

Р.Г. ПОЗЕ

**НЕМЕЦКИЕ УЧЁНЫЕ
И СПЕЦИАЛИСТЫ
В СОВЕТСКОМ
АТОМНОМ ПРОЕКТЕ**

**ДОКУМЕНТЫ, КОММЕНТАРИИ,
ВОСПОМИНАНИЯ**

Монография

Москва
КУРС
2021

УДК 621.039
ББК 31.4
П47

ФЗ № 436-ФЗ	Издание не подлежит маркировке в соответствии с п. 1 ч. 4 ст. 11
----------------	---

П47 **Позе Р.Г.**
Немецкие ученые и специалисты в Советском атомном проекте:
документы, комментарии, воспоминания : монография / Р.Г. Позе. —
Москва: КУРС, 2021. — 280 с.

ISBN 978-5-907352-77-3

Одним видом репарационных поставок побеждённой Германии Советскому Союзу после окончания Второй мировой войны явилось привлечение немецких учёных и специалистов к работам по Советскому атомному проекту (САП). Автор книги поставил себе задачу проследить за работой и жизнью этих немецких учёных и специалистов в Советском Союзе. При этом он в основном, опирается на собрание документов, опубликованных в течение 1998–2010 гг. под редакцией бывшего заместителя министра атомной промышленности РФ Льва Дмитриевича Рябева, дополняя их другими документами, воспоминаниями участников тех событий и собственными воспоминаниями.

УДК 621.039
ББК 31.4



ISBN 978-5-907352-77-3

© Позе Р.Г, 2021
© КУРС, 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	5
ВВЕДЕНИЕ	6
ГЛАВА 1	
ОТ ОТКРЫТИЯ ДЕЛЕНИЯ ЯДЕР УРАНА	
ДО СОЗДАНИЯ АТОМНОЙ БОМБЫ	17
ГЛАВА 2	
АТОМНЫЕ ПРОЕКТЫ В КОНЦЕ ВТОРОЙ	
МИРОВОЙ ВОЙНЫ	20
В Германии	20
В США	24
В СССР	25
ГЛАВА 3	
АТОМНЫЙ ПРОЕКТ И СЕКРЕТНЫЕ СЛУЖБЫ СССР	30
Во время Второй мировой войны	30
Конец войны и оккупация Германии: Поиск следов немецкого	
Уранового Проекта	34
ГЛАВА 4	
ПРИГЛАШЕНИЕ НЕМЕЦКИХ УЧЁНЫХ И СПЕЦИАЛИСТОВ	
И ВЫВОЗ ЛАБОРАТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В СССР	42
ГЛАВА 5	
ИЗ ВОСПОМИНАНИЙ «ПРОФСОЮЗНЫХ ПОЛКОВНИКОВ» ..	63
ГЛАВА 6	
НЕМЕЦКИЕ УЧЁНЫЕ И СПЕЦИАЛИСТЫ В СССР	67
Начало	67
9-е Управление СНК СССР	73
Задачи немецких групп в САП	75
Работы группы Н. Рияля	85
Институты Г. Герца и М. фон Арденне	91
Лаборатория «В»	97
Группа М. Фольмера	133
Группа П. Дёпеля и И. Шинтльмейстера	136
Группа Л. Бевилогуа	137
Институт «Б» НКВД СССР	138

ГЛАВА 7	
РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ НЕМЕЦКИХ УЧЁНЫХ И СПЕЦИАЛИСТОВ	141
Результаты 1946 года	141
Результаты 1947 года	151
Результаты и события 1948 года	159
Результаты работы и события 1949 года	161
Результаты работы и документы 1950 года	182
Результаты работы и документы 1951 года	196
Результаты работы и документы 1952 года	199
Результаты работы и документы 1953 года	208
ГЛАВА 8	
РАБОТЫ ФРИЦА ЛАНГЕ ПО УЛЬТРАЦЕНТРИФУГЕ	215
ГЛАВА 9	
ДОБЫЧА УРАНОВОЙ РУДЫ В ГЕРМАНИИ (ВИСМУТ)	223
ГЛАВА 10	
О РОЛИ КЛАУСА ФУКСА В СОВЕТСКОМ АТОМНОМ ПРОЕКТЕ	224
ГЛАВА 11	
АВРААМИЙ ПАВЛОВИЧ ЗАВЕНЯГИН	229
ГЛАВА 12	
ВЫВОДЫ	232
ГЛАВА 13	
ВОЗВРАЩЕНИЕ В ГЕРМАНИЮ	242
ГЛАВА 14	
НЕМЕЦКИЕ УЧЁНЫЕ В ОИЯИ	247
ГЛАВА 15	
ДЕТИ РОССИИ	262
ПРИЛОЖЕНИЕ А	
ДОБЫЧА УРАНОВЫХ РУД В ГЕРМАНИИ	264
ПРИЗНАТЕЛЬНОСТЬ	266
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	267

Предисловие

ОДНИМ видом репарационных поставок побеждённой Германии Советскому Союзу после окончания Второй мировой войны явилось привлечение немецких учёных и специалистов к работам по Советскому атомному проекту (САП). Автор книги поставил себе задачу проследить за работой и жизнью этих немецких учёных и специалистов в Советском Союзе. При этом он в основном, опирается на собрание документов, опубликованных в течение 1998–2010 гг. под редакцией бывшего заместителя министра атомной промышленности РФ Льва Дмитриевича Рябева, дополняя их другими документами, воспоминаниями участников тех событий и собственными воспоминаниями¹.

¹ [Атомный проект СССР, т. I–III (1998–2010)]. Очевидно, что кроме этих материалов в архивах хранятся ещё документы, недоступные широкой общественности до сих пор. Автор, однако, предполагает, что такие документы, хотя они и смогут дополнить ту картину событий, которую он сам себе представляет, не существенно изменят ее.

«Alles ist lange vergangen. Die Menschen sind längst tot, die in diesen Schicksalsdokumenten mit Wünschen und Leidenschaften auftreten und in deren Moder zu graben ich, John Roger, mich nun unterfange...»

Was ist tot? Was ist vergangen? Was einmal gedacht hat und gewirkt, das ist auch heute noch Gedanke und Wirkung: Alles Gewaltige lebt! Gefunden freilich haben wir allesamt nicht, was wir gesucht haben: den wahren Schlüssel zum Schatz des Lebens, den geheimnisvollen, den zu suchen schon Sinn und Wert alles Lebens bedeutet...»¹

Gustav Meyrink

Введение

УЖЕ вскоре после того, как основополагающие работы Эрнеста Резерфорда и Нильса Бора по модели атома стали известны широкой общественности, возникла мечта о неисчерпаемом источнике энергии — атомной энергии.

Учёные, особенно физики, скептически относились к этой мечте и сначала считали невозможным использовать атомную энергию в пользу человека. Так, например, советский физик Пётр Леонидович Капица ещё в феврале 1940 г. в интервью с писателями очень осторожно высказывался относительно возможного использования ядерной энергии: «Может быть, конечно, ещё что-нибудь встретится, но было бы очень неожиданно,

¹ Перевод автора: «Всё давно прошло. Люди давно умерли, которые в этих судьбоносных документах выступают с желаниями и страстями и в плесени, которых я, Джон Роджер, теперь пытаюсь копать...»

Что такое мёртвое? Что такое прошедшее? То, что когда-то было продумано и задействовано, и сегодня остаётся мыслью и действием: все грандиозное живо! Найти, правда, всем нам не удалось то, что мы искали: настоящий ключ к кладу жизни, таинственный, поиски которого означают смысл и ценность всего живого ...». См. [Meyrink (1927, 18)].

если бы возможность использования внутриядерной энергии приобрела реальные очертания»². Писатели, однако, охотно воспользовались новыми представлениями о строении материи в произведениях о будущем человечества. Герберт Уэллс, по-видимому, под впечатлением книги *The interpretation of radium* Фредерика Содди в своём романе *The World Set Free* уже в 1914 г. рассматривал не только мирное, но также и военное использование атомной энергии на благо человечества и при этом пользовался понятием *атомная бомба*³. Писатель Фридрих Фрекса в своём утопическом романе *«Друзо, или похищенное человечество»*, появившемся в 1931 г., писал:

[...] наш товарищ заикался: Мы там построили большую установку для расщепления атома. Мы могли произвести большие массы электричества. Вы ведь знаете, или это неизвестно, сколько энергии освобождается при расщеплении атома?⁴

С открытием ядерного деления в 1938 г. возможность осуществления этой мечты реально приблизилась. Начатое человечеством после этого освоение ядерной энергии оказало существенное влияние не только на техническое и экономическое развитие индустриальных стран во второй половине прошлого века. Очень скоро стало ясно, что при определённых условиях цепная реакция, созданная делением урановых ядер, может развиваться очень быстро, т.е. взрывоподобно. Таким образом, идея атомной бомбы с взрывной силой, на порядки превосходящей известное до того времени оружие, была рождена! Вследствие начавшейся в 1939 г. Второй мировой войны интерес к атомной энергии, к сожалению, очень скоро сконцентрировался на её военном применении. Программы по разработке атомной бомбы появились в Германии, Англии, США и СССР. Опасение, что гитлеровская Германия сможет получить атомную бомбу первой, подстегнуло

² См. [Атомный проект т. I, ч. 1 (1998, 93)] Док. № 35.

³ См. [Wells (1914)]. При этом Г. Уэллс имел в виду защиту человечества от иноземных захватчиков.

⁴ См. [Freksa (1931, 153)].

учёных США, частично вместе с английскими учёными, к достижению фантастического результата — созданию атомной бомбы⁵. В 1945 г. американскими лётчиками над японскими городами Хиросима и Нагасаки были сброшены первые в мире атомные бомбы. США выиграли гонку за атомной бомбой. Гитлеровская Германия была побеждена, и теперь Советский Союз в свою очередь ужесточил свои усилия, чтобы в начавшейся холодной войне также овладеть атомным оружием. Это соревнование между ведущими индустриальными странами существенно повлияло на и политическую жизнь мира того времени⁶.

Понятно поэтому, что и в настоящее время интерес многих авторов снова обращается назад к тем событиям. Так как работы по атомным проектам вследствие политической ситуации велись под печатью строжайшей секретности, многие детали известны разве только просвещённым и оставляют широкое поле догадкам и спекуляциям. Участвовавшие в этих работах учёные и инженеры были обязаны соблюдать тайну о своих работах, и находящиеся до сих пор в различных архивах документы только в течение последних лет шаг за шагом становятся общедоступными. Многие до настоящего дня хранятся в закрытых архивах.

Из тех людей, которым было суждено совершить этот гигантский научно-технический труд, уже мало кто остался в живых. У нашего поколения имеются только смутные воспоминания о том времени, которые могут относиться к деятельности наших отцов. Автору этих строк и его друзьям такие слова как *расщепление ядер, уран, измерительная аппаратура* и т.п., были знакомы с детства. Миру известны такие имена, как О. Ган и Ф. Штрассманн, — первооткрыватели деления ядер, Роберт Оппенгеймер и Лесли Гровс — руководители американского атомного проекта, Игорь Васильевич Курчатов — научный руководитель совет-

ского атомного проекта, Андрей Сахаров — физик и борец за мир, Вернер Гейзенберг — научный руководитель немецкого *Уранового проекта*. Вместе с этими крупными личностями работали сотни учёных и инженеров, имена которых реже упоминаются. В Германии работы так называемого *Уранового общества* не были доведены до конструкции боееспособного атомного оружия. Немецкие учёные и специалисты, однако, участвовали как в США, так и в Советском Союзе в работах по их атомным проектам. Если в США это были в основном учёные, эмигрировавшие после 1933 г. из фашистской Германии, немецкие учёные и специалисты для Советского атомного проекта были приглашены в рамках репараций Германии Советскому Союзу после Второй мировой войны.

Первые группы немецких специалистов приступили к работе в Советском Союзе уже в середине 1945 г. Несколько позже, 18 февраля 1946 г., ещё одна группа немецких учёных полетела в Москву на советском военном самолёте. Большинство из них были в сопровождении своих семьёй, как Гейнц Позе, в то время 40-летний ядерный физик и профессор университета в городе Галле в Германии. Что в Москве знали обо всех этих учёных и их работах, что ожидалось от них? Знали ли они что-нибудь о крупномасштабном Советском атомном проекте и о предназначенных для них задачах в нём? Что их заставило предложить свои услуги советскому правительству? Какие специальные знания и опыт привезли они с собой? Что они внесли в годы напряжённого труда с 1945 по 1952 г. в САП? Эти вопросы волнуют не только потомков тех учёных и специалистов, но и других людей, на что указывают многочисленные публикации по этой тематике⁷.

Формальным обоснованием для перемещения учёных и специалистов различных технических профессий из побеждённой Германии на длительную работу в страны-победители явились решения конференций глав правительств антигитлеровской коалиции в Ялте (3–5 февраля 1945 г.):

⁵ Эти опасения поддерживались в основном эмигрировавшими из Германии после 1933 г. учёными, из которых некоторые потом принимали непосредственное участие в американском атомном проекте.

⁶ К сожалению, растущая политическая поляризация в мире наглядно показывает, что и в настоящее время владение атомным оружием играет важную роль в политике мира.

⁷ См. Список литературы.

[...] Мы обсудили вопрос об ущербе, причинённом в этой войне Германией союзным странам, и признали справедливым обязать Германию возместить этот ущерб в натуре в максимально возможной мере. Будет создана Комиссия по возмещению убытков, которой поручается рассмотреть вопрос о размерах и способах возмещения ущерба, причинённого Германией союзным странам. Комиссия будет работать в Москве. [...]⁸

и в Потсдаме (17 июля — 2 августа 1945 г.) о репарации из Германии:

[...] Репарационные претензии СССР будут удовлетворены путём изъятий из зоны Германии, оккупированной СССР, и из соответствующих германских вложений за границей. [...]⁹

Поэтому в послевоенные годы (1949–1955) несколько тысяч немецких специалистов работали в СССР¹⁰. Целые производственные предприятия и конструкторские бюро были демонтированы и перевезены в СССР вместе с работающими в них специалистами. В этом отношении группа, которая 18 февраля 1946 г. перелетела в Москву, не была единичным случаем. Однако специалисты, могущие внести вклад в освоение внутриатомной энергии, для советской стороны представляли особый интерес в начинавшейся холодной войне между двумя супердержавами — США и СССР.

Большинство из этих учёных и специалистов переехали в СССР вместе со своими семьями. Для наших отцов эти годы, проведённые в Советском Союзе, были годами интенсивной ра-

⁸ См. http://www.documentarchiv.de/in/1945/krimkonferenz_bericht.html

⁹ См. documentArchiv.de [Hrsg.], URL: <http://www.documentArchiv.de/in/1945/potsdamer-abkommen.html>, от 01. 01. 2011.

¹⁰ Западные союзники также приглашали немецких специалистов и учёных, чтобы завладеть немецкими передовыми техническими и научными познаниями и достижениями. См. [Bower(1987)] и ALSOS [Goudsmith (1947)]. Большой интерес для стран-победителей представляли также немецкие специалисты по технике ракет и по конструкции самолетов. Группы специалистов под руководством Вернера фон Брауна и Вальтера Дорнберге-ра были перемещены в США, другие группы с Вернером Альбрингом и Брунольфом Бааде — в СССР.

боты, о которых ни в каких личных документах ничего конкретного не упоминается. Для наших матерей это было время оторванности от внешнего мира, недостатка социальных контактов. Следствием этого была вынужденная концентрация на жизни собственной семьи, с чем каждая из них должна была справляться по-своему¹¹. Для нас, детей, эти годы, проведённые в Советском Союзе, были годами нашей юности со всеми приключениями, переживаниями, мечтами, желаниями, присущими этому возрасту, которые мы охотно вспоминаем. Рассказы о жизни за колючей проволокой со сторожевыми собаками и вахтенными башнями производят таинственное и волнующее впечатление на наших детей.

В мирных условиях приглашение немецких учёных в Россию не представляло бы чего-то необычного. Хорошие взаимоотношения между немецкими и российскими учёными имеют долгую историю. Многие российские учёные учились в немецких университетах, среди них — Михаил Ломоносов. Учёные из германских и других европейских стран охотно принимали приглашения российских университетов и других научных заведений. В 1725–1799 гг. для большинства действительных членов Российской академии наук, организованной Петром Великим, немецкий язык был родным языком. Швейцарский математик Леонард Эйлер, приглашённый в 1721 г. в Санкт-Петербург, с 1741 по 1766 г. работал в Берлинской академии наук и после этого — снова в Санкт-Петербурге до своей смерти. Просторы России и Сибири притягивали немецких учёных-путешественников. Среди них — Александр фон Гумбольдт и ботаник Иоганн Георг Гмелин, известный своими исследованиями Сибири и трудом «*Flora Sibirica*»¹². Из кругов немецких колонистов в России также вышли известные учёные и преподаватели вузов, как, например, медик и эпидемиолог профессор Петер Галлер, естествоиспытатель Фридрих фон Фальц-Файн¹³, основатель природного парка в Ас-

¹¹ См. [Weiss (2012)].

¹² См. [Gmelin (1899)].

¹³ См. [Данилевич (2002)].

кании-Нова. Известны также переводчик Фауста Эдуард Губер и лексикограф и этнограф Владимир Даль и др.

Советское государство в первые годы после своего образования тоже было поддержано немецкими учёными и инженерами. Многие полные энтузиазма немецкие специалисты принимали в то время приглашения на участие в строительстве молодой социалистической республики. Среди них был физик профессор Фриц Ланге, о котором ещё пойдёт речь. Альберт Эйнштейн до своей эмиграции из Германии был председателем немецкого общества «Общество друзей Советского Союза».

На праздновании 200-летия Российской академии наук, преобразованной во Всесоюзную академию наук в 1925 г., присутствовало до 98 иностранных учёных. Из них — 28 человек из Германии. Представители германской науки внесли проект посылки учёных одной страны в научные институты другой, об участии учёных в экспедициях и о взаимном привлечении учёных к разрешению тех или иных задач. В этих обсуждениях принимали участие Макс Планк и Фридрих Шмидт-Отт¹⁴. С 19 по 26 июня 1927 г. в Берлине проходила Неделя советских учёных, в которой принимали участие академики В.И. Вернадский, А.Ф. Иоффе, В.Н. Ипатьев, П.П. Лазарев, А.Е. Ферсман и другие учёные¹⁵.

В 20–30-х гг. XX в. особенно тесные контакты развивались между физиками-ядерщиками наших двух стран. В протоколах семинаров немецких университетов и институтов того времени можно найти имена известных советских физиков: Льва Давыдовича Ландау, Георгия Гамова, П.Л. Капицы и др. Аргентинский теоретик Гуидо Бэк, выросший в Швейцарии и Австрии, несколько лет поработавший в Лейпциге, позже стал профессором теоретической физики в университете Одессы. Выходец из восточно-прусской семьи профессор Скроцки¹⁶ также был профессором этого университета. В Харькове в Украинском физико-техническом институте (УФТИ) временно работали Фриц

Гоутерманнс, Фриц Ланге и австриец Александр Вейсберг¹⁷. Физик-теоретик и будущий директор западноевропейского центра ядерных исследований ЦЕРН в Женеве Виктор Вайскопф в 1932 г. в течение восьми месяцев был гостем УФТИ.

Моему отцу, который родился и вырос в Кёнигсберге, Россия была знакома с детства. Активное изучение произведений русских писателей в школе, исполнение музыки русских композиторов на домашних концертах тогда были нормой в среде кёнигсбергской интеллигенции. В дополнение ко всему этому дядя отца, известный славист Рейнгольд Траутманн, часто рассказывал в домашней обстановке о своих многочисленных поездках по различным регионам России.

Георгий Николаевич Флёров, когда говорил об открытом им в 1940 г. явлении спонтанного деления ядер¹⁸, непременно упоминал, что первым иностранным учёным, подтвердившим этот эффект, был немецкий физик Г. Позе¹⁹. С другой стороны, первый учёный, который в 1928 г. положительно среагировал на работы²⁰ молодого Г. Позе, был (также молодой) русский теоретик Г. Гамов. Он интерпретировал непонятные сначала для некоторых немецких физиков экспериментальные результаты как ядерный резонансный эффект. Г. Гамов вспоминает²¹, что Э. Резерфорд по поводу экспериментальных результатов моего отца ему говорил: «This guy is measuring something wrong»²². Он просил его разобраться с этим, после чего завязалась интенсивная переписка Г. Гамова с моим отцом²³. В результате переписки экспериментальные результаты отца были включены в существующие в то время теоретические представления о строении атомного ядра.

¹⁷ См. [Weisberg-Cybulski (1951)].

¹⁸ См. [Fljorow/Petrshak (1940)].

¹⁹ См. [Maurer/Pose (1943)].

²⁰ См. [Pose (1930, 1)].

²¹ См. [Гамов (1994, 70–72)].

²² «Этот парень измеряет что-то неправильное».

²³ Письма Г. Гамова и Г. Позе, в которых обсуждаются детали этих измерений, находятся в семейном архиве автора.

¹⁴ См. [Академия наук (2000, 43)].

¹⁵ См. [Академия наук (2000, 46 и 529)].

¹⁶ См. [Визгин/Кессених (2005, 503–536)].

Эти сложившиеся в течение столетий традиции коллегиального сотрудничества, открытого обмена мнениями и такого же открытого обмена научными результатами между физиками обеих стран были резко прерваны началом Второй мировой войны. Во время войны физики-ядерщики трёх участвующих сторон — Германии, США/Великобритания и СССР — в условиях строжайшей секретности работали над созданием нового страшного оружия — атомной бомбы.

Уже с первыми частями Красной армии и англо-американских войск, вошедшими в Германию, специальные подразделения приступили к поиску урановых месторождений и запасов урана, лабораторий, производственных предприятий и учёных, участвовавших в немецком атомном проекте²⁴. За этим последовал вывоз технического оборудования, материалов и специалистов как в США, так и в Советский Союз. Эти действия были обсуждены ещё в 1943 г. на Тегеранской конференции трёх глав антигитлеровской коалиции — Сталина, Рузвельта и Черчилля и подтверждены в 1945 г. в соглашении Потсдамской конференции²⁵.

Первые группы немецких учёных и специалистов, приглашённых для участия в Советском атомном проекте, начинали свою деятельность в Советском Союзе уже в 1945 г., вскоре после окончания войны. В отличие от описанных выше традиций открытого коллегиального сотрудничества учёных обеих стран, новая ситуация была совершенно другой. Только что окончившаяся война оставила глубокие раны и подняла серьёзные вопросы персональной ответственности каждого учёного в отдельности. Поэтому нельзя было просто так перейти к повседневным вопросам работы и жизни. В дополнение ко всему этому взаимоотношения между немецкими и российскими коллегами, к сожалению,

усложнялись строгим регламентом режима²⁶ на объектах²⁷, в которых они работали.

Сегодня, более чем 70 лет спустя после конца Второй мировой войны, учёные наших стран снова плодотворно сотрудничают: мы проводим совместные научные эксперименты в ведущих научных центрах мира: ОИЯИ (Дубна), DESY (Гамбург), GSI (Дармштадт), CERN (Женева) и др., публикуем совместные работы, поддерживаем активный обмен студентами и профессорами и иногда вспоминаем добрые старые традиции. Те маленькие группы советских и немецких учёных и специалистов, которые ещё совсем недавно стояли по разные стороны фронта, а теперь вместе трудились над решением грандиозной задачи, несомненно, сделали первые шаги в этом направлении.

В течение многих лет невозможно было воспроизвести объективный сценарий деятельности немецких учёных и специалистов, которые в 1945–1955 гг. работали на секретных объектах советского атомного проекта. К счастью, теперь настало время, когда об этом можно рассказать²⁸.

Первый профессиональный отчёт для специалистов о разработке американской атомной бомбы автора Генри Девулф Смита появился в 1946 г.²⁹ Советский физик Михаил Григорьевич Мещеряков в 1946 г. в качестве научного наблюдателя от Советского Союза присутствовал при американских атомных испытаниях на атолле Бикини. Первым общедоступным отчётом об американском *Manhattan project*, в котором были опущены многие технические детали, была книга Л. Гровса «*Now it can be told*», кото-

²⁴ См. [Goudsmit (1947)], [Bower (1987)], [Heym (1948)], [Jungk (1958)], [Irving (1967)].

²⁵ См. Тегеранская конференция руководителей трех союзных держав — СССР, США и Великобритании / Громько А. М.: Издательство политической литературы, 1974. Т. 2. 175 с.

²⁶ Понятием *режим* обозначался комплекс предписаний поведения для людей, участвующих в секретных работах или работающих в секретных организациях или проживающих в связи с этим в секретных *объектах* САП. Режим, например, запретил советским сотрудникам личные контакты вне работы с немецкими специалистами.

²⁷ О понятии *объекта*: См. [Barwich (1967)].

²⁸ См. [Groves (1962)].

²⁹ Перевод этой книги на русский язык был напечатан в немногих экземплярах и в виде секретного документа распределен некоторым ответственным по САП.

рая появилась в 1962 г.³⁰ Но только после 1990 г. появились первые публикации в русской литературе³¹. Американский физик Эдвард Теллер³² в 1994 г. посетил Всесоюзный институт технической физики в Снежинске³³. На мой вопрос о встрече с Э. Теллером советский теоретик Яков Абрамович Смородинский только ответил: «Мы оба знали, что мы слишком много знаем. Поэтому мы исключили Атомные проекты из нашей беседы». В 1955 г. по решению Организации Объединённых Наций состоялась Первая международная конференция по мирному использованию атомной энергии в Женеве³⁴. В 1996 г., наконец, в городе Дубна вблизи Москвы состоялся Первый международный симпозиум *Наука и общество История Советского атомного проекта (40-е — 50-е годы)*, на котором состоялся первый осторожный обмен информацией между российскими и американскими физиками по проблеме создания атомной бомбы³⁵.

Для понимания и оценки вклада немецких учёных и специалистов и немецкой техники в работы по Советскому атомному проекту потребуется, однако, некоторое разъяснение технических, исторических и политических условий, чему посвящены следующие главы.

³⁰ См. [Groves (1962)].

³¹ См., напр., Новикова Т.А. Создание ядерного оружия в США и СССР. Общественно-политические черты: 1939–1949 гг. <https://www.dissertcat.com/content/sozdanie-yadernogo-oruzhiya-v-ssha-i-sssr-obshchie-i-osobennye-cherty-1939-1949-gg>

³² Edward Teller, известный физик-теоретик, сыграл значительную роль в американском атомном проекте. Он широко известен как *отец водородной бомбы*. Сам он, однако, не признавал этот титул.

³³ Снежинск, основанный в 1957 г., был одним из закрытых объектов САП.

³⁴ См. https://www.atomarhiv.ru/upload/docs/publications/first_npp.pdf

³⁵ См. [История Советского атомного проекта (1999)].

Глава 1

От открытия деления ядер урана до создания атомной бомбы

История использования атомной энергии начинается в конце 1938 — начале 1939 г., когда немецкие химики О. Ган и Ф. Штрассманн экспериментально наблюдали расщепление атомов урана нейтронами. Публикация об этом появилась в научном журнале *Zeitschrift Naturwissenschaften* в январе 1939 г. под названием «*Über den Nachweis und das Verhalten der bei der Bestrahlung des Urans mittels Neutronen entstehenden Erdalkalimetalle*»¹. Физики Л. Майтнер и О. Фриш немедленно, в феврале 1939 г. опубликовали теоретическое обоснование этого явления. Они исходили из модели атомного ядра Н. Бора и оценили приблизительное количество высвобождаемой при одном акте деления энергии в 20 МэВ². По сравнению с энергией, высвобождаемой в химических реакциях, — поразительная величина! Эти события вызвали лихорадочную деятельность в других ядерно-физических лабораториях различных стран, как, например, в Париже у Ирены и Фредерика Жолио Кюри, в США у Лео Сцилард, Энрико Ферми и Лоуренса Андерсона. Экспериментально было установлено, что при делении ядра урана высвобождаются дополнительные нейтроны. Благодаря этому возможность запуска цепной реакции, в которой высвобожденные в каждом акте ядерного деления нейтроны, в свою очередь, вызывают расщепление других урановых ядер, стала реальностью. Таким способом можно высвободить огромное количество энергии. Эти в течение приблизительно трёх ме-

¹ См. [Hahn/Strassmann (1939, 11–15)].

² эВ — единица энергии, используемая в ядерной физике и физике элементарных частиц. $1\text{эВ} = 1,602\,176\,6208(98) \cdot 10^{-19}$ Дж.

сцев полученные фундаментальные научные познания фактически представляют собой весь овеянный легендами *секрет атомной бомбы*. Следует отметить, что, наряду с выделенными выше работами, подобные эксперименты проводились физиками и химиками во многих странах мира, которые подтвердили эти результаты и дополнили их в различных направлениях.

С этого момента до создания первого ядерного реактора и сбора первой атомной бомбы, однако, потребовались ещё скрупулёзные теоретические расчёты и сложнейшие инженерно-технические работы в масштабах, далеко выходящих за рамки проведённых учёными до того времени в лабораториях университетов и научно-исследовательских институтах экспериментов. Собственный секрет атомной бомбы поэтому заключался не столько в самой физической проблеме, как в правильном выборе технических решений и технологических процессов на пути к контролируемой цепной ядерной реакции и к взрыву атомной бомбы, которые нужно было найти, испытать и реализовать в индустриальном масштабе.

К числу важнейших задач относилось разделение двух изотопов урана. Проблема состояла в том, что в урановой руде преимущественно находится смесь окисей двух изотопов урана, U^{235} и U^{238} , в отношении 1:139. Сначала казалось, что только U^{235} годится в качестве ядерного взрывчатого вещества. Поэтому природную смесь урана нужно было обогащать этим изотопом. Как впоследствии выяснилось, для работы реактора годится смесь, обогащённая от 3 до 5% ураном-235, а для атомной бомбы — до 90%. После разделения обогащённая до необходимой степени ураном-235 смесь получилась в виде газообразного шестифтористого урана (UF_6), из которого нужно было восстановить чистый металлический уран. Все дальнейшие шаги зависели от успешного решения этих двух технологических задач в индустриальном масштабе. Позже, когда заработали первые промышленные реакторы, стал доступен второй делящийся материал — плутоний (Pu^{239}), который образуется в реакторах и не требует трудоёмкого разделения изотопов. Но до этого нужно было пройти ещё долгий путь.

Для успешного решения всех этих проблем в удивительно короткие сроки в США и Советском Союзе решающими факторами были чёткая организация всех работ под контролем высших государственных органов и достаточное финансирование. Это и было осуществлено в американском *Manhattan project*³ и в Советском атомном проекте⁴. Как известно, американцы сбросили первую (урановую) атомную бомбу над Хиросимой 6 сентября и вторую (плутониевую) бомбу над Нагасаки 9 сентября 1945 г. 29 августа 1949 г. был осуществлён взрыв советской (урановой) атомной бомбы на полигоне в Семипалатинске. По американским источникам, затраты на *Manhattan project* оценивались в 2 млрд долл. В гитлеровской Германии, к счастью, не удалось сконцентрировать имеющиеся интеллектуальные и материальные средства и целенаправленно использовать их для этой задачи⁵.

Не удивительно, что именно технические и технологические работы по усвоению атомной энергии находились под усиленным взаимным наблюдением конкурирующих между собой стран. В этих областях совершались и наиболее важные разведывательные работы секретных служб⁶.

³ См. [Groves (1962)].

⁴ См. [Атомный проект (1998–2009)].

⁵ Точки зрения различных авторов по этому вопросу изложены в приведённой литературе.

⁶ См. [Судоплатов (1998)] и [Maddrell (2006)].

Глава 2

Атомные проекты в конце Второй мировой войны

В ГЕРМАНИИ

В ГЕРМАНИИ скоро после открытия деления урана физики понимали принципиальную возможность создания оружия с огромной разрушительной силой на основе этого явления¹. Работы в физических лабораториях прежде всего сконцентрировались на экспериментальном доказательстве самоподдерживающейся цепной реакции. Для этой цели проводились эксперименты с различными моделями реактора с разным расположением горючего (урана) и замедлителя быстрых нейтронов (графита). Это были совершенно необходимые предварительные исследования как для строительства атомных реакторов, атомных электростанций и т.д., так и для конструкции атомной бомбы.

Физики, которые в Германии занимались проблемой использованием ядерной энергии, были объединены в так называемом Урановом обществе. О состоянии дел по немецкому урановому проекту к концу войны имеется целый ряд публикаций. Все они основываются на бывших засекреченных материалах из разных архивов и на интервью с участвовавшими учёными и инженерами². Сегодня известно, что к концу войны при эвакуации лабораторий и архивов в западном направлении многие документы были уничтожены. Поэтому осталось широкое поле для спекуляций³. Другим фактом является то, и на это особенно указывает

историк М. Валкер, что взгляды бывших участников на эти события со временем могли измениться⁴. Поэтому нелегко воспроизвести объективную картину ситуации того времени⁵.

Довольно информативным относительно состояния дел в Германии к концу войны является документ, который ранее был недоступен. Это письмо, написанное профессором Лейпцигского университета Паулем Дёпелем в 1945 г. на имя Л.П. Капицы⁶. П. Дёпель был ближайшим сотрудником Вернера Гейзенберга и до конца войны участвовал в немецком урановом проекте⁷. Поэтому можно считать, что он вполне мог представлять уровень познаний немецких физиков по использованию внутриядерной энергии. С точки зрения наших дней письмо П. Дёпеля можно интерпретировать следующим образом. Стадия лабораторных опытов в Германии в основном была закончена. Теперь можно было приступать к технической и промышленной реализации экспериментально проверенных решений. Из-за войны и возможных других причин до этого дело, однако, не дошло.

О возможных дальнейших шагах и конкретных успехах других немецких групп, которые в Германии занимались урановым проектом, П. Дёпель мало пишет. Либо он не был информирован, либо он считал некорректным писать о деятельности других. Возможно также, что участники договорились промолчать об этом⁸. То, что в письме кроме В. Гейзенберга не упоминается ни одна фамилия, указывает на одну из этих причин. Письмо, в котором приводятся в основном научно-технические подробности, содержит и некоторые интересные, довольно дальновидные политические размышления.

Многоуважаемый господин профессор, всё выше высказанное и в данном объёме было изложено мною Вам, как вождю русской

¹ См. [Heisenberg (1973, 211)].

² Смотри список литературы в конце книги.

³ См., напр., [Mayer/Mehner (2001)].

⁴ См. [Walker (1989)] и [Walker (1990)].

⁵ Автор не утруждает себя добавлением новых размышлений к богатой литературе по этому предмету.

⁶ См. [Атомный проект, т. I, кн. 2 (2002, 336–340)].

⁷ См. [Heisenberg (2005–380)].

⁸ См. [Karlsch (2005, 286)].

физики, по указанию господина подполковника Певзнера, поскольку я придерживаюсь того мнения, что каждый здравомыслящий немец в политическом отношении должен ориентироваться на Россию. По этим же соображениям я уклонился от проводившегося американцами, незадолго до вступления русских войск в Лейпциг, мероприятия по вывозу в западную Германию всех сотрудников факультета естественных наук с вспомогательным персоналом и семьями, причём, большая часть этих лиц была вывезена. (Это мероприятие в таком же объёме имело место в Иене и Халле и распространилось также на многих промышленников.) При принятии этого решения мною руководили следующие причины.

Прогресс внутренних возможностей к развитию населяющих Европу народов зависит, с моей точки зрения, от возможности объединить в ближайшие десятилетия эти народы в единую, тесно связанную государственную систему. То, что такой порядок никогда не будет исходить из Германии, ясно не только из нынешней ситуации, но, главным образом, из того, что занимаемая Германией территория, как исходная база развития такого порядка, давно стала слишком мала, по сравнению с шагнувшей вперёд техникой вооружения и средств сообщения.

Америка, естественно, имела бы для наведения такого порядка необходимую мощь и уверенность; в силу своей структуры и своего геополитического положения она сможет осуществить только внешне длительное влияние в Европе, которое будет долго уравновешиваться посредством организации и гарантий, определённых внутри европейских военных ограничений и наталкивания европейских сил одна на другую.

Россия — единственное государство, которое в силу геополитического положения, величины территории, военной и политической силы, богатства ископаемыми и внутренних возможностей, призвано навести действительный порядок в Европе. Америка будет, во всяком случае, рассматривать Германию, как барьер против Востока, и её мероприятия будут преследовать военную сторону дела. Россия, напротив, в состоянии впоследствии рассматривать преобразованную Германию как источник силы в Европе, который сознательно присоединится к общеевропейскому организму. Поэтому, если немец может сделать политический выбор между Россией и Германией, и в этом выборе играют

роль политические убеждения, то его решение должно быть безоговорочно за Россию⁹.

В. Гейзенберг в 1973 г. писал о состоянии дел по атомному проекту в Германии к концу войны:

К концу 1941 г. для нашего «уранового общества» физические основы технического использования атомной энергии были в значительной степени ясны. Мы знали, что из натурального урана и тяжёлой воды можно построить атомный реактор, который может давать энергию, и что в таком реакторе должен образоваться последовательный продукт урана-239, который, так же как уран-235, будет пригоден в качестве взрывчатого вещества для атомной бомбы. В начале, т.е. в конце 1939 г., я по теоретическим соображениям подумал, что вместо тяжёлой воды можно использовать совершенно чистый углерод. Но как позже выяснилось, на основе недостаточно точного измерения абсорбционных свойств углерода, которое было проведено в другом институте, и поэтому нами не могло быть проверено, мы преждевременно отошли от этого пути. Для получения урана-235 мы в то время не знали ни одного метода, который с технически реализуемыми затратами в Германии в условиях войны привёл бы к значительным количествам этого элемента. Так как получение атомного взрывчатого вещества из реакторов, по-видимому, можно было реализовать только многолетней работой гигантских реакторов, нам было ясно, что создание атомных бомб возможно только с огромными техническими затратами.

Резюмируя, можно сказать: мы знали в то время, что можно в принципе создать атомные бомбы. Знали реализуемый метод. Но мы оценивали необходимые технические затраты для этого скорее завышенно, чем это потом оказалось. Таким образом, мы оказались в счастливой ситуации, доложить нашему правительству совершенно честно о состоянии проблемы, зная при этом, что серьёзная попытка конструировать атомную бомбу, не будет приказана. Такие большие технические затраты для неясной цели, лежащей в далёком будущем, для немецкого правительства, при существующем военном положении, вряд ли были приемлемы¹⁰.

⁹ См. [Атомный проект, т. I, кн. 2 (2002, 336–340)].

¹⁰ См. [Heisenberg (1973, 211)].

От некоторых немецких учёных, перемещённых в Советский Союз, были потребованы письменные отчёты о состоянии работ по атомному проекту в Германии¹¹. До сих пор, к сожалению, не удалось посмотреть эти материалы.

Фактом является, что с немецкой стороны никакая атомная бомба не была использована. Значительная часть лабораторий и учёных, участвовавших в работах по урановому проекту, к концу войны были переведены в западную часть Германии. Они попали в руки специальной команды ALSOS, которая проникла в Германию в первых рядах американской армии¹².

В США

Физики в США и Англии, особенно те, которые в 1930-х гг. эмигрировали из фашистской Германии, знали, что Германия располагает достаточным количеством мозгов и техническим потенциалом, чтобы решить проблемы использования внутриядерной энергии и разработки атомного оружия. Они также не сомневались в том, что руководство немецкого Рейха не будет стесняться угрожать таким оружием и, в случае необходимости, его применением. Поэтому они решительно требовали начать соответствующие работы в своих странах, чтобы опередить немцев. 2 августа 1939 г. Альберт Эйнштейн подписал инициированное Лео Сцилардом так называемое *атомное письмо*¹³ президенту США Франклину Делано Рузвельту, в котором описывалась опасность, грозившая от немецкой атомной бомбы. После ряда мероприятий со стороны правительства США, в конце концов, 16-го сентября 1942 г. был дан старт американскому атомному проекту — *Manhattan-Project*.

Взрывом атомных бомб над Хиросимой и Нагасаки 6 и 9 августа 1945 г. американцы показали, что они владеют всеми технологиями для получения расщепляемого материала (уран-235

¹¹ В частности, и от моего отца.

¹² См. [Goudsmit (1947)].

¹³ См. [Rhodes (1990, 310–313)] и [Auer (1995, 134–136)].

и плутоний) и для создания атомных бомб. Обоснованный страх перед немецкой атомной бомбой в руках фашистских властей подстёгивал их к этому выдающемуся научно-техническому достижению. Они выиграли (предполагаемое) соревнование с Германией и стали владельцами угрожающей монополии атомной энергии.

В СССР

Учёные Советского Союза с самого начала принадлежали к международному обществу физиков, которое занималось исследованием атомного ядра. Вопреки различным политическим и языковым трудностям существовали живой обмен научными новостями, публикациями, взаимные посещения, рабочие встречи и конференции. Связанные с делением ядер чисто физические феномены, как, например, количество высвобождаемой при делении ядра урана энергии, в Советском Союзе были также хорошо известны, как в других европейских странах и в США.

Центрами ядерной физики в СССР были Ленинградский физико-технический институт (ЛФТИ) с директором Абрамом Фёдоровичем Иоффе и Украинский физико-технический институт с директором Иваном Васильевичем Обреимовым. Два сотрудника УФТИ Виктор Алексеевич Маслов и Владимир Семёнович Шпинель уже 17 октября 1940 г. подали заявку на изобретение «*Об использовании урана в качестве взрывчатого и отравляющего вещества*», которая, однако, была засекречена¹⁴.

25 ноября 1938 г. Президиум Академии наук СССР, не в последнюю очередь под влиянием темпа развития ядерной физики за границей, принял постановление об организации при Физико-математическом отделении АН СССР постоянной комиссии по атомному ядру для концентрации средств и усилий работ в этом направлении¹⁵. В состав комиссии входили известные физики: Сергей Иванович Вавилов, А.Ф. Иоффе, Илья Михайлович

¹⁴ См. [Атомный проект т.1, кн. 1 (1998, 193)] Док. № 75.

¹⁵ См. [Атомный проект т.1, кн. 1 (1998, 44)] Док. № 11.

Франк, Абрам Исаакович Алиханов, Игорь Васильевич Курчатов, Владимир Иосифович Векслер, Виталий Григорьевич Хлопин, Исаи Израилевич Гуревич и Александр Иосифович Шпетный.

Председателем комиссии, которая просуществовала до начала Второй мировой войны, был назначен С.И. Вавилов.

26 февраля 1940 г. И.В. Курчатов в докладе «*О проблеме урана*» на отделении физико-математических наук АН СССР в деталях обсуждал возможность и проблемы создания цепной реакции для получения энергии. В центре доклада и последующей дискуссии, однако, ещё однозначно стояла научная сторона проблемы¹⁶.

Но уже 12 июня 1940 г. Владимир Иванович Вернадский, Александр Евгеньевич Ферсман и В.Г. Хлопин направили записку «*О техническом использовании внутриатомной энергии*» заместителю председателя СНК СССР, председателю Совета химической и металлургической промышленности Николаю Александровичу Булганину. В ней написано:

[...] Нетрудно видеть, что если вопрос о техническом использовании внутриатомной энергии будет решён в положительном смысле, то это должно в корне изменить всю прикладную энергетику¹⁷.

Важность этого вопроса вполне сознаётся за границей, и по поступающим оттуда сведениям в Соединённых Штатах Америки и Германии лихорадочно ведутся работы, стремящиеся разрешить этот вопрос, и на эти работы ассигнуются крупные средства.

Эта записка была также направлена в Президиум АН СССР, и в протоколе заседания Президиума АН СССР от 16 июля 1940 г. записано:

Принять к сведению сообщение академиков В.И. Вернадского, А.Е. Ферсмана и В.Г. Хлопина о том, что открытое в последнее время самопроизвольное деление ядер атомов урана ставит вопрос о практическом использовании внутриатомной энер-

¹⁶ См. [Атомный проект т. I, кн. 1 (1998, 95)] Док. № 37.

¹⁷ См. [Атомный проект т. I, кн. 1 (1998, 121)] Док. № 49.

гии, и что техническое использование внутриатомной энергии, хотя и сопряжено с рядом очень больших трудностей, однако, принципиально возможно¹⁸.

Об этом заседании В.И. Вернадский в своём дневнике 17 июля 1940 г. написал:

В Президиуме вчера прошёл вопрос об уране. Сделал доклад — не очень удачный — но результата достиг. Огромное большинство не понимает исторического момента. Любопытно, ошибаюсь я или нет? Надо записку в Правительство...¹⁹

Вскоре началось нападение фашистской Германии на Советский Союз. Несмотря на тяжёлые нагрузки, которые ложились и на Академию наук, всё больше проводились научно-технические работы по освоению атомной энергии, организовывались геологоразведывательные работы по поиску урановых залежей в азиатской части СССР и предпринимались различные организационные меры для концентрации имеющегося научного и технического потенциала.

В последующие годы также накапливалось всё больше информации секретных служб (НКВД) о работах по использованию атомной энергии за границей, особенно для военных целей, которую Лаврентий Павлович Берия направлял непосредственно Иосифу Виссарионовичу Сталину и Вячеславу Михайловичу Молотову²⁰.

Все эти действия, в конце концов, привели к важному распоряжению ГКО «*Об организации работ по урану*», подписанному председателем ГКО И.В. Сталиным. В этом документе чётко написано:

Обязать Академию наук СССР (акад. Иоффе) возобновить работы по исследованию осуществимости использования атомной энергии путём расщепления ядра урана и представить Государ-

¹⁸ См. [Атомный проект т. I, кн. 1 (1998, 124)] Док. № 51.

¹⁹ См. [Атомный проект т. I, кн. 1 (1998, 124)] Док. № 51.

²⁰ См. [Атомный проект т. I, кн. 1 (1998, 271, 287, 345, 347, 354)] Док. № 129, 136, 165, 167, 169.

ственному комитету обороны к 1 апреля 1943 года доклад о возможности создания урановой бомбы или уранового топлива²¹.

Во исполнение этого распоряжения приказом директора ЛФТИ А.Ф. Иоффе от 14 августа 1943 г. была организована *Лаборатория № 2*, которая выводилась из состава ЛФТИ, и директором лаборатории назначался И.В. Курчатов. Сегодня эта лаборатория известна под названием *Курчатовский институт*. В дальнейшем она сыграла ведущую роль в реализации Советской атомной программы²².

Из документов следующих лет ясно видно, что с этого момента работы развивались по широкому фронту. В частности, в документах речь шла о добыче урановых руд, об изготовлении металлического урана, о строительстве фабрик для разделения изотопов различными методами, о новых принципах ускорения частиц, о высшем образовании физиков и инженеров для этих задач.

Таким образом, к концу войны в Советском Союзе научно-технические работы по созданию атомной бомбы были в полном разгаре. Имелось также полное понимание будущего огромного стратегического, политического и экономического значения атомной энергии как для военного, так и для мирного использования.

20 августа 1945 г. распоряжением ГКО № 9887 сс/оп был организован Специальный комитет при ГКО для руководства всеми работами по использованию внутриатомной энергии урана²³. В состав этого комитета наряду с высокопоставленными представителями правительства Л.П. Берия (председатель), Георгия Максимилиановича Маленкова, Николая Алексеевича Вознесенского, Бориса Львовича Ванникова, Авраамия Павловича Завенягина, Василия Алексеевича Махнёва и Михаила Григорьевича Первухина вошли физики И.В. Курчатов и П.Л. Капица.

При Специальном комитете было организовано Первое главное управление при СНК СССР (ПГУ), которое подчинялось

Специальному комитету, для непосредственного руководства всеми организациями и промышленными предприятиями по использованию внутриатомной энергии урана и производству атомных бомб. Начальником ПГУ и одновременно заместителем председателя Специального комитета был назначен Борис Львович Ванников. Заместителями начальника Главка были назначены: А.П. Завенягин — первым заместителем; Николай Александрович Борисов, Павел Яковлевич Мешик, Пётр Яковлевич Антропов и Андрей Георгиевич Касаткин — заместителями.

С этого дня существовало единое руководство всеми участвовавшими в Советском атомном проекте научными и промышленными организациями, другими учреждениями и секретными службами. Научным руководителем САП был назначен И.В. Курчатов.

²¹ См. [Атомный проект т. I, кн. 1 (1998, 269)] Док. № 128.

²² См. [Атомный проект т. I, кн. 1 (1998, 382)] Док. № 180.

²³ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (1999, 11)] Док. № 1.

Глава 3

Атомный проект и секретные службы СССР

ВО ВРЕМЯ ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ

В РУССКОЙ литературе по этой теме отмечается, что к концу 1930-х гг. секретные службы, как и многие другие подразделения советского государственного аппарата, подвергались сильным чисткам, репрессиям, реструктуризации и преобразованиям. Вследствие этого часть из созданных в предшествующие годы агентурных сетей была разрушена и чувствовался дефицит важных сведений из-за рубежа. Несмотря на это, информация о начинающихся и строго засекреченных работах по разработке атомной бомбы из Англии и США всё же поступала в Москву.

Первые агентурные донесения о работах в этих странах по применению атомной энергии в военных целях появились в Министерстве внутренних дел осенью 1941 г.¹ Эти сообщения были переданы И.В. Курчатову. Он изучил их и сформулировал дальнейшие задания для секретных служб. Относительно положения дел в Германии в этих сообщениях только отмечалось, что там ведутся подобные работы².

Важным информантом советских секретных служб был венгр Шандор Радо, создавший в Швейцарии агентурную сеть, которая

¹ См. [Атомный проект т. I, кн. 1 (1998, 241)] Док. № 107.

² Кстати, по версии Крамиша, высказанной в книге «Der Greif», англичане имели достаточно точные представления о деятельности уранового общества в Германии, которые они, однако, своим союзникам не сообщали. См. [Kramisch (1989)].

прежде всего действовала в Германии³. Приводим несколько примеров.

Разведывательное управление при Генеральном штабе Красной армии (ГРУ) 10 мая 1942 г. послало оперативное письмо Ш. Радо с заданием доставать информацию об атомной проблеме⁴.

На запрос ГРУ Ш. Радо из Цюриха 26 июня 1942 г. сообщал:

ПО ВОПРОСУ РАСЩЕПЛЕНИЯ ЯДРА АТОМА УРАНА НА ВАШ ЗАПРОС.

Через «Пьера» от одного физика Цюрихского университета: До сих пор для расщепления изотопа № 235 используется радон, но это не давало хороших результатов. Лучше метод термодиффузионный по немцу Клаузиусу⁵, который применяется обычно для расщепления хлор газа-изотопа. Профессор Гейзенберг также применяет для расщепления изотопов метод Клаузиуса⁶.

