерного оружия.

26 февраля 1949 с радиохимического завода (завод "Б") поступила первая партия раствора плутония на завод "В". 14 апреля на химико-металлургическом заводе (завод "В") в г. Челябинске-40 получен первый слиток металлического плутония. А в августе уже были изготовлены полусферы из плутония. В апреле 1949 на территории лаборатории № 3 введен в действие исследовательский

тяжеловодный реактор ФДК. Этот реактор стал основной экспериментальной базой для проведения исследований по ядерной физике, физике твердого тела и физике ядерных реакторов. 1949. На заводе № 752 в г. Кирово-Чепецке начат выпуск гексафторида урана - исходного продукта для получения высокообогащённого урана. Чепецкий механический завод в г. Глазов (Удмуртия) является монополистом в производстве циркония и изделий из него (оболочки для твэлов), на заводе выпускается и урановая продукция (рафинированный уран, тетрафторид урана).

Апрель 1949 Ю.Б. Харитон и К.И. Щелкин представляют председателю Специального комитета Л.П. Берия доклад о готовности РДС-1 к испытаниям

Август 1949 И.В. Курчатовым, Ю.Б. Харитоновым, Е.П. Славским, А.А. Бочваром, Г.Н. Флеровым, Я.Б. Зельдовичем и др. подписаны акты, подтверждающие годность плутониевого заряда к испытаниям

20 августа 1949 в 04 часа по московскому времени на Семипалатинском испытательном полигоне осуществлен взрыв первой советской плутониевой атомной бомбы (точная копия «Толстяка», сброшенной США на г. Нагасаки); мощность взрыва составила ~ 22 тысячи тонн ТНТ. Таким образом, атомная монополия США была ликвидирована Советским Союзом не через 10-15 лет, а через 4 года, что потребовало героических усилий и мобилизации всех ресурсов разоренной войной страны, на многие последующие годы стабилизировало международную обстановку и предотвратило возможные крупномасштабные военные конфликты.

29 ноября 1949 - на заседаниях НТС и ПГУ рассматриваются представленные Лабораторией измерительных приборов, Лабораторией "В", Институтом физических проблем ОКБ "Гидропресс" и НИИХИММАШ проекты различных энергетических ядерных установок и вопросы применения их «в первую очередь в качестве судовых двигателей для крупных кораблей».

19 декабря 1949 - Б. С. Поздняков представляет на рассмотрение начальника ПГУ Б. Л. Ванникова проект исходного плана научно-исследовательских, проектных и экспериментальных работ по энергосиловым установкам, в том числе по электростанции на 75 тыс. кВт, установки на 25 тыс. кВт для подводной лодки или надводного корабля и самолетных установок (научный руководитель И. В. Курчатов), а также ряда других опытных установок под научным руководством А. П. Александрова и А. И. Лейпунского.

1 июля 1950 на базе Институтов «А» и «Г» организован Научно-исследовательский институт № 5 (Сухумский физико-технический институт им. Векуа).

11 февраля 1950 - на совещании у начальника ПГУ Б. Л. Ванникова заслушивается сообщение Н. А. Доллежалы о ходе работ по проектированию корабельной энергосиловой установки с мощностью паровой турбины около 25 тыс. кВт и принимается решение о ее сооружении на территории Лаборатории "В" как "экспериментальной установки полупромышленного типа (установка "АМ") с мощностью по тепловыделению в 30 тысяч кВт и 5 тысяч кВт по паровой турбине".

6 апреля 1950 - на основании предложения И. В. Курчатова и А. П. Александрова Правительство СССР приняло постановление о строительстве на территории ЛИПАНа малогабаритного реактора РФТ мощностью 10 тыс. кВт.

16 апреля 1950 - Совет Министров СССР принимает постановления о возложении на ПГУ руководства работами, связанными с использованием атомной энергии «для нужд народного хозяйства, проводимыми как в организациях ПГУ при Совете Министров СССР, так и в других министерствах и ведомствах».

1950 газодиффузионный завод Д-1 (комбинат № 813, сейчас Уральский электрохимический комбинат) в поселке Верх-Нейвинском (г. Новоуральск - г. Свердловск-44) выдаёт первую партию оружейного урана, из которого изготовлена первая (урановая) атомная бомба, испытанная 18.10.51. С 1949 по 1964 годы увеличилась мощность комбината № 813, введены в эксплуатацию заводы ДЗ, Д4, Д5. Кроме этого, построены и введены в эксплуатацию еще три завода по обогащению урана: на Сибирском химическом комбинате (Томск-7), в г. Ангарске - Ангарский электролизный комбинат и электрохимический комбинат в г. Красноярске-45.