В другом сообщении ГРУ от 4 июля 1942 г. Ш. Радо писал:

От швейцарских физиков:

А) Все иностранные сотрудники лаборатории Бора в Копенгагене должны были оставить Данию после объявления войны, и с тех пор неизвестно, что творится в лаборатории.

Б) Лейпцигский физик Гейзенберг больше не ведёт опытов с бомбардировкой атома, так как наци ему не верят, они передали их Лейпцигскому физика Тихтс^{7,8}.

8 июля 1942 г. Ш. Радо сообщил:

Немцы проводили в Париже опыты с циклотроном. Они хотели привлечь химика Джолио⁹, но он их саботировал. Применением

³ См. [Rado (1971)].

⁴ См. [Атомный проект т. I, ч. 2 (2002, 442–443)] Док. № 1/6.

⁵ Имеется в виду К. Клаузиус.

⁶ См. [Атомный проект т. I, ч. 2 (2002, 443)] Док. № 1/7.

⁷ Автору не удалось установить идентичность этого человека.

⁸ См. [Атомный проект т. I, ч. 2 (2002, 445)] Док. № 1/8.

⁹ Имеется в виду Ф. Жолио-Кюри.

циклотрона немцы хотят добиться от искусственно радиоактивированных веществ энергию, которая будет меньше, чем энергия, возникающая при расщеплении атома, но достаточно интенсивной для повышения действия взрывчатых веществ¹⁰.

Эти примеры наводят на мысль, что Ш. Радо во время войны, возможно, имел какие-то контакты и с немецкими физиками, участвовавшими в немецком урановом проекте.

По-видимому, на что указывают следующие сообщения, у секретных советских служб имелись ещё и другие информационные каналы.

7 мая 1942 г. начальник спецотдела АН СССР Михаил Прокопьевич Евдокимов получил письмо от 2-го Управления ГРУ Генштаба Красной армии, в котором говорилось:

В связи с сообщениями о работе за рубежом над проблемой использования для военных целей энергии ядерного деления урана прошу сообщить, насколько правдоподобными являются такие сообщения, и имеет ли в настоящее время эта проблема реальную основу для практической разработки вопросов использования внутриядерной энергии, выделяющейся при цепной реакции урана...¹¹

В ответе на это письмо от 10 июня 1942 г. директор Радиевого института В.Г. Хлопин писал, что Академия наук не располагает никакими данными о ходе работ в зарубежных лабораториях по проблеме использования внутриатомной энергии, освобождающейся при делении урана.

Если Разведывательное управление располагает какими-либо данными о работах по проблеме использования внутриатомной энергии урана в каких-нибудь институтах или лабораториях за границей, то мы просили бы сообщать эти данные в спецотдел АН СССР.

Опираясь на эти сведения, можно будет судить о положении данного вопроса за границей¹².

¹⁰ См. [Атомный проект т. I, ч. 2 (2002, 446–447)] Док. № 1/9.

¹¹ См. [Атомный проект т. I, ч. 1 (1998, 262)] Док. № 121.

¹² См. [Атомный проект т. I, ч. 1 (1998, 265)] Док. № 124.

Серьёзное отношение ГРУ Генштаба Красной армии к ответу В.Г. Хлопина показывает эпизод из боевых действий, о котором полковник Илья Старинов писал в своих мемуарах «*Записки диверсанта*»¹³. Писатель Владимир Лота, который изучал историю Советского атомного проекта, подробно описывает этот эпизод в своей книге «*ГРУ и атомная бомба*»¹⁴. Дело было в том, что при военных операциях в районе Таганрога на Кривой косе были захвачены документы, среди которых находилась тетрадь с формулами и графиками убитого немецкого офицера. Тетрадь была передана по инстанциям и попала к старшему помощнику уполномоченного по науке Государственного Комитета Оборона Степану Афанасьевичу Балезину. Тот в результате изучения содержимого документа доложил Сергею Васильевичу Кафтанову о том, что в гитлеровской Германии, видимо, ведутся работы по созданию урановой бомбы. Эта информация С.В. Кафтановым была передана В.И. Сталину. Не исключено, что она явилась толчком к указанию И.В. Сталина Л.П. Берии о подготовке справки для членов ГКО о том, что делается за границей по созданию атомной бомбы. Такая справка, подготовленная в октябре 1942 г. 1-м Управлением НКВД СССР по материалу «*Использование урана как источника энергии и как взрывчатого вещества*» существует. В конце справки подведены следующие итоги:

Изучение материалов по разработке проблемы урана для военных целей в Англии приводит к следующим выводам:

1. Верховное военное командование Англии считает принципиально решённым вопрос практического использования атомной энергии урана (уран-235) для военных целей.

2. Английский Военный кабинет занимается вопросом принципиального решения об организации производства урановых бомб.

3. Урановый комитет английского Военного кабинета разработал предварительную теоретическую часть для проектирования и постройки завода по изготовлению урановых бомб.

¹³ См. [Старинов (1997)].

¹⁴ См. [Лота (2002)].

4. Усилия и возможности наиболее крупных учёных, научно-исследовательских организаций и крупных фирм Англии объединены и направлены на разработку проблемы урана-235, которая особо засекречена¹⁵.

КОНЕЦ ВОЙНЫ И ОККУПАЦИЯ ГЕРМАНИИ: ПОИСК СЛЕДОВ НЕМЕЦКОГО УРАНОВОГО ПРОЕКТА

Об очень конкретном интересе советской стороны к работам по урановой проблеме в Германии свидетельствует отзыв И.В. Курчатова от 11 июля 1944 г. на сообщения ГРУ Красной армии, в котором речь шла о работах в этом направлении. И.В. Курчатов вновь обращался к секретным службам с вопросами и давал им конкретные задания:

[...] Было бы крайне важно получить более подробную информацию о направлении работ в Германии. [...] Какие методы получения урана-235 нашли в Германии наибольшее развитие, ведутся ли там работы по диффузионному методу или же приняты другие способы разделения изотопов? [...] Проводятся ли в Германии работы над атомными котлами из урана и тяжёлой воды, являющимися источником получения плутония, и какова конструкция этих котлов? [...] Какие количества урановых солей были добыты в Иоахимстале в 1942, 1943 и 1944 гг. и существуют ли в Германии новые месторождения урана? [...] Какие количества тяжёлой воды получают сейчас в Норвегии, и какое применение находит эта вода? [...] Какие количества урановых солей добыты в Иоахимстале в 1942, 1943 и 1944 годах и не обнаружены ли в Германии новые месторождения урана? [...] Как идёт разработка урановых руд в Швеции, чему равна добыча и как используется добываемый уран¹⁶.

Этот усиленный интерес вполне понятен. Ведь работы в Советском Союзе по атомному проекту продвинулись настолько, что можно было начинать строительство необходимых крупных

¹⁵ См. [Атомный проект, т. I, ч. 1 (1998, 272–274)] Док. № 130.

¹⁶ См. [Атомный проект, т. I, ч. 2 (2002, 97–98)] Док. № 251.

промышленных сооружений¹⁷. Подтверждение намеченного пути другой стороной дало бы дополнительную уверенность в принятии решений и значительную экономию времени. С другой стороны, к этому времени исход войны был уже ясен и можно было подумать о целесообразном использовании репарационных повинностей Германии.

На Крымской конференции глав стран антигитлеровской коалиции с 3 по 11 февраля 1945 г. было постановлено, что Германия в возможно большем объёме должна возместить убытки и страдания, которые она причинила Объединённым нациям.

ВЫПИСКА ИЗ СОГЛАШЕНИЯ КРЫМСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

3. Возмещение Германией

Мы обсудили вопросы убытков, которые Германия в этой войне причинила Объединённым нациям, и считаем справедливым, что Германия в возможно большем объёме будет обязана оказать в одинаковой форме возмещение за причинённые убытки. Комиссия по возмещению убытков будет создана. Этой комиссии будет дано указание, заниматься вопросом объёма и вида возмещений убытков, причинённых Германией союзным странам. Комиссия будет работать в Москве¹⁸.

На Берлинской конференции трёх держав в так называемом Потсдамском соглашении в августе 1945 г. были детально сформулированы запросы по репарациям стран.

РЕПАРАЦИИ ИЗ ГЕРМАНИИ

Согласно решению Крымской конференции, по которому Германия будет обязана в возможно большем объёме возместить убытки и страдания, которые она причинила Объединённым на-

¹⁷ См. [Атомный проект т. I, ч. 2 (2002, 570–575)] Список научно-технической документации по проблеме (1943–1945).

¹⁸ См. Сообщение о Крымской конференции (03.–11.02.1945), в: documentArchiv.de [Hrsg.], URL: http://www.documentArchiv.de/in/1945/krimkonferenz_bericht.html, Stand: 10.10. 2009. (Перевод автора.)

циям и за которые немецкий народ не может уйти от ответственности, было достигнуто следующее соглашение о репарациях:

1. Требования СССР по репарациям должны быть удовлетворены экспортом из советской зоны оккупации Германии и соответствующими иностранными кредитами¹⁹.

После окончания военных действий Советской военной администрации (СВАГ) в Германии было поручено реализовать эти решения в советской зоне оккупации (СЗО). Важной частью деятельности СВАГ была сформулированная на конференции глав правительств стран антигитлеровской коалиции демилитаризация советской зоны оккупации, в которую входила также ликвидация всех военных научных ведомств.

Из книги «*Советская военная администрация в Германии 1945–1949*»:

По межсоюзническим соглашениям вывоз промышленного оборудования и материальных ценностей из Германии должен был, прежде всего, проводиться с целью уничтожения её военного потенциала и его конверсионного использования в станах-победителях, но не для ускорения и вывода на новую высоту гонки вооружений. Однако, политическая конъюнктура, разгоравшаяся «холодная война» диктовали бывшим союзникам по антигитлеровской коалиции иной алгоритм действий: и СССР, и западные союзники не устояли перед искушением, как говорится, «на полную катушку» использовать огромный научный и технический потенциал Германии для усиления собственной военной мощи²⁰.

И далее:

Как уже отмечалось выше, органам СВАГ было достаточно проблематично провести чёткую грань между военной и невоенной науками в Советской оккупационной зоне, т.к. до поражения Германии практически все немецкие гражданские научные и произ-

водственные структуры тесно кооперировались с военно-промышленным комплексом в интересах войны. Но такая проблема вообще не стояла перед советскими оккупационными властями, поскольку у них на руках уже были списки, подготовленные «заказчиками» — различными инстанциями в Москве, на предмет демонтажа тех или иных научных объектов²¹.

Таковыми инстанциями в первую очередь явились организации, занятые работами по САП.

В Плате мероприятий Первого управления Народного комиссариата государственной безопасности (КГБ) от 5 ноября 1944 г. отмечалось, что не имеется точных данных о состоянии работ в Германии. Имеющаяся информация противоречива. В одних говорилось, что в Германии достигнуты значительные успехи, в других — Германия при своём военном и экономическом положении не в состоянии провести серьёзные работы в этой области. В этих работах участвуют учёные В. Гейзенберг, О. Ган, К.Ф. фон Вайцзеккер, А. Эзау и другие²².

Только весной 1945 г., когда Красная армия стремительно вторгалась в глубь Германии, в Москве начали серьёзно думать о мероприятиях по конфискации лабораторного оборудования и научных приборов в завоёванных немецких областях. Начиная с этого времени, события стремительно нарастали.

В письме члену ГОКО Маленкову от 24 марта 1945 г. Л.П. Берия писал:

[...] Лаборатория № 2 Академии наук СССР и вновь организуемый Институт специальных металлов РКВД СССР остро нуждаются в лабораторном оборудовании и точных измерительных приборах.

Отечественные заводы такое оборудование и приборы не изготавливают, и не представляется возможным заказать их за границей.

В немецкой Силезии, Бранденбургской и Померанской провинциях и в Восточной Пруссии имеется ряд научно-исследовательских институтов и учебных заведений, обладающих хорошо

¹⁹ См. Сообщение о Берлинской (Потсдамской) конференции трех держав, 2 августа 1945 г. (02.08.1945) в: documentArchiv.de [Hrsg.], URL: <http://www.documentArchiv.de/in/1945/potsdamer-abkommen.html>, от 10. 19. 2009.

²⁰ См. [Советская военная администрация в Германии 1945–1949 (2004, 561)]. Москва: РОССПЕН, 2004.

²¹ См. [Советская военная администрация в Германии 1945–1949 (2004, 563)]. Москва: РОССПЕН, 2004.

²² См. [Атомный проект, т. I, ч. 2 (2002, 155)] Док. № 276.

оборудованными лабораториями по физике, химии и горному делу.

Для учёта и отбора этого оборудования и разработки предложений об его использовании прошу Вас направить в помощь уполномоченным Особого комитета нижеперечисленных физиков и инженеров. [...]»²³

В конце письма имеется помета А.И. Васина, что решением Особого комитета ГОКО от 2 апреля разрешено послать указанных лиц сроком на один месяц.

По данным бухгалтерии Лаборатории № 2, в апреле—мае 1945 г. ряд учёных был послан в Германию, среди них: А.К.Красин, И.Н. Головин, Таранов, Н.Е. Алексеевский, А.И. Алиханов, Л.А. Арцимович, Баранов, В.И. Бернашевский, В.В. Гончаров, Давиденко, Б.С. Джелепов, И.К. Кикоин, Л.М. Немёнов, Певзнер, Д.Л. Симоненко, Ю.Б. Харитон, А.А. Чубаков, Г.Я. Щепкин²⁴. Выезжали в Германию также М.С. Корнфельд, Самойлович, Г.Н. Флеров, Фурсов, Гуревич, Я.Б. Зельдович и Я.А. Смородинский. Хотя точных данных об их поездках в приведённых документах нет²⁵.

На основе различной информации и документов, полученных ГРУ по атомной проблеме в 1944–1945 гг., по-видимому, было составлено письмо И.В. Курчатова от 28 марта 1945 г. под заголовком «*О немецкой атомной бомбе*»²⁶. И.В. Курчатов ответил на это письмо 30 марта 1945²⁷. В письме речь шла о конкретном описании конструкции немецкой атомной бомбы, предназначенной для транспорта на ракете Фау-2. И.В. Курчатов писал, что он не полностью уверен в том, что немцы действительно произво-

дили опыты с атомной бомбой. Эффект разрушения от атомной бомбы должен быть бóльшим, чем описано, и распространяться на несколько километров, а не на сотни метров. Дальше он писал, что описанные опыты могли быть предварительными и произведены с конструкциями, предназначенными для атомных бомб, но без заряжения их ураном-235²⁸. И в этом отзыве И.В. Курчатов просит о более подробных сведениях, в частности о деталях этих опытов и расположении урана-235. Очень важной он считал также информацию о деталях процесса получения чистого урана-235 из обычного урана. На то, что просьбы И.В. Курчатова всерьёз воспринимались, указывает письмо В.А. Махнёва Л.П. Берии от 8 апреля 1945 г.:

В Верхней Силезии, в 45 километрах к югу от г. Лигниц, где сейчас идут военные действия, находится урановое месторождение Шмидеберг. В «Курсе рудных месторождений» доктора Шнейдерхона, вышедшем в 1941 г. в г. Иене (Германия), сказано: «Месторождение Шмидеберг, как преимущественное месторождение урановых руд, имеет очень большое значение в снабжении Германии ураном и радием. Добыча смоляной руды в Шмидеберге достигла крупных размеров. Из добытых руд ежегодно получают около одного грамма радия»²⁹.

В.А. Махнёв предложил командировать геологов и специалистов по обработке руд на 2-й Украинский фронт для выяснения на месте характеристики названного месторождения и внесения предложений о его использовании³⁰.

Всеволод Николаевич Меркулов, в то время народный комиссар государственной безопасности (КГБ), 11 апреля 1945 г. обратился к Л.П. Берии с предложением целенаправленно искать запасы урана в Силезии и других восточных регионах Германии. Имелись сведения из Лондона от не вызывающего сомнений

²³ См. [Атомный проект, т. I, ч. 2 (2002, 249)] Док. № 324.

²⁴ См. [Атомный проект, т. I, ч. 2 (2002, 249–250)] Док. № 324.

²⁵ Среди этих ученых были видные советские физики, которые впоследствии сыграли значительную роль в Советском атомном проекте. Некоторые из них в течение последующих лет были избраны членами АН СССР. Их имена находились также в списке награждённых после успешного теста атомной бомбы в 1949 г.

²⁶ Точная дата этого письма не установлена. — см. [Атомный проект, т. I, ч. 2 (2002, 261)] сн. 1.

²⁷ См. [Атомный проект, т. I, ч. 2 (2002, 260–261)] Док. № 328.

²⁸ Речь, по-видимому, шла о предполагаемых атомных испытаниях в районе Тюрингии, на которые указывает Карльш. См. [Karlsch (2005, Teil IV)].

²⁹ См. [Атомный проект, т. I, ч. 2 (2002, 266–267)] Док. № 331.

³⁰ Там же.

источника, что запасы урана из Франции и Бельгии в 1942 г. были перемещены в эти регионы³¹.

Уже 4 мая 1945 г. появился первый отчёт И.Н. Головина, который сразу после взятия Вены советскими войсками вместе с В.Б. Шевченко осматривал Радиевый институт и Физический институт в Вене. Он сообщил имена участвовавших в немецкой урановой проблеме австрийских физиков. Задания для института поступали из Берлина. Основные секретные документы института были вывезены профессором Георг Штеттером. Оставшиеся документы при приближении Красной армии были сожжены. От профессора Густава Ортнера и доктора Херти Вамбахера были получены сведения о работах по урановой проблеме в Германии. Были названы фамилии: Гейзенберг, Боте, фон Вайцзеккер, Фольц, Поппер, Хаксель, Маттаух. В конце своего отчёта И.Н. Головин писал, что в Германии, очевидно, проводились опыты с большим количеством урана и что была создана промышленность, вырабатывающая этот уран³².

В начале мая 1945 г. в результате первых поисков этой группы специалистов для советского руководства создалась приблизительно следующая картина о размерах и состоянии работ по урановому проекту в Германии и Австрии.

Центром разработки урановой проблемы явилось физическое отделение Института кайзера Вильгельма в Берлине. Основными научными руководителями были физики В. Гейзенберг и В. Боте³³. Из австрийских физиков были названы В. Иеншке, К.Линтнер и И. Шинтльмейстер.

За время войны в Германии были построены по крайней мере три циклотрона: в Бонне для медицинских целей; в Лейпциге фирмой *Сименс* под руководством В. Гейзенберга; в Гейдельберге профессором Вольфгангом Гентнером. В институте М. фон Арденне были построены различные высоковольтные установки

для работ по ядерной физике. Дальше стало известно, что в Германии проводились работы с большим количеством урана. Предполагалось, что контроль над производством урана был в руках В. Герлаха в Берлине. Производить уран могли фирма *Ауер* в Берлине и *Шуккардт* в Герлице. Из найденных документов следовало, что в Германии существовал Радиевый синдикат, занимавшийся разработкой месторождений и переработкой радиевых и урановых руд³⁴.

В записке Л.П. Берии от 5 мая 1945 г. И.В. Курчатов настаивал на срочном командировании научных сотрудников Лаборатории № 2 под руководством В.А. Махнева в Берлин, чтобы выяснить на месте результаты научных работ немцев, вывозить уран и другие материалы и опрашивать немецких учёных, занимавшихся работами по урану. Причиной тому послужили агентурные сведения об успехах по урановым работам в США³⁵, в которых сообщалось, что там уже работают шесть уран-графитовых котлов и что толчком для таких больших усилий послужило сообщение об успехах немцев с котлами из урана и тяжёлой воды³⁶.

³¹ См. [Атомный проект, т. I, ч. 2 (2002, 267–268)] Док. № 332.

³² См. [Атомный проект т. I, ч. 2 (2002, 279–289)] Док. № 339а.

³³ Вальтер Боте работал в Институте кайзера Вильгельма по медицинским исследованиям университета Гейдельберга.

³⁴ См. [Атомный проект т. I, ч. 2 (2002, 279–281)] Док. № 339а.

³⁵ См. [Атомный проект т. I, ч. 2 (2002, 282)] Док. № 340.

³⁶ См. [Атомный проект т. I, ч. 2 (2002, 268–272)] Док. № 333.

Глава 4 Приглашение немецких учёных и специалистов и вывоз лабораторного оборудования в СССР

После падения Берлина туда срочно был отправлен самолёт, на борту которого находились заместитель народного комиссара внутренних дел (НКВД) А.П. Завенягин, В.А. Махнёв и несколько физиков, в том числе Юрий Борисович Харитон, И.К. Кикоин, Г.Н. Флеров, Л.А. Арцимович и Леонид Михайлович Неменов. Другим самолётом в Берлин полетела ещё одна группа специалистов. Вся группа советских специалистов около 30 человек, не теряя времени, начала свою работу, которая длилась около полутора месяцев. В поддержку группы были выделены два спецподразделения народного комиссариата внутренних дел под руководством генерала Валентина Александровича Кравченко. Из-за конспирации штатские специалисты были одеты в офицерские формы, за это кадровые офицеры давали им кличку «профсоюзные полковники». Конкретного плана работ у группы сначала не было. Сами участники о командировке узнали только накануне перед вылетом. Ещё в самолёте по предложению А.П. Завенягина был составлен список институтов, которые могли бы представить интерес для поставленных задач. Первое место в этом списке занимал Институт физики кайзера Вильгельма; затем следовали Берлинский университет, Берлинская высшая техническая школа и другие институты. Другой задачей группы был поиск урана, тория и их соединений. Воспоминания Ю.Б. Харитона и И.К. Кикоина о приключенческом поиске запасов урана изложены в ряде публикаций¹.

¹ См. [Дровенников/Романов (2004, 77–79)].

5 мая 1945 г. заместитель народного комиссара внутренних дел генерал-полковник Василий Васильевич Чернышёв сообщил Л.П. Берии, что на 1-м Украинском фронте, в районе Берлина, обнаружено наличие урана: металлического — 50 кг, в порошке — 50 кг и окиси — 1800 кг, а в специальном хранилище — радий (количество неизвестно). Там же задержан немец — профессор Юлиус² (специалист по урану и радию), который работал над проблемами урана³.

О большом значении, которое придавалось деятельности группы под руководством В.А. Махнёва, свидетельствует указание генерала Андрея Васильевича Хрулева начальникам тыла 1-го и 2-го Белорусского и 1-го Украинского фронтов от 5 мая 1945 г.:

[...] На территорию фронта, в гор. Берлин, Франкфурт-на-Одере и другие города, направляется правительственная комиссия под руководством заместителя, члена Государственного комитета обороны т. Махнёва В.А. в количестве 15 человек.

Предлагаю:

1. Обеспечить полное выполнение комиссией возложенных на неё задач по выявлению и вывозу в СССР особо ценного оборудования, документов, архивных материалов научных учреждений и лабораторий, а также вывозу редких металлов.
2. Выделить в распоряжение комиссии 5 легковых автомашин с проверенным шофёрским составом, необходимой охраной и необходимое количество грузовых автомашин и рабочей силы.
3. Обеспечить состав комиссии питанием, размещением, охраной. [...] ⁴

В записке Л.П. Берии от 8 мая 1945 г. И.В. Курчатов приводил имена немецких учёных, которые, по его мнению, могли участвовать в работах над ураном в Германии⁵. Из этого списка впослед-

² Имеется в виду Вернер Чулиус, сотрудник К. Дибнера.

³ См. [Атомный проект т. I, ч. 2 (2002, 282–283)] Док. № 341.

⁴ См. [Атомный проект т. I, ч. 2 (2002, 284)] Док. № 342.

⁵ См. [Атомный проект т. I, ч. 2 (2002, 284–286)] Док. № 343.

ствии удалось пригласить Манфреда фон Арденне, Г. Позе и доктора Крюгера⁶.

Лауреат Нобелевской премии Густав Герц не принимал участия в немецком Урановом обществе. С 1927 г. он был директором Физико-технического института Технического университета в Берлин-Шарлоттенбурге. Когда ему запретили принимать экзамены у студентов из-за его еврейских корней, он перешёл на работу в фирму *Сименс & Халске* в качестве директора научно-исследовательской лаборатории. Ещё в 1932 г. Г. Герц разработал метод обогащения изотопов благородных газов⁷. По-видимому, эти работы привлекли внимание советской стороны.

Н. Риль родился в Санкт-Петербурге. После защиты диссертации в Химическом институте кайзера Вильгельма в Берлине он поступил на работу в радиологический отдел общества *Auer* в Берлине. В 1939–1945 гг. Н. Риль был директором главного научного отделения общества *Auer* в Ораниенбурге. Там он работал над получением чистого урана вплоть до организации его производства, которое вскоре было остановлено из-за усиливающихся бомбардировок.

Нужно отметить, что советские учёные и офицеры группы В.А. Махнёва интенсивно занимались своими задачами в Германии. В день капитуляции Германии, 8 мая 1945 г., заместитель председателя Госплана СССР Александр Васильевич Купцов докладывал Г.М. Маленкову, что в Куммерсдорфе обнаружена техническая установка по получению энергии атомного ядра из урана, которая находится под охраной советских войск. Он предложил перевезти эту установку со всем материалом немедленно в Москву в Лабораторию № 2⁸. По-видимому, речь шла об опыт-

ной установке группы доктора Курта Дибнера военного ведомства Германии⁹.

В первом сообщении о результатах работы группы советских специалистов на территории Германии от 10 мая 1945 г., В.А. Махнёв докладывал Л.П. Берии об осмотренных лабораториях Физического института кайзера Вильгельма (КВИ физики) в Берлине, института М. фон Арденне в Берлине и лаборатории военного ведомства в Куммерсдорфе. В КВИ физики были обнаружены и изъяты 250 кг металлического урана, 3 т окиси урана, 20 л тяжёлой воды и 0,5 г радия. Интерес для СССР также представляли установка высокого напряжения в 1,5 МВ, механические мастерские и лаборатория низких температур для получения жидкого азота, водорода и гелия. Он просил Л.П. Берию решить вопрос, можно ли изъять это оборудование, так как оно в основном было построено на средства США¹⁰. В Куммерсдорфе в Лаборатории ядерного расщепления В. Чулиуса обнаружено 3,5 т окиси урана, которые также были изъяты. Общая стоимость изъятого урана оценивалась в 105 млн руб. по советским ценам, а стоимость изъятой тяжёлой воды — в 150 тыс. долл. США.

В Лаборатории электронной физики М. фон Арденне в Берлине-Лихтерфельде обнаружены электронный микроскоп с фактором увеличения в 300 000 (единственный экземпляр в мире), циклотрон с магнитом в 60 т, принадлежавший министерству почты, установка высокого напряжения на 1 МВ, прибор для передачи стереоскопических изображений на большой экран и другие приборы. М. фон Арденне с В.А. Махнёвым передал письмо Совету Министров СССР, в котором он заявлял, что он хочет сотрудничать только с русскими физиками и свой инсти-

⁶ По-видимому, И.В. Курчатов при составлении этого списка в основном ориентировался на Урановое общество и его окружение, а фамилии некоторых сотрудников Имперского физического ведомства, а также фамилии Густава Герца и его сотрудников в нем отсутствовали. Не упомянут также работавший в промышленности доктор Николаус Риль.

⁷ См. [Gustav Hertz (1932)]: Ein Verfahren zur Trennung von gasförmigen Isotopengemischen und seine Anwendung auf die Isotopen des Neons. Berlin. Zeitschrift für Physik. 79 S. 108–121.

⁸ См. [Атомный проект, т. I, ч. 2 (2002, 286)] Док. № 344.

⁹ См. [Nagel (2002)].

¹⁰ Речь шла о средствах фонда Рокефеллера, который в Берлин-Далеме по договорённости с правительством Третьего рейха построил Институт физики Общества кайзера Вильгельма. Институт был оснащён современными приборами для ядерной физики и физики низких температур. Голландский директор института, Нобелевский лауреат Петер Дебай в 1940 г. эмигрировал в США.

тут и себя лично передаёт на службу советскому правительству¹¹.

В ответ на это сообщение 15 мая 1945 г. последовало постановление ГКО № 8568сс о вывозе из Германии оборудования, материалов, организаций и предприятий, связанных с ядерными исследованиями и производством урана. Этим постановлением подтверждался демонтаж и вывоз из Германии в СССР вышеупомянутого и другого научного и технического оборудования, специальных металлов и материалов из Берлина для Лаборатории № 2. Особо отмечался вывоз оборудования лаборатории М. фон Арденне. Разрешалось командировать в Германию необходимое количество специалистов из различных советских министерств и АН СССР для этих работ. Л.П. Берия поручалось внести в ГКО предложения об использовании немецких специалистов, работавших в перечисленных в пункте 1 институтах и заводах, в Советском Союзе. В сопроводительной записке И.В. Сталину Л.П. Берия писал, что он считает целесообразным вывезти для использования в Советском Союзе немецких специалистов М. фон Арденне, Г. Герца и других научных работников, а также оборудование лабораторий¹².

Для выполнения этого постановления Л.П. Берия 16 мая 1945 г. издал приказ, в котором вся ответственность за выполнение этой операции возлагалась на А.П. Завенягина и В.А. Махнёва. Им было приказано немедленно выехать в Берлин. Особенно в приказе подчёркивалась необходимость полной сохранности и строгий учёт оборудования при демонтаже и отгрузке в СССР предприятий, оборудования и материалов. А.П. Завенягину и В.М. Махнёву было приказано регулярно докладывать о ходе работ в НКВД СССР¹³.

Детальные описания и характеристики вывозимых в СССР лабораторий и немецких специалистов приведены в сообщении

¹¹ См. [Атомный проект, т. I, ч. 2 (2002, 288)] Док. № 346 и [Атомный проект, т. I, ч. 2 (2002, 287)] Док. № 345.

¹² См. [Атомный проект т. I, ч. 2 (2002, 292)] Док. № 348.

¹³ См. [Атомный проект т. I, ч. 2 (2002, 309)] Док. № 352.

народного комиссариата внутренних дел от 8 июня 1945 г. В частности, речь шла о лаборатории М. фон Арденне и 11 специалистах вместе с их семьями, о циклотронной лаборатории фирмы *Сименс* с руководителем Г. Герцем и 11 сотрудниками, о Физическом институте кайзера Вильгельма с Людвигом Бевилогуа и тремя сотрудниками и об опытной установке для переплавки порошкообразного урана в вакууме в слитки необходимой формы, концерн Дегусса с руководителем Н. Рилем и восемью сотрудниками¹⁴.

За поездкой первой группы советских специалистов в Германию и Австрию последовали дальнейшие поездки, уже с более конкретными заданиями. Так, 3 августа 1945 г. А.П. Завенягин подписал задание для группы специалистов, направляемых в немецкую зону оккупации. В задание входили поиск, конфискация и вывоз запасов урана всех видов, специальных институтов и заводов, участвовавших в немецком урановом проекте, в СССР. Группе также предлагалось изучить возможность приглашения в СССР других учёных, работавших над проблемой урана, и представить по этому вопросу предложения¹⁵.

Итоги всех описанных поисков и мероприятий подведены в сообщении И.В. Курчатова и И.К. Кикоина «*О состоянии и итогах научно-исследовательских работ*» от августа 1945 г. В заключительной главе «*О состоянии работ по использованию внутриатомной энергии в Германии*» записано:

Работы по урановой проблеме в Германии проводились под научным руководством профессора Гейзенберга и организационным руководством специального уполномоченного Геринга, проф. Герлаха и доктора Дибнера.

Своего уранового сырья немцы не имели, а для научных работ использовали химические соединения урана, вывезенные из Бельгии (около 1000 т), и тяжёлую воду из Норвегии.

Германские учёные, ввиду недостатка уранового сырья, основное внимание уделяли сооружению котла «уран — тяжёлая вода», но работы эти не вышли за пределы лабораторных изысканий,

¹⁴ См. [Атомный проект т. I, ч. 2 (2002, 317)] Док. № 358.

¹⁵ См. [Атомный проект т. I, ч. 2 (2002, 284, FN1)] Док. № 342.

хотя немцы были близки к решению задачи конструирования этого типа атомного сооружения.

В июле с.г. нами вывезено из Германии оборудование, архивы, техническая документация и библиотеки четырёх физических институтов и одного химико-металлургического института, занимавшихся проблемой урана.

В СССР приехал, изъявив желание у нас работать, ряд крупных научных работников: физик-изобретатель профессор Арденне с группой своих работников; известный немецкий физик, лауреат Нобелевской премии, профессор Герц с группой сотрудников, среди которых крупнейший физикохимик профессор Фольмер; профессор Риль — физик, крупный специалист по переработке урана, с группой инженеров-химиков; профессор Доппель¹⁶ — близкий сотрудник проф. Гейзенберга, одного из основных руководителей работ по котлу с тяжёлой водой. Все эти специалисты будут использованы для работ по проблеме урана¹⁷.

Это сообщение показывает, что в течение около трёх месяцев группе В.А. Махнёва и А.П. Завенягина вместе с «профсоюзными полковниками» удалось найти оставшихся в советской зоне оккупации немецких учёных, интересных для работ по САП, и привлечь их к работе в СССР.

О реакциях этих немецких учёных и специалистов на предложения работать в России нам мало что известно. Физики-ядерщики, в частности, но и специалисты других научно-технических профилей, наверное, ясно представляли себе, что продолжение работы на родине после капитуляции маловероятно. Перед всеми ставился знаменитый вопрос: «Что делать»? В качестве простейших решений напрашивались смена области работы или поиск работы в других странах. Многие физики-ядерщики ещё в последние дни войны ушли в юго-западную часть Германии, чтобы сдаваться американцам. Другие были насильно захвачены американцами, в том числе из регионов, которые по решениям Потсдамской конференции позже переходили в советскую зону оккупации¹⁸. Впол-

¹⁶ Имеется в виду профессор П. Дёпель.

¹⁷ См. [Атомный проект т. II, ч. 2 (2000, 312)] Док. № 129.

¹⁸ Среди таких ученых находился и дед автора.

не возможно, что некоторые из них вообще не имели конкретных представлений о будущем или просто были захвачены событиями врасплох. Так случилось, что в Советской зоне оккупации остались немногие немецкие физики из упомянутого выше списка И.В.Курчатова.

Уже упомянутые учёные П. Дёпель, М. фон Арденне, П. Тиссен, Г. Позе сами пошли на контакты с советской стороной. К числу учёных, которые были не против совместной работы с русскими коллегами при освоении атомной энергии, принадлежали и Г. Герц, Н. Риль. М. Фольмер и другие. Разумеется, что у каждого были свои личные причины выбирать советскую сторону. Кое-что об этом можно узнать из приведённых дальше мемуаров и писем, многое может и остаться неизвестным навсегда¹⁹.

М. фон Арденне после первых контактов с советскими офицерами в письме на имя И.В. Сталина выразил свою готовность предоставить себя, свою лабораторию и некоторых своих сотрудников в распоряжение Советского Союза²⁰.

Гейнца Барвиха, близкого сотрудника Г. Герца, конец войны застал в Мекленбурге в поместье, в которое была эвакуирована его семья. В своих воспоминаниях он писал:

[...] Я пешком пошёл в Берлин. По прибытии, я застал квартиру Герца опустошённой и осиротевшей. Он незадолго до этого с несколькими сотрудниками улетел в Москву по приглашению советского правительства, по-видимому, на юбилейное собрание Академии наук. — Оснащение лаборатории Сименса, оставшееся в основном не повреждённым бомбёжками, уже было отправлено в Россию. Мне сказали, что Герц пытался меня найти, потому что я должен был поехать с ним.

Эта весть меня не очень удивила. В последние месяцы я часто говорил о возможном сотрудничестве с русскими после конца

¹⁹ Племянник Г. Герца Хардвин Юнгклаусен писал, что Герц считал, что он для русских более ценен, чем для американцев. Поэтому «[...] он ожидал в Советском Союзе более удовлетворительную научную и более приятную личную жизнь, чем в США. Он не ошибся [...]». См. [Jungclaussen (2015, 186)].

²⁰ См. [Атомный проект т. I, ч. 2 (2002, 288–289)] Док. № 346.

войны; он никогда не отказывался от этого. Разве его возраст его настораживал — ему было без малого 60 лет. [...]

Для меня решение поехать в Россию было, пожалуй, легче, чем для многих других. Хотя я всегда считал социализм и свободу неразделимыми и, поэтому, отстранялся от коммунистической партии; но на время войны я заключил свой мир с русскими, так как они понесли основную тяжесть борьбы против Гитлера. [...]

Конечно, работа в России была интересна и материально. В Германии ещё не было никаких возможностей. [...] Ряд выдающихся физиков, среди которых были лауреаты Нобелевской премии Отто Ган, Вернер Гейзенберг и Макс фон Лауэ, пока были интернированы в лагере в Англии. Поэтому русское предложение мне казалось и материально и идейно счастливым роком. [...]

4-го августа 1945 г. вместе с моей семьёй я полетел в Советский Союз. Теперь я уже не был безработным²¹.

П. Дёпель, как уже упоминалось, после первых контактов с «профсоюзным полковником» согласился поработать некоторое время в Советском Союзе. Мой отец, который последние дни войны и первые месяцы после капитуляции провёл в Мекленбурге вместе со своей семьёй, в сентябре 1945 г., после того как вновь установились более стабильные условия, вернулся на место своей последней работы в Лейпциге. В первых письмах моей матери он писал:

Лейпциг, 23.09.1945 г. [...] Дёпель добровольно ушёл в СССР. Да, в Лейпциге уже нельзя делать физику. Поэтому я завтра, в понедельник, поеду в Галле, чтобы заявить о своём возвращении и осмотреться. [...] Много надежды относительно научной работы у меня нет. При наличии хорошего механика я смог бы кое-что делать в ближайшие 1–2 года. [...]

Лейпциг, 27.09.1945 г. [...] Каст, Смекал, Фаслер, Майер и т.д.²² ушли с американцами. Мессершмидт появился и временно исполняет руководство. [...]

Лейпциг 3.10.1945 г. [...] Недавно русские у ректора интересовались мной. Меня не было. Может быть, мы всё же поедem в Рос-

сию. Трудно предугадать, насколько в ближайшие годы здесь можно заниматься наукой. Я опасаясь — не много. Промышленность прилагает большие усилия, но вопрос в том, сколько останется в Германии. [...]²³

Вскоре после этого отец был приглашён в штаб-квартиру генерала Сергея Алексеевича Клепова в Дрездене, где он оставался несколько месяцев до нашего переселения в СССР.

Макс Стеенбек в конце войны был техническим директором одного из заводов Сименса. Как и другие руководители отделов концерна *Сименс*, которых классифицировали как близких к правительству, он был взят Красной армией под арест и как предполагаемый член гитлеровской партии был послан в лагерь для военнопленных вблизи города Познань. Он в своих воспоминаниях писал:

Следующим утром группа красноармейцев подошла к воротам завода, чтобы отвести руководителя на совещание, на котором он должен был доложить о планах работ. Так быстро я этого не ожидал. Я пошёл только в защитном костюме и шляпе, не прощаясь; я же скоро вернусь. Это было ошибкой²⁴.

Сотрудники А.П. Завенягина разыскали сильно заболевшего М. Стеенбека в лагере для военнопленных и перевезли в Москву, где ему была оказана медицинская помощь. Там М. Стеенбека навещал Л.А. Арцимович и предложил ему участвовать в работах по САП. Об этом разговоре М. Стеенбек писал:

[...] Поэтому я принадлежу к числу немецких учёных, которым Советский Союз, после капитуляции, хочет предложить продолжить свои работы в одном из советских институтов. Отказа никто не ожидает. В Германии, как я могу себе представить, такие работы в настоящее время невозможны. Американцы, в свою очередь, также привлекают наиболее важных немецких учёных. При вырисовывающемся явном ухудшении отношений между США и СССР у советской стороны нет никаких причин оставить американцам

²¹ См. [Barwich (1967, 20)].

²² Сотрудники Физического института университета в Галле.

²³ Это и последующие письма отца хранятся в семейном архиве автора.

²⁴ См. [Steenbeck (1980, 143)].

ценные немецкие силы. Правда, так прямо, как это он сейчас говорит, вряд ли кто-нибудь мне это ещё скажет. [...]

После этого был поднят вопрос о моей готовности к участию в «урановой проблеме». Арцимович доложил о вчерашнем разговоре. Я высказал моё представление. Мне была обещана самостоятельная работа, так как от меня ожидают собственные идеи. Место для работы есть в институте Арденне, и там же решится вопрос почтовой связи с родиной, как и у других. Открытым остался пока вопрос о сотрудниках и необходимом лабораторном оборудовании. Это найдётся. Если мне нужны определённые учёные или техники из Германии для моей работы, я должен это сказать. Герц, Фольмер и Арденне привезли с собой бывших сотрудников и их семьи, отчасти и лабораторное оборудование²⁵.

В результате поисков группы А.П. Завенягина и В.А. Махнёва с «профсоюзными полковниками» и первых контактов с немецкими учёными в Германии был составлен значительный список научных учреждений, мастерских и специалистов, которых в качестве репарационных возмещений нужно было отправить в СССР. Часть из них была направлена в уже существующие и интенсивно работающие советские институты.

Для некоторых немецких групп в СССР были созданы специальные объекты. Довольно хорошее определение термина *объект* Г. Барвих дал в своих мемуарах.

Понятие «объект», с одной стороны, охватывает нормальное поселение: магазины с необходимыми средствами для жизни, прачечная, гаражи, мастерские для ремонта, кинотеатр, клуб для общественных мероприятий с библиотекой, ресторан и гостиница, швейная мастерская, сапожная мастерская, детский сад, поликлиника, спортивная площадка и, в нашем случае, пляж. С другой стороны, полная производственная зона: лаборатории, мастерские, склады для материалов, электроснабжение, управление объектом и, не забыть, казарма для военной охраны.

Существенно то, что объект оснащён таким образом, чтобы и в случае полного отключения от внешнего мира мог выполнять

²⁵ См. [Steenbeck (1980, 178)].

свои функции. Это, конечно, совсем не нормальный случай, существуют и вполне открытые объекты.

Объект, таким образом, предоставляет своим жителям, особенно если речь идёт о первостепенном объекте, больше преимуществ, чем жителям окружения. Снабжение продуктами и товарами происходит более гладко, более качественно и обильно. Жилплощадь и мебель предоставляются больше. Культурные и спортивные мероприятия, походы легче организуются. Даже электрическая сеть часто лучше, чем в обыкновенных деревенских и городских сетях, и имеет меньше перебоев и меньшие колебания напряжения. Забор вокруг объекта, таким образом, полезен, ибо он защищает привилегии его жителей от натиска и любознательности извне. Если бы он одновременно не ограничивал свободу передвижения и коммуникации местных жителей и если бы первый тон не задавал личный произвол начальника объекта²⁶.

Ответственность за перемещение в СССР отобранных группами А.П. Завенягина и В.А. Махнёва институтов, мастерских, материалов и т.д., которые были связаны в Германии с работами по урану, была возложена на Л.П. Берию²⁷. Тот, в свою очередь, 16 мая 1945 г. подписал приказ № 00539сс «*О вывозе специальных оснащений и материалов из Германии для лаборатории № 2 Академии наук и спецуправления НКВД СССР*». Этим приказом на А.П. Завенягина и В.А. Махнёва была возложена организация демонтажа и отправки оборудования и материалов вышеуказанных немецких организаций. Заместителю народного комиссара внутренних дел Ивану Александровичу Серову было поручено оказать поддержку и обеспечить полную сохранность демонтируемого перевозимого имущества²⁸.

О первых результатах А.П. Завенягин и В.А. Махнёв доложили Л.П. Берии 18 июня 1945 г. В СССР были загружены и отправлены семь поездов с 380 вагонами, перевезены 39 немецких учёных, инженеров, мастеров и 61 член их семей. Кроме этого, были

²⁶ См. [Barwich (1967, 23)].

²⁷ См. [Атомный проект т. I, ч. 2 (2002, 292)] Док. № 348.

²⁸ См. [Атомный проект т. I, ч. 2 (2002, 309–310)] Док. № 352.

обнаружены и отправлены около 250–300 т урановых соединений и около 7 т металлического урана²⁹. К этому документу имеется интересное примечание.

Разведорганы США вели наблюдение за переездом в СССР немецких учёных, вывозом оборудования и материалов. В частности, в сообщении от 19 апреля 1946 г. «из русской зоны Германии» о «вербовке Советами германских учёных» и «производстве тяжёлой воды в Галле» сказано, что «немецкий физик-ядерщик профессор Г. Позе, который принял предложение... о продолжении своих исследований в Советском Союзе, набирает ассистентов в окрестности Веймара». Сообщается также о вывозе в СССР тяжёлой воды; заказе на установку по её производству; вывозе части института Тиссена; о переезде М.Ф. Арденне в СССР, размещении его института в «Армении на Кавказе» и др. (The National Archives of the USA. Record Group 226. OSS Archives. Entry 190. Box 497. Folder 1577)³⁰.

С этого перемещения специалистов и оборудования институтов в СССР, за которым позже следовали другие, фактически началась практическая деятельность немецких специалистов.

Вышеописанные мероприятия происходили под зонтом военных возмездий. Постепенно восстанавливаемая гражданская промышленность в СЗО Германии также могла предлагать интересную для САП продукцию, непроектируемую в то время в СССР. Процедура покупки и вывоза специального оборудования, приборов и материалов (для САП) из Германии была утверждена постановлением Совета народных комиссаров СССР № 2754–775сс от 27 августа 1945 г.

Этим постановлением народный комиссариат внешней торговли обязывался заказать необходимое специальное оборудование, аппаратуру и материалы по заявкам и спецификациям Первого главного управления при СНК (ПГУ). ПГУ обязывалось передать Министерству внешней торговли соответствующие заказы и спецификации. ПГУ разрешалось выбирать из фондов

предприятий, складов и баз возможное количество резервных запасов оборудования, аппаратуры и материалов и командировать с этой целью группу из 10 человек в Берлин. Советская военная администрация в Германии обязывалась поддерживать деятельность этой группы в Германии. Народный комиссариат финансов обязывался предоставить ПГУ 2 млн немецких марок для расходов по приобретению специального оборудования, аппаратуры и материалов, а народный комиссариат обороны обязывался поддерживать и снабжать посылаемую группу всем необходимым³¹.

Тем временем продолжался поиск дополнительных подходящих немецких сотрудников и их отправка в СССР. В письме от 8 октября 1945 г. А.П. Завенягин сообщил Л.П. Берии, что 16 октября в Москву отправляется бывший директор Института физической химии кайзера Вильгельма с группой сотрудников. По договорённости с М. фон Арденне эта группа направилась в лабораторию «А». По предложению Н. Рияля продолжался поиск сотрудников для его группы. Не все предложенные Н. Рием сотрудники, однако, согласились поехать в СССР³². Для работы с М. Фольмером был найден и отправлен в Москву доктор Виктор Байерл.

Вопрос распределения привезённых из Германии специалистов обсуждался 27 октября 1945 г. в Совете народных комиссаров СССР. Результат обсуждения был зафиксирован в приложении к распоряжению СНК СССР № 2755–7776сс от 27 октября 1945 г. В лабораторию «А» были направлены группы П. Тиссена и М. Стеенбека. В. Байерл был направлен в лабораторию «Ф» к М. Фольмеру и Шибилу в лабораторию «Р»^{33,34}.

В результате поисков можно было существенно поправить и дополнить первые сообщения И.Н. Головина и В.А. Махнёва о состоянии и размахе работ над немецкой урановой проблемой.

³¹ См. [Атомный проект т. II, ч. 2 (2000, 59–60)] Док. № 19.

³² Это показывает, что немецкие специалисты имели возможность уклониться от предложения поработать в СССР.

³³ «Р», по-видимому, указывает на имя Н. Рияля.

³⁴ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 60–61)] Док. № 20.

²⁹ См. [Атомный проект т. I, ч. 2 (2002, 323–324)] Док. № 363.

³⁰ См. [Атомный проект т. I, ч. 2 (2002, 324)] Док. № 363.

На основе этой информации НКВД была составлена схема организации работ по атомной проблеме в Германии с подробными комментариями³⁵. Итоги этой информации А.П. Завенягин передал 8 января 1946 г. в строго секретном докладе «*О состоянии работ по использованию атомной энергии в Германии*» Л.П. Берии.

А.П. Завенягин отмечает, что Германия располагала большим числом учёных, которые внесли значительный вклад в развитие ядерной физики, и хорошо оснащёнными лабораториями. Он привёл такие имена, как М. Планк, В. Гейзенберг, О. Ган, Ф. Штрассманн, В. Боте, М. фон Лауэ, Г. Герц, В. Герлах, П. Гартек, Г. Гоффманн, З. Флюгге, М. фон Арденне, П. Дибнер. Таким образом, у немцев имелись все предпосылки для разработки атомных бомб. В общеизвестном оснащении немецких физических лабораторий сотрудники А.П. Завенягина могли сами убедиться при демонтаже и вывозе их.

Опрос ряда физиков: Бонгофера, Г. Позе, В. Германна, В. Чулиуса, и К. Вайсса — показал, что немецкие учёные имели ясное представление о физических процессах, приводящих к получению ядерных взрывчатых веществ — плутония и урана-235, а также к производству тепловой энергии в так называемых урановых машинах (урановых котлах). В Германии также была разработана технология для получения чистого металлического урана. Много труда было затрачено П. Гартеком и другими немецкими физиками на получение тяжёлой воды. Производство её путём электролиза в Норвегии было значительно увеличено. В Гамбурге и Биттерфельде были разработаны новые методы для получения тяжёлой воды.

Причинами отставания Германии при разработке атомной бомбы опрошенные учёные прежде всего называли непонимание немецким правительством возможностей военного применения атомной бомбы. Руководство этими работами сначала было возложено на Эриха Шуманна и Абрагама Эзау, которые сами не были специалистами в этой области. Позже руководство было передано Г. Герингу и двум серьёзным физикам — В. Герлаху

³⁵ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 375–377)] Док. № 158.

и К. Дибнеру, но и тогда не было выделено достаточных средств на эти работы³⁶.

Немецкое правительство больше надеялось на ракетную технику — ракеты и реактивные снаряды. Работа по атомной энергии одно время даже была подчинена ракетной технике и подводному флоту в надежде использовать эту энергию в качестве приводов.

Только значительно позже, и об этом свидетельствовали найденные документы с подписью К. Дибнера, в рабочих планах по использованию атомной энергии появились задачи разработки атомной бомбы и изготовления ураносодержащих ядовитых снарядов (продукты распада урана).