1951 в Новосибирске строится завод № 250 (сейчас - завод химконцентратов). Продукция завода - топливо для реакторов, как военного, так и гражданского назначения.

5 мая 1951 - решением Правительства СССР на Б. Л. Ванникова, А. П. Завенягина и И. В. Курчатова возложена организация научно-исследовательских и промышленно-конструкторских работ по выяснению возможности получения самоподдерживающейся термоядерной реакции. При ПГУ при Совете Министров СССР создана специальная комиссия в составе: И. В. Курчатова (председатель), Л. А. Арцимович (заместитель), И. Н. Головин (заместитель), А. Д. Сахаров, И. Е. Тамм, М. А. Леонтович, В. В. Владимирский, Д. В. Ефремов.

18 октября 1951 Первое воздушное ядерное испытание со сбросом атомной бомбы с самолета

22 декабря 1951 пуск в Челябинске-40 реактора АИ, предназначенного для наработки сверхтяжёлого водорода (трития), используемого при создании водородной бомбы. Сырьём для этого реактора является литий, обогащённый легким изотопом Li-6, поэтому значимость лития для изготовления термоядерного оружия очень высока.

12 июня 1952 Б.Л.Ванников, В.А.Мальшев, А.П.Завенягин, Н.И.Павлов и Б.С.Поздняков обратились в Правительство по вопросу создания подводной лодки, оснащенной торпедами с термоядерным зарядом. **9 сентября** постановление Правительства СССР было подписано И. В. Сталиным.

25 ноября 1952 - Совет Министров СССР принимает постановление, определившее план работ по проектированию первой опытной атомной подводной лодки (проект № 627) на период с ноября 1952 по март 1953. Реакторную установку предполагалось выполнить в нескольких вариантах: водографитовый - разработчики Лаборатория "В" и НИИ-8; с жидкометаллическим теплоносителем - разработчики ОКБ "Гидропресс" и Лаборатория "В"; водо-водяного типа - разработчики ЛИПАН и НИИ-8. Научное руководство работами было поручено А.П.Александрову (ЛИПАН), главным конструктором энергетической установки был назначен Н.А.Доллежалъ (НИИ-8), а проекта подводной лодки - В.Н.Перегудов (СКБ-143, СПМБМ "Малахит").

21 июля 1953 - Правительство СССР приняло решение о развертывании работ по АПЛ проекта № 627, включая сооружение в Лаборатории "В" полномасштабного стенда № 27 с тремя энергетическими отсеками для проверки энергетических установок различного типа.

12 августа 1953 на Семипалатинском полигоне произведено испытание термоядерного устройства - первой водородной бомбы (так называемой «слойки»). Разработчики Ю.Б.Харитон, А.Д.Сахаров, Я.Б.Зельдович. Мощность заряда составила 400 килотонн тротилового эквивалента, в 20 раз больше, чем у атомной бомбы сброшенной на Хиросиму, при тех же габаритах. Официальное коммюнике об испытании водородной бомбы опубликовано 20.08.53.

20 ноября 1953 - Решение Правительства СССР о начале работ по созданию, проектированию и строительству первого в СССР атомного ледокола. Научным руководителем по физике реактора был назначен И. В. Курчатова, по ледоколу - А. П. Александров.

20 февраля 1954 - в состав Управления энергетического оборудования передан НИИ-58. **22 сентября** директором Института вместо В. Г. Грабина назначается А. П. Александров. В составе Института на основе использования имеющегося личного состава конструкторских бюро и научно-исследовательских лабораторий, образуется специальное конструкторское бюро № I (СКБ-I) «для разработки проектов и экспериментальных установок БФ, БН и по другим типам реакторов на быстрых нейтронах».

5 мая 1954 основан московский филиал Конструкторского бюро-11, сейчас это Всероссийский НИИ автоматики. На него было возложено создание специальных блоков автоматики и контрольно-измерительной аппаратуры, комплексных изделий для носителей нового вида вооружения, специальных приборов автоматики.

20 июня 1954 Совет Министров СССР принимает постановление о строительстве города Пенза-19 (теперь г. Заречный) и приборостроительного завода, первая продукция которого выпущена в июне 1958. Сейчас это производственное объединение "Старт", которое специализируется на выпуске сложных наукоёмких электромеханических, электронных, радиотехнических и других систем и приборов

высокого класса точности и надёжности. В корпусах ПО "Старт" происходит сборка ядерных боеприпасов.

27 июня 1954 в г. Обнинске пущена первая в мире атомная электростанция мощностью 5 тысяч кВт.