Одной из причин отставания Германии также были бомбардировки немецких городов и в связи с этим многократное перемещение институтов с одного места на другое.

Дальше А.П. Завенягин сообщал, что немцы имели достаточно ясные представления о процессах для получения атомной энергии. Они работали над конструкциями урановых машин с окисью урана, с металлическим ураном в качестве горючего и тяжёлой водой и парафином в качестве замедлителя нейтронов. Они изучали влияние различных форм кусков металлического урана и окиси урана (пластины, кубики, цилиндры и порошок) на размножение нейтронов и делали правильный вывод, что окись урана, металлический порошок и металлические пластины непригодны, отдавая предпочтение кубикам и цилиндрам.

По высказываниям немецких учёных, В. Гейзенбергом на маленькой модели урановой машины из металлического урана и тяжёлой воды было получено размножение нейтронов в 150–200%. П. Дёпель также сообщил, что в Лейпциге была сооружена урановая машина с металлическим ураном и тяжёлой водой,

³⁶ О причинах отставания национал-социалистической Германии при разработке атомной бомбы имеется множество дискуссий. Автор не собирается участвовать в этих дискуссиях. Заинтересованному читателю он рекомендует статью Манфреда Поппа в журнале *Spektrum der Wissenschaft* [<http://www.spektrum.de/inhaltsverzeichnis/spektrum-der-wissenschaft-dezember-2016/1373070>].

которая показала положительный результат. У него были фотографии этой машины, которая была уничтожена при бомбардировке.

Немецкие физики знали, что уран-238 при захвате нейтрона превращается в уран-239 (плутоний). Они также знали, что уран-239 в качестве химического элемента легко отделяется от обычного урана-238, в отличие от сложного физического процесса разделения изотопов урана-235 от массы обычного урана-238.

Немецкие физики также успешно решили проблему разделения изотопов (уран-235 и уран-238). Были построены два типа машин для разделения изотопов, ультрацентрифуга и атомный шлюз, которые давали степень обогащения урана-235 до 7%. Таким образом, немцы практически были готовы к разделению урана и к построению урановых машин. Оставалось только соорудить достаточное число машин по разделению изотопов и получению достаточного количества металлического урана и тяжёлой воды для создания урановых машин. Применение графита в качестве замедлителя они, как известно, недооценили. Однако им была известна его пригодность в качестве отражателя нейтронов для урановых машин.

Собственных месторождений урана в Германии не было. Использовались месторождения в Чехословакии около Иоахимстала, которые давали 3–4 т металла в год. Известные, но небогатые саксонские месторождения урана немцами только были обследованы, но не использованы.

Основным источником для Германии был уран, до 1000 т или больше, вывезенный из Бельгии. Его вполне хватило на развёртывания работ по проблеме урана.

Разработка технологии для получения чистого металлического урана в Германии была поручена институту общества *Ауер* под руководством доктора Н. Рилия, который вместе с группой сотрудников был приглашён на работу в Советский Союз.

Металлический уран производился во Франкфурте-на-Майне, в Берлине (на химическом заводе *Грюнау*) и на фабрике фирмы *Ауер* около Берлина. За всё время работы над урановой пробле-

мой в Германии было получено не более 6–10 т металлического урана. Немцы вывезли из Норвегии не более чем 1,5–2 т тяжёлой воды. Собственную тяжёлую воду они не производили. Опыты по получению тяжёлой воды путём дистилляции и изотопного обмена до конца войны не давали удовлетворительных результатов.

В заключение А.П. Завенягин сообщил, что в Германии до конца войны не было получено достаточного исходного материала для изготовления урановых боеприпасов. Также не были построены заводы по производству машин для разделения изотопов урана и получения плутония. Какие-нибудь документы, которые могли бы что-нибудь сказать о работах немцев над собственной атомной бомбой, кроме уже указанного плана К. Дибнера, в немецких архивах не были найдены. По-видимому, такие работы, вследствие недостатка урана-235 и плутония, не были развёрнуты по широкому фронту.

Теоретически, однако, немцы отчётливо представляли себе возможность изготовления атомной бомбы.

Большая часть немецких учёных насильно была эвакуирована из Восточной Германии в Западную и Южную Германию, где они (в частности, О. Ган, В. Гейзенберг, Герлах, К. Дибнер, Боте, М. фон Лауэ) попали в руки американцев и англичан. В наши руки попала лишь меньшая часть³⁷.

Дальше А.П. Завенягин сообщил, что Г. Герц, М. фон Арденне, М. Фольмер, П. Дёпель и другие квалифицированные физики, химики и инженеры, которые изъявили желание поработать в Советском Союзе, уже работают в институтах «А» и «Г». Ф. Хунд, Г. Позе, Бонгофер и ряд других учёных ещё находятся в советской зоне оккупации и будут приглашены в создаваемый новый институт «В»³⁸.

В другом приложении к этому документу А.П. Завенягин приводил имена всех немецких специалистов, которые уже работали в СССР³⁹.

³⁷ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 375)] Док. № 158.

³⁸ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 375–377)] Док. № 158.

³⁹ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 378–382)] Док. № 158.

Таким образом, в течение нескольких месяцев совместными усилиями учёных, высоких государственных и военных чинов была закончена первая фаза выявления и репарации интеллектуальных и материальных ценностей из Германии для советской ядерной науки и техники. Поэтому И.В. Курчатов в начале 1946 г. мог писать:

До мая 1945 г. не было надежды осуществить уран-графитовый котёл, т.к. в нашем распоряжении было только 7 тонн урана. ...Т[оварищ] Берия направил в Германию специальную группу работников Лаборатории № 2 и НКВД во главе с тт. Завенягиным, Махнёвым и Кикоиным для розыска урана и уранового сырья. В результате большой работы группа нашла и вывезла в СССР 300 т окиси урана и его соединений, что серьёзно изменило положение не только с уран-графитовым котлом, но и со всеми другими урановыми сооружениями⁴⁰.

Поиски в советской зоне оккупации Германии, однако, продолжались. 29 января 1946 г. заместитель А.П. Завенягина генерал Валентин Александрович Кравченко получил приказ продолжать дальнейшие поиски квалифицированных научно-технических кадров, научных учреждений и предприятий для участия в работах по САП⁴¹.

Задания для В.А. Кравченко и двух других групп под руководством П.Я. Мешика и Барыкова⁴² были сформулированы в распоряжении СНК СССР № 420–174сс от 02. 1946 г. «*О закупке в Германии, Австрии и Чехословакии оборудования и приборов для научно-исследовательских организаций и предприятий специального назначения*»⁴³.

В этом распоряжении наряду с конфискацией научных приборов, технических организаций и материалов в качестве репарационных поставок речь уже шла и о коммерческих заказах для промышленности в Германии, Австрии и Чехословакии. Все эти действия в основном были по-военному строго и чётко органи-

зованы с помощью аппарата советской власти оккупации и представителей НКВД.

При организации применения добытой и купленной техники в СССР, по-видимому, не всё шло совсем гладко. Также частые командировки в Германию становились тягостными для участвующих в них учёных, которые сами работали над важными проблемами САП. Так, 26 февраля 1946 г. один из них, директор Физического института Украинской академии наук Александр Ильич Лейпунский, обратился к Л.П. Берии с письмом:

[...] Меня заставляет обратиться к Вам с этим письмом глубокое убеждение в том, что работы по урану развиваются недопустимо медленно, несмотря на то, что важность и особенно срочность решения поставленных перед нами задач требуют максимального ускорения работы. При существующих темпах возникает опасение, что практическое решение затянется надолго.

Несколько примеров покажут, что во многих случаях задержки вызываются неглубокими причинами, связанными с существом дела.

Мой 15-летний личный опыт лежит в основном в области собственно ядерной физики, поэтому я ограничусь близкими мне примерами.

До сих пор мы базируем все наши расчёты, предположения и работы на значениях основных ядерных величин, измеренных не нами. Если окажется, что им нельзя доверять полностью, что не исключено, то это может иметь самые неприятные последствия. Ясно, что мы должны побыстрее их проверить.

Для проведения этих важнейших измерений нужны циклотроны, высоковольтные установки, измерительные установки и подготовленные люди. У нас имеется основное оборудование для части этих работ, как же оно используется?

1. Летом прошлого года были привезены из Германии 3 циклотрона. До сих пор не только ни один из них не работает, но даже не построены помещения, где их можно было бы смонтировать.

2. До войны почти закончен циклотрон Ленинградского физико-технического института. До сих пор он ещё не пущен. Когда же он заработает, то может оказаться, что не подготовлены люди и измерительные установки.

⁴⁰ См. [Важнов (2002, 42–43)].

⁴¹ См. [Атомный проект т. II, кн.1 (1999, 64)] Док. № 13.

⁴² Идентичность этого человека не установлена.

⁴³ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 123–124)] Док. № 51.

3. Крайне необходимые для этих работ две высоковольтные установки, привезённые летом прошлого года из Германии, до сих пор лежат на складе.

4. Заказанная в Германии высоковольтная установка на 3,5 миллиона вольт придёт примерно через полгода. До сих пор не решено, где она будет установлена, кто с ней будет работать, и не готовится помещение для неё.

5. Близка к пуску харьковская высоковольтная установка, однако польза от неё будет получена нескоро, так как там отсутствуют люди, опытные в измерениях нужного типа.

6. Самые квалифицированные физики заняты, главным образом, не научной работой. Это относится к Курчатову, Алиханову, в значительной мере к Кикоину и Арцимовичу. Особенно странно в этом смысле моё положение. После того как я был вызван из Киева для определённой научной работы, я провёл в конце прошлого года 2,5 месяца в Германии. Сейчас, когда я начал работать, меня опять посылают в Германию с поручением, которое может выполнить любой научный работник.

Я привёл лишь несколько примеров, показывающих неудовлетворительность положения. В моём распоряжении имеется ещё ряд серьёзных фактов и выводов, которые я не считаю возможным изложить письменно, в связи с чем я прошу Вас принять меня, чтобы я мог лично изложить Вам некоторые существенные соображения. [...]»⁴⁴

К концу 1945 г. первые группы немецких специалистов, представлявших интерес для работ по САП, были найдены и перевезены в СССР. Но дальнейший поиск специалистов, технического оборудования и материалов для работ по САП продолжался вплоть до конца 1948 г. Может быть, и по настоятельной апелляции А.И. Лейпунского. В протоколе 23 заседания Специального комитета при СМ СССР 5 июля 1946 г. впервые речь идёт о группе немецких специалистов из Германского физико-технического института и проф. Г. Позе⁴⁵.

⁴⁴ См. [Атомный проект т. II, кн. 1 (2000, 437–438)].

⁴⁵ См. [Атомный проект т. II, кн. 1 (1999, 115 ff.)] Док. № 24.

Глава 5

Из воспоминаний

«профсоюзных полковников»

УЧАСТВОВАВШИЕ в работах по САП учёные и впоследствии мало говорили или писали о событиях того времени. Фотография была существенно меньше развита, чем теперь, и далеко не любому человеку была доступна. Кроме того, фотографировать на рабочем месте было строго запрещено. Нельзя было также появляться с фотоаппаратом вблизи охраняемого объекта или его забора с внутренней стороны. Существуют, однако, более поздние воспоминания некоторых из «профсоюзных полковников», повествующие о событиях тех дней.

Так, И.К. Кикоин вспоминал:

Кое-что из оставшегося в Kaiser-институте оборудования мы демонтировали и отправили в Москву (электрощиты, приборы) [...].

Мы выполнили поручение правительства и пригласили на работу в СССР профессоров Герца, Манфреда фон Арденне и Тиссена. Другая группа наших учёных привлекла профессора Рия, крупного специалиста по металлургии урана, и других известных немецких учёных¹.

Даниил Лукич Симоненко² вспомнил:

Здесь (в Карльсхорсте) я встретился с И.К. Кикоиным и получил от него задание, аналогичное тому, о котором два дня тому назад говорил мне И.В. Курчатов в Москве. По поручению генерала

¹ См. [Важнов (2002, 40 ff.)].

² В.К. Симоненко, научный сотрудник в отделе Кикоина в Лаборатории № 2.

А.П. Завенягина я обратился к коменданту берлинского пригорода Далем и получил от него в своё распоряжение сапёрный батальон, оснащённый мощными грузовиками и подъёмными устройствами. После этого я приступил к выполнению задания. [...]³

А.Б. Кручинин, один из «профсоюзных полковников», вспоминал:

[...] В срочном порядке был полностью демонтирован в Берлине Институт Кайзера Вильгельма⁴, так как он находился в секторе, отходившем американцам; проводили демонтаж ускорителя под Берлином (Цоссен) и оборудования ряда предприятий и научно-исследовательских организаций в Лейпциге, Дрездене и других городах. [...]

Мне пришлось контактировать со многими немецкими учёными — Герцем, Фольмером, Позе, фон Арденне, Байером, Рилем и др. Далеко не все специалисты покидали свою страну с радостью: приходилось и долго уговаривать, и настаивать, и обязывать [...]. Приходилось проявлять заботу семьям отправленных в СССР специалистов⁵.

Сюсанна Михайловна Карпачёва⁶ вспоминала разговоры с А.П. Завенягиным:

Как... потом мне рассказал (Завенягин), почти все эти учёные вызвались работать над советской атомной бомбой добровольно, чтобы таким образом отомстить американцам за варварские бомбардировки Дрездена и других германских городов. [...]⁷

и дальше:

³ См. [Важнов (2002, 40 и далее)].

⁴ Речь идет о Физическом институте кайзера Вильгельма в Берлин-Далеме.

⁵ См. [Важнов (2002, 40 и далее)].

⁶ Профессор Сусанна Михайловна Карпачёва (1910–1998) — химик, с 1945 г. работала в атомной промышленности, сначала в ПГУ, а позже руководила группой с немецкими специалистами (М. Фольмер, Байерл и др.) в НИИ-9.

⁷ См. [Важнов (2002, 41 и далее)].

А у полунемца-полуяпонца физика-электронщика Рихтера... был к американцам двойной счёт — за немецкие города, да ещё за Хиросиму и Нагасаки. [...]⁸

Существуют также интересные записи Ю.Б. Харитона и И.К. Кикоина о приключенческом поиске урановых запасов в Германии:

[...] Как всем хорошо известно, в бельгийской колонии Африке-Конго крупные залежи урана, и поэтому, очень вероятно, что какое-то количество урана немцы захватили в Бельгии, и надо поискать, где же этот уран находится. [...] О необходимости поисков урана мы сообщили А.П. Завенягину, он горячо поддержал это. Выделил в наше распоряжение машину с водителем, чтобы мы могли свободно по Германии ездить. [...]

Благополучный конец этого рассказа:

Наутро, — продолжает Ю.Б. Харитон, — мы связались по телефону с заместителем Л.П. Берии — тов. Завенягиным А.П. Вначале он решил, что мы его разыгрываем. Тогда я ему вполне официально доложил — докладывает полковник Кикоин! Прошу направить в моё распоряжение колонну машин для перевозки ценного груза.

[...] машины были на месте (оперативно). С помощью коменданта мы мобилизовали население, и погрузка была закончена в течение и одного дня⁹.

С этим поиском урана Ю.Б. Харитона и И.К. Кикоина, по-видимому, связано письмо А.П. Завенягина Л.П. Берии от 8 октября 1945 г. «*О вывозе американцами уранового сырья из советской зоны оккупации*»:

[...] По сообщению нашего работника из Германии подполковника Сиденко, в г. Штассфурте на складе «Wifo» находилось с 1941–1942 годов на хранении около 1200 тонн ураната натрия, доставленного из Бельгии.

⁸ См. [Важнов (2002, 41 и далее)].

⁹ См. [Важнов (2002, 41 и далее)].

В середине 1944 года со склада было отправлено обратно в Бельгию 150–200 тонн этого сырья, а остальное количество хранилось на складе «Wifo» до прихода в Штассфурт американских войск.

15 апреля 1945 года американская техническая комиссия организовала вывозку уранового сырья из г. Штассфурт, и в течение 5–6 дней весь уран был вывезен вместе с относящейся к нему документацией.

Поскольку урановое сырьё находилось в советской зоне оккупации и вывезено американцами незаконно, было бы крайне желательно через Наркоминдел предпринять шаги к возврату этого сырья нам. [...] ¹⁰

¹⁰ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 339)] Док. № 141.

Глава 6

Немецкие учёные и специалисты в СССР

НАЧАЛО

Для групп Г. Герца и М. фон Арденне и их сотрудников была предусмотрена организация институтов с перевезённым из Германии оборудованием. При выборе места расположения будущих институтов и определении направлений работ, по воспоминаниям М. фон Арденне, были учтены пожелания немецких специалистов. Разговоры об этом велись, по словам М. фон Арденне, с А.П. Завенягиным и с Л.П. Берией. Какие-либо документы, подтверждающие это, автору неизвестны. Местом расположения двух объектов с институтами были выбраны санатории «Синоп» и «Агудзеры» вблизи Сухуми. М. фон Арденне в своих воспоминаниях писал об этом:

[...] В конце июня, наконец, состоялись первые обсуждения. Уполномоченный правительством мне объяснил, что наше будущее место работы будет расположено в Советском Союзе, конкретное место я могу сам выбирать: Москва, Крым или Грузия. Мы подумали, что красота природы очень может содействовать творческим силам, и, несмотря на некоторые сомнения относительно климата, остановились на Грузии. Я просил, выбрать такое место расположения, где Кавказ особенно близко подходит к Чёрному морю. Это пожелание было выполнено. [...]

Таким образом, мы пожили почти десять лет в Синопе вблизи Сухуми. [...] Близкое море, субтропическая природа и горы все были источником многих радостей. [...]

В это время мы слышали о том, что и профессор Густав Герц с группой сотрудников приедет в Советский Союз и получит поручение организовать похожий институт. Я предложил, преду-

смотреть организацию института Герца вблизи нашего, и указал на преимущества такого решения для научного сотрудничества обоих институтов. Мои аргументы были приняты. Таким образом, вскоре профессор Герц устроился в местечке Агудзеры в 7 км от нас¹.

М. Стеенбек также писал об этом в своих воспоминаниях:

Два бывших санатория Синоп и Агудзеры, расположенные в красивом, не тронутом войной окружении у подножья Кавказа около трёх и десяти километров от города, непосредственно у моря, среди старых парков, должны были быть перестроены в два института; в одном Г. Герц был директором, в другом — М. фон Арденне. В работоспособном состоянии ни один из них ещё не был. Но важные части оборудования из бывших институтов уже пришли из Берлина, распаковывались и приводились в порядок. Приехали часть бывших сотрудников, а также их семьи и даже родственники и друзья. [...]²

Г. Барвих вспоминает о своих первых впечатлениях:

Из Москвы, после долгой и тяжёлой поездки на поезде, мы прибыли на побережье Чёрного моря. Мы входили в группу немецких семей из штаба сотрудников барона Манфреда фон Арденне, который до конца войны был владельцем и руководителем собственной лаборатории по электронной и ионной физике в Берлине. Он был известен своими изобретениями в области радио и телевидения.

По планам советских властей мы, «немецкие специалисты», должны были переоборудовать интурист-санаторий «Синоп» (недалеко на юго-востоке от столицы Абхазской республики Сухуми) в современную научно-исследовательскую лабораторию. В качестве оборудования были предусмотрены, в первую очередь, демонтированные немецкие лаборатории, которые должны были быть дополнены изделиями советской промышленности и импортами из западных стран.

Кроме «Синопа», другой бывший санаторий «Агудзеры» на побережье Чёрного моря, около 7 километров от города Сухуми, был предусмотрен для переоборудования в научную лабораторию. Там должна была работать группа профессора Герца, в которую я позже перешёл. Обе лаборатории должны были быть сооружены в качестве «объектов».³

Детали о переоборудовании объектов «А» и «Г» изложены в Постановлении ГОКО № 9944сс/ор от 30 августа 1945 г. «Об обеспечении строительства объектов “А” und “Г”»⁴. Постановлением СНК СССР № 2754–775сс от 27 октября 1945 г. «О закупке и вывозе из Германии специального оборудования, аппаратуры и материалов» ПГУ разрешалось вывезти из Германии за счёт репарационных поставок необходимые для объектов оборудование, приборы, материалы и техническую литературу⁵.

Советская промышленность непосредственно после окончания войны не была в состоянии полностью удовлетворить потребности в специальных приборах, химикалиях и других материалах со стороны САП. Репарационные поставки и импорт из советской зоны оккупации могли существенно помочь. Конкретным примером этому было Постановление СНК СССР № 2530–677сс от 5 октября 1945 г. «О производстве на заводе Биттерфельд-Верке И.Г. Фарбениндустри металлического кальция и щавелевой кислоты»⁶, согласно которому завод был восстановлен. Кое-что необходимо было приобретать в других странах за твёрдую валюту. Для того чтобы освободиться от импорта материалов и приборов для этой стратегически чрезвычайно важной задачи, в СССР одновременно создавались соответствующие новые промышленные отрасли. У Специального комитета во главе с Л.П. Берией соответствующие полномочия имелись. Для таких специальных задач, как получение и обработка металлического урана-235 и плутония, которые имели ре-

¹ См. [Ardenne (1976, 160–161)].

² См. [Steenbeck (1980, 180)].

³ См. [Barwich (1967, 23)].

⁴ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 12–14)] Док. № 4.

⁵ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 59–60)] Док. № 19.

⁶ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 31–32)] Док. № 15

шающее значение для атомного проекта, были построены новые гигантские заводы. Также для атомного проекта ПГУ были переданы и переоборудованы заводы военной промышленности, необходимость в работе которых после окончания войны отпала.

Один из таких отслуживших заводов боеприпасов на западе от Москвы постановлением ГОКО № 9946сс/ор от 30 апреля 1945 г. был передан ПГУ и переоборудован для производства урана (продукта А-9). При этом заводе для группы Н. Риль были созданы лаборатории и места работы⁷.

Н. Риль в своих воспоминаниях об этом писал:

[...] Наиболее подходящим местом для уранового завода был выбран гигантский остановленный завод по производству боеприпасов, который состоял из бесчисленного количества больших и маленьких помещений, располагающийся в большом болотистом лесу. Завод находился в промышленном местечке Электросталь, вблизи города Ногинск (раньше Богородск), около 70 км на востоке от Москвы. [...] При выборе места было учтено, что там кроме зданий было сколько угодно рабочих сил и много важных вспомогательных сооружений: механические мастерские, собственная электростанция, большой парк автомашин и многое другое. Для проживания это место, в котором нам пришлось находиться 5 лет, было отвратительно. Кроме завода боеприпасов, там находился завод электростали, от которого происходило название местечка, а также перенесённый с Украины завод. Как это ни странно, но мы были не первой, а третьей группой, которая там должна была соорудить завод. Завод боеприпасов ещё до Первой мировой войны был построен немцами. Ещё сохранились одноэтажные дома, построенные для них. Завод электростали тоже был построен немцами в 30-е годы. Директор завода, симпатичный генерал, в первые годы строительства был и директором нашего уранового завода. Он ещё помнил этих людей и как-то мне рассказал, как однажды непьянеющий немец там напился до смерти. Россия всё же остаётся судьбоносной страной для немцев⁸.

⁷ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 14)] Док. № 5.

⁸ См. [Riehl (1988, 12)].

По этому постановлению ГОКО позже, в постановлении СНК № 2629–714сс от 13 октября 1945 г. «О переоборудовании завода № 12 и организации производства на этом заводе продукта Ф-9» были приняты соответствующие меры⁹.

Некоторые немецкие специалисты и небольшие группы были определены в другие институты или предприятия ПГУ в зависимости от их специальностей.

Деятельность всех этих немецких специалистов регулярно обсуждалась на заседаниях технического совета Специального комитета СНК СССР.

Первые заседания технического совета 5, 6, 10, 16 и 26 сентября 1945 г. были посвящены инвентаризации научных и практических работ Лаборатории № 2¹⁰. В результате этих совещаний было установлено, что с учётом максимального извлечения изотопа урана-235 в относительно короткие сроки известные методы получения атомных взрывчатых веществ располагаются в следующем порядке:

- магнитным методом достигается выделение урана-235 до 100% его содержания в обычном уране;
- диффузионным методом достигается выделение урана-235 от 30 до 50% его содержания в обычном уране;
- методом котла «уран—тяжёлая вода» достигается получение плутония-239 до 15% содержания урана-235 в обычном уране;
- методом котла «уран—графит» достигается получение плутония-239 до 6% содержания урана-235 в обычном уране¹¹.

Состояние работ Лаборатории № 2 по этим методам позволило начать проектирование и построение первых промышленных установок в следующем порядке:

- одно предприятие для получения плутония-239 (с мощностью 100 граммов в сутки) по методу котла «уран—графит»;
- одно предприятие для получения урана-235 с мощностью 100 граммов в сутки по диффузионному методу.

⁹ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 54–59)] Док. № 18.

¹⁰ См. [Атомный проект т. II, кн. 4 (2003, 11–16)] Док. № 2.

¹¹ См. [Атомный проект т. II, кн. 4 (2003, 12–13)] Док. № 2.

В протоколе заседания далее было записано, что подготовка сырья, строительство, изготовление, монтаж оборудования, а также опробование и пуск котла уран—графит и диффузионного завода должны были быть обеспечены в сроки, позволяющие получить плутоний-239 не позднее конца 1947 г. и урана-235 не позднее начала 1948 г.¹²

Это решение вполне понятно, так как важнейшей предпосылкой не только для создания атомных бомб, но и для всего САП, конечно, было получение необходимого количества делящегося материала.

На заседании технического совета 10 сентября 1945 г. дальше обсуждались конкретные задачи по сооружению котла «уран—графит» и диффузионного завода. Дальнейшими задачами были определены проектирование котла «уран—тяжёлая вода» и проектирование и строительство завода по получению тяжёлой воды.

Были сформулированы ближайшие задачи в области научно-исследовательских работ: разработка технических методов извлечения плутония и урана при работе котлов уран—графит и уран—тяжёлая вода, разработка методов получения сеток для диффузионной установки; разработка методов очищения плутония-239 от плутония-240 и изучение химических соединений, физических и ядерных свойств урана-235, урана-233, плутония и тория¹³.

Было ли это случайностью или очередной шуткой истории, что в советской зоне оккупации Германии как раз были найдены такие группы специалистов, которые на основе своего специфического опыта были в состоянии участвовать в решении именно этих важнейших задач САП? К таким специалистам принадлежали:

Н. Риль со своей группой — для разработки промышленных методов получения урана-235 и плутония-239;

Г. Герц со своей группой — для разработки диффузионных методов разделения изотопов;

М. Фольмер и сотрудники — для разработки методов получения тяжёлой воды;

М. фон Арденне — для разработки магнитных методов разделения изотопов;

П. Тиссен — для изготовления фильтров для диффузионных насосов;

М. Стеенбек — для разработки центрифуги для разделения изотопов;

П. Дёпель, И. Шинтлмейстер и Г. Позе с сотрудниками — для ядерно-физических исследований.

9-Е УПРАВЛЕНИЕ СНК СССР

Как видно из приведённых выше документов, ответственность за поиск немецких специалистов в советской зоне оккупации Германии, за их перемещение в СССР и привлечение к работам по САП с самого начала была возложена на НКВД во главе с Л.П. Берии. Постановлением СНК СССР № 3117–937сс от 19 декабря 1945 г. для руководства и управления объектами и Специальными институтами с немецкими специалистами, было организовано специальное управление — *9-е Управление НКВД СССР*. Деятельность 9-го управления не ограничивалась только профессиональной деятельностью немецких специалистов, но распространялась и на все сферы жизни этих людей и их семей¹⁴.

В постановлении сформулировано:

[...] 1. Организовать в составе НКВД СССР Управление специальных институтов (9-е Управление НКВД СССР) со штатом в 65 чел.

Утвердить начальником 9-го Управления НКВД СССР т. Завенягина А.Н.¹⁵ и заместителем начальника 9-го Управления т. Кравченко В.А.

¹² См. [Атомный проект т. II, кн. 4 (2003, 13)] Док. № 2.

¹³ См. [Атомный проект т. II, кн. 4 (2003, 14)] Док. № 2.

¹⁴ В дальнейшем автор использует укоренившийся акроним *9-е управление*.

¹⁵ Так в документе; следует: Завенягин А.П.

2. Передать из ведения Первого главного управления при СНК СССР в ведение 9-го Управления НКВД СССР лаборатории «А» и «Г» и переименовать их в Институты «А» и «Г» НКВД СССР.

3. Разрешить НКВД СССР для проведения работ по проблеме № 1¹⁶:

а) организовать Институт «Б» с использованием в нём немецких специалистов, кои не могут быть включены в другие институты;

б) организовать лабораторию «В» с использованием в ней заключённых специалистов и немецких специалистов, подлежащих изоляции;

в) организовать экспериментальный завод для осуществления конструкций, разрабатываемых специальными институтами и лабораториями;

г) использовать в институтах и лабораториях 9-го Управления НКВД СССР немецких специалистов из числа военнопленных;

д) организовать для выполнения связанных с Институтами «А» и «Г» административно-хозяйственных функций (снабжение, охрана, обеспечение режима и др.) специальные объекты «Синоп» и «Агудзеры», подчинённые 9-му Управлению НКВД СССР, и иметь на месте для непосредственного руководства специальными объектами «Синоп» и «Агудзеры» и для оказания помощи институтам «А» и «Г» уполномоченного НКВД СССР¹⁷.

То, что объект «В», в котором наша семья жила с 1946 по 1955 г., с самого начала был задуман как закрытый объект, я сам только узнал при чтении этого документа. Я полагаю, что и немецкие специалисты, включая моего отца, сначала не были информированы об этом. Так можно объяснить, что возникали протесты со стороны немцев, когда забор вокруг объекта был закрыт, вплоть до призывов к забастовке, которые, однако, не привели к другому решению. По-видимому, чтобы предотвратить подобные выступления впредь, два немецких специалиста К. Ренкер¹⁸ и Риве были арестованы и приговорены к длительным сро-

¹⁶ Имеется в виду проблема использования атомной энергии.

¹⁷ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 81–82)] Док. № 30.

¹⁸ К.Ренкер поехал в СССР один, без семьи. Жизнь оставшейся в Лейпциге семьи, вследствие ареста отца в Советском Союзе, была нелегкой. С сы-

кам заключения в лагере для заключённых¹⁹. Один из советских учёных объекта «В», Ю. Стависский, в своих воспоминаниях классифицировал наш объект как шарашку²⁰.

В постановлении СНК СССР № 17–9сс от 7 января 1946 г. «О строительстве объектов “А” и “Г” НКВД СССР» были фиксированы конкретные мероприятия по строительству и вводу в действие этих двух объектов. Во втором пункте постановления было записано: «Обязать НКВД СССР (т.т. Завенягина и Комаровского) обеспечить ввод в действие в I полугодии 1946 г. основных сооружений объектов “А” и “Г” в сумме 40 млн руб.»²¹

9-е Управление НКВД СССР во главе с генералом А.П. Завенягиным стало важнейшей государственной службой для немецких специалистов в САП. А.П. Завенягин был освобождён от всех других функций в НКВД СССР, кроме руководства 9-м управлением и Главпромстроем^{22,23}.

ЗАДАЧИ НЕМЕЦКИХ ГРУПП В САП

Задачи для перемещённых к этому времени немецких групп специалистов были уточнены на 3-м заседании Специального комитета при Совмине СССР 8 сентября 1945 г. Основными работами были следующие.

Для группы фон Арденне:

— разработка ионного (магнитного) метода разделения изотопов и массовая спектроскопия тяжёлых атомов;

— работы по усовершенствованию электронных микроскопов и участие в серийном их производстве;

ном К. Ренкера Вольфгангом я познакомился много позже по работе в АН ГДР. После объединения Германии Вольфганг привлёк к нашим регулярным встречам детей бывших немецких специалистов.

¹⁹ См. [Renker (2002)].

²⁰ См. [Стависский (2000, 36)].

²¹ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 99–101)] Док. № 40.

²² Главпромстрой — строительная организация НКВД СССР. В основном она состояла из заключённых.

²³ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 197–201)] Док. № 75.

— разработка вспомогательной аппаратуры для ядерных исследований.

Для группы Г. Герца:

— разработка методов разделения изотопов урана (руководитель Г. Герц);

— разработка методов получения тяжёлой воды (руководитель М. Фольмер);

— разработка методов анализа изотопов урана при незначительном обогащении;

— разработка методов для прецизионного измерения энергии нейтронов.

Для группы Н. Рия:

— разработка методов для изготовления чистых продуктов урана и металлического урана, а также научно-техническая поддержка при организации их промышленного производства.

П. Дёпелю была поставлена задача дальнейшего развития метода «уран—тяжёлая вода» для получения плутония-239. Конкретный план работ должен был быть согласован с Н.Г. Флёровым; руководство лабораторией П. Дёпеля было возложено на А.И. Алиханова^{24,25}.

Руководители САП понимали, что, несмотря на строгую секретность всех работ над атомным проектом, информация об аналогичных работах в СССР и США для эффективной работы немецких групп была необходима. Поэтому руководители немецких групп с самого начала были информированы о состоянии научных исследований в своих конкретных областях работы. Эти материалы, как правило, имели гриф «Строго секретно»²⁶ и рядовым сотрудникам не были доступны. На заседании технического совета 8 октября 1945 г. было принято решение об объёме информации, предоставляемой руководителям специальных лабораторий.

²⁴ См. [Атомный проект т. II, кн. 1 (1999, 23)] Док. № 4.

²⁵ Для подготовки к заседанию Специального комитета Б.Л. Ванниковым и А.И. Алихановым был составлен документ, который содержал и короткие характеристики приглашенных немецких специалистов. См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 319)] Док. № 132.

²⁶ СС — совершенно секретно.

Руководителю лаборатории «А» (М. фон Арденне) разрешилось передать информацию и расчёты, которые касались предложенного им метода, а также о влиянии пространственных зарядов на движение частиц в разделительных установках и о возможных путях отстранения этого влияния пространственного заряда путём их компенсации.

Л.А. Арцимовичу было поручено в течение 10 дней подготовить такую информацию в форме специальной записи.

Руководителю лаборатории «Г» разрешалось передать общую информацию об общей теории разделения изотопов и общей теории диффузионных машин.

Подготовка соответствующей записи к 1 ноября была поручена И.К. Кикоину.

А.И. Алиханову поручалась подготовка необходимого материала для М. Фольмера.

П. Дёпеля было разрешено ознакомить с информацией о последних работах немецких физиков по *дейтонному котлу* берлинской группы, об имеющихся экспериментальных данных резонансного поглощения нейтронов в уране-238, полученных немецкими и советскими физиками, и о возможностях увеличения производительности дейтонного котла путём окружения его изоляцией вода + уран.

А.И. Алиханову и Г.Н. Флёрову поручалось до 1 ноября 1945 г. подготовить соответствующую записку с фотокопиями немецкого материала²⁷.

По поводу первоначальных условий работы для немецких специалистов Г. Барвих вспоминал разговор с Г. Герцем вскоре после своего приезда в Сухуми:

Перспективы для хорошего лабораторного оснащения не очень хорошие, продолжал Герц, так как высококачественное лабораторное оборудование из демонтированной научно-исследовательской лаборатории Сименса было направлено в советские институты (частично в электротехнический институт в Харькове). С техническим вспомогательным персоналом, как механики,

²⁷ См. [Атомный проект т. II, кн. 4 (2003, 18–19)] Док. № 3.

электротехники, стеклодувы и лаборанты, дело обстоит не лучшим образом. В заключение полушутя, полувсерьёз он сказал: «Что ж, тогда мы будем делать физику 1900 года»²⁸.

Н. Риль вспоминал:

[...] Напряжённость ещё усиливалась тем, что в первое время снабжение приборами было катастрофически плохим. Всё, что мы вначале имели, были вспомогательные средства, которые были демонтированы в Германии в обществе «Ауер» и некоторых других местах и переведены в Советский Союз. Но и здесь многого не хватило, потому что это в спешке было отправлено по другому адресу. Так, например, не хватало нам очень большой вакуумной печи. Я поехал к А.П. Завенягину, атомному министру, и пожаловался. В телефонном разговоре он установил, что печька по ошибке попала в Красноярск, в средней Сибири. Тут же туда был направлен транспортный самолёт, и через два дня печька была у нас. Однажды А.П. Завенягин посетил нас в примитивной лаборатории нашего завода боеприпасов, в котором мы вначале обитали. Русский персонал лаборатории, который почтено стоял вокруг него, объяснял ему, откуда были различные приборы. При всех приборах он получал ответ, что это военная добыча из Германии. Когда вдруг проскочила крыса, он мрачно сказал: «Это, пожалуй, наша». Уже несколько лет позже советское производство электронных и прочих приборов вышло на вполне достойный уровень!²⁹

Несмотря на эти первоначальные трудности, в записке Л.П. Берии от 10 апреля 1946 г. А.П. Завенягин уже мог доложить о первых результатах работы немецких специалистов и о дальнейших планах их работ.

Наиболее продвинуты были работы группы Н. Рилия. Группа закончила разработку технологического процесса получения чистого металлического урана. На основе этих данных был разработан проект опытного завода, который был построен и выдавал 20 т урана (вместо 10 т в Германии перед демонтажем). С участием советских инженеров группа приступила к разработке тех-

нологического процесса получения чистого урана, близкого к американскому процессу. Процесс был частично освоен, и можно было проектировать и построить большой металлургический завод с пуском к 1 июля 1946 г.³⁰

Дальше А.П. Завенягин подробно изложил результаты работ институтов «А» и «Г». Хотя в этой первой фазе создания институтов преобладали теоретические работы, уже вырисовывались предложенные направления работ согласно рекомендациям Специального комитета³¹.

В то время, как первые немецкие группы уже приступали к своей работе в СССР, поиски специалистов и необходимой техники в Германии продолжались³².

Наша семья в феврале 1946 г. была перевезена в СССР. Скоро мой отец Гейнц Позе вместе с генералом Валентином Александровичем Кравченко и майором Качкачяном вернулись в Германию в поисках специалистов для вновь создаваемой лаборатории «В». В результате этой деятельности А.П. Завенягин в своём отчёте мог привести фамилии вновь найденных немецких специалистов. Некоторые из названных им фамилий в дальнейшем не упоминались. Более подробно он остановился на найденной в Куммерсдорфе группе сотрудников лаборатории управления вооружения сухопутных войск³³: Вальтер Геррманн, Карл Фридрих Вайсс, Эрнст Рексер, Вернер Чулиус, Вольфганг Шефферс³⁴. Он приводил краткие характеристики этих учёных и внёс предложения по их использованию в работах по САП.

Об использовании этой группы немецких специалистов, в частности о её включение в главные задачи САП, по-видимому, имелись различные представления. Предложения Б.Л. Ванникова и А.П. Завенягина (руководители ПГУ) на заседании Специального комитета 5 июля 1946 г. были отклонены. Комиссии в составе С.Н. Круглова, Б.Л. Ванникова, И.В. Курчатова,

²⁸ См. [Barwich (1967, 34)].

²⁹ См. [Riehl (1988, 20)].

³⁰ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 479–480)] Док. № 190.

³¹ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 479–483)] Док. № 190.

³² См. Письмо А. Лейпунского Л.П. Берии.

³³ По-немецки — *Heereswaffenamt*.

³⁴ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 484–485)] Док. № 190.

М.Г. Первухина и А.И. Лейпунского было поручено переработать эти предложения относительно разумного использования учёных и специалистов группы Г. Позе и немецкого имперского технического ведомства для задач Лаборатории № 2.

Кроме того, комиссия получила указание выработать для научно-технического совета ПГУ предложения, для более полного и целенаправленного использования учёных и специалистов институтов «А» и «Г» с целью органического включения их работ в работу Лаборатории № 2³⁵.

Ответом на это решение Специального комитета было письмо комиссии Л.П. Берии. В письме предлагалось включить группу Г. Позе (19 человек) в качестве спецгруппы в работу Лаборатории № 2 с поручением ей теоретических, экспериментальных и проектных работ по разработке котла с плутонием и простой водой и по решению ряда экспериментальных работ. Группа должна была работать под руководством И.В. Курчатова и Н.Г. Флёрова.

Группе П. Дёпеля и И. Шинтльмейстера поручалось, тоже в виде спецгруппы в Лаборатории № 2, участвовать в разработке приборов и узлов автоматики для уран-графитового котла под руководством И.В. Курчатова и М.С. Козодаева.

Группе Л. Бевилогуа и Гейланда, в виде спецгруппы 9-го управления на Московском электролизном заводе МХП СССР, поручались исследовательские и проектные работы по созданию установки для получения тяжёлой воды путём ректификации жидкого водорода.

Было предложено включить институты «А» и «Г» в разработку проектов для диффузионной фабрики и фабрики для электромагнитного деления изотопов, а также привлечь Г. Герца и его группу к разработке проектов для диффузионных машин в Лаборатории № 2. Одновременно Г. Герцу поручалось продолжать в институте «Г» разработку деления изотопов методом диффузии против потока пара. П. Тиссена предлагалось привлечь к работам в секторе И.К. Кикоина в Лаборатории № 2

по разработке диафрагм для диффузионных установок. И.К. Кикоину и А.И. Лейпунскому поручалось совместно с Г. Герцем и П. Тиссеном уточнить эти задания по срокам и темам.

Группу М. фон Арденне предлагалось привлечь к работам по электромагнитному делению изотопов в Лаборатории № 2 в секторе Л.А. Арцимовича. Л.А. Арцимовичу и А.И. Лейпунскому поручалось совместно с М. фон Арденне уточнить задание по срокам и темам.

Г.М. Франку и А.И. Лейпунскому поручалось совместно с М. фон Арденне уточнить биологические работы для электронного микроскопа в институте «А». ВИАМ МАП СССР³⁶ поручалось совместно с А.И. Лейпунским и М. фон Арденне определить металлофизические задачи, которые могут быть решены с помощью электронного микроскопа в институте «А». Было также предложено командировать двух квалифицированных научных работников Министерства электропромышленности в институт «А» для освоения опыта лаборатории М. фон Арденне.

Г.М. Франку и А.И. Лейпунскому поручалось совместно с В. Менке уточнить задания для его лаборатории по биологическим вопросам защиты от радиации на проектируемом в Лаборатории № 2 уран-графитовом котле.

Для оснащения необходимым оборудованием лаборатории «В» предлагалось вывезти из Германии оборудование лабораторий фирм *Opma-Радио* и *Лоренца*³⁷.

Эти предложения показывают серьёзные намерение руководства включить немецких учёных и специалистов в решение основных работ по САП.

Работы в советских институтах и промышленности тем временем интенсивно продвигались. Это видно из отчёта Б.Л. Ванникова, И.В. Курчатова, М.Г. Первухина, И.И. Малышева, И.К. Кикоина о работе по проблеме использования атомной энергии за 1945 г. и 7 месяцев 1946 г. В этом подробном отчёте

³⁵ См. [Атомный проект т. I, кн. 2 (1999, 117)] Док. № 24.

³⁶ Всесоюзный институт авиационных материалов Министерства авиационной промышленности.

³⁷ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 546–548)] Док. № 230.

вопрос идёт о сырьевых базах урана, работах по уран-графитовому котлу, работах по диффузионному методу, состоянии работ по тяжёлой воде, работе КБ-11, научно-исследовательских работах в области атомной энергии и молекулярной физики, а также о работах по защите от радиации. В отчёте также упоминаются фамилии некоторых из участвовавших в работах немецких специалистов³⁸.

К этому времени результаты разработки метода получения металлического урана путём восстановления урана из закиси-окси магнием в Лаборатории № 1 Государственного института редких металлов Министерства цветной металлургии не удовлетворяли потребностям. Поэтому ПГУ поручило группе Н. Риль и инженера Г. Вирца изыскать другие методы. Н. Риль предложил технологический процесс получения металлического урана, на котором он работал в институте Ауэра. Из оборудования, прибывшего из Германии, был создан опытный участок на заводе № 12, на котором был проверен и доведён метод Н. Риль для восстановления металлического урана из закиси-окси металлическим кальцием³⁹.

Дальше в отчёте:

Практика работы на опытном заводе дала возможность дальнейшему совершенствованию отдельных фаз технологического процесса, в частности, нашими специалистами совместно с доктором Рилем и его работниками разработан т.н. эфирный метод очистки солей урана от примесей, который в настоящее время применяется вместо прежней громоздкой схемы очистки дробной кристаллизации.

Испытанный метод получения металлического урана восстановлением металлическим кальцием внедряется в промышленность; по этому методу оборудуется крупное производство на заводе № 12 на мощность с выпуском 100 тонн в год. Первое отделение этого завода пущено 18 июля с.г.⁴⁰

В главе, посвящённой получению тяжёлой воды методом ректификации водорода из азотоводородной смеси, было отмечено участие докторов Гейланда и Л. Бевилогуа в детальной экспертизе проектного задания на строительство опытной установки на Горловском азотно-туковом заводе мощностью 1 кг в сутки⁴¹.

В документе также отмечалось, что на заводе *Аммонияк Верке Мерзебург* (Лейна-Верке) с привлечение немецких специалистов была восстановлена разрушенная англичанами опытная установка по получению тяжёлой воды методом многоступенчатого двухтемпературного изотопного обмена⁴².

В конце отчёта особая глава была посвящена деятельности немецких специалистов.

Сначала отмечалось, что ряд немецких специалистов участвовал в работах по котлу и над методами разделения изотопов водорода, осуществляемых в промышленных установках; две группы немецких физиков в институтах «А» и «Г» проводили исследования и экспериментальные работы по разработке других методов разделения изотопов урана, и также опытно-экспериментальные работы, связанные с этими исследованиями, и конструирование аппаратуры, необходимой для проведения работ по ядерной физике.

Г. Герц на сконструированной им установке методом диффузии против потока газа разделил смесь азота и водорода; в одной из фракций получил 98% водорода, во второй — около 2% азота. Опыты проводились в парах ртути; однако Г. Герц считал, что для шестифтористого урана пары ртути неприемлемы, так как они активно реагируют с шестифтористым ураном. Необходимо было искать вещества, пары которых не реагируют с шестифтористым ураном.

Г. Герцем и сотрудниками также проводились опыты по определению скорости разделения и затрат энергии в зависимости от степени разделения.

³⁸ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 552–609)] Док. № 233.

³⁹ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 558–559)] Док. № 233.

⁴⁰ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 559)] Док. № 233.

⁴¹ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 593)] Док. № 233.

⁴² См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 595)] Док. № 233.

Для разрабатываемого В. Шютцем масс-спектрометра был изготовлен широкополосный усилитель импульсов отдельных изотопов. Для тестирования усилителя были изготовлены импульсный и контрольный генераторы. Штойдель занимался изучением радиоактивного излучения урана и его взаимодействием с материей. Ф. Бернгард проводил опыты по измерению урановых проб в ионизационной камере для определения степени обогатения урана.

М. Стеенбек закончил все необходимые расчёты для разделительной установки, заканчивал изготовление газометра, охлаждающей системы и других деталей для этой установки и привёз привезённую из Германии аппаратуру в порядок.

В результате теоретических расчётов Ю. Мюленпфордт пришёл к выводу, что для опытов по разделению изотопов вместо мощных газовых насосов можно использовать специальную установку, в которой газ шестифтористого урана попеременно конденсируется и снова превращается в газ. Преимуществом такого решения по сравнению с механическими насосами является отсутствие всяких движущихся частей, кроме вентилях. Конструкция такого аппарата готова и передана в мастерские.

Под руководством К. Цюльке для испытания диафрагм для разделительной установки была изготовлена измерительная аппаратура для определения степени проникновения диафрагмы и величины пор.

Г. Барвих и сотрудники проводили работы по термодиффузии. После окончания этих работ приступили к изготовлению колончатой разделительной аппаратуры по примеру трубки Клузиуса.

Группой М. Стеенбека было исследовано разделение изотопов путём конденсации из газовой фазы. Первые опыты проводились с изотопами хлора, дальше нужно было перейти на работу с шестифтористым ураном⁴³.

Приведённые в этом докладе результаты показывают, что руководимые Г. Герцем и М. фон Арденне группы немецких спе-

циалистов в институтах «А» и «Г» в течение одного года определили основные направления своих работ и вписались в работы по САП. Видно также, что за работами немецких групп, на которые тратились немалые средства, внимательно наблюдали ответственные советские службы.

Теперь обратимся к отдельным группам немецких специалистов в САП.

РАБОТЫ ГРУППЫ Н. РИЛЯ

В группу Н. Риля входили:

- д-р Г. Ортманн, химик, специалист по соединениям урана, редкоземельным метллам и люминофорам;
- д-р К. Риве, физик, специалист по спектроскопии и люминофорам;
- д-р Г. Вирц, химик, специалист по технологиям для получения металлического урана;
- Г. Тиме, инженер-химик, специалист по редкоземельным металлам, соединениям урана и солям урана — руководитель лаборатории и производства;
- В. Кирст, инженер-химик, специалист по переплавке урана;
- Ф.В. Зоммер, лаборант-химик, высококвалифицированный специалист по редкоземельным металлам и солям урана — временно и.о. руководителя производства;
- Г. Тобин, мастер, старший мастер химического завода.

Первым приютом перемещённых в СССР немецких учёных и специалистов, как правило, служила дача бывшего главы НКВД Ягоды в местечке Озёры вблизи Москвы.

Как уже отмечалось выше, после некоторых поисков подходящего места для возведения будущего уранового завода, в которых участвовали и сотрудники, было найдено местечко Электросталь вблизи города Ногинска, около 70 км от Москвы⁴⁴.

Очень детальное распоряжение о переоборудовании фабрики № 12, о её задачах и программе производства было записано в по-

⁴³ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 604–605)] Док. № 233.

⁴⁴ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 14)] Док. № 5.

становлении СНК СССР № 2629–714сс от 13 октября 1945 г. «О переоборудовании фабрики № 12 и организации производства продукта А-9 (урана)⁴⁵ на этом заводе». В частности, это касалось и группы Н. Риля.

[...] Обязать первое главное управление при СНК СССР (т. Б.Л. Ванников):

а) организовать на заводе № 12 производство продукта А-9 на годовую мощность за счёт переработки основного сырья — 100 т и за счёт регенерации — 200 т; [...]

б) обеспечить ввод в действие:

- основных цехов завода за счёт переработки основного сырья на мощность 100 т в год к 1 июля 1946 г. и за счёт регенерации на 200 т — к 1 мая 1947 г; [...]

в) обеспечить выпуск в 1946 г. не менее 40 т и к 1 августа 1947 г. — не менее 120 т продукта А-9.