31 июля 1954 на архипелаге Новая Земля создан второй испытательный полигон для проведения полномасштабных испытаний ядерного оружия. В общей сложности на этом полигоне испытано в атмосфере и под водой различных бомб по суммарному энерговыделению около 273 мегатонн, не считая взрывов под землёй. Площадь полигона - 90 тысяч кв. км, из них на суше - 55 тыс. кв. км. С 1955 по 1962 на полигоне проводились высотные воздушные, приземные, подводные и надводные ядерные взрывы. С 1964 на полигоне проводятся только подземные ядерные взрывы. В 1992 в соответствии с Указом Президента РФ Новоземельский полигон преобразован в Центральный полигон Российской Федерации с отнесением этого полигона в Федеральную собственность России.

14 сентября 1954 проведено общевойсковое учение в районе станции Тоцкое Оренбургской области с применением атомного оружия. В ходе учений с самолёта была сброшена и на высоте 350 метров от поверхности земли взорвана атомная бомба мощностью 40 кт ТЭ. Образовался ближний (пылевой) радиоактивный след протяжённостью 210 и шириной от 1 до 28 км (дальний достиг Сибири). Сразу после взрыва через зону поражения - через эпицентр - были проведены войска. В то время основным поражающим фактором атомного взрыва командование считало ударную волну. Солдаты же и офицеры в натуральных условиях испытали на себе поражающее действие другого - радиационного фактора атомного взрыва. На учения было привлечено 45 тысяч человек личного состава воинских частей, 600 танков и самоходно-артиллерийских установок, 320 самолётов, 500 орудий и миномётов, 600 бронетранспортёров и 6 тысяч тягачей и автомобилей.

1955 первый советский обогатительный завод остановлен и демонтирован как устаревший.

28 июня 1955 Сибирский химический комбинат в г. Томск-7 выпускает первую партию оружейного урана. **20 октября 1955** на СХК запущен первый промышленный реактор И-1. В **сентябре 1958** на Сибирском химическом комбинате пущен реактор ЭИ-2 - первая промышленная Сибирская АЭС электрической мощностью 100 МВт. СХК - одно из крупнейших предприятий в России подобного профиля. 3-й реактор (АДЭ-3) запущен **14 июля 1961**, 4-й реактор (АДЭ-4) - в **1964**, 5-й реактор (АДЭ-5) - в **1965**. Химико-металлургический завод вступил в строй **17 июля 1961**. Радиохимический завод сдан в эксплуатацию 19 августа **1961**. **25.08.59** на Красноярском ГХК промышленный реактор АД вступил в число действующих. Второй реактор - АД-1 работает на ГХК с **1961**. В **августе 1961** на СХК введена в эксплуатацию первая очередь радиохимического завода.

21 сентября 1955 в губе Черная на архипелаге Новая Земля состоялся первый в СССР подводный ядерный взрыв: на глубине 12 м была взорвана боеголовка к торпедо Т-5 (мощность 20 кг).

22 октября 1955 Первое ядерное испытание (сброс с самолёта) мощного двухстадийного термоядерного заряда - первый в мире взрыв боевой водородной бомбы. А.Д. Сахаров и его коллеги в Арзамасе-16 нашли новый принцип устройства водородной бомбы, открывший широкую перспективу создания более мощного, более совершенного, более надёжного и более дешёвого оружия массового поражения.

1955 образование Уральский ядерный центр - дублёр Арзамаса-16. Сейчас в г. Челябинск-70 (Снежинск) находится Федеральный ядерный центр - Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики (РНИЦ-ВНИИТФ). Это один из самых уникальных научно-исследовательских институтов России, выполняющий широкий спектр работ, среди которых: фундаментальные и прикладные исследования по ядерной физике, физике высоких давлений, гидродинамике, конструкторские и технологические работы по специзделиям, системам автоматики и средствам регистрации.

1956 В г. Димитровграде Ульяновской области основан Научно-исследовательский институт атомных реакторов им. Ленина (НИИАР). Сейчас НИИАР - один из крупнейших атомных центров России. Здесь решаются научно-технические задачи в области ядерной энергетики, реакторного материаловедения, химии и физики трансурановых элементов, физики атомного ядра.

Сентябрь 1956 пуск первого экспериментального завода по разделению изотопов урана методом центрифугирования.

5 декабря 1956 - спуск на воду первого атомного ледохода "Ленин".

1956 В Обнинске в Физико-энергетическом институте (ФЭИ) запущен наземный прототип морской реакторной установки, положивший начало отечественному военному атомному флоту.

Июнь 1957- спуск на воду первой советской атомной подлодки.

29 сентября 1957 "Кыштымская" ядерная катастрофа. Тепловой взрыв ёмкости с высокоактивными отходами на химкомбинате "Маяк" (Челябинск-40), повлёкший выброс радионуклидов общей активностью 20 миллионов кюри. Образовавшийся восточно-уральский радиоактивный след взрыва протянулся к востоку от комбината на 1000 километров. Загрязненной радионуклидами оказалась территория площадью около 20 тысяч квадратных километров с 217 населёнными пунктами, в которых проживало 270 тысяч жителей. Все эти люди получили облучение свыше допустимых годовых уровней. Население (более 10 тысяч человек) было выселено только с самых «грязных» участков.