Обеспечить поставку Лаборатории № 2 АН СССР до 1 мая 1946 г. 10 т продукта А-9;

г) для проверки различных методов получения продукта А-9 и выбора наиболее эффективного из них, а также в целях получения металла для экспериментальных работ организовать при заводе № 12 опытный завод мощностью 10 т в год продукта А-9.

Производство урана (продукта А-9) на опытном заводе организовать в первую очередь по трём методам в сроки:

- по методу восстановления металлическим кальцием, с использованием трофейного оборудования к I.I. 1946 г.;
- по методу восстановления металлическим магнием, разработанному «Гиредметом»⁴⁶ к I.II 1946 г.;
- по методу электролиза в расплавленной среде к I. X 1947 г.⁴⁷

Прямое отношение к работам группы Н. Риля имело также постановление СНК СССР № 2530–677сс от 5 октября 1945 г. «О производстве на заводе Биттерфельд-Верке И.Г. Фарбениндустри металлического кальция и щавелевой кислоты». Этим постановлением Наркомхимпром (М.Г. Первухин) поручалось

до 1 ноября 1945 г. на этом заводе запустить в эксплуатацию на полную мощность цеха металлического кальция, щавелевой кислоты и полупродуктов для них. ПГУ поручалось вывезти в октябре с.г. со склада завода всё наличие металлического кальция (5,2 т) и щавелевой кислоты (30 т) и обеспечить в дальнейшем вывоз всей продукции металлического кальция и щавелевой кислоты текущего производства. Кроме этого, ПГУ должно было немедленно направить пять специалистов на заводы в Биттерфельде для изучения технологии производства, приёмки и отправки всей продукции металлического кальция и щавелевой кислоты⁴⁸.

Другой проблемой, которая уже была затронута выше, были электропечи для переплавки урана, которые в СССР не производились. Для срочного решения этой проблемы было принято постановление СНК СССР № 3078–919сс от 12 декабря 1945 г. «О поставке вакуумных высокочастотных электропечей для завода № 12»⁴⁹.

Это постановление явилось лишь первым шагом к решению проблемы электропечей. Постановлением СМ СССР № 1107–448сс от 29 мая 1946 г. «Об организации проектирования и изготовления специальных электропечей» были приняты все необходимые меры для создания собственного производства современных электропечей⁵⁰.

Интересно отметить, что в то время покупка в США стратегически важных приборов ещё была возможной, а появившийся в холодной войне так называемый список CoCom⁵¹ с приборами, не подлежащими экспорту в социалистические страны, ещё не существовал.

Н. Риль также был приглашён экспертом на заседание секции Научно-технического совета под руководством А.П. Завенягина

⁴⁸ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 31–32)] Док. № 15.

⁴⁹ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 79)] Док. № 28.

⁵⁰ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 232–236)] Док. № 91.

⁵¹ Акроним для «Coordinating Committee for Multilateral Export Control, Coordinating Committee for East-West Trade Policy», организованный в 1949 г. в Париже. См. <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/121175/cocom-v4.html>. От 08. 01. 2014.

⁴⁵ Продукт А-9 — кодовое слово для урана.

⁴⁶ Гиредмет — Государственный институт редких металлов.

⁴⁷ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 54–55)] Док. № 18.

в феврале 1946 г., на котором был рассмотрен план работы научно-исследовательского института № 9⁵². Он затем участвовал в корректировке этого плана.

В марте 1946 г. Н. Риль участвовал вместе с советскими коллегами под руководством В.Г. Хлопина в подготовке экспертизы по технологической схеме завода № 12. На этом заседании он также представил технические условия для используемых в технологическом процессе химикалий.

Конфискованная в Германии установка при активном участии немецкой группы была смонтирована в нескольких цехах. В IV квартале 1945 г. были получены первые 137 кг металлического урана⁵³. Для получения металлического кальция и других химикалий для переплавки металлического урана был использован демонтированный в Биттерфельде завод, после того как советские специалисты были обучены.

В приведённом выше отчёте А.П. Завенягина Л.П. Берии от начала 1946 г. было записано, что Н. Риль, исходя из опыта немецкой промышленности, перевёл технологический процесс получения металлического урана в производство⁵⁴. На основе этого опыта был разработан проект опытного завода и создан цех на выпуск 20 т металлического урана в год⁵⁵.

После полутора годовой напряжённой работы и под зорким контролем руководства группе Н. Рилия удалось получить необходимое количество урана для первого советского промышленного реактора⁵⁶.

Имена немецких специалистов поэтому и фигурируют в подробном отчёте И.В. Курчатова, Б.Л. Ванникова и М.Г. Первухина И.В. Сталину от 23 декабря 1946 г.:

⁵² N II-9 — известный сегодня Институт неорганических материалов им. Бочвара, образованный постановлением ГОКО № 7102сс/ор от 8 декабря 1944 г.

⁵³ См. [Староверов (2005, 54–55)].

⁵⁴ См. [Атомный проект т. II, кн. 2(2000, 479–483)] Док. № 190.

⁵⁵ Демонтированный завод был рассчитан на 10 т металлического урана в год.

⁵⁶ Запуск первого уран-графит-реактора «А» в СССР на комбинате № 817 в Челябинске-40 произошел 8 июня 1948 г. 19 июня он вышел на проектную мощность в 100 МВ.

Состояние работ по проблеме использования атомной энергии в 1945–1946 гг.:

[...] К разработке технологии получения чистого металлического урана были привлечены и немецкие специалисты, приглашённые из Германии в 1945 году (во главе с доктором Рилем) для работы на заводе № 12 Первого главного управления. [...] ⁵⁷

и:

[...] Технология получения чистого металлического урана привезена из Германии, где она была разработана доктором Рилем и его сотрудниками.

В течение 1946 г. под руководством Первого главного управления группой доктора Рилия совместно с работниками завода № 12 разработана новая, более совершенная технология, на которую завод переходит в настоящее время. [...] ⁵⁸

Среди названных в отчёте научных и технических организаций, участвовавших в разработке уран-графитового реактора, поэтому и отмечена лаборатория завода № 12 ПГУ — руководитель немецкий специалист д-р Риль⁵⁹. Отдельная глава была посвящена организации, размещению и деятельности этой немецкой группы⁶⁰. В качестве итога работы этой группы можно выделить:

[...] Из 35 тонн кондиционного металлического урана, полученного нами в 1946 году, 34 тонны были получены по методу Рилия. Это обстоятельство сэкономило нам более года времени⁶¹.

А.П. Завенягин и его сотрудники высоко оценили успешные работы Н. Рилия и его группы. Поэтому понятно, что его советами воспользовались и для других работ. Так, в письме Л.П. Берии от 2 октября 1946 г. А.П. Завенягин писал:

⁵⁷ См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 544)] Док. № 302.

⁵⁸ См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 545)] Док. № 302.

⁵⁹ См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 546)] Док. № 302.

⁶⁰ См. [Атомный проект т. II, кн.3 (2002, 595–597)] Док. № 302.

⁶¹ См. [Атомный проект т. II, кн.3 (2002, 596–597)] Док. № 302.

[...] В ближайшее время необходимо организовать проектирование цехов для выделения металлических плутония и урана-235. Для обеспечения высокого качества технологической части проекта цехов мы считаем целесообразным привлечь к разработке технологии д-ра Риля, имеющего большой опыт по приготовлению чистых металлов, и выполнить проектирование силами завода № 12 НИИ-9 и ГСПИ-11⁶².

Было бы также весьма целесообразно привлечь доктора Риля для консультаций по проекту химического цеха «Б» завода 817. [...]»⁶³

Это признание деятельности группы Н. Риля отразилось при выплате первых значительных премий для участников САП. Соответственно постановлению СМ СССР № 416–176сс/ор от 5 марта 1947 г. «*О премировании немецких и советских специалистов за научно-технические достижения в области использования атомной энергии*» премии получили:

- начальник лаборатории Н. Риль — 350 000 руб. и автомашина «Победа»;
- сотрудник лаборатории инженер Г. Вирц — 35 000 руб.;
- сотрудник лаборатории инженер Г. Тиме — 35 000 руб.;
- сотрудник лаборатории инженер Ю.Н. Голованов — 35 000 руб.;
- работник завода инженер Н.С. Козлов — 35 000 руб.;
- гл. инж. Управления инженер Н.Ф. Квасков — 35 000 руб.

Для премирования остальных научных и инженерно-технических работников, рабочих и служащих научных организаций и предприятий в распоряжение А.П. Завенягина было выдано 175 000 руб. [...]»⁶⁴

⁶² ГСПИ-11 — Государственный проектный институт. Он был первым проектным институтом советской атомной промышленности.

⁶³ См. [Атомный проект т. II, кн.3 (2002, 512)] Док № 286.

⁶⁴ См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 157)] Док. № 76.

ИНСТИТУТЫ Г. ГЕРЦА И М. ФОН АРДЕННЕ

В документах по САП объекты «Г» и «А», сооружённые для групп Г. Герца и М. фон Арденне, определены следующим образом:

Объект «А» (он же Институт «А», ранее — лаборатория «А» Первого главного управления при СНК (СМ) — специальный институт в системе 9-го Управления НКВД СССР в г. Сухуми (в помещении санатория «Синоп»). Директором института был немецкий учёный проф. М. Арденне. Задачи, возложенные на институт, определены постановлением СМ СССР № 2215–908сс от 30 сентября 1946⁶⁵ [...]»⁶⁶

Объект «Г» (он же Институт «Г», ранее — лаборатория «Г» ПГУ) — специальный институт в системе 9-го Управления НКВД СССР вблизи г. Сухуми (в помещении санатория «Агудзеры»). Директором института был немецкий учёный, лауреат Нобелевской премии Г. Герц. Задачи, возложенные на институт, определены постановлением СМ СССР № 2215–908сс от 30 сентября 1946⁶⁷ [...]»⁶⁸

В уже упомянутом постановлении СНК № 12–9сс от 7 января 1946 г. «*О строительстве объектов «А» и «Г» НКВД СССР*» были приняты очень детальные решения относительно сооружения этих институтов. В первом пункте этого постановления записано, что на 1946 г. выделяются на капитальные строительные работы 40 млн руб.⁶⁹ Во втором пункте постановления приказывается обеспечить ввод основных строений объектов «А» и «Г» в первом полугодии 1946 г. В 10 следующих пунктах постановления были детально расписаны мероприятия для строительных работ в объектах. Для выполнения этих работ необходимо

⁶⁵ См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 22)] Док. № 11 и [Атомный проект т. II, кн. 2, (2000, 319)] Док. № 132.

⁶⁶ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 610)].

⁶⁷ См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 22)] Док. № 11 и [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 319)] Док. № 132.

⁶⁸ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 610)].

⁶⁹ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 99–101)] Док. № 40.

было участие других министерств. Министерству обороны было приказано к 1 февраля 1946 г. предоставить строительный батальон в количестве 1000 солдат и 50 офицеров, включая необходимые транспортные и рабочие средства, а также необходимые культурные и гражданские средства (палатки, одежда, постельное бельё и т.д.). Для этого батальона надо было соорудить госпиталь с 50 койками. Местным властям было строго запрещено отчуждать ресурсы и рабочие силы для других целей от строительства объектов «А» и «Г». НКВД разрешалось выплатить до 2% строительных расходов в виде премий участникам работ. Министерству внешней торговли было приказано выделить 1,5 млн руб. в конвертируемой валюте для закупки необходимого для этого строительства оборудования в Германии⁷⁰. При оценке этих (а также других) очень детальных и драконовских постановлений всегда нужно учесть, что всё это происходило непосредственно после окончания войны, когда экономика страны была в катастрофическом состоянии.

В уже упомянутом постановлении СМ СССР № 2215–908сс от 3 сентября 1946 г. «*О работе институтов «А» и «Г» 9 Управления Министерства внутренних дел СССР*» были определены основные направления деятельности этих институтов.

Институт «А»:

а) разработка электромагнитного метода разделения изотопов урана. Исполнители: Арденне, Штойдель, Фрейлих, Райбеданц. Сроки: пуск электромагнита — 5.X.1946 г.; испытание ионного источника — 1.XII.1946 г.; опыты по разделению изотопов — 31.XII.1946 г.;

б) разделение изотопов урана методом конденсации паров соединений урана-235 на капельках растворителя.

Исполнители: Стеенбек, Андреев. Сроки: разделение изотопов хлора — 1. X.1946 г.; разделение изотопов брома — 15.XI.1946 г.; предварительные опыты по разделению изотопов урана — 15.XII.1946 г.;

в) изготовление диафрагм для диффузионных машин и разработка методов контроля качества диафрагм. Исполнители: Тиссен, Циглер, Мор, Зиверт, Бартель. Сроки: декабрь 1946 г.;

г) конструирование и изготовление масс-спектрометров, электронных микроскопов, ионизационных камер и других контрольно-измерительных приборов. Исполнители: Арденне, Бернгард, Стеенбек, Егер, Гофман, Райбеданц, Беклер. Сроки: универсальный электронный микроскоп — 5.X.1946 г.; разработка усовершенствованных конструкций микроскопа — 31.XII.1946 г.; разработка методов измерения обогащения изотопов — 31.XII.1946 г.;

д) изучение влияния радиоактивных излучений на человеческий организм. Исполнители: группа В. Менке.

Институт «Г»:

а) разработка системы регулирования каскада диффузионных машин. Исполнители: Герц, Барвих, Мирианашвили. Сроки: 15. XI.1946 г.;

б) разработка диффузионного метода разделения изотопов при помощи конденсационных насосов. Исполнители: Герц, Мюлленпфорд. Сроки: изготовление и испытание насоса — 15.XI.1946 г.;

в) изучение метода разделения изотопов посредством диффузии против потока инертного газа. Исполнители: Герц, Мирианашвили. Сроки: расчёт потребности энергии для работы завода производительностью 100 г в сутки — 15.XI.1946 г.;

г) изготовление и контроль качества диффузионных диафрагм. Исполнители: Цюльке, Бум, Райхманн. Сроки: 1.XII.1946 г.;

д) изготовление масс-спектрометров, усовершенствование альфа-счётчиков и ионизационных камер. Исполнители: В. Шютце, Гартманн. Сроки: 15.XI.1946 г.

Этим постановлением СМ СССР основные направления работ в институтах «А» и «Г» на ближайшие годы были определены.

Постановлением регулировались также контакты между сотрудниками двух институтов и Лабораторией № 2 в виде дискус-

⁷⁰ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 99–101)] Док. № 40.

сий рабочих программ и их результатов, обмен техническими отчётами и взаимными посещениями⁷¹.

Часть работ институтов «А» и «Г», особенно работы по методам разделения изотопов с участием Г. Герца, П. Тиссена, М. Стеенбека, М. фон Арденне, Г. Барвиха и др., можно прямо отнести к первоочередным работам по САП. Другие работы служили созданию, расширению и улучшению парка измерительных приборов, необходимых не только для работ по САП, но и для других отраслей советской промышленности и науки.

О том, что деятельность немецких специалистов с самого начала находилась под зорким наблюдением, свидетельствует указание Л.П. Берии Б.Л. Ванникову, М.Г. Первухину и А.П. Завенягину от 16 августа 1946 г. В этом указании написано:

[...] принять необходимые меры и в 2-недельный срок представить свои предложения по обеспечению максимального использования немцев.

При этом иметь в виду необходимость установления регулярного контроля над выполнением немцами заданий (как по качеству, так и по срокам).

Лица, успешно выполняющие задания, должны представляться к премии, а лица не работающие, манкирующие работой, должны быть изъяты из институтов и направлены в лагеря. [...]⁷²

Угрозу в последнем абзаце, которая в той же мере или ещё более жёстко распространялась и на советских сотрудников САП, нужно было принять всерьёз.

Так, много лет позже заместитель М.Г. Мещерякова по строительству синхроциклотрона в 1946–1940 гг. В.П. Джелепов мне как-то рассказал: «Посередине нашего объекта, сегодняшняя Дубна, проходил забор из колючей проволоки. По одной стороне находились строительные бригады ГУЛАГа, а по другой жили и работали мы. Мы находились под постоянным давлением, что, если бы что-нибудь пошло бы не так, например, не выполнил-

ся бы важный срок и т.д., в следующее утро можно было просыпаться по другую сторону забора».

Для усиления немецких групп продолжались поиски подходящих специалистов в лагерях для военнопленных. В письме А.Д. Зверьева В.А. Махнёву от 4 ноября 1946 г. был приложен список с именами 208 таких специалистов. Из них можно было направить в объекты «А» и «Г» 93 персон, в объект «В» — 41 персону, в объект «Б» — 37 персон и в группу П. Дёпеля — 19 персон⁷³.

Среди премированных за работы по САП в марте 1947 г. немецких специалистов были и некоторые специалисты из групп Г. Герца и М. фон Арденне. Премии получили:

- директор института М. фон Арденне — 50 000 руб. за конструкцию и изготовление электронного микроскопа;
- инженеры Г. Егер и Г. Райбеданц — 25 000 руб. за участие в этой работе;
- другие сотрудники — 25 000 руб.;
- д-р инженер В. Шютце — 50 000 руб. за разработку конструкции и изготовление масс-спектрометра;
- другие сотрудники — 25 000 руб.⁷⁴;
- руководитель лаборатории проф. М. Фольмер — 50 000 руб. за исследование дистилляции аммака и группа сотрудников;
- Г. Рихтер — 10 000 руб. и
- В. Байерл — 10 000 руб.

Это премирование ещё раз показывает, что группы Г. Герца и М. фон Арденне своими работами хорошо вписались в работы по САП. Это дало Б.Л. Ванникову возможность обратиться к И.В. Сталину с проектом постановления СМ СССР «Об обеспечении в 1948 г. научной работы институтов «А» и «Г», работающих по программе Первого главного управления при Совете Министров СССР в системе Министерства внутренних дел». В проекте постановления, который был подтверждён И.В. Сталиным,

⁷¹ См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 22–23)] Док. № 11.

⁷² См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 485)] Док. № 274.

⁷³ См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 522–523)] Док. № 291.

⁷⁴ См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 157–158)] Док. № 76.

речь шла, в частности, об увеличении числа сотрудников до 132 персон, о поставке приборов для комплектации циклотронной установки института «А» и о материально-техническом снабжении, а также снабжении продуктами для этих институтов⁷⁵.

Пока немецкие группы успешно осваивали предложенные им работы, работы по приоритетным проблемам САП в СССР продолжались всеми доступными силами. Это были опытный реактор в Лаборатории № 2 и промышленный реактор на заводе № 817 под руководством И.В. Курчатова, диффузионная установка для разделения изотопов под научным руководством И.К. Киикоина (завод № 813)⁷⁶ и опытная установка № 4 для электромагнитного разделения изотопов под научным руководством Л.А. Арцимовича⁷⁷.

Если работы группы Н. Рия непосредственно повлияли на успех этих работ, то работы остальных немецких групп скорее можно характеризовать как важные, сопровождающие главные задачи САП работы.

Наряду с этой деятельностью немецких учёных и специалистов в СССР, продолжалось использование разных предприятий в немецкой зоне оккупации Германии для размещения заказов для САП. Примером тому явилось распоряжение СМ СССР № 8444-рс от 4 июля 1947 г. «*Об отгрузке из Германии ниобиевого концентрата для завода “А” Министерства цветной металлургии СССР*»⁷⁸.

⁷⁵ См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 348–349)] Док. № 198.

⁷⁶ Строительство этих крупнопромышленных предприятий для САП находилось под сильным давлением времени. Поэтому параллельно велись необходимые для них лабораторные испытания и проектные работы в конструкторских бюро. Как правило, для каждого из создаваемых промышленных предприятий для САП назначался ответственный директор (государственный руководитель, часто в ранге генерала) и научный руководитель. Некоторые из научных руководителей были одновременно заместителями И.В. Курчатова в его функции научного руководителя всего САП, что им придавало должный вес.

⁷⁷ См. [Атомный проект т. II, кн. 4 (2003, 13)] Док. № 2.

⁷⁸ См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 239)] Док. № 126.

В постановление СМ СССР № 1127–402сс/ор от 6 апреля 1948 г. «*О плане специальных научно-исследовательских работ на 1948 г.*» работы немецких групп уже входят как составные части⁷⁹.

ЛАБОРАТОРИЯ «В»

Объект «В» был создан позже, чем объекты немецких специалистов в Сухуми. В материалах по САП объект «В» НКВД СССР описан следующим образом:

Лаборатория «В» НКВД СССР была организована в соответствии с постановлением № 3117–937 от 19 декабря 1945 г., которое предусматривало использование в ней заключённых и немецких специалистов. [...] 13 мая 1946 г. лаборатории были переданы помещения бывшей колонии испанских детей, а 31 мая того же года был подписан приказ о приёме на работу первых сотрудников. С этих дней фактически началась история Государственного научного центра Российской Федерации — Физико-энергетического института. Немецкие специалисты-физики работали под руководством проф. Р. Позе⁸⁰. В 1952 г. подавляющее большинство немецких специалистов покинуло Обнинск⁸¹. [...] Одной из первых задач, возложенных на лабораторию «В», явилась разработка ядерных реакторов с обогащённым ураном⁸². [...] ⁸³

Я сам в юности с 1946 по 1955 г. жил в этом объекте и охотно вспоминаю эти годы. Но сначала два эпизода из недавнего времени.

В мае 1996 г. я присутствовал на торжественном заседании по случаю 50-летия со дня основания Физико-энергетического института в Обнинске по приглашению его директора. На последующем приёме я подошёл к группе пожилых сотрудников, среди которых мне казалось, что я увидел знакомые лица. Моё имя вызвало большое удивление, за которым последовали объятия, поцелуи

⁷⁹ См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 431–454)] Док. № 253.

⁸⁰ Ошибка: правильно — Г. Позе.

⁸¹ Все немцы, кроме семьи Позе, покинули объект «В».

⁸² См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 265)] Док. № 144.

⁸³ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 614)] Примечания по содержанию.

и т.д. Какой-то молодой коллега внимательно наблюдал за этой сценой и спросил меня: «Вы действительно Позе? Этого не может быть. Для нас, пришедших позже в институт, имя Позе, профессора Позе, господина Позе, Хайнц Рудольфович Позе — это легенда. За это мы должны выпить». В июне 2014 г. я снова был на торжественном собрании в Физико-энергетическом институте по случаю 60-летия со дня пуска первой атомной электростанции в Обнинске. В конце заседания директором института от имени сотрудников мне была вручена статуэтка Прометея со словами: «На память о профессоре Гейнце Позе, который, как Прометей, огонь принёс людям — принёс физику в Обнинск».

События такого характера стали возможны только после политического открытия России. Сегодня можно открыто говорить о многом, что раньше таилось под прикрытием строгой секретности; иностранцы сегодня могут посетить Физико-энергетический институт в Обнинске, в котором с 1946 по 1955 г. работали немецкие учёные и специалисты.

Если по воспоминаниям Н. Рилия, М. Стеенбека, Г. Барвиха и М. фон Арденне можно получить некоторые представления об объектах, в которых они работали и жили со своими семьями, то о жизни немецких учёных и специалистов и их семьях в объекте «В» имеется всего несколько статей в газетах, интервью или передач по телевидению. Мне представилась возможность рассказать о годах, проведённых в Обнинске, на Международном симпозиуме HISAP '96 в Дубне в 1996 г.⁸⁴ Недавно появилась книга моего друга Корнелиуса Вайсса «*Разрывы во времени*», в которой также отражены годы, проведённые нами вместе в Обнинске⁸⁵. О сегодняшнем Обнинске и о проблемах выживания этого молодого атомного города в условиях рыночной экономике речь идёт в телевизионном фильме «*Красный атом*» немецкого канала NDR⁸⁶.

⁸⁴ См. [Pose (1999, 280–287)].

⁸⁵ См. *Risse in der Zeit* [Weiss (2012)].

⁸⁶ См. *Das rote Atom: NDR Dokumentation über Stalins vergessene Wissenschaftsstadt Obninsk*, Published on Februar 28, 2009 by redaction. Документация НДР о забытом сталинском городе науки Обнинске.

Мой отец в начале войны был профессором Физического института университета Галле. После нескольких месяцев службы связистом в армии в 1939 г. он был откомандирован в распоряжение управления вооружения сухопутных войск⁸⁷. Здесь он сначала участвовал в группе Р. Дибнера в немецком урановом проекте⁸⁸, одновременно продолжая свои экспериментальные работы по ядерной физике. Вторую половину войны он в основном проводил в Лейпциге, где ему было поручено вместе с Э. Рексером участвовать в сооружении циклотрона завода *Сименс* для физического института университета. Вместе с Э. Рексером они также проводили экспериментальные измерения сечений взаимодействия быстрых и медленных нейтронов с различными материалами, необходимыми для строительства ядерного реактора⁸⁹.



Слева направо: Эрнст Рексер, Курт Дибнер и Гейнц Позе. Во время войны Э. Рексер и Г. Позе были прикомандированы в группу вермахта, руководимой К. Дибнером, для работы над урановой проблемой

⁸⁷ Heereswaffenamt.

⁸⁸ См. [Irving (1967)], [Walker (1989)], [Nagel (2002)].

⁸⁹ См. [Pose/ Rexer (1943)].

О конце войны у меня есть собственные воспоминания. Из-за начавших бомбёжек немецких городов наша семья в 1942 г. переехала из города Галле в местечко Клайн Пластен вблизи города Варен/Мюриц, где находилось небольшое поместье родителей моей матери с усадьбой⁹⁰, парком, большим садовым хозяйством и озером.

В конце апреля 1945 г. моему отцу удалось из Лейпцига добраться до нас. Кроме нашей семьи с пятью детьми, к тому времени в замке нашли убежище родственники отца из Кёнигсберга с четырьмя детьми и сестра моей матери с тремя детьми. Моя бабушка вместе с семьёй младшей дочери уходила вместе с одной из последних групп вермахта в западном направлении от надвигающихся советских войск.

Начавшийся роспуск вермахта, т.е. надвигающийся конец войны, даже нам, детям, скоро стал ясен. В моей памяти остался отряд артиллерии, который установил большую пушку в середине деревни. На вопрос моего отца, готовятся ли они к обороне в деревне, он получил отрицательный ответ: «У нас есть только приказ, отдать пять выстрелов и дальше двигаться на запад». Эти пять выстрелов, которые ещё долго шумели в наших ушах, в деревне разбила всего лишь несколько окон. Другая группа солдат, которая стояла биваком в нашем парке, разделала нам ещё свинью, которую нам подарил один из сбежавшихся крестьян. Большой нашей семье засоленное и хорошо спрятанное мясо помогло пережить ближайшее небезопасное время.

После вермахта через нашу деревню пошли части СС, которые также явно находились в роспуске. Они довольно щедро раздавали препараты яда жителям деревни, что, к сожалению, привело к целому ряду самоубийств и убийств детей. Однажды утром мы просыпались, и была странная тишина вокруг нас. Как мы позже поняли, большая часть жителей деревни сбежала на своих повозках в западном направлении. В деревне остались одни только беженцы из восточных регионов бывшего Рейха и мы. Немного позже оставленные в деревне коровы начинали жалостно

⁹⁰ В деревне усадьбу называли замком.

мычать. Оставшиеся в деревне женщины, включая мою маму и тётю, срочно приступали к доению этих бедных животных.

Оказывается, моему отцу тоже предложили загрузить повозку со своей семьей и присоединиться к общему треку, но он наотрез отказался. Иметь надёжную крышу над головой в данной ситуации и с такой большой семьей ему казалось более надёжным. После некоторого времени, однако, большинство крестьян вернулось.

В последние дни войны через деревню пошли и некоторые распущенные группы заключённых концлагерей. Отец открыл им склады нескольких магазинов, вывезенных из города Варен на хранение в подвале нашего замка, где они могли подбирать себе гражданскую одежду. В эти дни мы также разобрали склад лёгких боеприпасов, оставленных бежавшим военным частям, и винный погреб моего деда. Все эти вещи мы бросили в так называемый пожарный пруд в непосредственной близости замка. Постепенно стало всё тише вокруг нас, и мы ждали подхода Красной армии. Когда к нам начал долететь далёкий шум, отец со мной поднялся на башню замка, откуда мы через бинокль увиделидвигающиеся по шоссе советские танки. С какими чувствами взрослые ожидали надвигающиеся события, я только могу догадываться. Мы, дети, просто боялись: пропаганда и рассказы беженцев не сулили нам ничего хорошего.

Так как неясно было, произойдут ли в нашей деревне боевые действия, вся семья переселилась в последние дни войны в просторную кухню в подвале замка. Вдоль одной стены кухни была устроена большая спальня из матраца, где мы (18 человек) имели достаточно места для сна. Ингода были слышны выстрелы. Несколько раз моему отцу приходилось, в отсутствие священника, произнести последние слова у гроба погибшего солдата или отравленных персон. К сожалению, в числе последних были и хорошие друзья нашей семьи. Сегодня я не в состоянии соблюдать строгую последовательность всех этих событий. Они смутно всплывают из памяти как отдельные эпизоды. В какой-то момент у нас появились первые советские солдаты. Я помню первого солдата, который ворвался в нашу кухню, размахивая своим автома-

том, и очень взволнованно что-то нам говорил. Мы, конечно, не поняли ни слова. Затем через деревню шли всё новые части, и наша усадьба, конечно, для них всегда была местом притяжения. Часто солдаты устраивались в верхних этажах дома на ночлег. Но кроме страшного беспорядка и кражи мелочей типа часов, туфли и спиртных напитков (пока они ещё были) ничего особенного не случилось. Однажды забирали отца и он вернулся поздней ночью. Мама очень переволновалась. Оказывается, в предположении, что он хозяин поместья, он был подвергнут строгому допросу. В его пользу высказались бывшие пленные русские или украинцы, которые до этого работали у крестьян в сельском хозяйстве деревни и нас хорошо знали. Несколько позже один советский генерал, который ненадолго остановился у нас, после дискуссии о будущем передал отцу какую-то бумагу, которая должна была нас защитить от дальнейших беспокойств. О похожей бумаге, которая должна была защитить его, его сотрудников и лабораторию, М. фон Арденне писал в своих воспоминаниях⁹¹. Как было видно из предыдущих глав, передовые части Красной армии были предупреждены, чтобы обратить внимание на следы немецкого уранового проекта, и мой отец, по-видимому, оказался таковым. Бумага, содержание которой мы никогда не узнали, действительно помогала нам; при предъявлении её поведение советских солдат тотчас изменялось, и мы почувствовали себя более спокойно. Благодаря этой бумаге, в конце концов, усадьбу с собранием античной мебели, картин и майсенского фарфора моих предков удалось уберечь от разграбления.

Я не могу точно сказать, как долго мы жили в подвале. Отец, и, наверное, другие взрослые, конечно, выходили, но нам, детям, долго этого не разрешалось. Однако через некоторое время мы всё же собирались вернуться в свои жилые комнаты наверху. Перед этим, однако, отцу с помощью жителей деревни пришлось организовать генеральную уборку замка.

В последующие недели многие военные части проходили через нашу деревню, что всегда вызывало некоторое беспокойст-

во. Иногда нам дарили хлеб и другие продукты, а мы отвечали свежими фруктами и овощами из нашего большого садового хозяйства. Некоторые солдаты, которые, по-видимому, собирались побыть в деревне более длительное время, соорудили себе печку из кирпичей для выпечки своего хлеба, который и нам, детям, приходился по вкусу. После их ухода мы ещё часто пользовались этой печью.

Всё это время у нас не было электричества и вследствие этого — воды в трубах. Моя старшая сестра Герлинд и я получили задание добывать дрова для печек. Мы взялись за это дело всерьёз, пользуясь нашим большим парком. Скоро мы научились валить целые деревья и дробить их пилой и топором. Это был довольно тяжёлый труд, и младшие дети помогали, как могли.

После того как в соседней деревне Гросс-Пластен Красной армией был назначен военный комендант для ближайшей окрестности, условия жизни постепенно успокаивались. Забавным для нас, детей, был эпизод, когда однажды у нас появилась делегация крестьян нашей деревни и просила переговорить с отцом. Позже отец нам рассказал, что ему предложили должность мэра деревни, так как у него оказался разумный контакт с советскими службами. Конечно, он вежливо отказался от этого почётного предложения.

В конце августа 1945 г. отец уехал в Галле, чтобы отметить в своём университете. Открытие университета было назначено на начало зимнего семестра, и он получил разрешение куратора университета объявить свои лекции. Через несколько дней, после восстановления контактов со знакомыми коллегами, он вернулся в Клайн-Пластен, чтобы забрать необходимые вещи, одежду, книги, записи для лекций и т.п. Затем он вернулся в Галле и там узнал, что его уже ищут. За развитием дальнейших событий можно следить по некоторым выпискам из писем отца моей матери в то время.

Лейпциг, 3.10.1945 г. [...] На днях русские информировались у ректора обо мне. Меня не было. Может быть, мы всё же поедem в Россию. Трудно оценить, насколько в ближайшие годы здесь

⁹¹ См. [Ardenne (1976, 149)].

можно будет заниматься наукой. Я боюсь — немного. Промышленность очень старается, но неизвестно, сколько остаётся в Германии. [...]

Берлин, 3.10.1945 г. [...] Сегодня я был целый день на ногах, чтобы переговорить с русскими. [...] Я поговорил с ответственным за немецкие высшие школы, разъяснил ему моё положение, чем я занимался и т.д. Он всё записывал, в частности, что я был учеником Герца, который уже в России, занимаюсь циклотроном, читаю лекции и т.д. [...] Я полагаю, что по его докладу что-нибудь из России относительно моей персоны будет предпринято. Обращение со стороны русских было вежливым и дружелюбным. [...]

Галле, 24.10.1945 г. [...] Сегодня вечером я приехал в Галле. [...] Здесь я узнал, что русские меня ищут. Мессершмидта обязали привести меня сразу к русским. Полковник готов поговорить со мной в любое время дня и ночи. По-видимому, из России приказали разыскать меня. [...] В любом случае, случилось то, что я ожидал: обо мне и мою работу знают и как-то меня хотят привлечь. [...]

25.10.1945 г. [...] Нахожусь в Лейпциге и жду генерала. В Галле криминальная полиция забрала меня в 8 часов. От 9 до 12 часов у ГПУ, затем лёгкий обед и поездка в Лейпциг. Здесь я должен перекусить, отдохнуть и затем поговорить с генералом. Чем выше, тем лучше обращение. [...]

В Галле меня даже спросили, нуждается ли моя семья в чем-то. Я подтвердил это относительно одежды. Что будет дальше, неизвестно.[...] ⁹²

В других записях отца находится следующее замечание, относящееся к тем событиям:

Из Лейпцига мы поехали в Дрезден на встречу с советскими офицерами и специалистами ⁹³. Там меня спросили, готов ли я поработать некоторое время вместе с советскими учёными в Советском Союзе. Я подтвердил свою готовность при условии, что мои советские коллеги также согласны. Меня поздравили с моим решением. В дальнейшем была разработана предварительная программа для предстоящей научной работы в области ядерной физи-

⁹² Семейный архив автора.

⁹³ По-видимому — из числа «профсоюзных полковников».

ки, по сопровождению специального проекта по созданию ядерного оружия ⁹⁴.

Дальше по письмам отца:

Дрезден, 27.10.1945 г. [...] В течение последних дней многое происходило и я с 1:30 часов утра нахожусь в Дрездене. Русскими мне поставлена большая и красивая задача, чем я очень доволен. [...] Надеюсь вместе со мной, что возложенные на меня ожидания приведут к хорошему успеху. Я хочу подчеркнуть, что я имел полную свободу для своего решения, и что русские офицеры общались со мной вежливо и с уважением.

28.10.1945 г. [...] Вчера (суббота) после ужина около 24 часов меня в моей комнате навещали генерал ⁹⁵ и один русский учёный в ранге полковника. При хорошем чае, которого подают в конце завтрака и ужина с выпечкой, мы дискутировали до 2 часов. Генерал чисто по-человечески очень симпатичен. [...] С особенным удовольствием я только что выкурил трубку с прекрасным крымским табаком, подаренным мне генералом вчера. [...] Я полон радости жизни и заряжен энергией и идеями. [...] Я уверено смотрю в будущее. [...]

Место и рамки моей новой деятельности ещё не окончательно определены. Вся моя аппаратура сохранена и будет мне опять предоставлена для работы. Это конечно очень важно, так как, несмотря на ценность, в неё вложен большой труд. Создание новой аппаратуры заняло бы, даже с помощью хорошего механика, не менее одного года. [...]

Дрезден, 1.11.1945 г. [...] Я работаю теперь над различными отчётами. [...] Во вторник и среду мы были в Галле и Лейпциге, чтобы забирать последние аппараты. В Лейпциге состоялось совещание с генерал-лейтенантом ⁹⁶, который связан с Московской Академией наук. [...]

⁹⁴ Семейный архив автора.

⁹⁵ По-видимому, это был Сергей Алексеевич Клепов, генерал-майор и комиссар НКВД. С ноября 1946 г. он был руководителем саксонского оперативного сектора СВА в Германии. Он среди прочего руководил созданием сети государственной безопасности в оккупированной части Германии.

⁹⁶ Вероятно, что это был В.А. Махнёв.

Вполне возможно, что мы в какой-нибудь день приедем в Клайн-Пластен и в течение 2 дней упакуем все вещи. Но я думаю, что я здесь проведу ещё не менее 4 недели.

Как-то до нас долетела весть, что в деревне появилась легковая автомашина с русскими офицерами. Мы не успели оглянуться, как автомашина уже подъехала к нашему подъезду. В ней приехал офицер с переводчиком, который привёз письмо отца матери, разные продукты питания, несколько пар туфель и др. В письме отец сообщил нам о предстоящем переезде в Россию. В конце января 1946 г. отец сам приехал с сопровождающим офицером и переводчиком в Клайн-Пластен, которые с помощью местных властей организовали необходимые для переезда мероприятия. Я помню, что из близлежащих деревень были приглашены столяры для сколачивания ящиков и упаковки всей нашей домашней утвари. Через несколько дней приехали 5–6 грузовиков, чтобы перевезти нашу семью со всем имуществом в Берлин. Там мы прожили 14 дней и 18 февраля 1946 г. на военном самолёте полетели в Москву. Для нас, детей, эти две недели в Берлине, в большом, хотя и сильно разрушенном городе и перелёт в Москву, конечно, были большими впечатляющими событиями.

Мы приземлились вечером уже в темноте на московском аэродроме, где нас встретил майор Шумилин. В маленьком автобусе нас повезли через глубоко заснеженный ландшафт в уже упомянутое местечко Озёры, к даче НКВД. Здесь мы должны были провести следующие шесть месяцев.

Первое впечатление, которое я помню, был ужин с чрезвычайно богатыми, непривычными, но вкусными блюдами, которыми нас встретили. Хотя мы в Германии не испытывали настоящего голода, как многие другие наши соотечественники, питание в последние годы войны было довольно скромным. Особенное впечатление на нас, конечно, произвела суровая русская зима с обилием снега, а у меня были только короткие немецкие штанишки до колен. Мама сразу принялась шить мне длинные брюки из какого-то одеяла.



Дети Позе. Первое знакомство с русской зимой. Семью Позе поселили в даче НКВД в местечке Озёры вблизи Москвы. Снимки сделаны в первые дни по прибытию в феврале 1946 г.

Как уже отмечалось, дача служила и пристанищем немецких специалистов, которые работали в московских институтах или приезжали из других объектов на какие-нибудь совещания. Таким образом, ещё в детском возрасте мы имели возможность лично познакомиться со многими названными в этой книге немецкими учёными и некоторыми их семьями. Я хорошо помню супругов Герц и Фольмер и семью Стеенбек. С бездетным профессором Дёпелем мы, дети, не ладили. Сегодня я думаю, что это было в основном из-за шума, который обычно сопровождал наши игры⁹⁷. Хорошие контакты у нас завязались с теми коллегами отца, у которых дома были большие семьи. Особенно я хочу выделить имена Г. Барвиха, Г. Рихтера, И. Шинтлмейстера и Л. Бевилогуа, выделявшегося многословием, которое даже мы, дети, замечали.

5 марта 1946 г. отец вместе с генералом В.А. Кравченко и майором Качкачяном полетели в Германию, чтобы разыскать и приглашать сотрудников для будущего института, а также закупить научные приборы и другое лабораторное оборудование. По-видимому, постановление СНК СССР № 420–174сс от 20 февраля 1946 г. «О закупке в Германии, Австрии и Чехословакии оборудования и приборов для научно-исследовательских организаций и предприятий специального назначения» послужило обоснованием и этой поездки⁹⁸. Об этой поездке в Германию существует краткий дневник моего отца. Он хорошо дополняет рассказ «профсоюзных полковников» о поисках специалистов и лабораторий для САП.

Пока мой отец находился в Германии в поисках сотрудников и оборудования, подготовка будущего института в Москве продолжалась. Об этом свидетельствует ряд документов.

Местечко Обнинское впервые упоминается в связи с Советским атомным проектом в записке С.Н. Круглова Л.П. Берии о размещении лаборатории «В» от 8 апреля 1946 г. В ней записано:

⁹⁷ П. Дёпель при одной из тяжёлых бомбёжек Лейпцига потерял свою супругу. Этот тяжёлый удар судьбы сильно изменил его.

⁹⁸ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 123–124)] Док. № 51.



В августе 1946 г. ученые и специалисты, приглашённые вместе майором Качкачяном и Г. Позе для работы в СССР, покидают Советскую зону оккупации. На снимке видны Эльфрида Ваушкун, Карл Фридрих Вайсс (внизу стоя), Ганс Гартманн и Иоахим Бернгард.

[...] Постановлением СНК СССР № 3117–937сс от 19 декабря 1945 года Министерству внутренних дел СССР поручено организовать в составе 9-го Управления закрытую лабораторию «В» для использования специалистов-физиков.

Лабораторию «В» можно разместить в помещениях, занимаемых Обнинской детской трудовой воспитательной колонией.

Усадьба колонии расположена в 110 км от Москвы, в лесу, имеет в главном корпусе 4500 кв. м полезной площади. [...]

В Распоряжении СМ СССР № 9731-рс от 9 августа 1946 г. записано, что предложение И.В. Курчатова, С.Н. Круглова, Б.Л. Ванникова и М.Г. Первухина об использовании немецких ученых-физиков и специалистов для научно-исследовательских

работ под руководством Лаборатории № 2 АН СССР принимается. Группе Г. Позе поручаются теоретические, экспериментальные и проектные работы по разработке установки типа 5 (реактор на слабообогатенном уране) и проведение экспериментальных работ по программе Лаборатории № 2 АН СССР⁹⁹.

Использование зданий вышеназванной детской колонии в качестве базы создаваемой лаборатории потребовало целый ряд формальностей, о которых свидетельствуют следующие документы: письмо Л.П. Берии И.В. Сталину с представлением проекта распоряжения СМ СССР «Об отводе земельного участка для Лаборатории № 2 МВД СССР» от августа 1947 г.¹⁰⁰ и распоряжение СМ СССР № 10612-рс от 8 августа 1947 г. «О передаче Министерству внутренних дел СССР земель Калужской области для Лаборатории «В»»¹⁰¹.

В августе 1946 г., после возвращения моего отца из Германии, мы покинули Озёры и переехали в местечко Обнинское, расположенное около 100 км на юго-западе от Москвы. Здесь находилось помещение бывшей детской колонии «Бодрая жизнь», организованной в 1911 г. известным педагогом Станиславом Теофиловичем Шацким, а позже послужившей приютом для испанских детей. Там находились несколько деревянных домов и два каменных дома, вокруг которых впоследствии вырос наш объект. В большем из каменных домов была создана лаборатория — ядро будущего Физико-энергетического института, а меньший дом послужил первым приютом прибывающих немецких семей. Скоро прибыл поезд из Германии с имуществом немецких семей и приборами для института.

Наша мебель и остальные вещи уже раньше вместе с нами прибыли в Обнинское. Поэтому я удивился, когда увидел среди вновь прибывших ящиков несколько маленьких, но очень тяжёлых ящиков, на которых была написана наша фамилия. Когда я приступил к открытию одного такого ящика, отец меня рез-

ко остановил и сказал, что в них находится уран. Я уже знал, что уран — важный тяжёлый металл, и больше не задавал вопросов.

Питание для немецких специалистов было хорошо организовано. В те годы ещё существовало нормированное распределение товаров народного потребления. Нам выдавали так называемые лимиты, по которым в магазинах отпускали товары. Так как количество лимитов зависело от числа людей в семье и от должности кормильца, наша семья с пятью детьми была хорошо снабжена. С электроэнергией дело обстояло хуже. Часто вообще не было электричества, иногда не хватало одной или двух фаз. Перед моими глазами ещё отец стоит на стремянке перед электрощитом нашей квартиры и орудует плоскогубцами и зажима-



Пока в Обнинске строились трёхэтажные дома для сотрудников объекта «В», некоторым немецким семьям были выделены так называемые Финские дома. На фотографии видны супруги Вайсс и Ф. Иоахим возле дома семьи Вайсс.

⁹⁹ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 281–283)] Док. № 116.

¹⁰⁰ См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 265)] Док. № 144.

¹⁰¹ См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 277–278)] Док. № 150.



Обнинское находилось на берегу реки Протва в прекрасной холмистой местности с густыми лесами и открытыми полянами, которая зимой приглашает на лыжные прогулки. Привезенная зимняя одежда, конечно, не годилась для российской зимы. Руководство объекта достала теплую одежду для немцев в виде овечьих шуб, ваттных курток (фуфаяк) и валенок. На фотоснимке видны Беттина Вайсс с братьями Корнелиус и Клеменс в шубах, шапках и валенках.

ми, ища напряжение хоть в какой-то одной из фаз. Случайно отец обнаружил, что между «землёй» электросети и нашими отопительными батареями имелось напряжение в несколько вольт. У меня была игрушечная электрическая железная дорога, которая питалась напряжением в 20 В с несколькими лампами для ос-



Семья Механика В. Цахер перед своим финским домом, зимой в шубах. Слева направо: Вольфганг, супруги Цахер и старший сын Манфред.



На лыжной прогулке. Слева направо: Юрген Рексер, Вольфганг Цахер и Корнелиус Вайсс.



По инициативе и с участием немецких сотрудников на объекте «В» был создан теннисный корт. На снимке д-р Мёллер, Вернер Позе, д-р Кеппель и Манфред Цахер катают валик для сглаживания поверхности корта.

вещения рельс и вокзала. Поэтому в случае отключения электросети мы с помощью этих ламп имели какое-то минимальное освещение в квартире. Конечно, в коллективе немецких сотрудников быстро появился слух о том, что у профессора специальное электроснабжение. Скоро в институте появился дизельный генератор и положение существенно улучшилось.

В первые годы, когда количество сотрудников института было ещё обозримо, в советские праздники организовывались вечера с самодеятельной культурной программой и банкетом. Мой отец, у которого был неплохой баритон, исполнял песни и арии, инженер Ганс фон Эрцен играл на рояле и сопровождал пение отца. Скоро отец узнал, что у одного его сотрудника, Сибисова, был красивый русский бас, и взялся за обучение его пе-



В первое время, когда объект «В» был ещё открыт, в выходные дни иногда сотрудники, русские и немецкие, вместе с семьями выезжали на природу отдыхать. На фотографии момент игры в волейбол. Видны игроки Густав Ульманн, Манфред Цахер, Вернер Позе и Гюнтер Гартманн, на заднем плане — профессор Петухов (с галстуком).

нию. Я хорошо помню репетиции в нашей квартире у рояля с отцом. Некоторые немецкие сотрудники готовили небольшие театральные выступления для таких вечеров.

Ниже я приведу воспоминания советских коллег, которые ещё застали немецких специалистов в Обнинском. У них, конечно, был свой взгляд на эти события.

Олег Дмитриевич Казачковский, сотрудник ФЭИ с 1948 г. и директор этого института с 1964 по 1973 г., вспоминал:

Немецкие специалисты в основном приехали сюда из Лейпцига и Дрездена. В их числе были такие крупные специалисты, как радиохимик Карл Вайсс, физики Вернер Чулиус и Хельмут Шефферс, химик Ханс Кеппель, материаловед Эрнст Рексер и др. Было



Сцена отдыха немецкого коллектива.

и несколько из числа военнопленных. Научный руководитель, формально всего института, но фактически только немецкой группы — известный немецкий физик профессор Хайнц Позе. Это был крупный учёный, который в 1930 г. одним из первых (если не первым) обнаружил эффект дискретного возбуждения ядер при облучении их альфа частицами. И он же впоследствии произвёл измерения числа вторичных нейтронов, вылетающих при делении ядра урана. Это важнейшая величина, от которой зависит сама возможность протекания цепной реакции деления. Профессор Позе производил самое благоприятное впечатление. Деликатный, обходительный. Он, безусловно, относился к нам с искренней симпатией. Довольно быстро стал разговаривать на русском. Хотя, конечно, не без ошибок, что, случалось, немало забавляло окружающих. Ему приписывали знаменитую фразу: «Ходят шлюхи по объекту». Имелись в виду, конечно, «слухи». У нас с ним как-то зашёл разговор о его прошлом. Он был вполне откровенным. Отметил, что нацизм в душе никогда не поддерживал. Но являлся членом нацистской партии. И далее он сказал:



Дом семьи Вайсс стал настоящим культурным центром немецкой группы в Обнинское. Госпожа Вайсс была преподаватель музыки, её муж играл на виолончели. Старшие дети и взрослые здесь собирались на хоровое пение. Детей госпожа Вайсс обучала игре на разных инструментах — фортепиано, скрипке, флейте. Она преподавала нам также религию, причем в центре внимания было не столько вероисповедание, сколько серьёзное изучение и истолкование текста Библии. Фотография была снята на одном из дней рождения госпожи Вайсс. Впереди на снимке — госпожа Вайсс, её муж и дочь Беттина.

«Я вынужден был в неё вступить. Все учёные моего ранга должны были быть членами партии». [...]

Немецкие учёные, которые работали у нас, были специалисты главным образом в ядерной физике. Первоначально они мало разбирались в реакторной физике, так же как и в реакторных проблемах вообще. На семинарах, где мне доводилось присутствовать, докладывались опубликованные по реакторной тематике материалы, в основном американские (наши аналогичные работы тогда вообще не публиковались). И по тому, как они реагировали на докладываемое, можно было судить, что для них почти всё это в новинку. Но им пришлось вплотную заняться и реакторной те-



На праздниках дети немецких сотрудников часто собирались в квартире семьи Позе.

матикой. Им было поручено проработать вопрос о так называемом бериллиевом реакторе, то есть реакторе с использованием бериллия в активной зоне. И они в рамках задания, насколько можно было судить, с этим справились.

Когда я впервые пришёл на работу, было такое чувство, будто я снова попал в Германию! Всюду слышна немецкая речь. Вывешены объявления на немецком языке. Чистота и порядок. [...]

Отношения между нами и немцами были нормальными, я бы сказал уважительными. В нашем отделе было два немца. Оба — хорошие специалисты, инженерного профиля. Как-то нам потребовался разделительный трансформатор для питания источника ионов, находящегося под высоким напряжением 100 кВт. Взять было неоткуда. Не знали, как и быть. Тогда один из них, Ханс фон Эрцен, собственноручно смастерил такой трансформатор из подручных материалов. Проблема была снята. [...]

Общение с немцами ограничивалось рамками института. А вне его — лишь официально организуемыми совместными мероприятиями (встреча Нового года и т.п.). Первый раз встреча Нового года, где мне довелось быть, происходила в конференц-зале Главного корпуса... Общего стола на этих встречах не было, накрывались отдельные столики. Профессор Позе, главный участник встречи, обходил все столики и всех поздравлял индивидуально. Не было ещё ни радиол, ни магнитофонов. Танцы происходили под музыкальное сопровождение концертино (род гармони), в исполнении немецкого мастерового Фляха. [...]

О немцах в Обнинске много заботились. Это, прежде всего, совсем неплохое по тем временам снабжение. Это и хорошие жилищные условия. Для немцев был построен приличный теннисный корт. Чему я радовался, ибо сам любил теннис. Соревнования же, как правило, устраивались отдельно для немцев и отдельно для наших. Не знаю уж, почему так повелось. Может быть, кто-то опасался, что немцы выйдут победителями? И тогда это отразится на нашем престиже. [...]¹⁰²

Другой сотрудник института, Юрий Яковлевич Ставиский, который в 1950 г. как молодой специалист Московского механического института был направлен в Обнинск, в своих мемуарах «*Мы из Обнинска*» писал:

[...] К 1950 году уже построили 5 трехэтажных кирпичных жилых домов, в том числе «немецкий», посёлок финских домиков — коттеджей.

Тогда на Объекте «В» работали десятка полтора советских специалистов и около 30 немцев с семьями, вывезенных в 1945–1946 годах из восточной оккупационной зоны Германии. Это были специалисты по ядерной физике и радиохимии (проф. Позе, Чулиус, Вайсс — участники немецкого уранового проекта), радио-электронщики (Буссе, Шмидт), химики (Кеппель), оптики-спектроскописты (Крюгер), даже стеклодувы и механики (Флях). В подборе кадров чувствовалась рука опытного физика-экспериментатора.

До 1952 года все жили в зоне, за колючей проволокой, мы — свободно, немцы же могли покидать зону (на лыжах, в театры)

¹⁰² См. [Казачковский (2002, 23)].

только в сопровождении сотрудников специальной группы МВД («группы сопровождения»). Суббота уже тогда была короткой, в 3 часа в Москву, в театр, шёл автобус с немцами. Иногда и мы присоединялись. Поездом долго, часа четыре паровиком. [...]

Общежитий ещё не было, жили в квартирах, по одному, по двое в комнате. Например, моя «семья» — Игорь Бондаренко, Эдвин Стумбур и аспирант Блохинцева, Юра Артюхов — занимала четырехкомнатную квартиру в «немецком доме», где жили, в основном, немцы. Дверь в дверь на лестничной площадке — семикомнатная квартира профессора Хайнца Позе. Один из немногих «наших» немцев, остался в ГДР, в Дрезденском техническом университете. Все остальные в 53-м, после годовой «выдержки» на Сухумском объекте Мигулина, вернулись в Германию и ушли через берлинское метро из восточной зоны на запад.[...]

Проф. Позе работал в нашем отделе. Всегда благоухал «Золотым руном». Этот аромат пропитал и его кабинет, и трофейное кресло — трон теснёной кожи, доставшееся мне по наследству¹⁰³.

Жизнь немецкого коллектива в Обнинске, который был пополнен специалистами из военнопленных, среди которых были брат моего отца Вернер Позе и брат жены К. Вайсса Франк Иоахим, развивалась шаг за шагом. Мужчины углубились в свои работы, женщины занимались домашними делами, а дети проводили время при хорошей погоде в основном на берегу речки Протва или в прекрасном лесу, окружающем наш посёлок. Поздним летом и осенью мы собирали в лесу ягоды и грибы в невиданных для нас до этого количествах. В лесу мальчики часто наталкивались на следы недавно прошедшей войны: затопленные блиндажи и бункеры, много колючей проволоки. Это нам воочию показало, что здесь, где мы находились, совсем недавно проходили ожесточённые бои. Однажды, мы наткнулись на оставленные в бункере кабели. Отец, узнав от меня об этом, сразу послал туда сотрудников для осмотра. Медные кабели в то время были дефицитом, но очень востребованным материалом для сооружения лаборатории. И действительно, удалось изъять несколько драгоценных метров кабеля. Таким образом, и мы, дети немецких спе-

¹⁰³ См. [Ставиский (2002, 37 и 44)].

циалистов, внесли свою лепту в свершение Советского атомного проекта.

Дрова для печей на кухнях и в ваннах нам привозили большими колодами, и большим мальчикам приходилось их распиливать и раскалывать. Тут мне пригодился мой опыт и тренировка из Клайн-Пластен в Германии. Мне даже удалось заработать впервые в жизни деньги тем, что я готовил дрова для супругов Шефферс. Надо сказать, что они не скупилась.

Эта райская жизнь, однако, скоро была ограничена, когда наши родители решились серьёзно взяться за наше обучение. Из писем отца московскому начальству видно, что в первое время имелись проблемы с организацией школьного обучения для немецких детей. Поэтому родители организовали обучение своими силами в домашних условиях. Ежедневно дети изучали до обеда немецкий язык, английский язык, позже и латинский язык у Франка Иоахима, математику, географию и др. Помимо этого, факультативно, для желающих, были организованы курсы по фотографии у Г. Вествмайера и стенографии у В. Чулиуса. В послеобеденное время жена К. Вайсса, профессиональная учительница музыки, обучала нас, по выбору, игре на фортепиано, скрипке или флейте, а также хоровому пению и религии. Через некоторое время появился настоящий учитель русского языка — немолодой мужчина, лингвист, который, приходя в класс, прежде всего надевал чёрные нарукавники. (Над этим мы, дети, издевались.) Он пытался нам объяснить различие между русским и немецким языками, пользовался такими понятиями, как дифтонг, назальные звуки и т.д. Всё это нам казалось очень смешным, и мы этого не скрывали. Он скоро покинул нас¹⁰⁴. Позже детей обучал русскому языку химик Полянский, который был длительное время в плену в Германии и хорошо говорил по-немецки. Вероятно, поэтому он попал в шарашку в Обнинске. Он был большим эстетом и чистюлей и не терпел бранных слов. Он нам был очень симпатичен, но тоже исчез через некоторое

¹⁰⁴ По-видимому, он был серьёзным специалистом в своей области, но не имел опыта работы с детьми. Сегодня, конечно, мне его жаль.

время. Позже в Обнинске появились две сестры из круга приволжских немцев, которые должны были нас подготовить к переходу в советскую школу. Нас разделили на две группы, старшую и младшую. Учительницей старшей группы стала старшая из сестёр — Александра Эдуардовна Крафт. Между нами скоро установилось хорошее взаимопонимание. Однажды утром она не появилась на занятиях. Квартира семьи Крафт была пуста. Кто-то из детей знал, что в квартире Александры Эдуардовны и её родителей всегда наготове стояли чемоданы и они, по-видимому, ожидали этого.

Здесь необходимо вставить, что с советской стороны ни для детей, ни для взрослых не предпринималось целенаправленное идеологическое влияние. Александра Эдуардовна на одном из уроков нам подробно изложила государственную структуру Советского Союза. Детали я не помню, но в памяти осталось, что Беттина Вайсс в конце рассказа задала вопрос Александре Эдуардовне, можно ли, резюмируя всё сказанное, сказать, что Сталин является королём Советского Союза? Дальше я помню только ошеломлённый растерянный взгляд нашей учительницы.

Само собой разумеется, что, как и в любой школе других стран, косвенное идеологическое влияние происходит и в нормальном процессе обучения. Дети немецких учёных, конечно, обратили внимание на выделение приоритета русских учёных и изобретателей во всех областях науки и техники. Также подчеркнутый русский патриотизм нам, ещё совсем недавно стоявшим по другую сторону, был не очень понятен. Несмотря на это, идеи социализма и коммунизма многих из нас притягивали, что было поддержано нашими родителями. Так, например, моя сестра Герлинд и я очень огорчились, что нас не приняли в комсомол, так как мы были несоветскими гражданами.

Среди жён немецких сотрудников была молодая, ещё не очень опытная учительница Гизела Бургардт, которая готова была взяться за обучение младших немецких детей.

В своих воспоминаниях «*Романтика за проволокой*» Гизела Бургардт повествует о проблемах школы со своей позиции.

[...] Я должна была и хотела работать. Так как в коллективе имелось много детей, но только две русские учительницы и три маленькие комнаты в старом срубе около леса, я могла стать недостающей учительницей. Мой опыт в этой области, так же как и в общественной работе, был небольшим, я имела опыт всего одного года преподавания в 1945–1946 гг. Это были годы, когда необходимо было импровизировать, так как не хватало всего, что требуется нормальной школе. [...]

Существующее вначале маленькое русское школьное здание было единственной школой в окружении ближайших 7 км. Так как обувь и одежда, особенно для детей в 1946 г., были непредставимо бедными, учительницы положили начало занятий на середину дня (13 часов). Так как зимой с утра для детей было слишком холодно ходить пешком 7 км по полям, тем более, если не хватало шуб и валенок. Таким образом, классные комнаты до 13 часов были пусты и могли послужить немцам, если был бы преподаватель. Так как ни одна из немецких женщин не оспаривала это место, я его заняла. Управление выделило мне переводчика, и в один прекрасный день мы подошли с ним к моим двум коллегам. Это были две маленькие пожилые женщины. [...] Они курили папиросы и любили крепкий сладкий чай. Оказалось, что они были сёстрами. Старшая была директором школы. Она во время войны и после войны провела жизнь добровольного жертвования ради своих детей. Её муж был бойцом революции и известным педагогом¹⁰⁵. Я ей, с помощью переводчика, доложила свои планы по обучению немецких детей. Учебников никаких не было, так же как и новых учебных планов. Так как я должна была заниматься с детьми всех возрастов от 8 до 13 часов, составление расписания было не простым делом. С помощью моего мужа мне удалось привлечь несколько молодых коллег обучать старших детей географии, истории, математике, физике и химии, чтобы у меня было время для работы с младшими детьми. В начале каждой недели я представляла план работы и детальное распределение учебного материала на каждый урок и вид домашних заданий директору школы. Так как мы были совсем без учебников, это отнимало у меня много времени по субботам и воскресеньям. Скоро я, таким образом, заработала доверие и больше не должна была являться с переводчиком.

¹⁰⁵ Имеется в виду С.Т. Шацкий. Но это ошибка. Мужем был брат С.Т. Шацкого.

Так как для русских детей учёба начиналась в 13 часов, печи за-тапливались в 11–12 часов уборщицей из управления. За более раннее топление ни она, никто другой, по-видимому, не отвечал. В холоде я не хотела проводить занятия; ни мы взрослые, ни дети не привыкли к холоду. Что другое мне оставалось, как самой затопить печи? Вечером, часов в 9–10 под звёздным небом я пробира-лась по глубокому снегу. Перед школой в снегу лежали дрова. Иногда это были большие брёвна длиной от 50 см до метра, насквозь промокшие и промёрзшие. Слава богу, что я осенью собирала шишки сосен и елей в нашей ванне, которой нельзя было пользо-ваться. Они помогали мне зажигать огонь. В полночь мой муж ещё раз ходил туда и закрывал задвижку в трубе. Так дети и я утром имели две отопленные комнаты, так как одна печь топилась две ком-наты. Когда я на одном из первых родительских собраний предло-жила, попеременно с одной из домохозяек, топить эту печку, я по-лучила резкий отказ с обоснованием: никто не согласен взять на себя ответственность за отопление деревянного дома ночью. Так мне ничего не оставалось, как топить мою школу самой, если я вместе с моими детьми не хотела замерзнуть как сосульки¹⁰⁶.

Постепенно для преподавания отдельных школьных предме-тов — истории, географии и др. — были привлечены советские учителя и старшие две группы могли полностью перейти в нор-мальную советскую среднюю школу. Для нас, старших, это со-впало с открытием в 1949 г. нового здания школы им. С.Т. Шац-кого, которое располагалось непосредственно около пропусно-го пункта в нашу зону, с внешней стороны. Поэтому утром один из наших сопровождающих ожидал всех немецких школьников у проходной и проводил нас в школу, где он дежурил, пока все немцы не окончили свои уроки. Младшие немецкие дети, в том числе и моя младшая сестра Зигрид, после детского сада с перво-го класса учились в нормальном советском классе. Мы, четверо старших детей Позе, получили аттестаты зрелости советской средней школы, а младшая сестра окончила школу уже в ГДР по-сле возвращения.

¹⁰⁶ Г. Буркгардт написала свои воспоминания непосредственно после возвра-щения в ГДР. Они не были опубликованы.



Для детей учёба в школе, конечно, сыграла главную роль в жизни. На фотографии 9-го класса Обнинской средней школы им. С.Т. Шацко-го видны, слева направо, Хельга Ваушкун, рядом Герлинд Позе, за ними стоят Корнелиус Вайсс и Роман Лобачёв. Тоже стоя, слева, Рудольф Позе и Женя Шарапов. В середине сидят ?, Галя Харитоновна, ? и Женя Стрекалова, стоят Слава Грищенко и Борис Генералов.

В старший, 8-й класс школы тогда ходили девять учеников: русские Евгения Стрекалова, Галина Харитоновна, Евгений Шара-пов и Борис Генералов и немного позже пришедшая Валентина Громова и немцы Хельга Ваушкун, Корнелиус Вайсс, Герлинд и Рудольф Позе. Отец Е. Шарапова работал бухгалтером в ин-ституте, а остальные русские ученики жили в близлежащих де-ревнях. Позже прибыли сыновья двух сотрудников института Вячеслав Грищенко и Роман Лобачев. Все школьники быстро по-дружились, однако это, к сожалению, ограничивалось только временем пребывания в школе, так как она была расположена вне забора вокруг нашего объекта.

Женя Стрекалова была примерной ученицей, очень дисци-плинированной и появлялась всегда в свежевыглаженной школь-



Наш любимый учитель математики Евгений Фёдорович Ворожейкин.

ной форме. Она любила литературу и посвятила свою жизнь библиотечному делу. Её отец был директором фабрики в близлежащей деревне Белоусово. Галя Харитонова также жила в Белоусове. У неё был открытый, дружелюбный характер, была хорошей ученицей и после окончания школы с серебряной медалью поступила на химический факультет какого-то вуза¹⁰⁷. Борису учёба трудно давалась, но он был хорошим другом и хорошим футболистом. К сожалению, он рано умер. Женя Шарاپов посвятил себя кораблестроению. Он много ездил по свету и осел, наконец, в Вене, где до ухода на пенсию работал специалистом

¹⁰⁷ В 1960-х гг. мы еще раз встретились случайно в столовой в Сибирском отделении АН СССР.



Наши учителя. Сверху слева Е.Ф. Ворожейкин, справа учительница географии и наша классная учительница Антонина Семёновна Шилова.

в международной организации ЮНИДО¹⁰⁸. Там он и сегодня живёт в небольшом коттедже вблизи старого русла Дуная. После объединения Германии я несколько раз посещал его в Вене, а сейчас через Skype мы находимся в постоянном контакте.

Из немцев в 7-й класс пошли близнецы Беттина и Клеменс Вайсс, Ингрид Ульманн, Юрген Рексер и Вольфганг Цахер. В этом классе также училась группа русских детей, среди них — сын начальника объекта полковника Сахарова Олег и сын директора

¹⁰⁸ ЮНИДО — Организация Объединенных Наций по промышленному развитию.



Всеми уважаемая директор школы Галина Александровна Табулевич.

школы Юрий Борецкий. Юра впоследствии стал известным кинорежиссёром. Олег окончил физический факультет МГУ и затем работал в родном Физико-энергетическом институте в Обнинске. С ним я также поддерживал связь до конца его жизни¹⁰⁹. В 6-м классе училась Татьяна Блохинцева, дочь директора института с 1950 по 1956 г. Дмитрия Ивановича Блохинцева. После трёх лет учёбы в Саратовском государственном университете я снова встретил Татьяну, уже студенткой физфака в Московском государственном университете, а сегодня мы являемся коллегами в Объединённом институте ядерных исследований в городе Дубне.

Вскоре после приезда немцев в Обнинское началось строительство жилых домов и других строений. Бригады строителей из заключённых жили недалеко от нас в строго охраняемом лагере ГОСПРОМСТРОЯ. Эта организация входила в ведение генерала А.П. Завенягина, заместителя министра внутренних дел. Утром эти бригады под охраной приходили на строительные объекты, а вечером, после переключки, возвращались строем в свой лагерь. Несмотря на то что строительные объекты были заключены в колючую проволоку, дети находили какие-то дырки в за-

¹⁰⁹ Его красивая младшая сестричка стала известным кардиологом в Киеве.



Фотография 10-го класса после сдачи выпускных экзаменов перед памятником С.Т. Шацкого. Слева направо: К. Вайсс, А.Н. Шилова, Р. Позе, Е. Шарапов, Г. Харитоновна и Х. Ваушкун, В. Грищенко и Б. Генералов, Г. Позе, Е. Стрекалова и Р. Лобачёв.

борах, чтобы пробираться к заключённым¹¹⁰. За небольшие деньги они нам продавали самодельные шкатулки, небольшой инструмент и т.п. Никаких ЧП при этом не было. Даже некоторые из охранников, которые это видели, пытались участвовать в этом бизнесе. Мы в то время не задавались вопросами, что это за люди, за какие преступления они были заключены, хотя нам было известно, что даже за мелкие кражи можно было попасть в лагерь. Здесь уместно отметить, что не только мы, дети, но и взрослые, вследствие нашей изоляции, фактически не имели никаких контактов с советской действительностью.

Радикальным ограничением условий жизни немцев в Обнинске было возведение забора вокруг нашего объекта и введение строгого режима. Зону можно было покинуть только в присутствии сотрудника МВД, так называемого сопровождающего, число которых было увеличено до 10 человек. Руководителю немецкой группы, как и в других объектах с немецкими специалистами, было выделено двое сопровождающих, которые всегда были в его распоряжении¹¹¹. Со дня этого события те немногие личные контакты с советскими коллегами и их семьями, к сожалению, прекратились. Даже дети могли встречаться со своими школьными друзьями из других посёлков только в школе.

Сегодня, когда эфир переполнен информацией СМИ, доступной любому человеку цивилизованных стран, трудно себе представить, в какой физической и информационной изоляции мы тогда жили. Если у мужчин была напряжённая работа, всё же, естественно, были личные контакты с советскими коллегами, то эта изоляция больше всего касалась их жён, деятельность которых волей-неволей сконцентрировалась на собственных семьях. Маленькая немецкая группа в Обнинске (около 40 семейств) поэтому жила своей обособленной жизнью среди русского окружения. Совершенно естественно, что при таких обстоятельствах жизнь собственной семьи и отношения детей к ро-



Жена Г. фон Эрцен, Лени, много занималась спортивным развитием немецких детей. Летом устраивала спортивный детский праздник возле своего дома вблизи леса. На таком празднике при помощи других матерей устраивалось кофе-питие для всей группы.

дителям, сёстрам братьям, а также к детям других семей получили чрезмерное значение, что оказало большое влияние на их собственную жизнь и на формирование их личностей и взглядов.

При всей строгости режима в нашем объекте случались и забавные эпизоды. Например, когда я уже учился в Саратове на физфаке СГУ и летние каникулы проводил дома в Обнинском, молодой шофёр моего отца женился. Он пригласил отца на свою свадьбу в близлежащей деревне, но начальство объекта рекомендовало отцу отказаться от этого мероприятия, хорошо зная своих соотечественников и их нравы. Отцу было крайне неприятно отказаться от приглашения, и тогда у кого-то появилась идея послать меня вместо него. Сказано — сделано.

¹¹⁰ К. Вайсс в своей книге приводит один такой эпизод. См. [Weiss (2012, 100–101)].

¹¹¹ См. [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005, 231)] Док. № 74.

С подарком от родителей я поехал на служебной машине с другим шофёром и сопровождающим в близлежащую деревню на свадьбу. Меня встретили как почётного гостя и пригласили к праздничному столу, посадили на почётное место рядом с молодой парой. Разыгралась типичная, по-видимому, русская деревенская свадьба — обильное питание, самогонку пили из чашек (я по наивности тоже). Произносились тосты и поздравления, танцевали, пришёл хор деревенских женщин с поздравительными песнями и т.д. К концу дня сопровождающий предложил мне попрощаться и поехать домой. Так мы и сделали. По пути домой, может быть в полутора-двух километрах от объекта, на обочине дороги стоял автобус из нашего объекта с какой-то аварией. В нём со свадьбой ездили женщины с маленькими детьми. Они просили меня уступить им машину. Конечно, я согласился и вместе со сопровождающим отправился в небольшую дорогу. Скоро обнаружилось, что мой охранник хорошо выпил и с трудом ходил. Он предложил мне самому отправляться до проходной в объект. Я, кстати, тоже не трезвый, подумав немного, сообразил, что это будет очень плохо, если я появлюсь перед шлагбаумом один, без сопровождения. Поэтому я взял моего спутника под руки и потащил его до проходной. Через неё мы проходили прямо, один за другим. После этого он предложил мне пойти ещё за пивом, но я отказался, пошёл домой и лёг спать. Встал я только на следующий вечер...

Другой эпизод связан с запуском первой в мире электростанции в Советском Союзе. Когда я в 1954 г. приехал домой на летние каникулы, я с волнением спросил отца, слышал ли он об этом значительном событии. Он слегка улыбнулся, подвёл меня к окну нашей гостиной на третьем этаже дома, указал на высокую трубу, которая хорошо видна была вдали, и сказал примерно: «Посмотри, мой сын, вот она».

В настоящее время местечко Обнинское выросло в город Обнинск, в котором живут и работают более 100 тыс. жителей.

Задачи для лаборатории «В» были сформулированы в уже упомянутом при описании задач для институтов «А» и «Г» постановлении СМ СССР № 1127–402сс/ор от 6 апреля 1948 г.:

Разработка измерительной аппаратуры для анализа изотопного состава. Анализы изотопного состава и др. работы¹¹².

И далее:

Разработка проектного задания агрегата на обогащённом уране (А-9¹¹³) с бериллиевым замедлителем и газовым охлаждением мощностью до 500 тыс. квт. ч:

а) расчётно-теоретические работы, получение чистых материалов, изучение физических констант, механических и теплофизических свойств;

б) разработка проектного задания;

в) разработка методов получения чистой окиси бериллия. Институт «В» Позе¹¹⁴.

ГРУППА М. ФОЛЬМЕРА

Группа М. Фольмера сначала работала в лаборатории «Г» на Кавказе. Главной задачей группы была разработка методов получения тяжёлой воды для реакторов.

Проблема производства тяжёлой воды обсуждалась на заседании № 2 Спецкомитета при ГОКО 31 августа 1945 г. В протоколе заседания записано:

Рассмотреть вопрос о плане развития в течение 2–3 лет мощностей по производству продукта 180¹¹⁵, о сооружении необходимых для этого энергетических и промышленных установок и дислокации их и свои предложения внести на обсуждение Специального комитета¹¹⁶.

На заседании № 9 Спецкомитета 14 ноября 1945 г. снова вернулись к проблеме производства тяжёлой воды, в частности был

¹¹² См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 445)] Док. № 253, приложение I, раздел II, 23.

¹¹³ А-9 — кодовое название для урана.

¹¹⁴ См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 448)] Док. № 253, приложение II, часть I, 5.

¹¹⁵ Продукт 180 — кодовое название для тяжёлой воды.

¹¹⁶ См. [Атомный проект т. II, кн. 1 (1999, 18)] Док. № 3.

принят представленный проект постановления СНК СССР «*О мероприятиях по увеличению производства продукта 180 на Чирчикском электрохимическом комбинате Наркомхимпрома*».

В письме Л.П. Берии от 7 марта 1946 г. А.П. Завенягин, А.Г. Касаткин, М. Фольмер, В. Байерл и Г. Рихтер предложили другой метод производства тяжёлой воды — путём изотопного обмена аммиака с водой и последующей дистилляции аммиака, на основе метода, разработанного ранее Гартеком и В. Байером в Германии. Запланированное сооружение должно было переработать 8 т аммиака в час и при этом выдавать 15 кг тяжёлой воды в 24 часа. Оно должно было состоять из четырёх колонн высотой 80 м каждая. Предлагалось сооружать такую установку на азотном заводе Народного комиссариата химической промышленности в Сталиногорске. Дальше в письме приводились работы, необходимые для применения данного метода: Проверка коэффициента распределения и определение упругости дейтерированного аммиака — М. Фольмер в НИИ-9; разработка проекта для промышленной установки и сооружение установки на сталиногорском азотном заводе — В. Байерл вместе с инженерами ГИАП¹¹⁷ и НИИ-9.

Необходимые для выполнения указанных работ вспомогательные работы были изложены в постановлении СНК СССР № 618–254сс от 18 марта 1946 г. «*О мероприятиях по разработке нового метода производства гидроксидина*»^{118,119}.

Это постановление содержало и дальнейшие подробности, для обеспечения своевременного выполнения поставленных задач. Так, например, А.П. Завенягину было разрешено выплатить 100 тыс. руб. в виде премий участникам работ. Постановлением СНК СССР № 739–293сс от 4 апреля 1946 г. «*О мероприятиях по разработке нового метода производства гидроксидина*» отдельным министерствам были даны детальные указания, которые

¹¹⁷ ГИАП — Государственный институт азотной промышленности.

¹¹⁸ Гидроксидин — кодовое название для тяжёлой воды.

¹¹⁹ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 150–151)] Док. № 63 и [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 593)] Док. № 233.

должны были обеспечить производство необходимого количества тяжёлой воды в 1946–1948 гг.¹²⁰

Группа М. Фольмера этим постановлением фактически была выведена из лаборатории «Г» и переведена в Москву. Здесь эти немецкие учёные жили снова в Озёрах.

Как ни прекрасна была жизнь на даче в Озёрах для детей, для интенсивно работающих учёных ежедневные поездки в отдалённую лабораторию были обременительными. По крайней мере, так можно интерпретировать письмо А.П. Завенягина Л.П. Берии от 17 июня 1947 г. о строительстве для немецких специалистов коттеджей, в котором он писал:

[...] Немецкие специалисты, работающие в Москве, проживают в Озёрах и ежедневно выезжают на работу в Лабораторию № 2 и НИИ на расстояние 40 км. В оба конца это составляет 80 км и является весьма утомительным, в особенности для людей в возрасте и недостаточно крепкого здоровья.

Условия проживания немецких специалистов в Озёрах вообще неудобны ввиду недостаточности помещений.

По изложенным причинам представляется необходимым, о чём своевременно Вы давали нам указания, построить для немецких специалистов необходимые жилые помещения. [...]

В ближайшее время в Москву будет переведён со своими сотрудниками доктор Стеенбек, который также специально просил меня изыскать возможность предоставления ему жилого помещения в ближайшем районе, за городом. [...]

Проект распоряжения Совета Министров СССР прилагается. [...]¹²¹

Несмотря на эти неудобства, работа группы хорошо продвигалась. Об этом можно судить по постановлению СМ СССР UdSSR № 416–176сс/ор от 5 марта 1947 г. [...] «*О премировании немецких и советских специалистов за научно-технические достижения в области использования атомной энергии*», в котором были учтены работы группы М. Фольмера. Премии получили:

¹²⁰ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 162)] Док. № 66.

¹²¹ См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 674–675)] Док. № 333.

- М. Фольмер, руководитель лаборатории — 50 000 руб. за исследование вопросов дистилляции аммиака;
- группа сотрудников, участвовавших в названных работах, в том числе:
 - Г. Рихтер, доктор — 10 000 руб.;
 - В. Байерл, доктор — 10 000 руб.;
 - Н. Адамский, сотрудник — 5 000 руб.¹²²

ГРУППА П. ДЁПЕЛЯ И И. ШИНТЛЬМЕЙСТЕРА

Специальная группа П. Дёпеля и И. Шинтльмейстера была создана по предложению И.В. Курчатова, С.Н. Круглова, Б.Л. Ванникова и М.Г. Первухина для разработки автоматической системы управления и других приборов для агрегата № 1¹²³ в Лаборатории № 2 АН СССР. Научное руководство группой было возложено на И.В. Курчатова и М.С. Козодаева¹²⁴.

В мемуарах Виктора Николаевича Коровушкина, советского сотрудника этой группы, имеются некоторые воспоминания о деятельности этих немецких учёных. П. Дёпель он характеризовал как пунктуального человека, компетентного и строгого научного руководителя. Каждое утро он делал обход всей лаборатории и у каждого научного сотрудника, немца или русского, проверял, что было сделано, как было сделано и что будет сделано дальше. Такой ритм работы давал хорошие результаты. В общении с советскими сотрудниками он был не очень разговорчив, потому что плохо говорил по-русски или потому, что он ещё не отошёл от потери своей жены при бомбёжке Лейпцига. П. Дёпель руководил лабораторией до апреля 1950 г. и затем был заменён И. Шинтльмейстером, крупным специалистом в области ядерной физики и электроники. Эта замена была, по-видимому, вызвана тем, что тематика лаборатории принимала ярко выраженный электронный характер. Кроме этого, П. Дёпелю не про-

¹²² См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 158)] Док. № 76.

¹²³ Кодовое название для уран-графитового реактора.

¹²⁴ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 281–282)] Док. № 116.

стили протест против ужесточённого пропускного режима для немецких и австрийских специалистов¹²⁵.

По словам В.Н. Коровушкина, И. Шинтльмейстер был человеком высокой культуры, спокойным, уравновешенным, корректным и высококвалифицированным специалистом. Он был классическим представителем европейской научной интеллигенции. В свою лабораторию он был приглашён П. Дёпелем. После роспуска лаборатории в 1951 г. И. Шинтльмейстер был переведён в Физико-технический институт в Сухуми, откуда он с русской женой Александрой Оболенской вернулся сначала в Австрию, а потом в ГДР. Там он работал в Дрездене в Центральном институте ядерной физики АН ГДР до ухода на пенсию¹²⁶.

ГРУППА Л. БЕВИЛОГУА

О группе Л. Бевилогуа в доступной автору литературе имеется мало информации. В уже упомянутом постановлении СМ СССР № 9731-рс от 9 августа 1946 г. об использовании немецких специалистов было записано, что создаётся спецгруппа Л. Бевилогуа и инженера Гейланц на Московском электролизном заводе Министерства химической промышленности, на базе Института азота. Задачей группы была разработка установки для получения тяжёлого водорода путём ректификации жидкого водорода¹²⁷. Для этого МВД СССР обязалось передать до 30 августа 1946 г. Министерству химической промышленности оборудование демонтированной в Германии лаборатории Л. Бевилогуа¹²⁸.

¹²⁵ По-видимому, П. Дёпелю повезло, что он только был освобожден от поста руководителя группы.

¹²⁶ См. [Коровушкин (1997)].

¹²⁷ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 281–283)] Док. № 116.

¹²⁸ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 278–279)] Док. № 114.

ИНСТИТУТ «Б» НКВД СССР

В материалах о САП объект «Б» НКВД СССР описан следующим образом:

[...] Институт «Б» НКВД СССР (лаборатория «Б» НКВД СССР) был организован в соответствии с постановлениями СНК СССР № 3117–937сс от 19 декабря 1945 г. и СМ СССР № 3640–1204сс/ор от 24 октября 1947 г. «для разработки вопросов защиты от радиоактивных излучений и изучения их поражающего действия». Лаборатория «Б» была создана на базе санатория «Сунгуль» около г. Касли Челябинской области^{129,130}.

Распоряжением СНК СССР № 1996-рс от 15 февраля 1946 г. А.П. Завенягину было поручено поместить институт «Б» в зданиях санатория «Сунгуль» и в кратчайший срок представить в СНК СССР предложения о мероприятиях по переоборудованию и достройке санатория¹³¹. В подписанном Б.Л. Ванниковым 21 октября 1947 г. проекте постановления Совмина СССР об организации лаборатории «Б» было предложено:

В составе лаборатории будут работать военнопленные немецкие и заключённые русские специалисты, которые не могут быть использованы в других институтах или лабораториях по условиям режима¹³².

В постановлении СМ СССР № 3640–1204сс/ор 24 октября 1947 г. «Об организации Лаборатории “Б” 9 Управления МВД СССР» были уточнены основные задачи лаборатории:

— изучение и классификация патологического действия радиоактивных излучений и разработка методов защиты от этих излучений;

— разработка способов очистки растворов и сточных вод от радиоактивных продуктов;

— разработка способов выделения и очистки плутония и методов разделения искусственных радиоактивных веществ;

— изучение поражающего действия радиоактивных продуктов распада и разработка способов защиты от него.

Общие условия жизни и работы сотрудников лаборатории «Б», согласно этому постановлению, были приравнены к действующим для институтов «А» и «Г» нормам¹³³. О поиске и приглашении немецких учёных, занятых в объекте «Б», почти нет никаких материалов. Известно, что в объекте «Б» работал известный русский генетик Николай Владимирович Тимофеев-Ресовский и некоторые из немецких учёных, которые раньше вместе с ним работали в Германии, в Берлин-Бухе¹³⁴. В уже упомянутой книге А.П. Завенягина отмечено, что он был инициатором организации этой лаборатории. Хотя чрезвычайно важно и ориентировано на будущее широкое применение атомной энергии в мирных целях¹³⁵.

В радиобиологическом отделе под руководством Н.В. Тимофеева-Ресовского работали немецкие специалисты биофизик Карл Гюнтер Циммер, радиохимик Ганс Иоахим Борн, генетик и радиобиолог Александер Зигфрид Кач.

В конце 1947 г. в Сунгуле работали около 30 немецких специалистов, в том числе и военнопленные¹³⁶.

Работы во всех названных объектах НКВД СССР велись в режиме строгой секретности. Наряду с этими работами, в СССР по широкому фронту развернулись работы в области использования атомной энергии, которые не были нацелены на создание атомного оружия и поэтому могли вестись в открытых организациях. Это ясно видно из постановления Совмина СССР № 2697–

¹³³ См. [Атомный проект т. II, кн. (2002, 357)] Док. № 207.

¹³⁴ Н.В. Тимофеев-Ресовский. Советский гражданин, который в начале войны не вернулся на родину, а остался в Германии, был осуждён и заключён в лагерь ГУЛАГ. Сотрудники А.П. Завенягина разыскали его там, и он был переведен в лабораторию «Б». См. также [Wunderlich (2014, 97–129)].

¹³⁵ См. [Важнов (2002, 73–74)].

¹³⁶ У Н. Рила уже раньше были контакты с институтом в Берлин-Бухе и группой Р.В. Тимофеева-Ресовского — К. Циммером, А. Качем и Г. Борном.

¹²⁹ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 614)]. Примечания к содержанию.

¹³⁰ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 81)] Док. № 30.

¹³¹ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 122)] Док. 49.

¹³² См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 344)] Док. № 194.

1113сс от 16 декабря 1946 г. «*О развитии научно-исследовательских работ по изучению атомного ядра и использованию ядерной энергии в технике, химии, медицине и биологии*». Для руководства этими несекретными работами при президенте Академии наук СССР был создан Учёный совет. Председателем Учёного совета был Сергей Иванович Вавилов, членами совета были видные учёные разных областей: Дмитрий Владимирович Скобельцин, Александр Наумович Фрумкин, Александр Николаевич Несмеянов, Леон Абрамович Орбели, Николай Александрович Максимов, И.К. Кикоин и Глеб Михайлович Франк¹³⁷.

¹³⁷ См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 93)] Док. № 43. Приложение А1, с. 252 и далее.

Глава 7

Результаты работы немецких учёных и специалистов

РЕЗУЛЬТАТЫ 1946 ГОДА

ПОДРОБНЫЙ обзор всех работ по использованию атомной энергии в СССР за 1945–1946 гг. был дан в докладе И.В. Курчатова, Б.Л. Ванникова и М.Г. Первухина И.В. Сталину от 23 декабря 1946 г.¹

В докладе было отмечено, что в 1945 г. в СССР в данной области ещё преобладали теоретические расчёты и лабораторные работы. Однако с образованием Спецкомитета, ПГУ и Научно-технического совета во втором полугодии 1945 г. по широкому фронту были развёрнуты переориентация уже существующих и создание новых научно-технических организаций (институты, лаборатории и конструкторские бюро). Проводились подготовительные работы по подготовке новых промышленных сооружений. Параллельно с продолжением научных и конструкторских работ в 1946 г. было начато техническое проектирование фабрик и установок и их строительство. Усилились работы по расширению сырьевой базы.

Об активном привлечении немецких групп к этим работам свидетельствуют следующие выдержки из доклада.

В главе «*Получение чистого металлического урана*»:

К разработке технологии получения чистого металлического урана были привлечены и немецкие специалисты, приглашённые из Германии в 1945 году (во главе с доктором Рилем) для работы на заводе № 12 Первого главного управления².

¹ См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 539–607)] Док. № 302.

² См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 544)] Док. № 302.

и далее:

Технология получения чистого металлического урана привезена из Германии, где она была разработана доктором Рилем и его сотрудниками.

В течение 1946 года под руководством ПГУ группой доктора Рилия совместно с работниками завода № 2 разработана новая, более совершенная технология, на которую завод переходит в настоящее время³.

В главе «О работе по уран-графитовому котлу» среди участвующих технических организаций была отмечена лаборатория завода 12 с руководителем Н. Рилем⁴.

В главе «Проблема фильтров» для разделения изотопов среди участвовавших научных организаций были отмечены институты, руководимые Г. Герцем и М. фон Арденне⁵.

В главе о работах по производству тяжёлой воды был отмечен НИИ-9 ПГУ с участием группы немецких специалистов⁶.

В разделе о получении тяжёлой воды методом ректификации воды из азото-водородной смеси было отмечено:

К работам по этому методу привлечены немецкие специалисты доктора Л. Бевилогуа и Гейландт⁷. Здесь также было отмечено, что с привлечением немецких специалистов, на заводе *Аммонияк-Верке* в Мерзбурге была восстановлена разрушенная англичанами опытная установка по получению тяжёлой воды методом многоступенчатого двухтемпературного изотопного обмена. На этой установке удалось добиться устойчивого режима с получением 30–35 граммов в сутки тяжёлой воды концентрацией 1–1,2%.

Однако

выполненный немецкими специалистами проект показал, что этот метод является исключительно сложным и громоздким, [...]

³ См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 544)] Док. № 302. С. 545.

⁴ Там же. С. 546.

⁵ Там же. С. 559.

⁶ Там же. С. 575. Имеется в виду группа М. Фольмера.

⁷ Там же. С. 882.

вследствие чего осуществление его в таком виде нецелесообразно. [...] В настоящее время эта установка демонтирована и вся ценная аппаратура вывозится в СССР⁸.

Среди научно-технических работ были отмечены работы по разделению изотопов в Лаборатории № 4 Ф. Ланге. В его лаборатории была разработана и построена циркулярная центрифуга со скоростью вращения до 150 м/с. При работе с различными газами была подтверждена возможность разделения газовых смесей этим методом⁹.

В главе о защите от радиации было отмечено, что немецким специалистам было поручено исследовать влияние излучения на периферическую кровь и кроветворные органы, а также конструкция дозиметрических приборов¹⁰. Было также отмечено, что К. Циммер написал монографию «*Основы и практика защиты от радиоактивного излучения*», которая переведена на русский язык¹¹.

Дальнейшие детали о деятельности немецких специалистов были описаны в отдельной главе «Об использовании немецких специалистов»¹².

В этой главе подробно были описаны работы группы Н. Рилия, у которой уже имелись конкретные результаты. К концу 1945 г. было получено немного более 100 кг металлического урана на опытной установке, привезённой из Германии, и в первом квартале 1946 г. начался регулярный выпуск урана. Было подчеркнута, что:

из 35 т урана, которые мы получили в 1946 году, 34 т были получены по методу Рилия. Это обстоятельство дало нам выигрывать во времени не менее 1 года¹³.

⁸ См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 544)] Док. № 302. С. 582–583.

⁹ Там же. С. 589–590.

¹⁰ Там же. С. 592–593.

¹¹ Там же. С. 592.

¹² Там же. С. 593.

¹³ Там же. С. 595–597.

Этот выигрыш времени для всего атомного проекта, пожалуй, можно считать самым важным результатом работы немецких специалистов за 1945–1946 гг.

Наряду с этой работой, группа Н. Риль работала над более производительной американской технологией по информации из книги Смита¹⁴. За короткое время группа изготовила лабораторную аппаратуру, которая в середине мая 1946 г. была запущена.

Н. Риль и Тиме также участвовали в работах по получению металлического тория, над чем они уже работали в Германии.

Так как в это время приблизились запуски уран-графитового реактора и диффузионной фабрики, Н. Рилью было поручено подготовить процессы получения чистого плутония и урана-235, а также процесс регенерации отработанного в котле уран-графит металлического урана¹⁵.

Институт «А».

Основное оборудование института «А» (института М. фон Арденне), перевезённое из Германии, состояло из циклотрона с магнитом в 60 т, установки Ван-де-Графа с напряжением в 1 млн вольт, электронного микроскопа собственной конструкции, представлявшего тогда самый современный уровень в этой области, масс-спектрометра и мастерских по прецизионной механике. В институте работало 187 сотрудников, в том числе 106 немецких специалистов, в числе которых были 51 учёный и инженер, 55 человек — научно-вспомогательный персонал, мастера и квалифицированные работники¹⁶.

Работы института «А»:

— разработка электромагнитного метода разделения изотопов (руководитель М. фон Арденне).

Для разделения изотопов был предназначен привезённый из Германии электромагнит. Стационарный выпрямитель и стеклянная камера для первых опытов были изготовлены в советской промышленности. В институте работали над тремя ионными

¹⁴ См. [Smyth (1946)].

¹⁵ См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 593–597)] Док. № 302.

¹⁶ См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 597)] Док. № 302.

источниками: дуговым источником для солей урана; магнетронным источником для солей урана и источником для ионизации паров металлического урана. Два первых источника были изготовлены и предварительно испытаны, третий находился в работе. Испытание электромагнитной установки по разделению изотопов в целом должно было начаться в ближайшее время¹⁷;

— конструирование электронного микроскопа и масс-спектрометра (руководитель М. фон Арденне).

Вывезенный из Германии электронный микроскоп после ряда усовершенствований, был собран в институте «А» и заработал. Заканчивалась разработка настольного электронного микроскопа, а также проект и чертежи серийного масс-спектрометра для советских научных учреждений¹⁸;

— разделение изотопов методом конденсации на капельках растворителя.

Идея этого метода была предложена М. Стеенбеком. Проведённые им теоретические расчёты давали, по его мнению, надежды на существенные преимущества по сравнению с диффузионным методом относительно количества ступеней в каскаде, коэффициента разделения, простоты конструкции и более высокой производительности оборудования. Для проверки этого метода была создана аппаратура, на которой проводились опыты по разделению изотопов хлора и брома. Из-за непредвиденных осложнений эти работы затянулись до января/февраля 1947 г.¹⁹;

— М. Стеенбеком также был предложен метод разделения изотопов с помощью самокаскадирующей ультрацентрифуги. Опытная центрифуга была изготовлена и испытана в воздухе при 33 тыс. оборотов в минуту. По расчётам М. Стеенбека, расход энергии при этом методе будет во много раз меньше, чем при диффузионном методе²⁰;

¹⁷ См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 597)] Док. № 302. С. 597–598.

¹⁸ Там же. С. 598.

¹⁹ Там же. С. 599.

²⁰ Там же. С. 599.

— разработка методов изготовления диафрагм для диффузионных установок (руководитель П. Тиссен).

Группа П. Тиссена разработала метод приготовления диафрагм для диффузионных установок из никелевого и медного порошков путём нанесения порошка на мелкую никелевую сетку с последующей прессовкой, спеканием и восстановлением порошка.

Одновременно П. Тиссеном разработан метод устранения дефектов диафрагм. Производство диафрагм установленных размеров находилось в стадии приготовления на одном из заводов в Москве²¹;

— разработка метода и оборудования для измерения степени обогащения урана лёгким изотопом. Ф. Бернгардом изготовлены два аппарата, оборудованные ионизационными камерами, и выполнены анализы обогащённого урана, полученного методом термодиффузии²².

Институт «Г».

Работы института «Г»:²³

— теоретическое исследование регулирования каскада диффузионных машин. Эта задача была поручена Г. Герцу, Г. Барвиху и советскому математику Ю.А. Круткову. Решение этой задачи имело решающее значение для проектирования и запуска диффузионной фабрики, которая должна была состоять из 3 тыс. последовательно расположенных и, следовательно, при работе друг от друга зависимых машин. Результаты этой работы после экспертизы должны были использоваться при конструировании аппаратуры для регулировки каскада машин²⁴;

— разработка методов изготовления диафрагм для диффузионных машин. В этих работах принимали участие Г. Герц, ин-

²¹ См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 597)] Док. № 302. С. 599–600.

²² Там же. С. 600.

²³ Как известно, директор института «Г» Г. Герц раньше разрабатывал разные методы разделения изотопов, в том числе диффузионный метод, который лёг в основу американских диффузионных фабрик, а также фабрик, построенных в СССР. Соответствующая ссылка приведена в книге Смита об атомной энергии. См. [Smyth (1946)].

²⁴ См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 600–601)] Док. № 302.

женер-химик Р. Райхманн, металлург Гельмут Бумм и Карл Цюльке²⁵;

— разработка конденсационного насоса для диффузионной фабрики. Исполнителями этой работы были Ю. Мюленпфордт и Э. Буссе. Принцип работы насоса без вращающегося вала и без вакуумных уплотнений был предложен Ю. Мюленпфордтом. Дальнейшие работы над этим насосом показали, однако, что он в качестве главного насоса непригоден.

Г. Герц считал, что конденсационный насос мог быть использован для откачки воздуха из каскада. Работы над непрерывно работающим конденсационным насосом в институте «Г» продолжались с целью уменьшения энергопотребления и ускорения цикла²⁶;

— разработка метода разделения изотопов урана посредством диффузии против потока пара (Г. Герц и И.Г. Гверцителли). Этот метод ранее был разработан Г. Герцем и применён для разделения изотопов неона. Г. Герц задумал доработать этот метод для применения в промышленном масштабе. С этой целью в мастерских института была изготовлена необходимая аппаратура и проведены успешные опыты по разделению газовых смесей водорода и азота. Детальные расчёты показали, однако, что расход энергии при этом методе в несколько раз выше, чем при обычном диффузионном методе. Поэтому применять его стоило только в последнем каскаде, где расход энергии уже не играет роли, а коэффициент деления существенно выше, чем при обычном диффузионном методе. Г. Герц также считал, что этот метод годится для удаления воздуха из каскада. Решение вопроса о применении конденсационных насосов предлагалось передать Научно-техническому совету ПРГ²⁷;

— изготовлением масс-спектрометра руководил В. Шютце, который длительное время работал в этой области в Германии. С ним работали советские специалисты И.Ф. Кварцхава и К.Г. Ор-

²⁵ См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 600–601)] Док. № 302. С. 601.

²⁶ Там же. С. 601–602.

²⁷ Там же. С. 602.

джоникидзе. Один масс-спектрометр был изготовлен и испытан. После изготовления мультипликатора для усиления ионного потока и улучшения чувствительности масс-спектрометра прибор будет готов к анализу изотопного состава урана. Этот прибор в дальнейшем будет служить основой серийного производства для оснащения советских научных организаций.

Для подготовки серийного производства этих масс-спектрометров, а также разработанного М. фон Арденне масс-спектрометра в январе специалисты Министерства связи посетили институты «А» и «Г»²⁸;

— В. Гартманном, который работал над методами измерения степени обогащения урана, был разработан альфа-счётчик, с которым был проведён первый анализ обогащённого урана²⁹.

Лаборатория «В».

Главной задачей лаборатории «В» (Г. Позе) была работа над реактором с обогащённым ураном и изучение ядерных явлений. Для этого в лаборатории «В» было запланировано построить реактор, циклотрон и высоковольтную установку, а также оборудование ряда лабораторий для ядерной физики. Учёным советом была рассмотрена рабочая программа лаборатории. Было утверждено создание следующих лабораторий:

— лаборатория ядерных процессов. Руководитель — Г. Позе;

— лаборатория реактора с обогащённым ураном. Руководитель — В. Чулиус;

— лаборатория искусственной и естественной радиоактивности. Руководитель — К. Вайсс;

— лаборатория ядерных измерений. Руководитель — Ф. Шмидт;

— теоретическая лаборатория. Руководитель — Г. Шефферс;

— химическая лаборатория. Руководитель — Коржавин³⁰.

²⁸ См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 600–601)] Док. № 302. С. 602–603.

²⁹ Там же. С. 600–603.

³⁰ Там же. С. 603–604.

Немецкие группы в НИИ-9.

Для немецких групп М. Фольмера, П. Дёпеля, И. Шинтльмейстера и Л. Бевилогуа были созданы лаборатории.

Вместе с М. Фольмером работал В. Байерл, который 12 лет работал на заводе «БАМАГ» руководителем отдела конструкции для дистилляции. Он был хорошо осведомлён об аппаратуре, производимой этой фирмой. Под руководством М. Фольмера, кроме этого, работали 10 советских специалистов³¹.

Группе М. Фольмера была поставлена задача: разработать метод производства тяжёлой воды путём дистилляции аммиака. В результате теоретических и экспериментальных исследований М. Фольмера, Г. Рихтера и В. Байерла был составлен проект фабрики для производства тяжёлой воды мощностью 8 т в год. Доклад М. Фольмера об этих работах был утверждён Научно-техническим советом. В. Байерл предложил оригинальную конструкцию тарелки дистилляционной трубы. Для проверки лабораторных результатов в НИИ-9 была построена опытная труба высотой 8 м, на которой будет опробована тарелка В. Байерла. В лаборатории М. Фольмера велись также работы по улучшению метода получения тяжёлой воды путём электролиза и по методике анализа тяжёлой воды. М. Фольмер также участвовал в обсуждениях других вопросов химии и металлургии в НИИ-9³².