Сентябрь 1957 - пуск первого блока промышленно-энергетической АЭС "Сибирская".

1958 Пуск быстрого реактора в Обнинске БР-5.

Июнь 1958 - спуск на воду первой советской атомной подлодки.

Сентябрь 1958 - пуск первого блока промышленно-энергетической АЭС "Сибирская".

25 февраля 1959 - Главное управление по использованию атомной энергии получает статус Госкомитета при Совмине СССР.

1959 Пуск второго блока промышленно-энергетической АЭС "Сибирская".

Июль 1960 - авария реактора на подлодке К-19: шесть жертв.

1959 Путешествие атомной подлодки К-3 к Северному полюсу откладывается.

1959 Пуск третьей и четвертой очереди промышленно-энергетической станции "Сибирская".

30 октября 1961 На полигоне Новая Земля осуществлён самый мощный 60-мегатонный взрыв водородной (термоядерной) бомбы. Он был произведён на высоте 4 километра от земной поверхности. Этот взрыв колоссальной силы до сих пор никем не превзойден.

1961 Пуск пятого блока промышленно-энергетической станции "Сибирская".

1962 в Красноярске-45 на Горно-химическом комбинате вступает в строй первая очередь электрохимического завода, оснащённого газодиффузионной технологией разделения изотопов урана. В отличие от заводов с газодиффузионной технологией этот завод в Сибири примерно, в 25 раз менее энергоёмок и использует в сто раз меньше ступеней в разделительном каскаде при выпуске высокообогащённого урана. С 1964 года завод работал на полную мощность. На ГХК **31.01.64** пущен реактор АДЭ-2 двойного назначения: для наработки плутония и теплоснабжения Красноярска-26. **20.04.64** на ГХК запущен радиохимический завод.

25 декабря 1962 Последнее атмосферное ядерное испытание.

Июль 1962 - первое путешествие советской атомной подводной лодки на Северный полюс.

Август 1963 - Курчатовский институт перешел в подчинение Минсредмаша. Пуск шестого блока промышленно-энергетической атомной станции "Сибирская".

24 апреля 1963 - пуск первого блока Белоярской АЭС.

30 сентября 1963 - пуск первой очереди Нововоронежской АЭС с реактором ВВЭР.

20 октября 1963 - пуск реактора ВК-50, похожего на ВWR, в Мелекесе.

21 декабря 1966 - Институт автоматики Министерства химической промышленности под руководством Конопатова возглавляет направление атомных двигателей для космоса.

11 октября 1966 - соглашение между ГКАЭ и СЕА (Франция) о совместных работах в Протвино на советском ускорителе и французской пузырьковой камере Мирабель.

12 июня 1967 - доклад Лейпунского в Академии наук СССР о применениях атомной энергии.

29 декабря 1967 - пуск второго блока Белоярской АЭС.

1967 Во время продолжительной засухи понизился уровень воды в озере Карачай (Челябинская область), в которое осуществлялся сброс жидких средне- и высокоактивных отходов с радиохимического завода комбината "Маяк", в результате чего оголились берега озера. Прошедший ураган поднял в воздух загрязнённые радионуклидами илы и разнёс их на значительные расстояния. Всё это привело к загрязнению природной среды на площади 1,8 тыс. кв. км. Ветровой разнос радиоактивных аэрозолей повторился в 1972.

1968 СССР даёт знать МАГАТЭ, что он готов продавать обогащенный уран или обогащать на своих заводах ядерное топливо для западных стран.

1968 Массовые заказы блоков АЭС: 4 РБМК-1000, БН-600 и ВВЭР-440.

22 октября 1968 - декрет правительства о создании атомного двигателя для космоса.

1969 Заказ на строительство первого ВВЭР-1000. Рассматривается проект марсианской станции с маленькой АЭС, выводимой на орбиту ракетой-носителем Н-1М.

Декабрь 1969 – пуск реактора БОР-60 в Ульяновске. 27 декабря - пуск второго блока Нововоронежской АЭС.

5 августа 1970 - введен в эксплуатацию испытательный стенд для атомных двигателей, предназначенных для космоса. Разработка и принятие масштабных программ строительства АЭС.

Февраль 1971 подписание советско-французского соглашения об обогащении французского урана на советских обогатительных заводах.

Февраль 1972 - физический пуск быстрого реактора БН-350.

Май 1972 - приняты и введены новые нормы на сварку, контроль качества и расчет прочности для атомных объектов.