В группу П. Дёпеля входили советские сотрудники — физик Н.В. Колесников и химик Хоцкевич. Задачей группы была разработка методов измерения кинетики атомного взрыва и необходимых для этой задачи измерительных приборов. Для этого в НИИ-9 было построено лабораторное здание. По завершении строительства лаборатории П. Дёпелю дополнительно были выделены девять немецких специалистов из числа военнопленных, три доктора наук и девять квалифицированных мастеров³³.

Физику-экспериментатору И. Шинтльмейстеру была поручена разработка измерительных приборов для фабрики № 817 (ре-

³¹ См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 600–601)] Док. № 302. С. 604.

³² Там же. С. 604–605.

³³ Там же. С. 605–606.

актор уран-графит). Он начал эту работу в Лаборатории № 2 совместно с советскими сотрудниками³⁴.

Л. Бевилогуа и Гейланд работали в Институте азота Министерства химической промышленности над методами получения тяжёлой воды путём дистилляции тяжёлого водорода³⁵.

Последняя глава этого объёмистого отчёта обо всех работах по САП была посвящена первым итогам опыта использования немецких специалистов:

Принимая во внимание, что фактически немецкие специалисты в институтах «А», «Г» и НИИ-9 смогли приступить к работе лишь с весны 1946 года, а в лаборатории «В» только с конца 1946 года, следует отметить, что мы имеем ещё недостаточный опыт в использовании немецких специалистов.

Однако и этот относительный короткий период даёт основания сделать вывод о положительных результатах этой работы.

Группа доктора Рилия позволила быстро развернуть производство металла на заводе № 12, обеспечить снабжение металлом опытного котла и выиграть более года времени.

Группа профессора Фольмера выполнила теоретическую и экспериментальную разработку метода получения тяжёлой воды при помощи аммиака и выполнила проект соответствующего завода высокой производительности с низкой себестоимостью тяжёлой воды.

Институт «А» закончил разработку аппаратуры и метода для измерения степени обогащения урана, пустил электронный микроскоп, разработал чертежи универсального электронного микроскопа и масс-спектрометра для серийного изготовления их в нашей промышленности и выполнил значительную работу по методам разделения изотопов.

Институт «Г» закончил изготовление масс-спектрометра, остро необходимого для наших учреждений, альфа-счётчика для измерения степени обогащения урана, разработал несколько методов изготовления диффузионных диафрагм, которые в настоящее время проходят испытания, а также выполнил теоретические

³⁴ См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 600–601)] Док. № 302. С. 606.

³⁵ Там же. С. 606.

исследования по вопросу регулирования каскада диффузионного завода³⁶.

Итоги работы 1946 г. показали, что немецкие специалисты в основном освоили свои новые рабочие места, оборудованные частично при помощи привезённой с собой техники, и приступили к работе. Начали вырисовываться основные направления работы отдельных групп, в которых пригодился их опыт прежней работы, с одной стороны, и которые заполняли пробелы в огромной программе работ по САП, с другой стороны.

РЕЗУЛЬТАТЫ 1947 ГОДА

Результаты работы немецких специалистов за 1947 г. изложены в отчёте 9-го Управления НКВД от 1 сентября 1947 г.³⁷

К этому времени работы в институте «А» сосредоточились по трём главным направлениям:

- электромагнитный метод разделения изотопов (руководитель М. фон Арденне);
- разработка методов изготовления диффузионных диафрагм (руководитель П. Тиссен);
- разработка молекулярных методов разделения изотопов (руководитель М. Стеенбек).

Кроме этого, в институте велись работы по усовершенствованию электронных микроскопов, разработке измерительных приборов для анализа изотопного состава урана и исследованию биологического воздействия радиоактивного излучения на растения и живые организмы.

Конкретно были выполнены следующие работы.

По электромагнитному разделению изотопов:

- разработка ионного источника как важнейшего элемента установки для разделения изотопов. Был разработан дуговой ионный источник для работы с четырёхфтористым ураном. После ис-

³⁶ См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 600–601)] Док. № 302. С. 606.

³⁷ См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 691–699)] Док. № 345.

пытаний в институте «А» и в Лаборатории № 2 источник, однако, оказался непригодным для работы с четырёхфтористым ураном.

После этого началась разработка новых конструкций ионных источников. Наряду с рядом улучшений источника, был разработан метод сильной фокусировки электронного пучка в гомогенном магнитном поле. На заседании Научно-технического совета в июле 1947 г. было решено, что этот источник ионов годен для технического прибора. Институт получил задание изготовить и испытать в ноябре текущего года источник, соответствующий техническому заданию³⁸.

— второй темой по электромагнитному разделению изотопов была разработка ионной ловушки с тормозящим электрическим полем. Для этого были проведены теоретические расчёты и на моделях — экспериментальные исследования движения ионов, в результате которых была предложена оригинальная конструкция для ионной ловушки и изготовлены технические чертежи для неё;

— в институте также было исследовано возникновение вредных газовых разрядов в изоляторах разделительной камеры и разработан метод для их устранения;

— был разработан ионный источник для циклотрона. Институту «А» поручили конструировать такой же источник для большого циклотрона Лаборатории № 2 и подготовить технические чертежи для него³⁹.

По методам изготовления диффузионных диафрагм:

— был разработан метод изготовления диафрагм из никеля на никелевых сетях. Этим методом удалось изготавливать диафрагмы высокого качества, которые обладают необходимой тонкостью пор и их гомогенностью и имеют хорошие механические качества (гибкость). После выполнения этих работ. Научно-технический совет поставил новое задание — изготовление цилиндрических никелевых диафрагм с новыми техническими характеристиками⁴⁰.

³⁸ См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 692–693)] Док. № 345.

³⁹ Там же. С. 693.

⁴⁰ Там же. С. 693.

Работы по молекулярным методам разделения изотопов концентрировались на двух главных темах:

— разделение изотопов путём конденсации на капельках и плёнках растворителя;

— разделение изотопов при помощи самокаскадирующей ультрацентрифуги.

По первой теме теоретически был разработан метод разделения путём конденсации из пересыщенного пара на капельках растворителя. Метод был испытан на смеси модельных газов. Опыты показали, что этот метод невыгоден для промышленной эксплуатации. Поэтому был предложен другой метод, в котором конденсация осуществлялась не на капельках, а на тонких плёнках растворителя. Метод был испытан на разделении изотопов брома и показал удовлетворительные результаты, согласующиеся с теоретическими расчётами, и приемлемые затраты энергии. Этот метод испытывается на специально построенном разделительном лабораторном каскаде, состоящем из 10 ступеней⁴¹.

По второй теме были проведены теоретические расчёты и изготовлена лабораторная модель. При предварительных испытаниях механической части самоцентрирующейся центрифуги с радиотехническим приводным устройством⁴² была достигнута скорость вращения 72 тыс. об/мин. Были произведены пробные опыты по разделению изотопов. Результаты этих опытов анализируются^{43,44}.

Из других работ в институте «А» были выделены следующие работы по электронной микроскопии: разработка объектива

⁴¹ См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 600–601)] Док. № 302. С. 693–694.

⁴² Сегодня, пожалуй, написали бы «с электронным приводным устройством».

⁴³ Там же. С. 694.

⁴⁴ Опыты по разделению изотопов с помощью ультрацентрифуги проводились также в лаборатории Ф. Ланге. В имеющихся документах не просматривается какая-нибудь взаимная связь между работами М. Стеенбека и Ф. Ланге. Сама идея применения ультрацентрифуги для разделения изотопов была уже ранее известна. Вполне допустимо, что разработки в двух лабораториях происходили совершенно независимо друг от друга.

из железного порошка с высоким разрешением; монтаж универсального электронного микроскопа с разрешающей способностью 15 ангстрем и конструкция и чертежи портативного настольного электронного микроскопа. Данный микроскоп уже находился в стадии изготовления.

Наряду с этими главными задачами, в институте проводились работы по измерительной технике, например разработка метода анализа изотопного состава урана по измерению величины пробега альфа-частиц, изготовление лабораторного образца прибора и разработка масс-спектрометра для анализа урана.

Группа В. Менке приступила к исследованию влияния радиоактивного излучения на растения и животных⁴⁵.

Работы в институте «Г» в основном были связаны с проблемами разделения изотопов урана:

— разделение изотопов методом диффузии против потоков инертного газа (руководитель Г. Герц). Испытания метода проводились на стеклянной модели разделительной ступени. Опыты разделения изотопов неона подтвердили теоретические расчёты. Заканчивались опыты по получению подходящей жидкости для опытов с ураном, и заканчивалась постройка опытного лабораторного каскада из 10 ступеней для окончательного испытания этого метода на уране;

— разработка конденсационного насоса для отделения воздуха от урана (Мюленпфордт). Была разработана конструкция непрерывно действующего прибора на принципе конденсационного насоса. В институте «Г» был построен прибор и испытан с хорошими результатами. Окончательное испытание проходило в Лаборатории № 2 АН СССР⁴⁶;

— Г. Барвихом и Ю.А. Крутковым была разработана теория стабилизации и регулировки диффузионного каскада с учётом помех, действующих в реальной установке. В частности, была показана неустойчивость регенеративной части каскада. Теоретически разработана система стабилизации диффузионного кас-

⁴⁵ См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 694)] Док. № 345.

⁴⁶ Там же. С. 695.

када при помощи добавочных соединений звеньев каскада (система «байпасов»), отличающаяся простотой устройства;

— была разработана конструкция масс-спектрометра для анализа изотопного состава урана. Построен и испытан лабораторный масс-спектрометр, который позволяет производить определение количества лёгкого урана с точностью до 10%;

— Гартманом разработан метод изотопного анализа состава урана при помощи счётчиков. Был сконструирован и построен прибор, позволяющий определить содержание лёгкого изотопа урана с точностью около 0,5%.

Заканчивается изготовление трёх технических образцов этого прибора для передачи заинтересованным институтам на испытание и эксплуатацию⁴⁷.

Группой Каржавина проводились химические работы по исследованию коррозии меди и никеля в урановой атмосфере. Разработан метод для их пассивирования⁴⁸.

Состояние работ в лаборатории «В» к 1 сентября 1947 г.

Группа специалистов под руководством Г. Позе была перевезена из Германии в сентябре 1946 г. Главной задачей создаваемой для них лаборатории «В» была разработка котла с обогащённым ураном и бериллием в качестве замедлителя нейтронов. За это время в основном были проведены необходимые строительные работы, так что нормальная лабораторная деятельность ещё не началась. Проведены были лишь некоторые экспериментальные исследования и теоретические расчёты. Это были расчёты различных вариантов котла и определение оптимальных геометрических размеров обогащённого урана при использовании разных замедлителей и вариации эффективных значений ядерных констант. Эти работы велись на пластической модели котла⁴⁹.

Совместно с Лабораторией № 2 на её циклотроне были проведены исследования искусственной альфа-радиоактивности

⁴⁷ См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 694)] Док. № 345. С. 695.

⁴⁸ Там же. С. 695.

⁴⁹ Группа Г. Шеффера.

с целью установить, существуют ли искусственные альфа-излучатели. Результат этой работы был отрицательным⁵⁰.

При работе по систематике изотопов были найдены некоторые новые закономерности.

Экспериментальная аппаратура для разработки методов исследования чистоты металлов путём измерения сечений взаимодействия с медленными нейтронами была создана и находилась в стадии опробования^{51,52}.

Был исследован процесс получения урана⁵³ физико-химическими методами с помощью высокоактивного железа в жидкой фазе⁵⁴.

Проводились математические расчёты по определению длины диффузии нейтронов в металлическом бериллии⁵⁵.

Теоретически был разработан метод для обработки результатов измерений счётчиками в условиях сильного фона и двух периодов распада⁵⁶.

Кроме всего этого, была проведена большая работа по изготовлению, тестированию и запуску различных вспомогательных приборов для будущих работ лаборатории.

Сотрудники лаборатории участвовали также при проектировании больших установок для будущих работ лаборатории: высоковольтная установка на 1500 млн вольт с разрядной трубкой, сооружение спектроскопического кабинета, кабинета для оптической аппаратуры для исследований материалов⁵⁷.

О работах специальной группы П. Дёпеля.

В группе П. Дёпеля, работавшей при НИИ-9 (6 чел.), велись работы для определения метода исследования кинетики взрывных ядерных реакций. Группой был разработан проект установ-

⁵⁰ Группа К.Ф. Вайсса.

⁵¹ Группа Э. Рексера.

⁵² По-видимому, привезенная из Галле и Лейпцига измерительная аппаратура Г. Позе.

⁵³ В документе — продукт 180.

⁵⁴ По-видимому, группа К.Ф. Вайсса.

⁵⁵ Группа Г. Шефферса.

⁵⁶ Вероятно, совместно группы Г. Шефферса и Г. Позе.

⁵⁷ См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 696–697)] Док. № 345.

ки, использующей гамма-излучение взрыва, для исследования и регистрации развития взрыва во времени. Велись исследование и отработка отдельных узлов установки⁵⁸.

О работах Л. Бевилогау.

Л. Бевилогау работал в Государственном институте азотной промышленности с сентября 1945 г. совместно с доктором Гейландт. Им был предложен проект установки для получения тяжёлой воды (продукт 180) методом ректификации жидкого водорода и произведены теоретические расчёты для обоснования этого метода. Был изготовлен рабочий проект, и заканчивалось изготовление опытной лабораторной установки⁵⁹.

О работе И. Шинтльмейстера.

И. Шинтльмейстер был прикомандирован к Лаборатории № 2 АН СССР и начал свою работу в августе 1946 г. Его задача заключалась в разработке автоматического устройства для регулирования управления цепной ядерной реакции в котле. Такая установка была разработана. Была изготовлена и испытана с хорошими результатами её лабораторная модель к маю 1947 г. Велась дальнейшая работа по улучшению автоматических устройств.

Кроме этого, И. Шинтльмейстер в лаборатории И.В. Курчатова вёл подготовительные работы для проведения экспериментальных работ по ядерной физике⁶⁰.

Организация лаборатории «Б» по состоянию на 1 сентября 1947 г.

Были проведены первоначальные подготовительные мероприятия по организации лаборатории «Б». Составлена программа работ лаборатории по разработке методов защиты людей от отравляющих радиоактивных излучений продуктов распада ядерных реакций, а также по разработке методов использования этих продуктов распада как боевых отравляющих веществ.

Были подготовлены планы реконструкции помещений бывшего санатория «Сунгуль», распределены помещения под лабо-

⁵⁸ См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 696–697)] Док. № 345. С. 698.

⁵⁹ Там же. С. 698.

⁶⁰ Там же. С. 698.

ратории и жильё научных работников и обслуживающего персонала.

В лабораторию была доставлена часть научных сотрудников из числа немецких специалистов — четыре человека, и специалистов, репрессированных советским судом, во главе с В.Н. Тимофеевым-Ресовским — пять человек. В данное время они были заняты теоретическими разработками методов работы будущей лаборатории⁶¹.

На 51 заседании Специального комитета 23 января 1948 г. был заслушан доклад И.В. Курчатова об основных научно-исследовательских, проектных и практических работах по атомной энергии, выполненных в 1947 г.⁶²

В подробных изложениях И.В. Курчатова о сооружения завода № 813 для выделения при помощи диффузионного метода лёгкого изотопа урана из уранового газообразного шестифтористого урана упоминалось имя Г. Барвиха:

[...] Решена также проблема регулирования машин Невским и Кировским ленинградскими заводами. В теоретических работах по регулированию принимал участие немецкий специалист доктор Барвих⁶³.

Г. Барвих об этом вспоминал в своей книге:

[...] Пока в ближайшие три-четыре года я должен был заниматься многими из таких проблем, часто по личной инициативы, сначала я, волей-неволей, должен был заниматься движением газов в каскаде, их отклонениями от заданного значения и последующими из этого помехами нормального функционирования и их подавлением при помощи регуляторов. По-видимому, русские считали эту задачу не менее важной, чем проблему диафрагм, так как они, вероятно, были обеспокоены малочисленными американскими публикациями. [...]

После моего боевого крещения перед советскими учёными и начальством я должен был 3–5 раз в году ездить в Москву, что-

⁶¹ См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 696–697)] Док. № 345. С. 698–699.

⁶² См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 763–781)] Док. № 370.

⁶³ Там же. С. 774.

бы в лаборатории Кикоина участвовать в разработке большого каскада или обсуждать с Соболевым теоретические расчёты. [...] ⁶⁴.

В докладе И.В. Курчатова также упоминается немец П. Тиссен:

О РЕЗЕРВЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ЗАВОДА № 813

Есть основание предполагать, на основе работ 1947 года, проведённых немецким специалистом доктором Тиссеном, что, используя трубчатые фильтры, удастся поднять производительность завода № 813.

Промышленное освоение трубчатых фильтров является поэтому нашей актуальной задачей на 1948 год. [...] ⁶⁵

РЕЗУЛЬТАТЫ И СОБЫТИЯ 1948 ГОДА

Так как к концу 1947 г. деятельность немецких групп хорошо пошла и полностью была интегрирована в САП, власти заботились о том, чтобы им предоставить хорошие условия для работы и жизни. Об этом свидетельствует письмо Н. Борисова Л.П. Берии от 9 марта 1948 г. «*О строительстве коттеджей для немецких специалистов*». Н. Борисов, ссылаясь на неудобную ситуацию тех немецких специалистов, которые работали в московских институтах № 2 и НИИ-9, а жили в Озёрах, поддержал предложение ПГУ об отводе земельного участка для строительства коттеджей для них⁶⁶. В резолюции Л.П. Берии на прикрепленном к письму листе, однако, написано:

г. Завенягину А.П. Надо обойтись без строительства специальных коттеджей этих специалистов, а подыскать жилой дом вблизи места их работы и приспособить его⁶⁷.

⁶⁴ См. [Barwich (1967,87)].

⁶⁵ См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 775)] Док. № 370.

⁶⁶ Там же. С. 790–791.

⁶⁷ Там же. С. 791 (Сн. 1).

В Министерстве внутренних дел, по-видимому, к этому времени созрело мнение, что специфические для министерства задачи по организации работы немецких специалистов выполнены. Так, пожалуй, можно понимать, что в марте 1948 г. министр внутренних дел С.Н. Круглов и А.П. Завенягин обратились с письмом к Л.П. Берии с предложением передать 9-е управление вместе с находящимися в его ведении научными учреждениями Первому главному управлению при СМ СССР. В письме написано:

В связи с тем, что работа институтов и лабораторий 9 Управления МВД СССР тесно переплетается с другими научно-исследовательскими учреждениями, находящимися в ведении Первого главного управления при Совете Министров СССР, что тематика названных институтов и лабораторий составлена полностью по заданиям Первого главного управления, утверждённым Правительством, а также имея в виду, что МВД СССР выполнено основное задание Правительства по строительству и организации упомянутых институтов и лабораторий, считаем целесообразным передать 9 Управление МВД СССР и находящиеся в его ведении институты «А» и «Г», лаборатории «Б» и «В» и объекты «Синоп» и «Агудзеры» Первому главному управлению при Совете Министров СССР по принадлежности⁶⁸.

С этим предложением начальник ПГУ Л.П. Ванников сначала не согласился⁶⁹, и работы немецких групп продолжались под руководством МВД. Об этом, например, свидетельствует письмо А.П. Завенягина Л.П. Берии от 10 апреля 1948 г., в котором он просил разрешения привлечь Н. Рила и М. Фольмера к решению проблем при запуске технологических процессов в комбинате № 817:

[...] В связи с серьёзными затруднениями, выявившимися в работе технологического процесса завода «Б» (комбинат № 817), для разрешения возникших вопросов необходимо дополнительно привлечь квалифицированных специалистов.

⁶⁸ См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 795–796)] Док. № 380.

⁶⁹ См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 796)] Док. № 381.

Первое главное управление при Совете Министров СССР просит разрешить привлечь доктора Рила для разработки эфирной схемы выделения продукта Z70 и осколков, профессора Фольмера — для разработки вопросов окисления и восстановления продукта Z в растворах завода «Б».[...] ⁷¹

Постановлением СМ СССР № 3091–1248сс/ор от 15 августа 1948 г. предложение С.Н. Круглова и А.П. Завенягина было принято и всё 9-е управление с институтами «А» и «Г», лабораториями «Б» и «В» и объектами «Агудзеры» и «Синоп» были переданы Первому главному управлению при СМ СССР⁷².

РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ И СОБЫТИЯ 1949 ГОДА

Всевозможные проблемы, которые возникали в связи с работой немецких специалистов в объектах, привели к решению передать руководство институтов и лабораторий с немецкими специалистами в руки советских специалистов. Различные вопросы жизни немецких специалистов и их семей тоже потребовали решения, принимать которые могли только вышестоящие государственные органы. В докладной записке М.Г. Первухина, А.П. Завенягина и В.С. Емельянова Л.П. Берии от 21 марта 1949 г. по этому вопросу написано:

[...] В соответствии с Постановлением Совета Министров СССР от 15/VIII-1948 года Первое главное управление приняло институты и объекты бывшего 9-го Управления МВД.[...]

Из общего количества, 515 человек, работающих в институтах советских работников 184 человека, немецких специалистов, добровольно приехавших из Германии, — 110 человек, военнопленных немцев — 205 человек.

В связи с принятым Правительством решением о возвращении до конца 1949 года всех военнопленных немцев в Германию 50 работающих в институтах военнопленных немцев подали за

⁷⁰ Продукт Z — кодовое обозначение плутония-238.

⁷¹ См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 799)] Док. № 384.

⁷² См. [Атомный проект т. II, кн. 4 (2003, 140)] Док. № 42.

явления об их отправке на родину. Большая часть их может быть освобождена от работы в институтах и заменена советскими научными работниками, инженерами и квалифицированными рабочими.

В отношении руководства институтами считаем необходимым провести следующие мероприятия:

— Для улучшения руководства институтами «А» и «Г» назначить тов. Качлавашвили уполномоченным Первого главного управления по институтам «А» и «Г» и заместителем уполномоченного Первого главного управления по научной части назначить профессора Комара, ныне работающего в ФИАНе.

— В 1949 году направить на укомплектование объединённого института «А» и «Г» 42 молодых советских специалиста.

Научным руководителем Лаборатории «В» назначить тов. Блохинцева и освободить от этой должности Позе.

Научным руководителем Лаборатории «Б» назначить доктора Рия.

Группу немецких специалистов, работающих в НИИ-9, использовать следующим образом:

а) профессора Фольмера с его группой по окончании проекта эфирного цеха «Б» перевести в Институт «Г»;

б) группу Дёпеля из НИИ-9 перевести в Лабораторию «В».

Немецких специалистов Вирца, Тиме, Ортмана, работающих на заводе № 11, по окончании ими работ по технологии 2 производства завода «В» использовать для разработки технологии производств бериллия.

Доктора Стеенбека, работающего в Лаборатории № 2, вернуть в Институт «А» с дальнейшим переключением на работу с ускорителями в Лабораторию «В».

В Лаборатории «Б» в качестве заключённых работают крупные специалисты: профессор Вознесенский — химик и профессор Тимофеев-Ресовский — биофизик.

Считаем целесообразным в интересах повышения продуктивности их работы заменить им заключение на ссылку без права выезда из лаборатории. [...]

Ввиду невозможности организовать изолированное обучение детей немецких специалистов в старших классах средней и высшей школы считаем необходимым разрешить им обучение в советских школах и вузах в общем порядке.

Для отпусков и отдыха немецких специалистов необходимо обязать Министерство здравоохранения выделить небольшой изолированный дом отдыха в Крыму или на Кавказе или разрешить 9-му управлению организовать отдых в имеющемся специальном изолированном помещении в Сухуми.

Необходимо также решить вопрос о сроках дальнейшей работы немецких специалистов в СССР. [...] ⁷³

К этой докладной записке были приложены справка о состоянии работы институтов и лабораторий на 10 марта 1949 г. и доклад комиссии по приёму институтов и лабораторий 9-го управления от 28 февраля 1949 г., в котором приведены подробные сведения о проделанных работах отдельных немецких групп и предложения по дальнейшей их работе ⁷⁴.

Эти предложения были одобрены Научно-техническим советом и постановлением СМ СССР № 2857–1145сс/ор от 1 июля 1950 г. «О работе научно-исследовательских институтов “А” и “Г” и лабораторий “Б” и “В” ПГУ» ⁷⁵.

По институту «А».

Было подчёркнуто, что разработанный в институте «А» источник ионов является перспективным для разделения изотопов. Необходимо улучшить прочность тигля для увеличения срока жизни источника и эффективного использования рабочей среды. Подготовительные работы для экспериментов на большом магните фабрики «Электросила» были закончены.

Кроме этого, была разработана и построена ионная ловушка с тормозящим магнитным полем, но не испытана. Новой, начатой в 1948 г. задачей была разработка ионных источников для протонных ускорителей по новому принципу. Для модели протонного ускорителя в 1,5 млрд электровольт был построен источник. По тому же принципу был разработан и построен источник для электронов с силой тока, превышающей силу тока известных источников с катода-

⁷³ См. [Атомный проект т. II, кн. 4 (2003, 607–610)] Док. № 239.

⁷⁴ В этом очень подробном документе повторяется многое из того, что уже ранее было изложено. Поэтому здесь приводятся только новые поставленные задачи.

⁷⁵ Неопубликованный документ.

ми в несколько раз. С этим источником были получены силы тока 100 А/см². Источник был разработан сверх плана в течение двух месяцев; он может быть применён в электронных микроскопах, осциллографах, телевизионных трубках и подобных приборах.

Группа П. Тиссена разработала технологию для промышленного производства трубчатых фильтров и вместе с сотрудниками завода № 12 внедрила её в производство. Затем группа работала над изготовлением новых фильтров с целью улучшения коррозионной устойчивости и разделительных свойств. Было также предложено привлечь П. Тиссена и химическую лабораторию института «Г» к преодолению коррозии фильтров и других элементов диффузионного каскада.

По работам М. Стеенбека и сотрудников по разделению изотопов было отмечено, что возможность разделения изотопов была показана и получено обогащение 5,8%. Это соответствовало приблизительно 60% теоретически возможного. Эти работы продолжались для выяснения оптимальных условий для разделения. Основной задачей для практического применения этого метода разделения была разработка удобной для массовой продукции и применения конструкции центрифуги. Было отмечено в докладе, что группе М. Стеенбека удалось найти ряд остроумных решений для деталей конструкции. Поэтому казалось разумным продолжить эти работы до испытания опытного образца длиной в 1–1,5 м, а после этого принимать решение о дальнейшей работе в этом направлении.

Под руководством М. фон Арденне, Ф. Бернгарда и Демирханова до конца 1948 г. был создан целый ряд научных приборов.

Прибор для измерения изотопного состава урана путём измерения длины пробега альфа-частиц. Один прибор был испытан в Лаборатории № 2 и там применялся. Этот метод измерения затем был усовершенствован, и новый прибор, который позволяет уменьшить количество материала до нескольких десятков миллиграммов, находился в стадии тестирования.

Для измерения состава газов с массовыми числами от 20 до 500 был разработан масс-спектрометр. Велись работы по изготовлению автоматической регистрирующей аппаратуры.

Из работ по улучшению электронной микроскопии была выделена подготовка чертежей для универсального настольного электронного микроскопа и разработка высокостабильной аппаратуры для его питания.

В докладе было рекомендовано сохранить эту группу для разработки новых электронных и оптоэлектронных приборов.

Группа биологов под руководством В. Менке в институте «А» проводила работы по исследованию воздействия излучения на живые организмы и по токсическому действию урана. Эти работы проводились по утверждённому правительством плану и регулярно рассматривались медицинской секцией НТС.

По институту «Г».

Разработанная в институте теория для разделения изотопов методом диффузии против газового потока дала максимально достигаемое обогащение урана 0,8% в ступени. Эта теория была подтверждена опытами по разделению смеси аргон—азот против струи газа ртути, а также разделением изотопов неона. Дальнейшие опыты по улучшению метода привели Г. Герца к обнаружению возможности самокаскадирования установки. Опыты по самокаскадированию указали на возможность заменить 10 обычных ступеней одной ступенью самокаскадированием. Три прибора, которые должны были быть соединены в один каскад, были изготовлены. Был сконструирован и частично построен такой же прибор большого масштаба, соответствующий по мощности каскаду для 1 кг в 24 часа. Данный метод показался пригодным для конечного элемента диффузионного каскада, где концентрация достигает 50–90%. Для окончательного решения о применении этого метода потребовались, однако, ещё опыты на большой ступени.

Было отмечено, что институт хорошо оснащён основной научной аппаратурой.

Теоретические вопросы диффузионного метода в основном были решены Г. Барвихом. Он показал устойчивость обогащающей части каскада и предложил систему байпасов для придания устойчивости обедняющей части каскада. Он также рассчитывал допустимую коррозию в разных частях каскада и установил кри-

терии подобия для определения оптимальных параметров трубчатых фильтров.

Работами по изготовлению трубчатых фильтров после смерти Рейхманна руководил его русский коллега Ермин. Разработанным группой способом получились трубки диаметром 12 мм, длиной 500 мм и толщиной стен от 0,12 до 0,10 мм. Организовалось опытное производство на фабрике № 12. Так как технология производства была очень проста и для производства не потребовалось дефицитной никелевой сетки, было рекомендовано продолжать эти работы.

Серьёзной проблемой оказалась коррозия фильтров. Работы по изучению коррозии фильтров проводились группой Каржавина и Кварцхава.

Группой Ю. Мюленпфордт была разработана аппаратура для отделения лёгких загрязнений из диффузионного каскада. Один прибор был построен и опробован в Лаборатории № 2. Прибор оказался пригодным, но потребовал некоторых изменений выброса.

Разработка приборов для измерения изотопного состава урана была поручена группе В. Шютца. Для этой цели был построен масс-спектрометр. Комиссией ПГУ прибор был принят и передан в промышленность для производства. Прибор позволял измерять изотопный состав урана с ошибкой менее 1%. Прибор также мог быть использован в качестве универсального прибора для измерений в пределах масс от 20 до 500. На приборе было проанализировано более 500 проб урана. Второй такой прибор был построен для промышленности; третий прибор для Лаборатории № 2 находился в стадии изготовления.

Разработка другого прибора для измерения изотопного состава урана путём регистрации альфа-частиц с помощью счётчика была поручена группе В. Гартманна. С этим прибором была достигнута точность измерения около 1%. Прибор был компактный и стабильный, однако потребовал тщательной очистки проб от загрязнений. Метод очистки проб, предназначенных для анализа, был разработан в химической лаборатории Шимора. Анализ одной пробы на этом приборе длился 1/3 часа.

Прибор был рекомендован для использования в комбинате № 817.

По лаборатории «В».

Немецкие специалисты в лаборатории «В» в основном занимались подготовительными работами для создания реактора с обогащённым ураном и бериллием в качестве тормозящей среды и работами для радиоактивных измерений и разделения радиоактивных материалов.

Работы для реактора с бериллием в качестве модератора были начаты в конце 1947 г. под руководством Г. Позе и Д.И. Блохинцева. Первые расчёты по определению критических размеров обогащённых реакторов показали, что критические размеры систем с бериллием в качестве модератора (Be и BeO) меньше, чем размеры систем с графитовым модератором, и требуют примерно в два раза меньше обогащённого урана (с 2% U-235).

Группа математиков рассчитала критические размеры систем из пластинок и из палок, а также влияние загрязнений, температуры, применения урановых соединений вместо урана и т.д. Следующей задачей группы была разработка методов для расчёта управления реакторами.

Дальнейшей задачей группы было определение основных ядерно-физических свойств бериллия. Для этого проводились систематические опыты по определению длины торможения нейтронов в металлическом бериллии, измерения сечения захвата технического бериллия на опытной установке Лаборатории № 2 и измерения диффузионной длины в техническом бериллии и другие измерения. По ходу этих работ появились обоснованные сомнения в достаточной чистоте имеющегося бериллия.

Для аналитических работ (анализ Be и BeO) были сооружены спектрально-аналитическая и химико-аналитическая лаборатории. Для полной характеристики материала и более точного определения мешающих примесей с необходимой точностью нужно было разработать новые методы анализа.

Химико-технологические работы служили разработкой метода получения чистейшего бериллия путём испарения ацетата бе-

риллия. Исследования реакции урана (А-9) с Ве и ВеО показали, что до 900 °С не существуют заметных взаимодействий. Опыты при более высоких температурах ещё предстояли.

В радиометрической лаборатории К. Вайсса был разработан целый арсенал приборов для измерения α -, β - и γ -активности. Было изготовлено 30 радиевых и нейтронных препаратов, из них 9 эталонных препаратов. Методом одновременного разделения Ra, RaTh и RaD было обработано 1,8 г радия. Из 675 мг было получено 78 мг RaD. В лаборатории также были подготовлены приборы и установки для исследования продуктов распада.

Было подчёркнуто, что в этой лаборатории могут быть проведены самые квалифицированные радиометрические работы, так как её руководитель обладает большим опытом в этой области и создано необходимое для этого оборудование.

Было рекомендовано поручить этой лаборатории разработку нейтронного стандарта.

По лаборатории «Б».

Лаборатории «Б» были поручены две задачи — исследование биологического действия излучения и разработка методов для отделения, очистки радиоактивных изотопов.

Над биологическими проблемами в лаборатории работали квалифицированные кадры: В.Н. Тимофеев-Ресовский, К. Циммер, Г. Борн, А. Кач и другие, которые обладали большим опытом в исследовании действия излучения. Химическими проблемами занимались Н.А. Вознесенский, Полянский, Анохин и другие.

Главным направлением химических работ было применение ионообменных смол для очистки и разделения радиоактивных элементов.

Для развёртывания экспериментальных работ лаборатории ещё не хватало помещений и необходимых вспомогательных средств. Было рекомендовано передать руководство биологическими работами медицинской секции Технического совета ПГУ⁷⁶.

Это приложение к докладу было подписано В.С. Емельяновым, А.Д. Зверевым, А.И. Лейпунским, А.И. Алихановым

и С.П. Столяровым. В другом приложении, подписанном А.Д. Зверевым и А.П. Завенягиным от 10 марта 1949 г., эти данные ещё раз были уточнены⁷⁷.

При передаче 9-го управления ПГУ выявились серьёзные проблемы в организации деятельности немецких специалистов. Так, по крайней мере, можно понимать письмо, в котором руководитель ПГУ Б.Л. Ванников и руководитель 9-го Управления А.П. Завенягин обратились 6 июня 1949 г. к Л.П. Берии с предложениями о реорганизации работы немецких специалистов. Они писали, что разбросанность немецких специалистов по шести научно-исследовательским учреждениям создаёт целый ряд проблем для руководства. Это, с одной стороны, координация работ по смежным вопросам и, с другой стороны, организация режима секретности. Подошло время сконцентрировать усилия на важнейшие задачи, с тем чтобы ускорить их выполнение. Поэтому ПГУ рекомендовало сконцентрировать немецких специалистов в трёх научно-исследовательских учреждениях:

— Объединить институты «А» и «Г» в один институт, присвоив ему наименование НИИ-5. Объединить под руководством П. Тиссена лаборатории по разработке трубчатых диффузионных фильтров и химические лаборатории этих институтов.

— Лабораторию Андреева, работающую над методом разделения изотопов путём диффузии против плёнки, перевести в комбинат № 817.

— Немецких специалистов, работающих на заводе № 12 (группа Вирца) и в НИИ-9 (группы М. Фольмера и И. Шинтльмейстера), перевести в лабораторию «В».

[...] Предлагаемая концентрация немецких специалистов в 3 учреждениях позволит сократить штаты институтов и лабораторий бывшего 9 Управления, лабораторий НИИ-9 и завода № 12 с 1333 до 1032 единиц. [...] ⁷⁸

⁷⁶ См. [Атомный проект т. II, кн. 4 (2003, 610–619)] Док. № 239.

⁷⁷ См. [Атомный проект т. II, кн. 4 (2003, 619–623)] Док. № 239.

⁷⁸ См. [Атомный проект т. II, кн. 4 (2003, 657)] Док. № 257.

Дальше было рекомендовано оставить при реорганизации институтов и лабораторий только самых квалифицированных немецких специалистов, всего 80 человек, положительно показавших себя при работе. Остальных немецких специалистов, без которых теперь можно было обойтись, всего 203 человека, из них 122 военнопленных, предлагалось освободить от работы в институтах и лабораториях. Их можно было заменить за счёт растущего выпуска молодых советских физиков и квалифицированными мастерами-механиками из советских заводов.

ПГУ предлагало назначить:

- директором вновь организуемого на базе институтов «А» и «Г» института НИИ-5 профессора А.П. Комарова;
- директором лаборатории «В» — профессора Д.И. Блохинцева;
- директором лаборатории «Б» — полковника А.К. Уральца;
- научным руководителем лаборатории «Б» — доктора Н. Рия.

Так как институты и лаборатории, в которых работали немцы, и впредь требовали ежедневного внимания и помощи, было предложено, сохранить 9е- управление в системе ПГУ и численность его персонала сократить с 65 до 33 единиц. Новым начальником 9-го управления был предложен А.Д. Зверев, его заместителями — профессора С.Г. Калашников и М.М. Кузнецов⁷⁹.

Подробная докладная записка Б.Л. Ванникова и А.П. Завенягина на имя Л.П. Берии от 6 июня 1949 г. содержит целый ряд технических деталей и оценок деятельности и квалификации немецких специалистов⁸⁰.

Отмечено было изготовление ионного источника в лаборатории М. фон Арденне, работающего с металлическим ураном вместо урановых солей, как в установке Л.А. Арцимовича. Преимуществом этого источника явилось, что, во-первых, в одной разделительной камере вместо 2–3 солевых источников можно

⁷⁹ См. [Атомный проект т. II, кн. 4 (2003, 656–658)] Док. № 257 и [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005, 228–241)] Док. № 74.

⁸⁰ См. [Атомный проект т. II, кн. 4 (658–673)] Док. № 258.

установить до 10 источников, что значительно увеличивает мощность разделительной камеры, и, во-вторых, значительно уменьшается выброс вредных газов, благодаря чему расход энергии для вакуумной установки значительно уменьшается.

В лаборатории М. фон Арденне также был разработан и изготовлен электронный источник с плотностью тока, в десятки раз превышающей плотность в ранее известных источниках. Этот электронный источник представил собой новое направление в этой области и позволил значительно усовершенствовать электронные микроскопы, осциллографы, телевизионные трубки и другие приборы.

В мастерских института «А» был разработан и построен более удобный для работы электронный микроскоп, занимающий меньше места, с простым управлением.

Поэтому было решено использовать М. фон Арденне и сотрудников его лаборатории в дальнейшем для разработки и конструирования не только ионного источника и всего электромагнитного метода, но и электронных микроскопов и для задач, возникающих при запуске электромагнитного завода.

Кроме этого, было предложено, оставить в лаборатории «А» 12 немецких специалистов, которые показали себя квалифицированными и ценными сотрудниками, среди них — доктора Егер, Бернгард, Фрейлих; инженеры Райбеданц, Лоренц, Шаль, Нейротер, Урлингс и квалифицированные специалисты-практики Гофманн, Егер и Шульц.

М. фон Арденне был характеризуем как квалифицированный и изобретательный учёный, показавший себя энергичным и настойчивым руководителем.

По работам лаборатории физической химии П. Тиссена было отмечено, что задача разработки плоских фильтров для диффузионного метода разделения изотопов была успешно решена. Фильтры П. Тиссена на основе никелевых сеток обладали большей эластичностью, большей прочностью, меньшей толщиной и более тонкой структурой, чем плоские фильтры, которые были разработаны комбинатом твёрдых сплавов путём сжатия твёрдого порошка. Свойства фильтров П. Тиссена также позволяли из-

готовить трубчатые диффузионные фильтры, необходимые для конструкции и создания машин, предназначенных для более высокой мощности и с большим (в 4 раза) давлением рабочего газа. Несколько опытных партий трубчатых фильтров были изготовлены. В 1984 г. на заводе № 12 сначала был создан опытный отдел, а после — производственный отдел для производства трубчатых фильтров с запланированной мощностью до 2 тыс. фильтров за 24 часа.

Работа П. Тиссена была оценена как крайне важная. Для дальнейшего развития диффузионного метода трубчатые фильтры были необходимы.

Специалистов Бартеля, Зиверта, Иккерта, Шимора, Циля и Шиллинга из лаборатории П. Тиссена рекомендовалось использовать для дальнейших работ.

Было отмечено, что П. Тиссен проявил себя активным и энергичным учёным. Было бы разумно использовать его и в дальнейшем для работ по улучшению фильтров и для решения задач физической химии.

М. Стеенбеку за последние месяцы после дальнейших улучшений конструкции своей центрифуги удалось повысить обогащение до 11,3%, что более чем в 10 раз выше обогащения в одном каскаде в предназначенном для завода № 813 диффузионном методе. По мнению М. Стеенбека, метод, который он разрабатывает, имел следующие преимущества.

1. Более высокая степень обогащения в одной ступени.
2. Уменьшение расхода энергии в десятки раз по сравнению с электромагнитным и диффузионным методами.
3. Отпадают электромагниты, компрессоры и диффузионные фильтры.
4. Из-за более простой конструкции по сравнению с диффузионным методом его метод разрешает существенно уменьшить потери рабочей массы газа из-за коррозии.

М. Стеенбеку предлагалось в дальнейшем работать над усовершенствованием метода разделения изотопов при помощи центрифуги. М. Стеенбек был характеризован как высокообразованный и одарённый физик.

Предлагалось также в дальнейшем использовать специалистов его группы Штеуделя, Г. Циппе и Флорек. Штеудель был квалифицированным экспериментальным физиком, специалистом в области электронной оптики, инженеры Циппе и Флорек проявили себя способными сотрудниками для изготовления сложных приборов и отдельных элементов центрифуги⁸¹.

Экспериментальные и теоретические исследования действия радиации на простые организмы проводились под руководством В. Менке. Отчёт об этих работах был положительно оценен биологической секцией НТС ПГУ. Было решено перевести эту группу в лабораторию «Б», где её тематика явилась главной.

При проектировании диффузионной фабрики № 813 встала проблема регулировки нескольких тысяч диффузионных машин. Сначала показалось, что необходимо заказать соответствующее количество регуляторов. Г. Герцу, Г. Барвиху и советскому специалисту Ю.А. Круткову удалось теоретически рассчитать условия работы группы диффузионных машин. Они обнаружили, что машины большей части сооружения (обогащающая часть) склонны к саморегулированию. Поэтому использования специальных регуляторов не потребуется. Оставшаяся часть, однако, требует регулировки. Для этой цели институтом «Г» было предложено, вместо регуляторов использовать систему байпасов (система соединительных труб).

Эта работа Г. Герца и его сотрудников имела большое практическое значение и существенно облегчила разработку диффузионной фабрики.

Так как изготовленные в 1948 г. трубчатые фильтры, против ожидания, не давали необходимого эффекта разделения лёгких и тяжёлых изотопов урана, Г. Барвиху было поручено выяснить причины этого и определить необходимые мероприятия для улучшения работы трубчатых фильтров. Его исследования показали, что, во-первых, необходимо удлинить фильтры в два раза. Во-вторых, для турбулентного движения рабочего газа внутри труб необходимо было встроить усилитель турбулентности. Но-

⁸¹ См. [Баранов (2005, 146)].

вые фильтры, изготовленные с учётом рекомендаций Г. Барвиха, подтвердили заключения и давали желаемый результат.

Г. Барвих является высококвалифицированным теоретическим физиком, имеет несколько научных публикаций и в дальнейшем будет ценным сотрудником института.

Для контроля работы разделительных фабрик для урановых изотопов диффузионным и электромагнитным методами и для определения степени обогащения урана нужно было сконструировать масс-спектрометр, позволяющий работать с тяжёлыми элементами. Ни в советской промышленности, ни в Европе такие приборы не производились. Американцы не продавали масс-спектрометры, которые могли работать с ураном.

Изготовление подходящего масс-спектрометра удалось В. Шютце и его группе советских специалистов. Они предложили конструкцию масс-спектрометра, позволившего провести анализы с точностью 1%. В мастерских института «Г» были изготовлены два экземпляра этого масс-спектрометра, из которых один был передан Министерству средств связи для серийного производства, а другой — фабрике № 813 для текущих анализов. Во втором полугодии 1949 г. планировалось изготовить ещё пять экземпляров для промышленности средств связи. Независимо от этого институт «Г» было поручено изготовить ещё два масс-спектрометра, которые срочно потребовались заводам № 13 и 814. Один прибор повышенной точности был изготовлен для определения доли плутония-29 в плутонии, который получается на фабрике № 817. Наконец, для лабораторных работ в 1949 г. институтом «Г» будет изготовлен масс-спектрометр высокой точности, позволяющий измерить масс-дефект ядер.

Эти масс-спектрометры явились большим толчком для дальнейших исследований по ядерной физике.

В. Шютце является квалифицированным физиком. Ещё в Германии он занимался проблемами масс-спектроскопии и разделением изотопов.

Г. Герц ещё работал над новым методом разделения изотопов методом диффузии против потока пара. По сути, этот новый метод явился дальнейшим развитием одного открытия, сделанного

Г. Герцем ещё в Германии. Была сконструирована самокаскадирующая колонна, которая давала обогащение урана в 3%, что превышало обогащение одной ступени завода № 813 в 11 раз. Испытания метода двумя большими агрегатами, приближенными к промышленным условиям, показали, что потребовалась большая энергия, чем для диффузионной машины. Поэтому этот метод не мог полностью заменить установленный для завода № 813 метод. В последней части фабрики № 813, где расход энергии уже не играет большой роли, применение метода Г. Герца могло быть выгодным. Эти машины Г. Герца не потребовали диффузионных фильтров, компрессоров и моторов и поэтому подавали надежду рассчитывать на уменьшение потерь обогащённого продукта. Поэтому Г. Герцу было рекомендовано работать над усовершенствованием своего метода и, по мере того как он освобождается от этой работы, привлекать его как опытного физика к работам по изучению стабильных изотопов и по измерению ядерных моментов.

Группой Рейхманна были изготовлены первые образцы керамических труб с удовлетворяющим качеством диффузии. Эти трубы, как и сетевые трубы П. Тиссена, были предназначены для высокопроизводительных диффузионных машин. После смерти Рейхманна эти работы были продолжены под руководством советского специалиста Ермина с участием немецких специалистов. На заводе № 12 было подготовлено опытное производство этих фильтров. Керамические фильтры представляли интерес ввиду их простого изготовления и малой стоимости. Эти фильтры соответствовали техническим условиям по пропускной способности и диффузионности. По прочности они уступали фильтрам П. Тиссена. В институте «Г» изготавливалась большая партия керамических фильтров для опробования в Лаборатории № 2. В институте «Г» работы по увеличению прочности фильтров продолжались.

Группой Каржавина и немецкими специалистами Цюльке, Шимором и Иккертом был разработан метод для подавления коррозии в трубчатых фильтрах. После пассивирования простым фтором получались фильтры, практически не подвергающиеся коррозии. Эти работы продолжались.

Во время работы диффузионной фабрики воздух поступает в диффузионные машины. Этот воздух перегоняет рабочий газ и собирается в конце машинной группы, усложняя её работу. Для получения чистого обогащённого урана воздух и другие примеси должны быть отделены от рабочего газа. Ю. Мюленпфорт разработал устройство в форме насоса для постоянного удаления воздуха. Тестирование насоса в институте показало полное отделение лёгких примесей от шестифтористого урана.

Группой В. Гартманна сконструировано и изготовлено пять альфа-счётчиков для измерения степени обогащения урана. Тестирование в институте «Г» показало положительный результат. Один прибор был передан заводу № 813 для дальнейших испытаний.

Группой Г. Позе Научно-техническому совету были переданы документы для проектирования ядерного реактора с обогащённым ураном и бериллием или окисью бериллия в качестве замедлителя. Изучение ядерных свойств бериллия и его окисей привело к предложению о проектировании компактного высокотемпературного реактора с обогащённым ураном для энергетического использования, например для приводов кораблей. Сконструированный группой Г. Позе реактор должен был обладать мощностью 10 тыс. киловатт и при охлаждении гелием и выходной температуре 550 °С давать пар давлением 35 атм и 2500 кВт энергии.

Так как советская металлургическая промышленность не производила бериллий или оксиды бериллия необходимой чистоты, в лаборатории «В» был разработан метод изготовления чистого бериллия.

Квалифицированными специалистами в лаборатории «В» проявили себя В. Чулиус, Г. Шефферс, Г. Вестмейер и Э. Рексер. В. Чулиус в Германии работал при государственном совете по науке в области ядерной физики; Г. Шефферс — математический физик, имел 27 публикаций в области физики и являлся квалифицированным теоретиком; Э. Рексер явился физико-химиком, он провёл большую работу по изучению свойств бериллия. В разработке реактора принимали участие советские учёные А.И. Лейпунский и Д.И. Блохинцев.

Под руководством В.Н. Тимофеева-Ресовского в лаборатории «Б» были проведены эксперименты по облучения животных и инъекции радиоактивных препаратов в организм. Определялся характер повреждений отдельных органов. Методы вымывания радиоактивных продуктов из органов были изучены.

После освоения новых помещений в лаборатории можно было приступить к использованию активных растворов из комбината № 817 вместо использованных до этого препаратов радия.

В.Н. Тимофеев-Ресовский явился опытным биофизиком. В Германии он руководил Берлинским институтом генетики и биофизики. Его сотрудниками явились немецкие специалисты Циммер, З. Кач и Г. Борн — квалифицированные биофизики, которые могли самостоятельно работать над исследованием действия радиоактивного излучения на живые организмы. Они и впредь будут ценными сотрудниками.

С 1945 по 1947 г. под руководством Н. Рилиа на заводе № 12 была разработана и внедрена технология получения урана.

На основе этой технологии завод в конце 1945 г. начал производство металла, постоянно улучшал эту технологию, увеличил коэффициент выхода и снизил себестоимость продукта. Металл имеет высокое качество.

Группа Н. Рилиа систематизировала и проверяла все технические данные по производству тория в Германии. Технология была передана Министерству металлургии цветных металлов и послужила основой для организации производства тория на советских заводах.

Группа Н. Рилиа организовала на заводе № 12 полупромышленную установку по производству плутония в качестве предпосылки для проектирования второй линии производства на фабрике «В» комбината № 817.

Руководитель лаборатории Н. Риль — физик, доктор наук, имеет 86 публикаций в области физики радиоактивных веществ.

Научные сотрудники лаборатории Г. Вирц, Г. Ортманн, Г. Тиме, Барони и В. Кирст — квалифицированные учёные с большим опытом в области химии и металлургии. В дальней-

шем они будут использованы для решения новых вопросов, в частности по технологии получения тория.