16 июля 1973 Казахстане (г. Шевченко) пуск АЭС с энергетическим реактором на быстрых нейтронах, предназначенной для производства электроэнергии, для опреснения морской воды и снабжения города питьевой водой.

12 января 1973 - пуск первого блока Билибинской АЭС.

1974 - Заказы на строительство АЭС достигают своего пика: два РБМК-1000, два РБМК-1500, два ВВЭР-440 и четыре ВВЭР-100.

30 декабря 1974 - пуск второго блока Билибинской АЭС.

22 декабря 1975 - пуск третьего блока Билибинской АЭС.

27 декабря 1976 - пуск четвертого блока Билибинской АЭС.

28 декабря 1975 - пуск первого блока Армянской АЭС.

8 февраля 1977 - пуск первого блока АЭС "Ловииза" в Финляндии, построенной СССР

12 декабря 1978 - пуск первой очереди АЭС "Богунице" в Чехословакии.

31 декабря 1978 - пуск второго блока Армянской АЭС.

1979 Начало производства атомных подлодок третьего поколения.

26 марта 1980 - ввод в действие второго блока АЭС "Богунице" в Чехословакии.

8 апреля 1980 - пуск БН-600 на Белоярской АЭС.

4 ноября 1980 - пуск второго блока АЭС "Ловииза" в Финляндии, построенной СССР.

2 октября 1981 - пуск первого блока АЭС в Югославии, построенного Вестингхаузом.

5 февраля 1982 - правительство публикует Декрет о разработке в НПО "Энергия" атомного межорбитального буксира.

Декабрь 1983 создан Госатомнадзор.

31 декабря 1983 - Пуск первого блока Игналинской АЭС с реактором РБМК-1500.

20 августа 1984 - ввод в действие третьего блока АЭС "Богунице" в Чехословакии.

24 февраля 1985 - ввод в действие первого блока АЭС "Дукованы" в Чехословакии.

Июль 1985 - СССР соглашается на контроль МАГАТЭ. Пуск четвертого блока Курской АЭС.

9 августа 1985 - пуск четвертого блока АЭС "Богунице" в Чехословакии

30 января 1986 - пуск второго блока АЭС "Дукованы" в Чехословакии..

26 апреля 1986 Чернобыльская катастрофа с разрушением активной зоны реактора и большим выбросом радиоактивных веществ, повлекшая загрязнение огромных площадей на территориях Украины, Белоруссии и России. Катастрофа в Чернобыле нанесла страшный удар по жизни и здоровью людей, привела к загрязнению сельскохозяйственных земель, источников питьевого и поливного водоснабжения, подорвала базу животноводства и растениеводства, рыбного хозяйства и охоты.

11 июня 1986 - пуск четвертого блока АЭС "Дукованы" в Чехословакии.

14 ноября 1986 - пуск третьего блока АЭС "Дукованы" в Чехословакии.

1987 Остановка первых двух блоков станции "Сибирская".

20 августа 1987 - пуск второго блока Игналинской АЭС с РБМК-1500.

1988 Окончательно остановлены первая АЭС в Обнинске, первый блок Нововоронежской АЭС, исследовательский реактор ВК-50 типа ВВЭР в Мелекесе и быстрый реактор БОР-60 в Ульяновске.

Март 1989 - временная остановка, связанная с мощным землетрясением, двух блоков Армянской АЭС.

20 апреля 1989 - вывод из эксплуатации двух блоков Белоярской и Нововоронежской АЭС.

27 июня 1989 создано Министерство атомной промышленности и энергетики СССР во главе с Коноваловым.

8 августа 1989 - выведен из эксплуатации третий блок станции "Сибирская"

24 октября 1990 Последнее ядерное испытание. За весь период ядерных испытаний в СССР было произведено 715 ядерных взрывов, в том числе: 8 -высотных, 176 - воздушных, 25 - наземных, 3 - надводных, 3 - подводных и 500 -подземных, из них 115 - в гражданских целях.

4. ЯДЕРНАЯ ИНДУСТРИЯ РОССИИ

Октябрь 1991 - Курчатовский институт официально отделяется от министерства и получает статус Российского научного центра.

Январь 1992 - Министерство атомной промышленности и энергетики СССР реорганизовано в Министерство по атомной энергии Российской Федерации. Март - Михайлов назначен министром Минатома.

1993 все газодиффузионные заводы СССР выведены из эксплуатации.

6 апреля 1993 Тепловой взрыв на радиохимическом заводе СХК Томска-7, приведший к значительному разбросу радиоактивных веществ за пределами санитарно-защитной зоны.

6 июля 1994 - Международное энергетическое агентство OCDE и Россия подписывают соглашение о сотрудничестве.

Ноябрь 1995 - вышел закон РФ об использовании атомной энергии. РФ и Иран подписали контракт о сооружении АЭС в Бушере.

Июль 1997 - персонал атомных станций требует своевременной выплаты зарплат. Минатом и Китай подписали контракты о строительстве Ляньюньганской АЭС на северо-востоке Китая

Январь 1999 - принципиальное соглашение между Россией и Китаем, подписанное министром Минатома РФ и президентом Госкомитета Китая по науке, технике и промышленности, касающееся разработки центрифуг нового поколения для обогащения урана.

Существенную роль в создании первой атомной бомбы СССР играли разведывательные данные, полученные из США. Ю.Б.Харитон подчеркивал исключительную ценность информации, полученной от Клауса Фукса, хронология контактов с которым охватывает период с конца 1941 по начало 1949 года. Это был наиболее известный, но далеко не единственный источник информации.

Разведывательная информация содержала изложение фундаментальных идей, лежащих в основе создания атомной бомбы и атомных производств, а также конкретные физические и инженерные данные, непосредственно повлиявшие на представления наших специалистов о путях и способах создания атомной бомбы.

Следующая оценка будет близка к истине: в 1941-1945 роль разведывательной информации в развитии советского атомного проекта была первостепенной, а в 1946-1949 главное значение имели собственные усилия и собственные достижения. Границей этих двух периодов является 1945 год, когда Советский Союз одержал победу в Великой Отечественной войне, и появилась возможность сосредоточить усилия государства на практическом решении атомной проблемы.

Беспрецедентная разрушительная сила атомных взрывов в Хиросиме и Нагасаки в августе 1945 года привела руководство СССР к выводу о необходимости скорейшего форсирования

работ по созданию советского атомного оружия. Что и было вскоре выполнено. Попутно были развиты направления ядерной индустрии, направленные на решение задач использования атомной энергии в мирных целях.

В СССР научным руководителем уранового проекта был И.В.Курчатов, а создателем бомб – Ю.Б.Харитон. В работе над Урановым проектом принимали участие такие научно-исследовательские институты, как РНЦ «Курчатовский институт» (1943, Москва), Государственный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский институт неорганических материалов» им. А.А.Бочвара (ВНИИНМ) (1945, Москва), Всероссийский научно-исследовательский институт химической технологии (ВНИИХТ) (1951, Москва), Научно-производственное объединение «Радиевый институт» им. В.Г.Хлопина (1922, г.Санкт-Петербург), Государственный научный центр «Физико-энергетический институт» (ФЭИ) (1946, г.Обнинск), Государственный научный центр Научно-исследовательский центр атомных реакторов им. В.И.Ленина (НИИАР) (1956, г. Димитровград), Опытно-конструкторское бюро «Гидропресс» - ОКБ «Гидропресс» (1946, г. Подольск Московская область), Российский федеральный ядерный центр Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики - РФЯЦ ВНИИЭФ (1945, г.Саров Нижегородской области, Арзамас-16), Опытно-конструкторское бюро машиностроения ОКБМ (1956, г.Нижний Новгород) и др.

Ядерную индустрию России обеспечивали такие предприятия, как Сибирский химический комбинат (СХК), г.Северск, (1953), Производственное объединение «Маяк» (ПО «Маяк»), г. Озерск (1948), Горно-химический комбинат (ГХК), г. Железногорск (1950), Ангарский электролизный Химический комбинат (АЭХК), г. Ангарск (1954), Уральский электрохимический комбинат (УЭХК), г. Новоуральск (1945), Акционерное общество «Машиностроительный завод» (АОМСЗ), г.Электросталь (1945), Химико-металлургический завод (ХМЗ), г.Красноярск (1948), Электрохимический завод (ЭХЗ) г.Зеленогорск (1955), Кирово-Чепецкий химический Комбинат (КЧХК), г.Кирово-Чепецк (1949), Производственное объединение «Чепецкий механический завод» (ПО ЧМЗ), г. Глазов (1951), Государственное научно-производственное предприятие «Политех» (ГНПП «Политех»), г.Электросталь (1974), и др.

Для испытания ядерного и термоядерного оружия были созданы полигоны (около г.Семипалатинск, Казахстан (1947) и на архипелаге Новая Земля (1954)).