Было предложено перевести немецких специалистов фабрики № 12 после окончания их работы в лабораторию «В»⁸².

В физико-химической лаборатории НИИ-9 под руководством М. Фольмера был разработан метод получения тяжёлой воды при помощи изотопного обмена между водой и аммиаком с последующей дистилляции аммиака. Этот метод позволил значительно снизить расход энергии и себестоимость тяжёлой воды.

На основе этого метода под руководством М. Фольмера был спроектирован и построен завод в Норильске, который выдавал 6,6 т тяжёлой воды в год.

В 1948 г. М. Фольмеру было поручено разработать эфирный метод для отделения плутония от облучённого в реакторе завода № 817 урана. Схема была протестирована в НИИ-9 в промышленном масштабе и показала положительный результат.

Метод М. Фольмера упростил технологический процесс отделения плутония и уменьшил во много раз объём аппаратуры, необходимый объём строительных работ и, соответственно, сэкономил и время, и расходы по строительству.

Профессор М. Фольмер является учёным с мировым именем.

Сотрудники М. Фольмера В. Байерл и Г. Рихтер — являются высококвалифицированными физиками, с большим опытом научной работы.

В работах М. Фольмера участвовали советские учёные С. Карпачева, Розен, Адамский, Слепян, Печникова и Немировский.

В лаборатории И. Шинтльмейстера была закончена разработка конструкции для исследования процессов ядерного взрыва. Эта конструкция предназначалась для установки на полигоне.

И. Шинтльмейстер — физик, имеет ряд публикаций в области ядерной физики, является квалифицированным специалистом.

⁸² Я помню, что д-р Вирц, Тиме и Кирст работали в Обнинском; Ортманн и Барони там не работали.

Сотрудники его группы В. Кунц и Биркенфельд являются одарёнными учёными; они непосредственно участвовали в разработке конструкции⁸³.

В конце этого документа имеется короткая запись о плане работ на 1949 г., который предусматривал для институтов «А» и «Г» и лабораторий «Б» и «В», а также для групп Н. Рия, М. Фольмера и И. Шинтльмейстера продолжение начатых работ. Этот план был одобрен НТС ПГУ и утверждён постановлением СМ СССР.

Взрывом первой советской атомной бомбы 29 августа 1949 г. успешно был закончен первый, с политической точки зрения наиболее важный, этап работ по САП. Монополия США была сломлена. Документы тех дней показывают, что руководители САП теперь могли вздохнуть и энергично работать над более эффективным использованием огромных затрачиваемых на САП средств и усилий, которые тяжело легли фактически на всю экономику страны. Рассмотрение краткого плана деятельности немецких специалистов на 1949 г. наводит на мысль, что дальнейшее участие немецких специалистов в САП теперь стало менее востребованным. Тест первой атомной бомбы не только показал, что в СССР освоены необходимые для использования атомной энергии технологии в промышленном масштабе. За прошедшие годы в СССР выросло целое поколение молодых учёных, техников, мастеров разных профессий, которые были в состоянии самостоятельно выполнить дальнейшие необходимые работы. Можно было спокойно думать об освобождении немецких специалистов от работ по САП.

Хотя большинство немецких специалистов сравнительно легко можно было заменить молодыми советскими специалистами, в некоторых случаях это было не так просто. Интересной в этой связи является докладная записка М. Стеенбека на имя Л.П. Берии в сентябре 1949 г. о своей работе над ультрацентрифугой.

⁸³ См. [Атомный проект т. II, кн. 4 (2003, 658–672)] Док. № 258.

[...] Г-ну маршалу Берия Л.П.

Я полагаю, что в России, кроме меня, найдётся немного специалистов, знакомых в деталях с проблемой разделения изотопов, как электромагнитным методом, так и ультрацентрифугой. Поэтому считаю своей обязанностью доложить в существующих инстанциях о технических возможностях обоих методов во избежание выбора ошибочного пути.

Я уверен, что оба метода разделения изотопов можно осуществить технически в необходимых масштабах. Однако я уже теперь убеждён, что затраты при электромагнитном разделении будут в несколько раз выше, чем при разделении ультрацентрифугой.

Затрата энергии при электромагнитном разделении будет в 10 раз больше, чем по методу ультрацентрифуги.

Стоимость строительства при электромагнитном разделении больше минимум в 20 раз, мощность насосов — минимум в 100 раз, расходы на обслуживающий персонал при производстве будут минимум вдвое больше.

Гарантия в работе с центрифугой, несомненно, не меньшая, чем при электромагнитном методе. Продолжительность жизни центрифуги значительно больше, чем продолжительность жизни ионного источника.

По этим причинам я считаю метод электромагнитного разделения экономически менее перспективным, чем разделения изотопов самокасадирующей ультрацентрифугой. Я могу только предостеречь в том, что расходы на развитие обоих методов находятся до сего времени в резком несоответствии.

Окончательная форма центрифуги при поверхностном осмотре лишь немного отличается от формы, предложенной мною в мае 1945 г., поэтому меня могли бы упрекнуть в том, что разработка центрифуги проходила недостаточно быстро. На это я могу возразить только, что мне была предоставлена достаточная ёмкость мастерских лишь с сентября по декабрь 1948 года.

В течение остальных четырёх месяцев проводились опыты по проверке принципа разделения (без дальнейшей механической разработки), которые дали ожидаемые результаты, примерно подтверждающие рассчитанную величину эффекта разделения. Для действительной разработки центрифуги это время не следует, однако, учитывать.

Несмотря на небольшие затраты для развития метода центрифуги, которые не составляют и 1%, что затрачено на магнитное разделение изотопов, разработка доведена до такой стадии, что в дальнейшем едва ли возникнут новые физические проблемы, а только проблемы технологии.

С полной ответственностью я осмеливаюсь утверждать, что при соответствующей поддержке успешное выполнение неразрешённых технологических задач может быть гарантировано.

Я был бы весьма рад, если мне предоставят возможность провести эту разработку со всей ответственностью в полном объёме. Такую задачу я возьму на себя лишь при недвусмысленном предоставлении мне для работы полномочий и удовлетворительном выяснении моего личного правового положения.

О деталях по этому вопросу информирован г-н генерал Завенягин». [...]»⁸⁴

К этому времени интерес советской стороны к оставшимся следам немецкого уранового общества не угас. Об этом свидетельствует письмо министра государственной безопасности В.С. Абакумова Л.П. Берии. Он сообщил, что при чистке законсервированных соляных шахт вблизи города Штассфурт на глубине 345 м найдены 15 деревянных бочек с жёлтым порошком, всего 3525 кг. Химический анализ порошка показал, что в нём находилось до 65% урана.

Обнаруженные 15 бочек с порошком, содержащим уран, переданы по акту советскому акционерному обществу «Висмут».

Участок находки взят под охрану. Ведутся работы по обследованию всех других шахт⁸⁵.

⁸⁴ См. [Атомный проект т. II, кн. 4 (2003, 713)] Док. № 278.

⁸⁵ См. [Атомный проект т. II, кн. 4 (2003, 694)] Док. № 272.

РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ И ДОКУМЕНТЫ 1950 ГОДА

По работам Г. Герца и М. Стеенбека в плане научно-исследовательских, проектных, конструкторских и опытных работ на 1950 г. было записано:

[...] XIV. Разработка метода классического

Завершение исследования и определение целесообразности промышленного применения метода классического для получения рабочего вещества высокой концентрации⁸⁶. (Научный руководитель Герц Г.) [...]

[...] XV. Разработка метода центробежного

Разработка и изготовление образцов вертикальных центробежных насосов, определение технико-экономических показателей метода и целесообразности его промышленного применения. (Научный руководитель Стейнбек М.) [...]⁸⁷

К этому времени работы М. Стеенбека и сотрудников над ультрацентрифугой продвинулись настолько, что он считал возможным снова обратиться к А.П. Завенягину и Л.П. Берии за помощью по урегулированию своих семейных проблем. Об этом свидетельствует письмо А.П. Завенягина Л.П. Берии от апреля 1950 г.

[...] Прилагаю при этом письмо доктора Стеенбека на Ваше имя, в котором он сообщает об успешных результатах его работы по созданию нового метода разделения изотопов олова при помощи ультрацентрифуги. Стеенбек сообщает, что в настоящее время он может гарантировать технический успех метода.

Одновременно Стеенбек ставит вопрос о возвращении его семьи в Германию. По смыслу его письма и личного заявления, сделанного начальнику объекта «Синоп» т. Кузьмину, он ставит это условием продолжения своей работы над новым методом разделения изотопов при помощи центрифуги.

Последние опыты Стеенбека по разделению изотопов свинца в ультрацентрифуге дают обогащение в 10%.

⁸⁶ Имеется в виду уран-235.

⁸⁷ См. [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005, 153–158)] Док. № 41.

Доклад Стеенбека о результатах его работы был заслушан 4 октября 1949 года на секции № 2 Научно-технического совета.

Результаты опытных работ были признаны удовлетворительными. Было решено опыты Стеенбека продолжать и провести их в полупромышленном масштабе, для чего изготовить под научным руководством Стеенбека 1–2 установки. В настоящее время в институте «А» изготавливаются три центрифуги длиной 4,5 метра с расчётом пуска их в середине апреля.

25 февраля с.г. Первым главным управлением представлен на Ваше рассмотрение проект распоряжения Совета Министров СССР об изготовлении деталей для центрифуги Стеенбека в промышленности.

Для проверки последних результатов работы Стеенбека и разработки мероприятий по оказанию ему дальнейшей помощи Первое главное управление направляет в институт комиссию в составе тт. Новикова, начальника научно-технического отдела Первого главного управления, проф. Лейпунского и инженера-конструктора Синева.

Что касается просьбы Стеенбека отправить его семью в Германию, то, кроме условий режима, она объясняется также ненормальными семейными отношениями.

С такой же просьбой по причине нетерпимых отношений с женой к нам обратились доктор Барвих и его жена.

В связи с этим было бы целесообразно семьи Стеенбека и Барвиха вывезти из институтов на 2–3 года и поселить в других пунктах, где они не имели бы контакта с немцами, после чего отправить их в Германию. По-видимому, Стеенбек и Барвих с таким решением согласятся.

Прошу Ваших указаний.

Приложение: — письма доктора Стеенбека на 5 листах.[...]⁸⁸

Первое письмо М. Стеенбека:

[...] Со времени моего письма на Ваше имя от 13/VIII 1949 года усиленными средствами продолжались принципиальные исследования разделения показателей методом Шпинделя⁸⁹.

⁸⁸ См. [Атомный проект т. II, кн. 5 (613–614)] Док. № 267.

⁸⁹ Закодировано: «Разделение урана ультрацентрифугой».

Практически закончены все расчёты, как по процессу разделения, так и по механическому вращению прибора. Соответствующие экспериментальные опробования детально совпадают с теоретическими данными, так что дальнейшая работа может продолжаться на совершенно надёжной основе.

Значительные технологические трудности уже преодолены, ещё имеющиеся затруднения являются уже второстепенными, в преодолении которых можно не сомневаться.

Продолжающееся в настоящее время повторение прежних опытов показывает значительно лучшие результаты. Если рассматривать чисто технически, то я лично не сомневаюсь, что при достаточном предоставлении средств и полномочий можно гарантировать технический успех метода.

При быстром устранении приведённых ниже препятствий, при гарантии достаточных поставок, при предоставлении нескольких квалифицированных специалистов по точной механике и молодых лаборантов я не исключаю, что срок правительственного плана будет перевыполнен.

Уже в своём первом письме я упоминал, что я буду рад, если будут найдены условия, которые дадут возможность мне для дальнейшей работы над этим методом. Но также и в этом письме подчеркнутые препятствия, не допускающие сказанного, до сих пор не устранены, а наоборот, ещё более усилены.

Я вполне сознаю большое хозяйственное и политическое значение успеха моего метода, и я знаю, что чем больше будет успех, тем тяжелее будет мне и моей семье возвратиться на родину. Ни моя семья, ни я не приехали сюда по своему желанию.

Более чем четырехлетнее пребывание в существующих здесь условиях только усилило во мне желание отдать всё для того, чтобы сначала по крайней мере моя семья как можно быстрее могла возвратиться на родину, чтобы мои дети могли расти в таком окружении, из которого они сами происходят.

Именно ясно выраженное в Советском Союзе воспитание национальной культуры многих народов, объединённых в Советском Союзе, делает понятным это моё желание. Поэтому для меня психологически невозможно, с одной стороны, отдавать все силы, которые только могут быть в свободном сердце, для успешного завершения метода и, с другой стороны, знать при этом, что эта работа направлена против элементарных желаний моей семьи и моих лично.

Я надеюсь, что Вы поймёте меня и окажете мне помощь в этом затруднении. Я очень желал бы, если Вам позволяет время, лично доложить Вам о своих желаниях.

Я думаю, что величина стоящей перед нами задачи оправдывает мою просьбу. [...] ⁹⁰

Второе письмо М. Стеенбека:

[...] В апреле 1945 года при занятии Берлин-Сименсштадта я был арестован на заводе и до начала октября 1945 года находился в концентрационном лагере, хотя и не был солдатом и не вёл политическую работу.

Когда в начале ноября 1945 года я прибыл в Синоп и уже мог там жить свободно, я сначала просил перевезти ко мне мою семью. Когда в конце января 1946 года в Синопе были введены ограничения, я вскоре после того, в начале февраля 1946 года, в письме к генералу Завенягину отказался от приезда моей семьи, так как я не хотел, чтобы моя жена и, прежде всего, мои дети жили в плену.

Соответствующее письмо не было ей доставлено.

В начале марта 1946 года моя семья прибыла в Синоп. За истекшее время я подчёркивал см., например, письмо на имя генерала Завенягина от (10/VI 1949 года), что я не считаю себя добровольно работающим в Советском Союзе, но что при соответствующей гарантии правового положения не отказываюсь изменить своё мнение. [...] ⁹¹

Письмо А.П. Завенягина Л.П. Берии и письма М. Стеенбека были обсуждены на заседании Специального комитета при СМ СССР под пунктом III «О деятельности немецких специалистов в научно-исследовательских институтах и лабораториях Первого главного управления при Совете Министров СССР». По протоколу этого заседания предложенные проекты постановлений СМ СССР «О плане научно-исследовательских, проектных и опытных работ Института № 5⁹², Лабораторий “Б” и “В” Первого

⁹⁰ См. [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005, 614–615)] Док. № 267.

⁹¹ См. [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005, 615–616)] Док. № 267.

⁹² НИИ-5 — Научно-исследовательский институт № 5 ПГУ — имя института, образованного по постановлению СМ СССР № 2857–1145сс/оп от 1 июля

главного управления на 1950 год и режим для немецких специалистов» и «О работах, выполняемых под руководством д-ра Стеенбека и проф. Фольмера» были утверждены.

Временное руководство института НИИ-5 было возложено на А.И. Кочлавашвили. Л.П. Ванникову и А.П. Завенягину было поручено в течение 10 дней представить предложение по кандидатуре директора НИИ-5. Л.П. Ванникову, А.П. Завенягину, П.Я. Мешику и А.И. Кочлавашвили было поручено в течение трёх дней вместе с министром государственной безопасности В.С. Абакумовым ещё раз обсудить и уточнить часть проекта постановления, касающуюся вопросов режима для немецких специалистов, и представить проект постановления Совета Министров СССР И.В. Сталину на утверждение⁹³.

В постановлении СМ СССР № 2857–1145сс/ор от 1 июля 1950 г. «О работе научно-исследовательских Институты «А» и «Г» и лабораторий «Б» и «В» Первого главного управления при Совете Министров СССР» было постановлено, что институты «А» и «Г» и объекты «Агудзеры» и «Синоп» будут объединены в один институт под названием Научно-исследовательский институт № 5 (НИИ-5) Первого главного управления СМ СССР.

Соответственно, в НИИ-5 были организованы два отдела «А» и «Г» из бывших лабораторий. Заместителем директора НИИ-5 по науке был назначен Кварчава, директором отдела «А» — М. фон Арденне и директором отдела «Г» — Г. Герц.

На отдел «А» НИИ-5 были возложены следующие научно-исследовательские работы.

Лаборатория М. фон Арденне:

- а) разработка электромагнитного метода разделения урановых изотопов с применением металлических источников;
- б) разработка импульсных ионных источников на большие токи по протонам для ускорителей.

1950 г. объединением институтов «А» и «Г». См. [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005, 228–234)] Док. № 74.

⁹³ См. [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005, 36)] Док. № 7.

Лаборатория П. Тиссена:

- в) разработка пластинчатых фильтров из новых материалов и по новым техническим условиям;
- г) улучшение технологии производства созданных трубчатых фильтров;
- д) изучение коррозии в диффузионных машинах;
- е) разработка промышленных методов пассивирования машин и фильтров для уменьшения потерь в машинах.

На отдел «Г» были возложены следующие научно-исследовательские работы.

Лаборатория Г. Герца:

- а) разработка метода разделения изотопов урана методом диффузии против потока газа;
- б) разработка методов получения стабильных изотопов;
- в) теоретическая разработка вопроса о динамической устойчивости процесса газовой турбулентности.

Лаборатория В. Шютце:

- г) усовершенствование масс-спектрометрических методов анализа изотопов урана в промышленных условиях;
- д) разработка и изготовление прецизионного масс-спектрографа для измерения масс тяжёлых ядер с высокой точностью;
- е) разработка и изготовление газоанализатора для определения лёгких примесей в рабочем газе.

Коррозионная лаборатория:

- ж) исследование процесса коррозии в диффузионных машинах и разработка физико-химических основ пассивирования.

Лаборатория В. Гартманна:

- з) измерение магнитных моментов ядер;
- и) разработка новых типов фотоумножителей.

О работе лаборатории «В».

Директором лаборатории «В» был назначен Д.И. Блохинцев.

На лабораторию «В» были возложены следующие работы:

- а) разработка для энергетической установки конструкции высокотемпературного ядерного реактора с обогащённым ураном с использованием окиси бериллия в качестве замедлителя и расплавленного металла или неона в качестве охладителя. Ос-

новые исполнители: А.И. Лейпунский, Г. Позе, Б.М. Шолкович, В. Чулиус;

б) изучение новых материалов для реакторов:

- изучение бериллия и окси бериллия в качестве замедлителя;
- изучение сплавов урана с другими металлами для изготовления тепловыделяющих элементов;
- подбор и испытание жидких металлов и сплавов для охлаждения реакторов, а также подбор коррозионно-устойчивых по отношению к ним материалов.

Основные исполнители: Г. Вирц, Г. Тиме, Э. Рексер, Крюгер, Барони;

в) исследования возможности расширенного воспроизводства урана, в том числе выполнение теоретических и экспериментальных работ, связанных с разработкой реакторов на быстрых и промежуточных нейтронах;

г) разработка новых типов электронной аппаратуры для ядерных исследований.

Основные исполнители: И. Шинтльмейстер, Ф. Шмидт.

О работе лаборатории «Б».

Директором лаборатории «Б» был назначен полковник Уралец, научным руководителем — Н. Риль.

На лабораторию «Б» были возложены следующие задачи:

- а) изучение воздействия на живой организм радиоактивных излучений;
- б) изучение отравляющего действия искусственных радиоактивных веществ при различных способах введения их в организм;
- в) разработка способов защиты от радиоактивного излучения и от радиоактивных отравляющих веществ.

Основные исполнители: Н.В. Тимофеев-Ресовский, А.З. Кач, В. Менке;

г) изучение возможности использования радиоактивных веществ в сельском хозяйстве.

Основные исполнители: Н.В. Тимофеев-Ресовский, Г. Борн;

д) разработка методов выделения радиоактивных элементов из производственных растворов. Основные исполнители: Вознесенский, Анохин, Полянский;

е) разработка способов очистки поверхностей производственных аппаратов от радиоактивных осадков. Основные исполнители: Вознесенский, Полянский.

О работе группы М. Фольмера.

Предложение о постройке на комбинате № 817 промышленной установки по предложенному М. Фольмером методу получения плутония в реакторах принималось.

Первому главному управлению разрешалось заключить с М. Фольмером и немецкими специалистами его группы договор о работе в СССР сроком на два года. Кроме этого, ПГУ обязалось использовать М. Фольмера для научно-технической консультации при проектировании, сооружении и освоении установки № 476⁹⁴ и Б-3 и для выполнения несекретных работ в области физической химии.

О работе группы М. Стеенбека.

Для выяснения возможности практического использования метода получения урана-235 при помощи ультрацентрифуги ПГУ и М. Стеенбек обязались:

- а) закончить в 1950 г. разработку и испытание опытной установки ультрацентрифуги длиной 4–6 м с непрерывным питанием и отбором обогащённого урана и установить её технико-экономические показатели;
- б) в первом полугодии 1951 г. разработать рабочие чертежи промышленного образца ультрацентрифуги и проект разделительной группы, с тем⁹⁵ чтобы изготовить и ввести в действие эту группу к 1 октября 1951 г.;
- в) на основе полученного в первом квартале 1952 г. опыта работы разделительной группы разработать и представить в Совет Министров СССР предложения о целесообразности строитель-

⁹⁴ Установка № 476 — установка для получения тяжёлой воды по предложенному М. Фольмером методу изотопного обмена между водой и аммиаком была построена на Норильском комбинате. См. [Атомный проект т. II, кн. 1 (1999, 208)] Док. № 42 и [Атомный проект т. II, кн. 4 (2003, 176)] Док. № 54.

⁹⁵ Технические детали опущены. См. [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005, 233)] Док. № 74.

ства завода по производству урана-235 методом ультрацентрифуги⁹⁶.

Этим же постановлением был принят целый ряд мер, которые касались дальнейшей работы и судьбы оставленных в СССР немецких специалистов.

Так, например, ПГУ было разрешено заключить с М. Стеенбеком и с немецкими специалистами его группы договоры, в которых были установлены следующие сроки для возвращения в Германию:

- для сотрудников, участвующих в разработке и испытании опытного образца ультрацентрифуги, — полгода после окончания теоретических и лабораторных работ;

- для сотрудников, участвующих в разработке промышленного образца ультрацентрифуги и промышленной установки, — полгода после запуска в промышленных условиях.

ПГУ также было поручено оказать М. Стеенбеку необходимую помощь при перемещении его семьи в Германию в августе 1950 г.; Министерству финансов СССР было поручено перевести семье М. Стеенбека 60% его оклада в Германию, а также перевести 20 тыс. руб. личных денег М. Стеенбека в марки ГДР и переслать их в Германию; перевезти личные вещи семьи М. Стеенбека через Министерство внешней торговли в Германию; обеспечить семье М. Стеенбека квартиру в советской зоне оккупации через Советскую контрольную комиссию в Германии и содействовать поступлению детей М. Стеенбека в учебные заведения ГДР.

Этим же постановлением Первому главному управлению поручалось:

- оставить в НИИ-5, лаборатории «В», лабораторий «Б» и НИИ-9 для дальнейшей работы 73 немецких специалиста, в том числе 19 военнопленных;

- освободить от работы 134 немецких специалиста, в том числе 28 военнопленных;

⁹⁶ Эта формулировка указывает на то, что к этому времени уже рассчитывали на положительный результат этих работ.

- заключить договоры с немецкими специалистами о дальнейшей их работе в СССР;

- прикрепить к каждому из ведущих немецких учёных (М. фон Арденне, Г. Герцу, М. Фольмеру, Н. Рилу, П. Тиссену, М. Стеенбеку, Г. Позе) по два сопровождающих лица для охраны;

- увеличить штат сопровождающих в институтах НИИ-5 до 30 человек, в лаборатории «В» — до 19 человек, в лаборатории «Б» — до 6 человек, в НИИ-9 — до 6 чел. и выдавать всем сопровождающим ежегодно по комплекту штатской одежды бесплатно;

- предоставить право директорам НИИ-5 и лабораторий «Б» и «В» и НИИ-9 при согласии уполномоченного СМ СССР разрешить немецким специалистам вместе с сопровождающими посетить спектакли, музеи, лекции и экскурсии в пределах региона;

- вместе с Министерством культуры РСФСР и Министерством высшего образования СССР организовать обучение детей немецких специалистов в местных школах и по согласованию с Министерством государственной безопасности СССР⁹⁷ также в высших учебных заведениях;

- разрешить немецким специалистам, по согласованию с МГБ вместе с сопровождающими поехать на отдых в неиндустриальные регионы СССР и, в случае необходимости, для лечения на курорты;

- в местечке Синоп организовать дом отдыха для немецких специалистов, работающих в системе Первого главного управления. Для этого институтам необходимо предоставить изолированные помещения. Для отдыхающих немецких специалистов необходимо организовать такой же режим, как для постоянно проживающих там.

Министерству внутренних дел СССР было поручено перевести освободившихся из лабораторий «Б» и «В» и НИИ-5 военнопленных в специальный изолированный лагерь и через 2–3 года после их освобождения от научных работ — репатриировать.

⁹⁷ В дальнейшем — МГБ.

Дальше было постановлено использовать освободивших 106 немецких специалистов из лабораторий «Б» и «В» при сооружении одного из комбинатов № 816⁹⁸ или № 818⁹⁹ МВД при монтаже привезённого из Германии оборудования с сохранением режима для немецких специалистов, работающих в системе ПГУ.

Первому главному управлению разрешалось:

а) при переводе специалистов НИИ-5 и лабораторий «Б» и «В» в другие места работы соответственно данному постановлению сохранить их оклады;

б) израсходовать для премирования сотрудников НИИ-5 и лабораторий «Б» и «В» до 1% фонда зарплаты и другие источники;

в) выплачивать ведущим специалистам лаборатории «Б» из числа заключённых оклады, соответствующие их занимаемым должностям. В любом отдельном случае высота оклада назначается главой ПГУ.

МГБ и ПГУ поручалось в течение 20 дней представить предложения по документам пребывания для немецких специалистов, которые имеют рабочие контракты для работы в системе ПГУ, и представить их Спецкомитету¹⁰⁰.

ПГУ поручалось разрешить немецким специалистам готовить и защитить диссертации для получения научной степени в соответствии с порядком, установленным постановлением Совета Министров СССР от 14 февраля 1940 г. № 595–240сс¹⁰¹ для учёных, работающих над задачами ПГУ.

Текст типичного трудового договора с немецким специалистом был подтверждён.

ПГУ разрешалось выплачивать немецким специалистам пенсии в случае потери трудоспособности на работе в соответствии с законами СССР и при возвращении в Германию — по законам ГДР. В случае смерти немецкого специалиста во время пребывания

⁹⁸ Комбинат № 816. См. [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005, 921)].

⁹⁹ Комбинат № 818. См. [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005, 227–228)] Док. № 73.

¹⁰⁰ Автору не известно, каким образом и в каком объеме этот пункт был исполнен.

¹⁰¹ См. [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005, 182–184)] Док. № 51.

ния его в СССР пенсия выплачивалась его семье. При возвращении в Германию выплачивать единовременное пособие в размере трехмесячного заработка¹⁰².

К этому постановлению Совмина СССР были приложены четыре приложения:

— список немецких специалистов, которые продолжают работу в НИИ-5 и в лабораториях «Б» и «В» ПГУ;¹⁰³

— проект рабочего договора с немецким специалистом;¹⁰⁴

— проект рабочего договора с профессором М. Фольмером;¹⁰⁵

— проект рабочего договора с доктором М. Стеенбеком¹⁰⁶.

В связи с этим постановлением Совета Министров СССР, по видимому, была проведена очередная тщательная проверка института НИИ-5, о результатах которой А.П. Завенягин доложил Л.П. Берии 21 августа 1950 г. Этот документ также содержал ряд критических оценок работ немецких групп.

Сначала А.П. Завенягин доложил о законченных работах, результаты которых уже использовались в промышленности. К таким работам относились работы К. Тиссена по изготовлению трубчатых фильтров для диффузионной фабрики на комбинате № 813, производство которых было запущено на заводе № 12.

Эти фильтры будут установлены на больших машинах комбината № 813 производительностью 1200 и 2200 г в секунду. [...]

Трубки Тиссена позволят сконструировать машины и более высокой производительности — до 4000 г в секунду без существенных изменений габаритов машин. [...]

Таким образом, работа Тиссена имеет исключительно важное значение, так как даёт нам возможность строить диффузионные заводы любой нужной производительности при резком сокращении затрат¹⁰⁷.

¹⁰² См. [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005, 228–234)] Док. № 74.

¹⁰³ См. Приложение А10.

¹⁰⁴ См. Приложение А 11.

¹⁰⁵ См. Приложение А12.

¹⁰⁶ См. Приложение А13.

¹⁰⁷ См. [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005, 617)] Док. № 268.

К таким работам относились также работы В. Шютце по разработке масс-спектрометров для измерения степени обогащения урана и для анализа изотопного состава других элементов.

Институтом изготовлены 8 масс-спектрометров, смонтированных на комбинате № 813, комбинате № 817 и в ряде научно-исследовательских учреждений. По образцу масс-спектрометра Шютце организовано производство Министерством промышленности средств связи и выпущено 5 масс-спектрометров¹⁰⁸.

По работам Ю. Мюленпфордт над аппаратурой для отделения лёгких примесей из рабочего газа диффузионного завода А.П. Завенягин писал:

Установка была испытана в институте, а затем на комбинате № 813 и дала хорошие результаты.

На комбинате № 813 разрабатываются чертежи более крупной установки в соответствии с производительностью завода. Несколько таких установок будет изготовлено и подключено к каскаду¹⁰⁹.

Отмечена была также разработанная В. Гартманном установка для прецизионного измерения степени обогащения урана путём счёта альфа-частиц.

В институте изготовлены 4 таких установки. Все точные измерения степени обогащения в институте производятся на этих установках. Две установки будут направлены на комбинат № 813¹¹⁰.

Эти работы немецких специалистов в основном послужили улучшению рабочих параметров уже применяемых в промышленности технологий.

Затем А.П. Завенягин в своём отчёте перешёл к ещё незавершённым работам. Это были разработки:

¹⁰⁸ См. [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005, 617)] Док. № 268.

¹⁰⁹ См. [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005, 618)] Док. № 268.

¹¹⁰ См. [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005, 618)] Док. № 268.

— М. фон Арденне по электромагнитному методу разделения изотопов;

— М. Стеенбека по методам разделения изотопов при помощи ультрацентрифуг;

— Г. Герца по методам разделения изотопов при помощи диффузии молекул урана против потока пара. Он подчеркнул, что последние два метода явились оригинальными.

Дальше А.П. Завенягин приводил аргументы для продолжения этих работ:

Для оценки перспективы использования ионного источника в промышленном масштабе НИИ-5 было поручено, провести вместе с ГСПИ-11¹¹¹ технико-экономические расчёты его работы. При этом следовало предусмотреть возможность размещения в одной камере большего числа металлических источников, уменьшения потребления энергии для вакуумных насосов и другие факторы.

Аргументом для продолжения работ М. Стеенбека явилось то, что в случае успешной реализации в промышленном масштабе можно было довести обогащение с меньшим числом центрифуг с 50 до 92% с малыми потерями высокообогащенного продукта; обогащать натуральный продукт (уран) со значительным уменьшением расхода энергии, чем при других методах.

По работам Г. Герца он отметил, что в его разделительных трубках отпадают диффузионные фильтры с их большими площадями, и поэтому можно было рассчитывать на значительно меньшие потери, чем в диффузионных компрессорах. По этой причине противопоточный метод Г. Герца может быть выгодно использован в конце каскада для высокого обогащения с 50 до 92%.

В конце А.П. Завенягин подчеркнул, что во всех работах НИИ-5, руководимых немецкими специалистами, участвовало значительное число молодых советских физиков. За последние два-три года они ознакомились с выполняемыми работами

¹¹¹ ГСПИ — Государственный специальный проектный институт.

в НИИ-5, освоили экспериментальную технику и участвовали в работах с энтузиазмом и собственной инициативой¹¹².

РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ И ДОКУМЕНТЫ 1951 ГОДА

Краткое резюме проделанных немецкими специалистами работ содержится в докладе Л.П. Берии И.В. Сталину о ходе выполнения заданий правительства по развитию атомной промышленности от 26 марта 1951 г. В приложении к этому докладу о работах немецких специалистов упоминались работы Рейхманна и Ермина, керамические трубчатые фильтры которых были запущены в производство на одном из комбинатов Министерства цветной промышленности¹¹³. Отмечены были теоретические работы Г. Герца и Г. Барвиха:

Проф. Герцем совместно с доктором Барвихом разработана теория саморегулирования каскада диффузионных машин. Разработанная теория оказала серьезную помощь при проектировании диффузионного завода комбината № 813¹¹⁴.

Также отмечены были работы группы М. Фольмера:

Проф. Фольмером разработан метод получения тяжёлой воды, по которому построен и в IV квартале 1952 года будет введён в действие завод мощностью 6 т тяжёлой воды в год.

Кроме того, проф. Фольмером предложен новый метод выделения плутония из облучённого урана, имеющий целью упростить технологию получения плутония¹¹⁵.

В плане работ на 1951 г. имена немецких специалистов уже реже упоминались, что указывает на то, что принятые ранее меры по выводу их из процесса работы постепенно реализовывались. В постановлении Совета Министров СССР № 1474-743сс/ор

¹¹² См. [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005, 618–620)] Док. № 268.

¹¹³ См. [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005, 665–687)] Док. № 293.

¹¹⁴ См. [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005, 678)] Док. № 293.

¹¹⁵ См. [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005, 679)] Док. № 293.

от 5 мая 1951 г. «О планах научно-исследовательских, опытных, проектных и конструкторских работ по Первому главному управлению при Совете Министров СССР на 1951 год» уже приведённые выше темы работы немецких специалистов НИИ-5, лабораторий «В» и «Б» и НИИ-9 коротко названы в приложении¹¹⁶.

Этот список указывает на то, что некоторые из немецких специалистов продолжали свои начатые работы. Они и дальше находились под особым вниманием со стороны руководства САП, несмотря на то что их освобождение систематически готовилось назначением советских заместителей в НИИ-5. Эта тенденция явно просматривается в подробной справке руководства НИИ-5 от 28 августа 1951 г. «О ходе основных работ НИИ-5 в 1951 году»¹¹⁷.

По работам группы М. Стеенбека было отмечено, что в большом количестве опытов по разделению с центрифугами различных длин получено достаточно данных для обоснования проектирования промышленной установки. Для выяснения ряда технологических вопросов было предложено привлечь партнёров из промышленности.

О работах П. Тиссена по диффузионным фильтрам сообщалось, что до конца 1950 г. технология изготовления сетчатых фильтров была внедрена в фабрику № 12. Эта технология в 1951 г. была улучшена, что дало лучшие свойства фильтров и более высокую производительность машин. Потери из-за коррозии были уменьшены улучшенными методами пассивирования.

Лабораторией Ермина в 1951 г. внедрена в промышленность технология изготовления бесшовных никелевых трубчатых фильтров по методу Рейхманна.

Работы по разделению изотопов путём диффузии против потока пара под руководством Г. Герца в течение 1950 г. привели к отказу от принципа самокаскадирования. В 1951 г. велись работы с использованием элементарного эффекта разделения, в результате которых удалось создать колонны большой производительности. Конструкция таких колонн очень проста, они не со-

¹¹⁶ См. [Атомный проект т. II кн. 5 (2005, 327–328)] Док. № 109.

¹¹⁷ См. [Атомный проект т. II кн. 5 (2005, 691–694)] Док. № 295.

держат движущихся частей и не требует специальных диафрагм. Практическое использование такой системы показало, что она требует больших затрат тепловой энергии. Поэтому в НИИ-5 и Ленгипрострое провели анализы полученных результатов с точки зрения промышленного применения данного метода. Кроме того, велись опыты по разделению различных элементов.

В лаборатории М. фон Арденне был построен опытный образец мощного импульсного источника ионов для линейных ускорителей. Наряду с доработкой этого оригинального источника, была начата разработка мощного ионного источника непрерывного действия.

В лаборатории был разработан макет оригинального масс-спектрометра с однократной фокусировкой, на котором получена разрешающая способность порядка 25 000–30 000 на лёгких ядрах ($M < 20$). Приборов с такой разрешающей способностью в Советском Союзе до тех пор не создавалось.

Работы лаборатории М. фон Арденне в направлении создания оригинальных электронно-оптических и ионно-оптических устройств предлагалось продолжить.

В лаборатории В. Шютце работали над усовершенствованием существующей модели масс-спектрометра. Были изготовлены два экземпляра ионных источников для работы с твёрдыми веществами (вместо газа) для промышленного масс-спектрометра. Продолжались теоретические расчёты прецизионного масс-спектрометра высокой разрешающей способности (более 100 000). Эскизный проект находился на заключении экспертов. Также были изготовлены два лабораторных макета масс-спектрографического газоанализатора.

В лаборатории В. Гартманна была разработана аппаратура для измерения магнитных моментов. Измерения магнитного момента цезия давали результаты высокой точности, которые представили существенный научный интерес. Велись работы по усовершенствованию метода для дальнейших исследований магнитных свойств ядер различных элементов¹¹⁸.

¹¹⁸ См. [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005, 691–694)] Док. № 295.

РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ И ДОКУМЕНТЫ 1952 ГОДА

В докладной записке Б.Л. Ванникова, А.П. Завенягина и В.С. Емельянова от 19 мая 1952 г. Л.П. Берии «*О результатах работы немецких специалистов в научных учреждениях Первого главного управления при СМ СССР*» сначала упоминается, что в учреждениях ПГУ работали 169 немецких специалистов, из них 111 человек — в НИИ-5.

НИИ-5

Трубчатые фильтры

Работа велась под руководством П. Тиссена, участвовали 12 немецких и 37 советских специалистов. Трубчатые фильтры конструкции П. Тиссена изготавливались на заводе № 12, где П. Тиссен и его сотрудники принимали большое участие в улучшении технологии массового производства. Работы по созданию новых трубчатых фильтров более совершенной конструкции продолжались. Успешно разрабатывался метод изготовления двухслойных фильтров с целью улучшения их делительных характеристик. На 1952 г. было намечено изготовить опытные образцы новых типов фильтров с разделительной способностью не менее 80–85%.

Предложенный П. Тиссеном перевод его лаборатории на завод № 12 для более продуктивной работы поддержан.

Разделение изотопов при помощи ультрацентрифуги

Работа велась под руководством М. Стеенбека, участвовали 11 немецких и 25 советских специалистов. План группы М. Стеенбека на 1951 г. выполнен. На опытном образце ультрацентрифуги длиной 2,85 м был получен коэффициент разделения 2,25–2,5 при производительности на уровне ожидаемых 2 мг в минуту. Продолжительность работы ультрацентрифуги без смены деталей достигла 1000 часов.

На 1952 г. группе было поставлена задача — совместно с Кировским заводом в Ленинграде создать многороторную промышленную установку и улучшить технические и экономические показатели метода.

На Кировском заводе была создана конструкторская группа, возглавляемая начальником ОКБ завода Н.М. Синевым, и вместе с НИИ-5 начаты работы по созданию опытного образца многороторной установки промышленного типа¹¹⁹.

Разделение изотопов методом диффузии против потока пара

Работа велась под руководством Г. Герца, участвовали 12 немецких и 37 советских специалистов. В 1951 г. были созданы два опытных образца аппаратов со степенью обогащения, в 4 раза большей, чем у диффузионных компрессоров. Фабрика, оснащённая аппаратами Г. Герца, может использовать в качестве источника энергии пар давлением 8–10 атм от мощной теплоэлектростанции.

На 1952 г. лаборатории была поставлена задача — совместно с заводом № 92 создать установку из 10–15 аппаратов промышленного типа для изучения способа каскадирования и уточнение технических и экономических параметров. Одновременно будет изучаться возможность осуществления процесса разделения при более низких температурах (80–100 °С вместо 120–140 °С). При удовлетворительном решении этого вопроса в дальнейшем можно будет подумать о работе фабрики, построенной по методу Г. Герца, на энергии отходящего тепла реактора.

В 1951 г. в лаборатории Г. Герца была разработана установка для получения стабильных изотопов лёгких элементов (например бора) тем же методом диффузии против потока пара. На 1952 г. было спланировано создание установки для получения 1–2 г бора в сутки, обогащённого легли изотопом.

Работы лаборатории М. фон Арденне

В лаборатории М. фон Арденне в 1951 г. продолжались работы по двум типам ионных источников для электромагнитного разделения изотопов урана. Ввиду малой перспективности промышленного применения электромагнитного метода разделения изотопов урана эти работы были остановлены. Созданные источни-

¹¹⁹ См. [Синев (1991)].

ки будут использоваться для получения стабильных изотопов на сооружаемой в НИИ-5 малой электромагнитной установке.

В 1951 г. был разработан мощный импульсный источник протонов для ускорителя ЗУ¹²⁰. Опытный образец источника был передан Институту химической физики АН СССР; по своим параметрам он превосходил известные в то время источники подобного назначения. Успешно велись работы по созданию более мощного источника протонов непрерывного действия для тех же целей.

В лаборатории В. Шютце был разработан оригинальный масс-спектрограф с разрешающей способностью 30 000. Он мог быть использован для измерения массовых чисел стабильных и радиоактивных изотопов, для экспрессного анализа газовых смесей и т.п. Масс-спектрограф с такой разрешающей способностью в СССР был построен впервые; по своей конструкции он был значительно проще зарубежных аналогичных приборов. В 1952 г. один опытный образец будет передан промышленности средств связи для освоения.

В лаборатории В. Гартманна в 1951 г. была закончена разработка аппаратуры для измерения магнитных моментов ядер по методу молекулярных пучков. Начаты были систематические измерения магнитных моментов ядер различных элементов, и проводилась работа над усовершенствованием методики эксперимента.

Работы лаборатории «В»

В лаборатории «В» работали 39 немецких специалистов. План работ этих специалистов был согласован с поставленной перед всей лабораторией задачей создания энергетических ядерных установок. В частности, речь шла о теоретических работах и расчётах различных типов реакторов, измерениях ядерных констант и исследовании физико-технических свойств конструктивных материалов. Измерение ядерных констант проводилось под руководством Г. Позе В. Чулиусом и Г. Вестмайе-

¹²⁰ ЗУ — зенитная установка. См. [Атомный проект т. II, кн. 1 (1999, 503–506)] Док. № 126.

ром. В теоретических расчётах участвовали Г. Шефферс и Кюльц.

К.Ф. Вайссом был разработан проект горячей лаборатории для строящейся установки В-10. В 1952 г. работы, связанные с установкой В-10, будут продолжены.

Работы лаборатории «Б»

В лаборатории «Б» работали 11 немецких специалистов; научным руководителем лаборатории был Н. Риль. Г. Борном была разработана методика выделения чистых радиоактивных изотопов из продуктов распада. Полученные таким методом изотопы были использованы для исследования их действия на живые организмы в лаборатории «Б» (А.З. Катчом) и в других институтах. На 1952 г. была спланирована сепарация чистых изотопов для целого ряда институтов.

Н. Риль разработал метод активации люминофоров продуктами распада. Эта работа имеет практический интерес для замены естественных радиоактивных активаторов при изготовлении люминофоров дешёвыми продуктами атомной промышленности. Циммером разработан ряд дозиметрических приборов.

Работы НИИ-9

В НИИ-9 работали девять немецких специалистов. Главными работами были разработка нового метода для разделения плутония и урана-235 (М. Фольмер и Г. Рихтер); консультации при строительстве установки 476 для получения тяжёлой воды (В. Байерл и Г. Рихтер); разработка установки для регистрации ядерного взрыва¹²¹ (И. Шинтльмейстер).

Под научным руководством М. Фольмера в ГСПИ-12 был разработан проект промышленной установки Б-3 для разделения плутония и урана-235 по цельноэфирному методу. Установка решала производить разделение в малых объёмах при одновре-

¹²¹ В документе — «установка для фиксации процесса нарастания реакции активного шара».

менной концентрации сбросных активных растворов. Установка Б-3 была сооружена на комбинате № 817. В НИИ-9 М. Фольмером и Г. Рихтером была построена модель установки У-12, на которой проводились проверка и окончательное подтверждение параметров схемы. В. Байерл участвовал при сооружении и запуске установки № 476 в качестве консультанта.

И. Шинтльмейстер закончил разработку и создание установки для регистрации ядерного взрыва¹²².

По-видимому, по ходу работы выявились проблемы в организации работ, вызванные не в последнюю очередь режимной изоляцией. Предложения по лучшему использованию немецких специалистов были подробно сформулированы в письме Б.Л. Ванникова, А.П. Завенягина, И.В. Курчатова и В.С. Емельянова на имя Л.П. Берии от 24 июня 1952 г.¹²³

Было предложено перевести Г. Герца с группой сотрудников в Москву в НИИ-9. Там появились проблемы при получении 99%-го трития, и его участие при их преодолении могло быть полезным. Оттуда он мог бы и более тесно сотрудничать с заводом № 29 при изготовлении промышленных образцов разделительных колонн.

М. Стеенбека было предложено перевести с двумя немецкими сотрудниками на ленинградский Кировский завод для ускорения хода работ по созданию промышленных образцов ультрацентрифуги.

П. Тиссена со своей группой было предложено перевести на завод № 12 для непосредственного участия в производстве разработанных ими фильтров.

Для быстрой передачи опыта по научному приборостроению предлагалось перевести М. фон Арденне, В. Шютце и других немецких специалистов в Центральное конструкторское бюро ЦКБ-1 Министерства средств связи. Этим надеялись ускорить обмен опытом и начало работ в ЦЛБ-1. После обсуждения всех этих вопросов на заседании Спецкомитета было издано очень

¹²² См. [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005, 734–738)] Док. № 314.

¹²³ См. [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005, 742–743)] Док. № 316.

подробное постановление СМ СССР 3089–1203сс/ор от 8 июля 1952 г. «*Об использовании немецких специалистов, работающих в научно-исследовательских учреждениях Первого главного управления при Совете Министров СССР*»¹²⁴.

Интересно, что в этом постановлении после пунктов, относящихся к профессиональной работе немецких специалистов, содержатся пункты, касающиеся условия их дальнейшей работы и жизни в Советском Союзе.

[...] 10. Возложить на Первое главное управление при Совете Министров СССР (т.т. Ванникова и Завенягина) обеспечение немецких специалистов-биологов, переводимых в Министерство здравоохранения СССР, заработной платой, квартирами и прочим бытовым обслуживанием, а также обеспечение установленного режима.

11. Установить, что немецкие специалисты, переводимые для работы в отдел общефизических исследований и СКБ НИИ-5 Первого главного управления при Совете Министров СССР, Министерство здравоохранения СССР и Министерство высшего образования СССР, по истечении 2–3 лет могут, по их желанию, возвратиться в Германию.

13. Обязать Министерство внешней торговли закупить в Германской Демократической Республике для Первого главного управления при Совете Министров СССР немецкую политическую и художественную литературу, издаваемую в Германской Демократической Республике, на 15,0 тыс. рублей в иностранной валюте сверх ассигнований, выделенных на эту цель Постановлением Совета Министров СССР от 2 ноября 1951 г. № 4347-1943.

15. Предоставить возможность детям немецких специалистов, работающим в системе Первого главного управления при Совете Министров СССР, обучаться в высших учебных заведениях гг. Москвы и Тбилиси¹²⁵.

¹²⁴ См. [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005, 458–466)] Док. № 177.

¹²⁵ Хотя это постановление было принято уже в июле 1952 года, мою сестру и меня в сентябре того же года отправили на учебу в Саратовский государственный университет им. Ломоносова, о чем мы никогда не жалели. Только в 1955 г. нам разрешили перейти в МГУ.

16. Предоставить право Первому главному управлению при Совете Министров СССР (т.т. Ванникову, Завенягину) разрешить немецким специалистам печатать в советских изданиях свои статьи несекретного содержания.

17. Предоставить право Первому главному управлению при Совете Министров СССР (т.т. Завенягину) приобрести у немецкого специалиста Арденне принадлежащее ему лабораторное оборудование, необходимое для работы института, на общую сумму 74 тыс. руб., а также отправить его личные вещи в Германию.

20. Предоставить право Первому главному управлению при Совете Министров СССР израсходовать 1200 тыс. руб. на окончание строительства и благоустройство жилого посёлка для немецких специалистов в г. Щербакове за счёт статьи непредвиденных расходов плана финансирования 1952 г.

21. Для обслуживания немецких специалистов, работающих в НИИ-5 Первого главного управления, увеличить количество легковых машин на 10 шт., количество старших инспекторов группы сопровождения — на 10 чел., с соответствующим увеличением фонда заработной платы, и выделить дополнительно 10 лимитов на горючее для легковых машин.

Для обслуживания немецких специалистов, переводимых на механический завод, увеличить Главпромстрою МВД СССР лимиты по труду с соответствующим увеличением фонда зарплаты на 7 чел.

22. Предоставить право Первому главному управлению при Совете Министров СССР (т.т. Ванников и Завенягин) выплачивать немецким специалистам, работающим на секретной тематике Первого главного управления при Совете Министров СССР, надбавку за секретность в размере 25–50% от основного оклада.

23. Предоставить Министерству финансов СССР (т.т. Звереву), Первому главному управлению при Совете Министров СССР (т.т. Ванникову, Завенягину) право переводить в Германию по предъявлению немецких специалистов, работающих в системе Первого главного управления на секретной тематике, до 75% получаемой ими заработной платы, а также премиальные суммы, присуждаемые за успешное завершение порученных им основных заданий.

24. Обязать Министерство государственной безопасности СССР (т.т. Игнатьева) и Первое главное управление при Совете

Министров СССР (гг. Ванникова, Завенягина) пересмотреть существующие инструкции по режиму немецких специалистов с учётом изменения содержания их работ. [...]

Информация о работах немецких специалистов содержится также в планах на 1952–1953 гг. Это видно из письма А.П. Завенягина, А.В. Курчатова, В.С. Емельянова и И.И. Новикова Л.П. Берии от 1 декабря 1952 г. с представлением проекта постановления СМ СССР о плане научно-исследовательских работ немецких специалистов на 1952–1953 гг.

Для лаборатории М. Стеенбека на Ленинградском Кировском заводе на 1953 г. было предусмотрено изготовление и испытание двух опытных образцов многороторной ультрацентрифуги промышленного типа. После этого с учётом результатов испытаний должны были быть приготовлены рабочие чертежи для группы из 10 многороторных ультрацентрифуг.

В лаборатории Г. Герца в НИИ-5 продолжались работы по разделению водородных и урановых изотопов методом диффузии против потока газа. На 1953 г. было намечено изготовление и испытания группы противоточных насосов промышленного типа для разделения изотопов урана, изготавливаемых на заводе № 92.