В создание ядерной индустрии СССР существенный вклад внесли управленцы Б.В.Ванников, А.П.Завенягин, В.А.Мальшев, М.Г.Первухин, Е.П.Славский, геохимики: А.Е.Ферсман, В.И.Вернадский, А.П.Виноградов и др., физики: И.В.Курчатов, Ю.Б.Харитон, А.Д.Сахаров, Я.Б.Зельдович П.И.Лукинский, Г.П.Флеров, К.А.Петржак, Б.С.Джелепов, Л.В.Мысовский и др., материаловеды (А.А.Бочвар), конструктора (Н.А. Доллежал), радиохимики: В.Г.Хлопин, Вик.И.Спицын, А.П. Смирнов – Аверин, Г.Б. Костарев, И.Е.Старик, А.П.Ратнер, Б.А.Никитин, В.М.Вдовенко, Б.П.Никольский, А.А.Гринберг, М.С.Меркулова, А.Е.Полесицкий, В.И.Гребенщикова, М.Ф.Пушленков и др., военные (инженеры и офицеры).

Приложение. Руководители советского атомного проекта

Антропов Петр Яковлевич (1905-1979), государственный деятель, Герой Социалистического Труда (1954), лауреат Ленинской (1978) и Государственной (1951) премий. Заместитель начальника ПГУ при СНК-Совете Министров СССР (1945-1949), начальник Второго Главного управления при Совете Министров СССР (1949-1953), министр геологии и охраны недр СССР (1953-1962), заместитель министра среднего машиностроения СССР (1962-1979). С 1942 курировал и фактически создавал уранодобывающую промышленность СССР, обеспечивая добычу сырья, необходимого для создания атомного и термоядерного оружия и нужд атомной энергетики.

Берия Лаврентий Павлович (1899–1953), государственный и политический деятель, маршал СССР (1945), нарком (министр) внутренних дел СССР (1938–45; март–июнь 1953), зам председателя СНК (СМ) СССР (1941–53), член ГКО (1941–45), В 1944-45 зам. пред. ГКО. С 1946 член Политбюро. Председатель Специального комитета по атомной проблеме при ГКО–СНК–СМ СССР (с 1945). Дважды Герой Соц. Труда. Член Политбюро (Президиума) ЦК ВКП(б)–КПСС (1946–53).

Ванников Борис Львович (1897–1962) – государственный деятель, генерал-полковник инженерной службы (1944), зам. наркома оборонной промышленности (с 1937), нарком вооружения (1939–41), нарком боеприпасов (1942–46). Зам. председателя Специального комитета по атомной проблеме при ГКО–СНК–СМ СССР и начальник ПГУ при СНК (СМ) СССР (с 1945). Первый зам. министра среднего машиностроения СССР (1953–58). Трижды Герой Социалистического Труда (1942, 49, 54), дважды лауреат Государственной премии (1951, 1953)

Вознесенский Николай Алексеевич (1903–1950), председатель Госплана СССР (1938–49), зам. председателя СНК (СМ) СССР (1941–49), член ГКО (1942–45), член Специального комитета по атомной проблеме при ГКО–СНК–СМ СССР. Член Политбюро ЦК ВКП(б) (1947–49). Академик АН СССР (1943)

Ворошилов Климент Ефремович (1881–1969), нарком обороны СССР (с 1934), зам. председателя СНК (СМ) СССР (с 1940), председатель Президиума ВС СССР (1953–60), член Президиума ВС СССР, член ЦК КПСС (1921–61, 1966–69), член Политбюро (Президиума) ЦК (ВКП(б)–КПСС (1926–60)

Завенягин Авраамий Петрович (1901–56) - министр среднего машиностроения СССР, одновременно зам.пред. СМСССР (с 1955), дважды Герой Соц. Труда. С 1933 директор Магнитогорского металлургического комбината. С 1938 начальник строительства и директор Норильского горно-металлургического комбината. В 1941–50 зам.наркома внутренних дел СССР. Член Специального комитета по атомной проблеме при ГКО–СНК–СМ СССР (с 1945–53), начальник 9-го управления НКВД–МВД СССР (1945–49), зам. начальника ПГУ при СНК–СМ СССР (1945–53).

Зернов Павел Михайлович (1905–64), ген.-лент. (1963), Герой Соц. Труда (1949, 56). В 1938–46 нач. Гл. управления тракторной, зам. наркома танковой промышленности. Основатель (1946) и первый директор ядерного центра КБ-11 (Арзамас-16, г.Саров), первый начальник отдела (управления) по разработке и испытанию ядерных боеприпасов и их серийному производству С 1951 заместитель министра среднего машиностроения СССР. Гос. пр. СССР (1951, 53), Лен. пр. (1963).

Кафтанов Сергей Васильевич (1905–1978), председатель Всесоюзного комитета по делам высшей школы при СНК СССР (с декабря 1937); министр высшего образования СССР (1946–51); 1-й зам. министра культуры, председатель комитета по радиовещанию и телевидению (с 1951). С 1962 на преподавательской работе.

Квасников Леонид Романович (1905–1993 гг.), герой России (1996 г., посмертно), один из инициаторов начала работы внешней разведки по атомной тематике. В январе 1943 направлен заместителем резидента научно-технической разведки в Нью-Йорке. Под его руководством и при его непосредственном участии были добыты особо важные разведанные по атомной энергии, ее использованию в военных целях, информация и образцы техники в области авиации, реактивной техники, химии, медицины, электроники.

Маленков Георгий Максимилианович (1902–1988), секретарь ЦК ВКП(б) (1939–46; 1948–53); член ГКО (1941–45), член Специального комитета по атомной проблеме при ГКО–СНК–СМ СССР (1945–53), зам. председателя (1946–53; 1955–57), председатель СМ СССР (1953–55). Член Политбюро (Президиума) ЦК ВКП(б)–КПСС. Один из активных организаторов массовых репрессий в 1930-х – начале 1950-х годов

Мальшев Вячеслав Александрович (1902–1957), генерал-полковник инженерно-танковой службы (1945). Нарком (с 1939), министр тяжелого машиностроения, судостроительной промышленности и транспорта (с 1946), зам. Председателя СМ СССР (1947–53; 1954–56). Первый министр среднего машиностроения (1953–55), одновременно зам. председателя СНК–СМ СССР (1940–44, 1947–53, 1954–56). Член Президиума ЦК КПСС (1952–53)

Махнев В.А. (1904–1966), зам. наркома боеприпасов СССР (1941–44), член ГКО (1942–45), член Специального комитета по атомной проблеме при ГКО–СНК–СМ СССР и начальник секретариата Спецкомитета (1945–53)

Мишин Евгений Трофимович (1920 -), генерал-майор, доктор технических наук, профессор, лауреат Государственных премий СССР, заслуженный деятель науки и техники РФ, основоположник создания нового вида техники в стране - электронных средств охраны. Созданные под его руководством комплексы безопасности нашли широкое применение в охране особо важных государственных и крупных народнохозяйственных объектов.

Молотов (Скрябин) Вячеслав Михайлович (1890–1986), 1-й зам. председателя СНК (СМ) СССР (1942–57), зам. председателя ГКО СССР (1941–45). Нарком (министр) иностранных дел СССР (1939–49; 1953–56). Постоянный представитель СССР при Международном агентстве по атомной энергии (1960–62)

Музруков Борис Глебович (1904–1979), один из организаторов отечественной оборонной промышленности и создателей новой военной техники. Участник советского атомного проекта (с 1947), директор первого ядерного центра Арзамас-16 (1955–74)

Павлов Николай Иванович (1915–1990), работник КГБ, курировал работы советского атомного проекта (с 1946). Официальный уполномоченный Совнаркома СССР при Лаборатории №2 и Арзамас-16, 1-й зам. начальника ПГУ (с 1948), начальник Главного управления опытных конструкций министерства среднего машиностроения (с 1953). Руководитель научно-исследовательского Приборостроительного института атомной промышленности (с 1964)

Первухин Михаил Георгиевич (1904–1978), нарком (министр) электростанций и электропромышленности СССР (1939–40; 1953–54), зам. председателя СНК (СМ) СССР (1940–44; 1950–57), одновременно нарком (министр) химической промышленности (1942–50). Член Специального комитета по атомной проблеме при ГКО–СНК–СМ СССР (1945–53), зам. председателя (с 1950), 1-й зам. председателя СМ СССР (с 1955), министр среднего машиностроения (1957–58), нач. управления Совета Народного хозяйства СССР (1963–65), нач. отдела Госплана СССР (1965–78). Член Президиума ЦК КПСС (1952–57)

Проценко Александр Николаевич (1930) - активный участник и руководитель работы по разработке ядерных реакторов для различных направлений развития ядерной энергетики и оптимизации структуры развития топливно-энергетического баланса страны.

Славский Ефим Павлович (1898-1991), государственный деятель, зам. наркома цветной металлургии СССР (1945). Участник советского атомного проекта (с 1946): один из заместителей начальника ПГУ при СМ СССР, отвечающий за строительство производства делящихся материалов, 1-й зам. министра среднего машиностроения (с 1953), министр атомной промышленности (1957–63; 1965–86). Герой Соц. Труда (1949, 54, 62) С 1933 инженер, директор заводов. Гос. пр. СССР (1949, 1951), Лен. Пр. (1980).

Сталин (Джугашвили) Иосиф Виссарионович (1878-1953), политический и государственный деятель, Герой Соц. Труда (1939), Герой Сов. Союза (1945), Маршал СССР (1943), Генералиссимус (1945). С 1922 генеральный секретарь ЦК партии, с 1941 председатель СНК (совета министров) СССР, в 1941-47 министр Вооружённых Сил СССР. Был один из главных инициаторов осуществления советского «атомного проекта», содействовавшего превращению СССР в одну из двух «супердержав».