В лаборатории П. Тиссена на фабрике № 12 должны были продолжаться работы по усовершенствованию технологии производства диффузионных фильтров с улучшенными параметрами.

Г. Позе в лаборатории «В» в 1952–1953 гг. должен был продолжить работы по измерению и определению ядерных констант веществ, применяемых в реакторах.

М. Фольмер, Г. Рихтер и В. Байерл в НИИ-9 должны были продолжить работы по промышленному освоению производства тяжёлой воды на установке № 476, а также по цельноэфирному методу для разделения урана и плутония на установке Б-3.

Из несекретных работ немецких специалистов, переведённых в НИИ-5 ПГУ, были намечены:

— разработка источников многозарядных ионов для ускорителей (М. фон Арденне, Мигулин);

— разработка и изготовление новых типов масс-спектрометрических приборов новых типов (М. фон Арденне, В. Шютце);

— создание приборов для измерения ядерных моментов (В. Гартманн);

— разработка и усовершенствование методов для разделения стабильных изотопов бора, углерода, кислорода и др. (Г. Барвих, Ю. Мюлленпфурдт);

— разработка методов получения редкоземельных элементов высокой чистоты и методов их анализа (Н. Риль);

— исследования физических и физико-химических свойств поверхностей (Митренин, Бартель, Витштадт);

— разработка и создание новых образцов дозиметрической и электронной аппаратуры для ядерных исследований (М. фон Арденне, Ф. Бернгардт, Исаев)¹²⁶.

Приведённые документы явно свидетельствуют о том, что после испытания первой советской атомной бомбы политическое давление, под которым находились все работы по САП, заметно ослабевало. Удачными результатами испытаний первых бомб не только было показано, что цепные реакции урана и плутония управляемы, но было показано также, что Советский Союз располагает всеми необходимыми для этого ресурсами и что все необходимые, весьма сложные технологические процессы обработки и обогащения ядерного горючего, хотя бы в одном варианте, освоены в промышленности. За прошедшие после конца войны годы в научно-исследовательских институтах и промышленных комбинатах ПГУ подросло целое поколение советских специалистов, которые были в состоянии решить стоящие перед ними задачи своими силами. Дальнейшее развитие это отчётливо показало. Поэтому отпала острая необходимость дальше поддерживать секретные объекты с немецкими специалистами, требующие больших финансовых, персональных и организационных затрат¹²⁷.

¹²⁶ См. [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005, 773–774)] Док. № 331.

¹²⁷ Можно было бы сказать словами Ф. Шиллера: «Мавр сделал свое дело, мавр может уходить». Но тут следует добавить, что мавр не ушёл с пустыми руками. Как было показано выше, немецкие специалисты в течение нескольких лет имели возможность значительную часть своих окладов по курсу

Для атомного проекта в СССР ещё на протяжении десятилетней действовала, и частично сегодня действует, строгая секретность. Невзирая на обязательства по секретности, записанные в приведённых рабочих контрактах немецких специалистов, считалось более надёжным давать им возможность поработать ещё 2 года на открытых темах. По-видимому, при этом исходили из того, что новые научные познания и результаты в этой бурно развивающейся области в течение 2 лет будут получены также в других местах или просто устаревают. Так можно и интерпретировать последнее приведённое постановление СМ СССР. Секретные работы, которые проводились под руководством немецких учёных, либо закрывались, либо передавались в руки подросших советских специалистов. Некоторые из немецких специалистов, такие как М. Стеенбек, Г. Герц, П. Тиссен, М. Фольмер, Н. Риль, работы которых были переведены в другие институты или комбинаты, были туда же переведены. НИИ-5 в Сухуми продолжал работу. В нём были организованы отдел не секретных физических исследований и специальное конструкторское бюро, в которые была переведена большая часть немецких специалистов для *охлаждения*.

Немецкие специалисты из объекта «В» в Обнинске летом 1952 г. также были переведены в не секретные институты и комбинаты. Лишь Г. Позе с семьёй оставался в Обнинске, где он до 1955 г. руководил отделом ядерных процессов, в состав которого теперь, за исключением его самого, входили советские сотрудники.

РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ И ДОКУМЕНТЫ 1953 ГОДА

В приложении «План научно-исследовательских работ по ядерной физике» к постановлению СМ СССР № 403-рс/ор от 8 января 1953 г. «Об организации при Научно-техническом совете Пер-

¹ рубль: 2 марки ГДР перевести в ГДР или Австрию. Многи из них за последние дни и недели пребывания в СССР продавали личные вещи, музыкальные инструменты и др. и перодили полученные деньги на родину.

вого главного управления при СМ СССР секции ядерной физики» ещё раз появились имена некоторых немецких специалистов, работающих в НИИ-5 по не секретной тематике.

М. фон Арденне.

Получение интенсивных пучков многозарядных ионов:

а) исследование возможности получения больших токов многозарядных ионов в источниках с плазмой и импульсным разрядом;

б) проектирование и изготовление различных вариантов (искрового, плазменного и др.) источников для получения интенсивных пучков многозарядных ионов С, N, Ne в непрерывном и импульсном режимах.

Г. Вестмайер.

Разработка методов детектирования многозарядных ускоренных ионов.

К.Ф. Вайсс.

Разработка химических методов идентификации продуктов ядерных реакций, происходящих под действием многозарядных ионов¹²⁸.

Интересным с исторической точки зрения является запись в протоколе № 7 заседания Бюро Президиума ЦК КПСС:

214. Вопрос о наблюдении за специальными работами

Поручить тройке в составе тт. Берия (председатель), Маленкова, Булганина руководство работой специальных органов по особым делам¹²⁹.

О том, что скрывалось за этим решением И.В. Сталина, имеются разные толкования, ведь до этого момента Л.П. Берия был единственным председателем Спецкомитета¹³⁰.

Помета на этом документе гласит:

Товарищ, получающий конспиративные документы, не может ни передавать, ни знакомить с ними кого бы то ни было, если нет

¹²⁸ См. [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005, 498–499)] Док. № 198.

¹²⁹ См. [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005,505)] Док. № 202.

¹³⁰ См. [Берия (2012, 190 и далее)].

на то специальной оговорки ЦК. Копировка указанных документов и делание выписок из них категорически воспрещается. Отметка и дата ознакомления делается на каждом документе лично товарищем, которому документ адресован, и его личной подписью¹³¹.

Интерес к работе немецких специалистов оставался и после их вывода из секретных объектов, что видно из протокола заседания Тройки 16 февраля 1953 г. В нём записано, что представленный ПГУ план научно-исследовательских работ немецких специалистов на 1953 г. принят с некоторыми необходимыми поправками сроков¹³². Так как среди немецких специалистов был ряд выдающихся учёных, им было предложено наряду с плановыми работами заниматься теоретическими работами по ядерной физике.

За успехи были обещаны личные вознаграждения. Для усиления руководства работами немецких специалистов был назначен освобождённый от других задач заместитель научно-технического отделения ПГУ. Кроме этого, было решено один раз в квартал заслушивать отчёты немецких специалистов на Научно-техническом совете¹³³.

По работам немецких специалистов на 1953 г. в постановлении СМ СССР № 4405-рс/ор от 26 апреля 1953 г. было записано, что предложенный ПГУ план работ на 1953 г. с участием немецких специалистов утверждается:

— ПГУ и другие министерства обязуются обеспечить преимущественное выполнение работ 1953 г., которые выполняются с участием немецких специалистов;

— ПГУ обязывается представить к 15 февралю 1954 г. отчёт о выполнении плана работ и к 15 декабря 1953 г. — проект плана работ, в которых участвуют немецкие специалисты — на 1954 г.

Конкретные работы, о которых шла речь, были изложены в ряде приложений к данному постановлению:

¹³¹ См. [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005, 505)] Док. № 202.

¹³² См. [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005, 529–532)] Док. № 210.

¹³³ См. [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005, 129–130)] Док. № 32.

— разработка основ технологии изготовления опытных образцов фильтров с улучшенными показателями для диффузионных машин¹³⁴ (научный руководитель П. Тиссен)¹³⁵;

— научно-техническая консультация при пуске и промышленном освоении схемы разделения и очистки олова и теллура на установке Б-3 (НИИ-9, М. Фольмер и Г. Рихтер)¹³⁶;

— научно-техническая консультация при пуске и промышленном освоении производства тяжёлой воды на установке № 476 (М. Фольмер, В. Байерл и Г. Рихтер)¹³⁷;

— изучение упругого и неупругого рассеяния нейтронов различными рассеивателями из числа элементов, применяемых в реакторах (Г. Позе)¹³⁸;

— работы по центробежному методу разделения изотопов урана (М. Стеенбек)¹³⁹;

— работы по классическому методу разделения изотопов урана (Г. Герц)¹⁴⁰.

Среди работ с участием немецких специалистов по открытой тематике в Институте № 5 ПГУ были выделены без указания фамилий:

— исследование методов получения многозарядных ионов и разработка источников многозарядных ионов для ускорителей;

— исследования в области ядерной физики;

— разработка методов получения редкоземельных элементов высокой чистоты;

— разработка методов разделения стабильных изотопов и их получение;

— работы по масс-спектрометрии и масс-спектрографии;

¹³⁴ В документе частично используются кодовые слова, которые автором были заменены.

¹³⁵ См. [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005, 530)] Док. № 210.

¹³⁶ Там же.

¹³⁷ Там же.

¹³⁸ Там же.

¹³⁹ Там же. Здесь в документе указано только заглавие отдельного пункта плана.

¹⁴⁰ Там же. Здесь в документе указано только заглавие отдельного пункта плана.

- разработка и исследование плазменных источников ионов для ускорителей и масс-спектрографов;
- разработка специальной электронной аппаратуры для ядерно-физических исследований;
- разработка и усовершенствование методов дозиметрии излучений и изготовление дозиметров новых типов;
- исследование физических и физико-химических свойств поверхностей и изучение структур¹⁴¹.

В план на 1953 г. входило также написание нескольких монографий с участием немецких сотрудников Э. Буссе, Ф. Шмидта, В. Кунца и И. Шинтльмейстера¹⁴².

Вскоре после смерти И.В. Сталина, которая привела к известным персональным переменам в руководящих структурах СССР, был реформирован Спецкомитет при СМ СССР, ответственный за работы по САП. В соответствующих документах появились фамилии персон, которые впоследствии сыграли определённую роль в САП. Л.П. Берия оставался председателем Спецкомитета, первым заместителем председателя был назначен Б.Л. Ванников, заместителями председателя были назначены И.М. Клочков и С.М. Владимирский, членами Спецкомитета — Н.А. Булганин, А.П. Завенягин, В.А. Рябиков и В.А. Махнёв.

Первое и Второе главные управления при СМ СССР были объединены в одно Первое главное управление при СМ СССР¹⁴³.

В связи с переходом на работу в Спецкомитет Б.Л. Ванников был освобождён от работы председателем ПГУ и А.П. Завенягин был назначен руководителем Первого главного управления при СМ СССР. Ефим Павлович Славский был назначен первым заместителем руководителя Первого главного управления при СМ СССР, Василий Семёнович Емельянов и А.М. Петросянец — членами коллегии ПГУ.

¹⁴¹ См. [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005, 531)] Док. № 210.

¹⁴² См. [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005, 531)] Док. № 210.

¹⁴³ Второе главное управление при СМ СССР отвечало за все организации в СССР и восточноевропейских странах, которые занимались добычей урана.

В связи с освобождением Министерства внутренних дел СССР от производственно-хозяйственных функций Главпромстрой МВД СССР был передан Первому управлению при СМ СССР и преобразован в самостоятельное управление для строительства специальных объектов¹⁴⁴.

Из этих документов видно, какие огромные полномочия и ответственность были возложены на генерала А.П. Завенягина, которому подчинялись немецкие специалисты.

Лаборатория «В» к тому времени, когда основная часть немецких сотрудников покинула её, выросла в значительный научно-исследовательский институт, основные работы которого сконцентрировались на разработке энергетических реакторов. В постановлении СМ СССР № 1429–574сс/оп «О мероприятиях по развитию Лаборатории «В» Первого главного управления при Совете Министров СССР» от 8 июня 1953 г. записано:

Совет Союза ССР постановляет:

Обязать Первое управление при Совете Министров СССР (т. Завенягина) обеспечить развитие Лаборатории «В» как научно-исследовательской базы Первого главного управления по теоретической физике и разработке кристаллизаторов¹⁴⁵ для энергетических целей, наряду с Лабораторией измерительных приборов Академии наук СССР^{146,147}.

С этим постановлением СМ СССР лаборатории были предоставлены дополнительные плановые места для научного и технического персонала, строительства рабочих помещений, квартир для сотрудников, школы и т.д. Сегодня вокруг института вырос город Обнинск. В 1994 г. лаборатория была переименована в Государственный научный центр Российской Федерации — Физико-энергетический институт и с 1996 г. носит имя Александра Ильича Лейпунского¹⁴⁸.

¹⁴⁴ См. [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005, 532–534)] Док. № 211.

¹⁴⁵ Кодовое слово для реактора.

¹⁴⁶ Кодовое название руководимой И.В. Курчатовым Лаборатории № 2.

¹⁴⁷ См. [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005, 553–554)] Док. № 222.

¹⁴⁸ ГНЦ РФ — ФЭИ имени А.И. Лейпунского.

На заседании Президиума ЦК КПСС 26 июня 1953 г. было решено создать особое министерство под названием *Министерство среднего машиностроения*¹⁴⁹. Соответствующий указ Верховного Совета СССР был принят 26 июня 1953 г.¹⁵⁰ Министром среднего машиностроения был назначен В.А. Малышев, первыми заместителями министра среднего машиностроения — Б.Л. Ванников и М.Б. Хруничев, заместителями министра среднего машиностроения — В.И. Рябиков и А.П. Завенягин¹⁵¹.

В постановлении Совета Министров СССР № 2006-822сс от 29 июля 1953 г. были сформулированы задачи и права Министерства среднего машиностроения¹⁵². Этим был создан будущий мощный Минатом — Министерство атомной промышленности и техники СССР, а позже — Росатом.

¹⁴⁹ [Атомный проект (2005, 558–560)] Док. № 226. Министерство среднего машиностроения СССР 27 июня 1989 г. вместе с Министерством атомной энергетики СССР были объединены в Министерство атомной энергетики и промышленности.

29 января 1992 г. на базе этого министерства было образовано Министерство атомной энергии Российской Федерации.

9 марта 2004 г. Министерство атомной энергии РФ было преобразовано в Федеральную агентуру атомной энергии Российской Федерации (Росатом).

20 марта 2008 г. Федеральная агентура атомной энергии Российской Федерации в связи с образованием Государственной кооперации атомной энергии «Росатом» была распущена.

¹⁵⁰ См. [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005, 561)] Док. № 227.

¹⁵¹ См. [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005, 563)] Док. № 228.

¹⁵² См. [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005, 573–575)] Док. № 235.

Глава 8

Работы Фрица Ланге по ультрацентрифуге

НЕМЕЦКИЙ физик профессор Фриц Ланге эмигрировал из фашистской Германии и в 1935 г. начал работу в Советском Союзе. Его имя впервые встречается в документах труда Л.Д. Рябева в решении комиссии по атомному ядру отделения физико-математических наук АН СССР по докладу руководителя лаборатории ударных напряжений (ЛУН)¹ АН СССР Михаила Израилевича Корсуньского «*О плане лаборатории на 1937 год*» 27 февраля 1939 г.²

В записке секретарю президиума АН СССР П.А. Светлову «*Разделение изотопов урана*», которая зарегистрирована не позднее 26 сентября 1940 г., Ф. Ланге предложил изменённый вариант применённого Л. Альварецом и Корногом метода разделения изотопов урана в циклотроне³. В связи с работой немецких специалистов в СССР этот метод в дальнейшем не упоминается.

Не позже 1 октября 1940 г. Ф. Ланге, В.А. Маслов и В.С. Шпинель подали в комиссию по урановой проблеме техническое предложение «*Разделение изотопов урана путём использования кориолисова ускорения*»⁴. О дальнейшей судьбе этого предложения автором в доступных документах ничего не найдено. Имена В.А. Маслова и В.С. Шпинеля уже раньше упоминались в связи с изобретением (№ 6353с) «*Об использовании урана в качестве взрывчатого и ядовитого средства*».

¹ ЛУН — лаборатория ударных напряжений.

² См. [Атомный проект т. I, ч. 1 (1998, 55)] Док. № 17.

³ См. [Атомный проект т. I, ч. 1 (1998, 136)] Док. № 59.

⁴ См. [Атомный проект т. I, ч. 1 (1998, 167)] Док. № 69.

Другая заявка на изобретение этих авторов совместно с Ф. Ланге «Способ приготовления урановой смеси, обогащённой ураном с массовым числом 235. Многокамерная центрифуга»⁵ касалась обогащения урана при помощи центрифуги. О том, что работы над такой центрифугой продолжались, свидетельствует ещё одна заявка на изобретение Ф. Ланге и В.А. Маслова в конце января 1941 г. «Термоциркуляционная центрифуга». Авторы заявки вполне осознали значение своего изобретения. В заявке они писали:

Разумеется, ни о каком сравнении с точки зрения эффективности между термодиффузией и методом, предлагаемым нами, не может идти и речи, ибо степень разделения, достигаемая центрифугированием, в тысячи раз превышает таковую при термодиффузии⁶.

По этим трём заявкам Ф. Ланге, В.А. Маслова и В.С. Шпинеля имеется заключение Радиевого института АН СССР, подписанное его директором В.Г. Хлопином 17 апреля 1941 г. Оно хорошо характеризует уровень познаний того времени о возможностях использования внутриядерной энергии.

[...] Что касается двух других предложений — многокамерной и термоциркуляционной центрифуги, то эти предложения рассматривались в Урановой комиссии АН СССР и были признаны заслуживающими внимания⁷.

и

[...] однако, по мнению Урановой комиссии, ни одна из этих двух центрифуг не могла бы ещё явиться той практической установкой, которая могла бы давать разделение изотопов урана в таких количествах, которые необходимы для постановки работ по их практическому использованию⁸.

⁵ См. [Атомный проект т. I, ч. 1 (1998, 196)] Док. № 76.

⁶ См. [Атомный проект т. I, ч. 1 (1998, 213–216)] Док. № 85.

⁷ См. [Атомный проект т. I, ч. 1 (1998, 229)] Док. № 96.

⁸ См. [Атомный проект т. I, ч. 1 (1998, 229)] Док. № 96.

Следующее указание на работы Ф. Ланге и его сотрудников по проблеме центрифугирования имеется в уже упомянутом распоряжении ГКО № 2352сс от 28 сентября 1942 г. «Об организации работ по урану»⁹.

В это время Ф. Ланге работал в эвакуированном Институте математики и физики АН СССР в городе Уфе. Сохранились телеграммы на имя Иоффе о ходе работ по проектированию центрифуг с 1942 г., которые показывают, с какими трудностями приходилось работать в условиях войны¹⁰.

Из последующих военных лет имеется целый ряд документов и писем, которые повествуют о дальнейших работах по центрифуге и проблемах Ф. Ланге¹¹.

На заседании Технического совета Спецкомитета при ГКО не позднее 10 сентября 1945 г. И.К. Кикоин делал подробный доклад «О разделении изотопов урана». В докладе обсуждались также работы Ф. Ланге по методу центрифугирования. В итоге И.К. Кикоин пришёл к заключению:

Так или иначе, можно считать установленным, что качественно центрифуга с противопотоком может работать и давать нужное обогащение. Впрочем, это было ясно и теоретически.

Но ввиду сложности и капризности этого метода, и, главным образом, ввиду малой производительности, которой можно ожидать от такой установки (около 0,01 г/сутки на метр длины), мы

⁹ См. [Атомный проект (1998, 269–270)] Док. № 128.

¹⁰ См. [Атомный проект т. I, ч. 1 (1999, 270–271)] Док. № 128 Сн. 6.

¹¹ См.: [Атомный проект (1998, 308–309)] Док. № 146. [Атомный проект т. I ч. 1 (1998, 309)] Док. № 147; [Атомный проект т. I, ч. 1 (1998, 306)] Док. № 144; [Атомный проект т. I, ч. 1 (1998, 333–334)] Док. № 162; [Атомный проект т. I, ч. 1 (1998, 340)] Док. № 164; [Атомный проект т. I, ч. 1 (1998, 344)] Док. № 164а; [Атомный проект т. I ч. 1 (1998, 354–355)] Док. № 169; [Атомный проект т. I, ч. 1 (1998, 387)] Док. № 184; [Атомный проект т. I, ч. 1 (1998, 391–392)] Док. № 186а; [Атомный проект т. I, ч. 1 (1998, 398–399)] Док. № 191а; [Атомный проект т. I, ч. 1 (1998, 402)] Док. № 192; [Атомный проект т. I, ч. 1 (1998, 403–404)] Док. № 193; [Атомный проект т. I, ч. 2 (2002, 17)] Док. № 200; [Атомный проект т. I, ч. 2 (2002, 169)] Док. № 287; [Атомный проект т. I, ч. 2 (2002, 352)] Док. № 379; [Атомный проект т. I, ч. 2 (2002, 352)] Док. № 379; [Атомный проект т. II, ч. 2 (2000, 344–345)] Док. № 146.

решили отказаться от промышленного осуществления такой машины. Замечу здесь, что попытки ввести в центрифугу шестифтористый уран пока не дали хороших результатов из-за недостаточной чистоты установки, благодаря чему происходили нежелательные химические реакции¹².

Дальнейшие усилия по разделению изотопов урана в промышленном масштабе поэтому сконцентрировались на диффузионном методе.

Несмотря на всё это, по-видимому, дискуссии о возможном применении центрифугального метода разделения не угасали. Решающим аргументом в пользу этого метода был факт, что реализация в промышленном масштабе дала бы огромный выигрыш энергии по сравнению с диффузионным методом. Как бы то ни было, работы по центрифугальному методу не были остановлены полностью. Об этом свидетельствует постановление СНК СССР № 3110–934ссв от 17 декабря 1945 г. «*Об организации Лаборатории № 4 Первого главного управления при СНК СССР*» под руководством Ф. Ланге. Главной задачей лаборатории была разработка процесса разделения изотопов урана методом циркуляционного центрифугирования и способов его контроля и разработка и опробование конструкции циркуляционной центрифуги с наибольшей производительностью для разделения изотопов урана¹³.

Работы под руководством Ф. Ланге упоминаются в ряде документов последующих лет¹⁴.

В первые послевоенные годы работы по Советскому атомному проекту сконцентрировались на разработке атомной бомбы, а необходимый для этого обогащённый уран производился на диффузионных фабриках. Невзирая на это, по-видимому, специа-

листы считали идею разделения изотопов посредством центрифугирования, предложенную Ф. Ланге и, вероятно, независимо от него М. Стеенбеком в Сухуми, достаточно привлекательной, чтобы не жалеть средств для развития этого метода до внедрения в промышленность¹⁵.

О дальнейшей судьбе Ф. Ланге, Лаборатории № 4 и её работах автором в доступных документах ничего не найдено.

В постановлении СМ СССР № 3088–1202сс/ор от 8 июля 1952 г. «*О плане научно-исследовательских, проектных и опытно-конструкторских работ по Первому главному управлению при Совете Министров СССР на 1952–1953 гг.*» в приложении № 2 появился пункт XI.

Разработка центробежного метода разделения полимеров олова¹⁶.
Определение основных характеристик опытных ультрацентрифуг.
Разработка, изготовление и испытание блока центрифуг промышленного типа¹⁷. [...]

В качестве руководителя работ теперь записана фамилия И.К. Кикоина.

Для постороннего наблюдателя сегодня трудно воспроизвести объективную картину всей этой эпопеи. По-видимому, Ф. Ланге не очень повезло с практической реализацией своих, безусловно хороших, идей по разным причинам, лежавшим, может быть, частично в его личности и частично во внешних обстоятельствах. Углубляясь в приведённые документы, создаётся впечатление, что и взаимоотношения Ф. Ланге с И.К. Кикоиным были, может быть, не наилучшими. Недостаточная поддержка со стороны руководства, по крайней мере, из приведённых документов никак не вытекает. Фактом в любом случае остаётся, как показывает выдержка из последнего приведённого документа, что работы по разделению изотопов с помощью ультрацентрифуг в лаборатории И.К. Кикоина продолжались.

¹² См. [Атомный проект т. I, ч. 2 (2002, 367–370)] Док. № 390.

¹³ См. [Атомный проект т. II, ч. 2 (2000, 80–81)] Док. № 29.

¹⁴ См.: [Атомный проект т. II, ч. 2 (2000, 389)] Док. № 162; [Атомный проект т. II, ч. 2 (2000, 429)] Док. № 170; [Атомный проект т. II, ч. 2 (2000, 80–81)] Док. № 29; [Атомный проект т. II, ч. 1 (1999, 236)] Док. № 50; [Атомный проект т. II, ч. 3 (2002, 394)] Док. № 230; [Атомный проект т. II, ч. 4 (2003, 647)] Док. № 249; [Атомный проект т. II, ч. 4 (2003, 576–580)] Док. № 222.

¹⁵ См. [Атомный проект т. II, ч. 4 (2003, 576–580)] Док. № 222.

¹⁶ Закодировано, имеются ввиду изотопы урана.

¹⁷ См. [Атомный проект т. II, ч. 5 (2005, 450)] Док. № 176.

О. Бухарин в статье о русской технологии газовой центрифуги, о работах Ф. Ланге писал:

Проект дал ценный опыт, но не дал работоспособную разработку и был остановлен в 1951 г. Надежды теперь были обращены на группу немецких и советских учёных, руководимую проф. М. Стеенбеком, которая работала в ядерном центре в Сухуми около Чёрного моря¹⁸.

Это утверждение не противоречит приведённым выше документам.

Ф. Ланге выбыл из САП не позже 1952 г. Некоторое время он ещё преподавал в советских вузах и вернулся в 1959 г. в ГДР. Здесь он был назначен директором только что основанного Института биофизики в Научно-исследовательском центре медицины и биологии АН ГДР в Берлин-Бухе¹⁹.

Интересная информация по теме газовой центрифуги содержится в мемуарах бывшего сотрудника М. Стеенбека доктора Гернота Циппе.

[...] Всегда было несколько групп, которые, в конкуренции между собой, работали по одной и той же теме. Если при этом участвовали советские группы, то поток информации преимущественно шёл в одном направлении. В работах по центрифуге такая конкуренция работала под руководством Каменева. Каменев всегда был в курсе наших работ, а мы ничего не узнавали об успехах своих конкурентов²⁰.

[...] Этот удавшийся опыт по разделению получился 21 марта 1948 г., в день рождения доктора Стеенбека и Германа Флорека, моей правой руки. Доктор Штеудель в этот день имел успех со своей аппаратуры, почти с таким же результатом разделения²¹.

[...] Этими двумя удавшимися опытами разделения — со стеклянной аппаратуры Штеуделя и импровизированном за 3 недели

решении с «трубкой на острие» — было доказано, что газовая центрифуга может быть применена для разделения изотопов урана не только теоретически, но и практически²².

Эти результаты также объясняют довольно резкий тон выше приведённых писем М. Стеенбека Л.П. Берии.

В главе «*Резюме восток*» своих воспоминаний Г. Циппе писал:

С конца 1946 года по осень 1952 года немецко-русской рабочей группой в Сухуми под руководством Стеенбека в качестве духовного вдохновителя и теоретика и под моим техническим руководством в качестве главного экспериментатора, удалось разработать как подкритичный, так и девятикратный надкритичный тип газовой центрифуги, включая эксперименты по разделению с шестифтористым ураном в лабораторном масштабе²³.

И далее:

Подкритичный ротор состоял из длинной жёсткой алюминиевой трубки длиной 30 см и диаметром 58 см. Он вращался с максимальной периферийной скоростью 350 м/с. После двух удачных экспериментов по разделению с одним ротором, повешенным сверху при помощи магнита и другим, с трубкой на острие с полученным сходом фактором разделения 1,08, дальнейшая доработка этого типа в 1948 году была передана советским сотрудникам. [...]

С помощью кольцевых магнитов, которые впервые стали доступными, и других технических упрощений в течение 9 месяцев готов был пригодный для промышленности подкритичный тип центрифуги по сухумской концепции со следующими улучшениями. [...]²⁴

Измеренный со всеми дополнительными устройствами фактор разделения получился 30% от теоретического максимума. С этим советская сторона согласилась и отстранила нас весной 1954 года из этого проекта — после того, как я имел ещё возможность ис-

¹⁸ См. <http://www.partnershipforglobalsecurity-archive.org/Documents/bukharin-russianenrichmentcomplexjan2004.pdf> (21.01.2015).

¹⁹ См. [Hoffmann (2009, 405–425)].

²⁰ См. [Zippe (2009, 90)].

²¹ См. [Zippe (2009, 117)].

²² См. [Zippe (2009, 117)].

²³ См. [Zippe (2009, 180)].

²⁴ См. [Zippe (2009, 180)].

пытать и довести большой ротор с диаметром 100 см и длиной 50 см до его разрушения. Два года спустя нас выпустили на свободу²⁵.

Сегодня разделение изотопов урана газовой центрифугой является основой для быстрого и эффективного получения ядерного горючего и ядерного оружия не только в России²⁶.

²⁵ См. [Zippe (2009, 181)].

²⁶ См. [Wood/Glaser/Scott (2008,40)].

Глава 9

Добыча урановой руды в Германии (Висмут)

НЕМЕЦКИМИ запасами урана над и под землёй после 1945 г. интересовались и американцы, и русские. Что случилось с уже добытыми запасами, описано выше. В результате разделения Германии на зоны оккупации немецкие урановые залежи без исключения оказались в советской зоне. Советские специалисты срочно взялись за их разведку. Так как эта тема не относится непосредственно к деятельности немецких специалистов в СССР, здесь указываются только приведённые в томах Атомного проекта СССР документы¹.

¹ Siehe Anhang D, S.:333.

Глава 10

О роли Клауса Фукса в Советском атомном проекте

ЗАМЕТНЫЙ след в САП, хотя и несколько другого вида, чем описанные выше, оставил профессор Клаус Фукс. Он родился и вырос в Германии и в 1933 г. эмигрировал во Францию, а позже в Англию. В Англии он был привлечён к работам по английскому атомному проекту, а позже в США по американскому атомному проекту. По своему глубокому убеждению, К. Фукс не был согласен с тем, что эти работы скрываются от советского союзника. Поэтому он сам принимал все возможные усилия, чтобы передавать сведения о работах над страшным атомным оружием советской стороне. Ему удалось связаться с советской разведкой и в течение 1941–1943 гг. передать целый ряд важных, секретных материалов по разработке атомной бомбы в Англии и США. Его фамилия в документах по САП поэтому повторно встречается¹.

В сообщении руководителя лондонской резидентуры в разведуправление Генштаба КА о работах по созданию атомной бомбы в Англии от 10 августа 1941 г. написано, что С.Д. Кремер имел встречу с К. Фуксом, который работал в составе специальной группы в университете в Бирмингеме над теоретической частью создания урановой бомбы. В Оксфордском университете работала группа над практической частью. Окончание работы предпо-

¹ См.: [Атомный проект т. I, ч. 2 (2002, 710–711)]; [Атомный проект т. II, ч. 2 (2000, 369 и 373)] Док. № 157; [Атомный проект т. II, ч. 4 (2003, 664)] Док. № 258; [Атомный проект т. II, ч. 6 (2000, 50)]; [Атомный проект т. II, ч. 6 (2000, 441–442)] Док. № 182; [Атомный проект т. II, ч. 6 (2000, 821)] Док. № 338; [Атомный проект т. III, ч. 1 (2008, 7)] Док. № 1; [Атомный проект т. III, т. 1 (2008, 553)] Док. № 222.

лагалось через 3 месяца, и после этого все материалы должны были направляться в Канаду для промышленного производства. К. Фукс также сообщил, что в Германии, в Лейпциге, над урановой бомбой работает В. Гейзенберг, и дал краткий доклад о принципе использования урана².

В оперативном письме ГРУ Генштаба КА руководителю лондонской резидентуры для К. Фукса были сформулированы конкретные задания, направленные в основном на практические результаты работ³.

В оперативном письме ГРУ Генштаба КА руководителю лондонской резидентуры по просьбе И.В. Курчатова от 27 июня 1943 г. были сформулированы дальнейшие конкретные вопросы К. Фуксу по работам над урановой бомбой в Англии и США⁴.

В письме ГРУ Генштаба КА руководителю лондонской резидентуры от 13 августа 1943 г. был предан перечень материалов по урану, которых И.В. Курчатов просил добыть⁵.

В сноске к этому документу написано:

За время работы на разведуправление Красной армии Фукс передал ряд ценных материалов, содержащих теоретические расчёты по расщеплению атома и созданию атомной бомбы. Материалы направлялись Уполномоченному ГКО СССР тов. Кафтанову, а позднее — заместителю председателя Совнаркома СССР тов. Первухину. Всего от Фукса за период 1941–1943 г. получено более 570 листов ценных материалов⁶.

В именном указателе собрания Л.Д. Рябева после краткого описания биографии К. Фукса написано:

Осенью 1941, будучи убеждённым коммунистом и антифашистом, начал сотрудничать с разведкой Красной Армии, передал её представителям С. Кремеру и У. Бартон 570 листов материалов. В но-

² См. [Атомный проект т. I, ч. 2 (2002, 434)] Док. № 1/2.

³ См. [Атомный проект т. I, ч. 2 (2002, 447–448)] Док. № 1/10.

⁴ См. [Атомный проект т. I, ч. 2 (2002, 448–449)] Док. № 1/11.

⁵ См. [Атомный проект т. I, ч. 2 (2002, 466–477)] Док. № 1/15.

⁶ См. [Атомный проект т. I, ч. 2 (2002, 467)] Док. № 1/15, сн. 4.

ябре 1943 включён в состав английской научной миссии для участия в «Манхэттенском проекте». С 1943 работал в Колумбийском ун-те и Лос-Аламосской лаборатории в отделе Х. Бете. В начале 1944 передан на руководство разведке НКГБ. В 1946 вернулся в Англию и работал начальником отдела теорфизики в атомном центре в Харуэлле. Арестован 02.02.50 и осуждён на 14 лет тюремного заключения за работу на СССР. В 1959 освобождён. Жил в ГДР. Работал в Ин-те ядерной физики (в 1959–1978 зам. директора) в Россендорфе. [...] Благодаря Фуксу советские учёные уже в начале 1943 узнали об использовании в бомбе плутония. Он написал отчёт (1945) о создании плутониевой бомбы, дал её детальное описание и информацию о ходе строительства заводов по производству урана-235 методом газовой диффузии в Ок-Ридже (1944) и плутония в Уиндскейле (1947), о дальнейших усовершенствованиях плутониевой бомбы и ежемесячном производстве урана-235 и плутония (1945), по технологии производства плутония (1947), принципиальную схему и теоретические расчёты водородной бомбы (1948). Госпремия ГДР I степени (1975)⁷.

С тех пор в российской литературе появился ряд публикаций о роли К. Фукса в САП⁸. В книге «*Советский атомный проект. Конец атомной монополии, как это было*» написано:

[...] Если анализировать сведения о контактах К. Фукса с нашей разведкой, в отечественной и зарубежной публицистике, то вырисовывается следующая картина:

- сентябрь 1941 — установление контакта К. Фукса с советским посольством в Лондоне;
- 1942–1943 — несколько встреч с представителями советской разведки в Англии;
- февраль-июль 1944 — передача информации через агента разведки «Raimond» (H. Gold), после прибытия К. Фукса в США для участия в американском атомном проекте;
- январь 1945 — новый контакт К. Фукса с советской разведкой после его перемещения в американский ядерный центр Лос-Аламос;

⁷ См. [Атомный проект т. I, ч. 2 (2002, 710–711)]. Именной указатель.

⁸ См., напр., [Феклистов (1990–1991)]; [Кулишов (1992)] или [Chadwell (1987)].

— июль—сентябрь 1945 г. контакт с представителем советской разведки в Санта-Фе;

— сентябрь 1947 — апрель 1949 г. пять встреч с советскими агентами после возвращения К. Фукса в Англию, во время его деятельности в английском ядерном центре⁹.

И далее:

6 марта 1950 г. агентство ТАСС опубликовало заявление, в котором сказано, что К. Фукс неизвестен Советскому правительству и никакие советские агенты не имели к нему никакого отношения. Вопрос, задаваемый сегодня многими, — почему так грубо «открестились от своего»? На него есть немало ответов. Это и бериевское руководство Советским атомным проектом с вытекающими отсюда последствиями, и характерное для того времени нашей эпохи отношение к людям как «видимого» так и «невидимого» фронта, и информационный «железный занавес», за которым были «их» шпионы и «наши» разведчики... Конкретное историческое время диктует свои нормы и правила, своё понимание нравственности в политике. Но с течением времени людям дано их изменять. Поэтому, наверное, К. Фукс в конце перестал быть «неизвестной величиной» и для нас¹⁰.

Сам я несколько раз встречался с К. Фуксом в ГДР и в Объединённом институте ядерных исследований в Дубне. Одна из встреч особенно врезалась в мою память. В 1974–1978 гг. К. Фукс был руководителем Отделения общей и ядерной физики и металловедения АН ГДР, в которое входил и наш институт. К концу 1974 г., как это было положено, директор нашего института вместе с руководителями отделов должен был отчитаться перед руководителем отделения за проделанную работу. Это проходило в читальном зале Института физики высоких энергий АН ГДР в Цойтене. После отчёта нашего директора и ответов на некоторые вопросы К. Фукса тот перешёл на свободную дискуссию с нами. Уже к концу дискуссии он вдруг ставил вопрос, почему

⁹ См. [Негин/Голеусов/Куличков/Максименко/Окутина (2000, 69)].

¹⁰ Там же.

мы, в нашей маленькой ГДР, с нашими ограниченными ресурсами, занимаемся дорогостоящей и в техническом отношении высоко требовательной физикой высокой энергии. Он спокойно выслушал различные высказанные мнения. Через некоторое время он выпрямился и сказал примерно следующее: «Нет, товарищи, физика высоких энергий, которой вы занимаетесь в Цойтене, это есть Ваш специфический вклад физиков в классовую борьбу, в противостояние двух политических лагерей». Все замолчали, более или менее затронутые, и совещание было закончено. Эта встреча ещё долго кружилась в моей голове, и я начал догадываться, какая огромная внутренняя сила убеждения правила действиями этого человека.

Глава 11

Авраамий Павлович Завенягин

РЕАЛИЗАЦИЯ Советского атомного проекта не обошлась без участия большого числа видных высокопоставленных советских государственных деятелей, хорошо известных общественности в связи с другими проблемами государственного значения. Менее известен, может быть, генерал-лейтенант Авраамий Павлович Завенягин. После того как он проявил себя в качестве директора Института стали и сплавов (1930), директора Государственного института проектирования металлургических заводов — ГИПРОМЕЗ (1931), директора металлургического завода в Каменске (1932–1933) и Магнитогорского металлургического комбината (1933–1937), он был назначен первым заместителем народного комиссара тяжёлого машиностроения в 1937 г. В этом качестве ему в 1938 г. было поручено строительство металлургического комбината в Норильске на далёком Севере СССР. И эту задачу он выполнил успешно.

Последний проект по большей части был реализован заключёнными ГУЛАГа на далёком Севере. Может быть, это послужило одной из причин, что он в 1941 г. был назначен заместителем народного комиссара внутренних дел Л.П. Берии. В этой должности он работал до 1950 г. Со дня создания 9-го Управления НКВД СССР он был его начальником. С июня 1953 г. он был заместителем министра, а с 1955 по 1956 г. — министром среднего машиностроения СССР.

А.П. Завенягин как заместитель министра внутренних дел отвечал за строительство всех объектов ПГУ и за все другие привлечённые к работам по САП организации. Он был инициатором в системе НКВД СССР институтов НИИ-9 в Москве, «А» и «Г» в Сухуми, лабораторий «Б» возле города Касли и «В» в Обнин-

ске, в которых работали немецкие учёные и специалисты. Под его руководством были начаты работы по добыче урана в СССР, а также строительство и запуск комбинатов в Челябинске-40 и Свердловске-44, реконструкция фабрики № 12 в Электростали. Как видно, человек с огромным объёмом ответственности и соответствующих полномочий. Для руководителей немецких групп А.П. Завенягин после Л.П. Берии, который в качестве председателя Спецкомитета витал над всем САП, был наивысшей инстанцией, от которой зависело всё, что касалось не только работы, но и жизни и быта немецких специалистов и их семей. Пожалуй, мало сказать, что многое того, что касалось многолетнего пребывания немецких семей в СССР, зависело и от личных качеств этого человека. И кажется, что им повезло находиться в подчинении такого человека, как А.П. Завенягин.

При просмотре объёмистой появившейся в последние годы в России литературы по САП снова всплывает фамилия А.П. Завенягина, рассказы о личных встречах с ним, проблемы, которые ему приходилось решать. В уже упомянутой книге М. Важнова «А.П. Завенягин: Страницы жизни»¹ была предпринята попытка нарисовать объективную картину этой персоны. Краткие упоминания личных встреч с А.П. Завенягиным приведены и в мемуарах Н. Рилия, М. Стеенбека, Г. Барвиха и М. фон Арденне.

М. фон Арденне писал:

19 мая генерал-полковник Махнёв ещё раз пришёл ко мне. Его сопровождал генерал-полковник Завенягин, основатель Магнитогорска². С этим выдающимся человеком мне в будущем десятилетия приходилось обсуждать все большие проблемы и вопросы. Я стал его уважать из-за его исключительного благоразумия, энергии и человечности. В тяжёлых ситуациях он всегда действовал в отношении к нам, немецким специалистам, с большим взаимопониманием настолько, насколько это позволяли государственные интересы СССР³.

¹ См. [Важнов (2002)].

² Здесь М. фон Арденне ошибся, А.П. Завенягин был генерал-лейтенантом.

³ См. [Ardenne (1976, 154)].

М. Стеенбек вспоминал:

При наших частых поездках в Москву нас регулярно спрашивали, есть ли у нас какие-нибудь жалобы? Это было не просто формальной вежливостью. Наш начальник генерал Завенягин искренне хотел, чтобы мы чувствовали себя хорошо; и надо это принимать как знак почтительной симпатии, если мы его сравнивали с богом Саваофом из Ветхого Завета, который при всём своём всемогуществе относился благодушно к людям, если только они придерживались его заповедей. Но даже Завенягин иногда только мог сослаться на старую поговорку: «Россия велика и царь далеко»⁴.

Не случайно, по-видимому, попросили Даниила Гранина написать предисловие к вышецитированной книге о многослойной личности А.П. Завенягина. В конце своего предисловия Д. Гранин писал:

Если кто-то вознамерится судить Завенягина, пусть извлечёт законы его времени, а не пытается подобрать «статью» из сегодняшних кодексов. Поэтому я как-то всегда очень осторожно и бережно отношусь к заблуждениям прошлого времени, к иллюзиям, к поступкам вроде бы иногда бессмысленным, недостойным, преступным, потому что люди поступают большей частью по законам своего времени. Надо знать и понимать эти законы, что не просто, чтобы судить о человеке⁵.

⁴ См. [Steenbeck (1980, 219)].

⁵ См. [Важнов (2002, 3)].

Глава 12

Выводы

ОБИЛИЕ документов об участии немецких учёных и специалистов в Советском атомном проекте, высокие посты названных поимённо руководителей в иерархии советского государственного аппарата, а также большие финансовые и материальные затраты для немецких специалистов и их семей указывают на большое значение, которое советская сторона придавала их деятельности. Официальной заключительной оценки вклада немецких учёных и специалистов в САП с советской стороны не существует. Однако в последние годы появились публикации, в частности и в России, о Советском атомном проекте и о *немецком следе* в нём¹. В основном они ссылаются на те же документы, как и автор данной книги. Попытки оценить прошедшие события поэтому сильно зависят от личных взглядов данного автора или его опрошенных собеседников. Мне в течение моей жизни и профессиональной деятельности посчастливилось познакомиться лично со многими участвовавшими в САП немецкими и советскими учёными. Большинство из них уже покинули наш мир. Я испытываю высокое почтение перед их личностями и заслугами.

Некоторые собственные выводы о деятельности немецких учёных и специалистов в Советском атомном проекте я позволю себе сделать в конце книги.

В Германии до конца войны не была построена и взорвана атомная бомба. Не исключено, однако, что были произведены испытания снарядов, обогащённых ураном, в результате которых появились жертвы с сильными лучевыми ранениями². Как было показано

¹ См. список литературы.

² См. [Karlsch (2005)].

выше, и у И.В. Курчатова были обоснованные сильные сомнения относительно информации советских спецслужб о якобы случившемся взрыве атомной бомбы в Германии. Мой отец, который участвовал некоторое время в работах научно-исследовательского отдела военного ведомства оружия К. Дибнера до 1942 г., был того же мнения. П. Дёпель, который непосредственно сотрудничал с В. Гейзенбергом в немецком Урановом проекте, а также сам В. Гейзенберг ничего не писали, что могло бы указать на испытания атомной бомбы в Германии. Таким образом, нужно исходить из того, что никакая немецкая атомная бомба не могла попадать в советские руки, потому что таковой просто не было. Тем самым среди немецких специалистов, которые были перемещены в СССР для участия в работах по САП, не мог находиться эксперт по конструкции и созданию атомной бомбы со своим собственным опытом.

К концу войны работы в СССР по САП продвинулись настолько, что в сентябре 1945 г. можно было начинать проектирование и строительство заводов для получения урана-235³ и плутония-239⁴ и проектирование первого атомного реактора⁵. Можно с уверенностью предположить, что эти задачи были бы решены участвовавшими советскими специалистами⁶, тем более что они располагали добытой секретными службами информацией из США, которая давала им определённую уверенность при выборе намеченного пути^{7,8}.

³ Фабрика № 813. Диффузионная фабрика для получения урана-235. См. [Атомный проект т. I, ч. 2 (2002, 738)].

⁴ Фабрика № 817, также комбинат «Маяк». Котел уран-графит для получения плутония. См. [Атомный проект т. I, ч. 2 (2002, 419)] Док. № 404.

⁵ См. [Атомный проект т. II, ч. 4 (2003, 30 ff.)] Док. № 7.

⁶ Американцы Хогертон и Займонд в 1948 г. при анализе экономических и научных возможностей СССР пришли к заключению, что Советский Союз не раньше 1954 г. сможет реализовать проект, подобный американской фабрике Ханфорд для продукции необходимого плутония для атомной бомбы. См. [Hogerton und Reymond (1948)]. Фактом является, что первая советская атомная бомба была взорвана в 1949 г.

⁷ При этом важную роль сыграл К. Фукс.

⁸ Г.Н. Флёров в разговоре со мной как-то заметил, что самое важное в информации секретных служб об американских работах для советских физиков было то, что они находились на правильном пути.

Перемещённые в СССР немецкие специалисты привезли с собой специфический опыт работы в нескольких научных и научно-технических областях, который представлял особый интерес для САП. Кроме того, они с собой привезли ценные и частично уникальные приборы, которые были чрезвычайно важны для работ по САП, и, что в то время было далеко не банальным, они умели профессионально работать с ними⁹. Таким образом, они смогли закрыть важные пробелы во фронте работ по САП, значительно расширить фронт работ и тем самым сократить время.

Только небольшая часть немецких специалистов была интегрирована в группы советских специалистов, и в основном они сами могли определить свои задачи и отвечать за их выполнение. Судя по документам, все они работали на важных научных и научно-технических направлениях САП, вплоть до внедрения в промышленность.

Советское руководство САП никогда не выпускало ответственность за главные направления работ из своих рук. Поэтому, за редкими исключениями, продолжение успешных разработок немецких специалистов, когда вопрос касался внедрения в промышленность, было передано в руки советских специалистов.

В конструкции и создании советской атомной бомбы напрямую ни один из немецких учёных и специалистов не участвовал. Все их работы служили освоению ядерной энергии независимо от конкретного использования, хотя для советского заказчика наивысший приоритет тогда, безусловно, имели работы над созданием атомной бомбы.

Группа Н. Риль привезла из Германии технологию и технику для получения металлического урана и запустила её на заводе № 12 в Электростали. Этим она решила одну из основных технологических проблем применения атомной энергии для СССР. Уже 25 декабря 1946 г. удалось запустить первый советский ядер-

ный реактор Ф-1. В отчёте И.В. Курчатова, Б.Л. Ванникова и М.Г. Первухина И.В. Сталину эта работа была достойно оценена¹⁰. Она прямо повлияла на темпы испытания первой советской атомной бомбы и Советским правительством была высоко вознаграждена¹¹.

Здесь интересно привести выдержки из доклада одного ветерана САП Ф.Г. Решетникова.

[...] Промышленное производство металлического урана сначала было сконцентрировано в Электростали на фабрике № 12. [...] На первом этапе была применена т.н. «немецкая технология». [...] Это название технология получила, потому что она была предложена группой немецких специалистов, пришедшей в 1945 году из Германии и под руководством которой была внедрена на заводе. Это была очень сложная технология. [...] Но она была быстро внедрена, что позволило уже в декабре 1946 года в Лаборатории № 2 [...] запустить ядерный реактор. [...] ¹²

И дальше:

Когда я получил диплом Сталинской премии за уран-235 (а тогда кроме сертификата выдавали также дипломы, в которых были записаны имена всех участников работы), я немало удивился, увидев фамилии трёх немецких специалистов. Я был участником этих работ с самого начала, но с немцами по этим вопросам никогда не встречался. На комбинате они, конечно, никогда не были. По моему мнению, вручение Сталинских премий немецким специалистам была более политическая акция, чтобы оправдать их пребывание в нашей стране и, особенно, на заводе в Электростали¹³.

Как сам Н. Риль смотрел на эти события?

[...] К концу 1945 года заводские установки были более или менее готовы. Производство медленно запускалось. [...] Наша продук-

⁹ Сегодня известно, что в противовес этому многие поспешно демонтированные в советской зоне оккупации и перемещённые в СССР технические объекты, машины, материалы и т.п. из-за недостатка профессиональных сил были использованы неэффективно или попросту пропали.

¹⁰ См. [Атомный проект т. II, 2 кн. 3 (2002, 545)] Док. № 302.

¹¹ См. [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 157)] Док. № 76.

¹² См. [Die Geschichte des Sowjetischen Atomprojekts (1998, 147)].

¹³ Там же. С. 153.

ция, однако, сильно отставало от того, что правительство от нас требовало. Настроение всё ухудшалось и напрягалось, что приводило к нескольким неприятным сценам. [...]

Причиной невыполнения возложенного плана поставки было не только величина и количество наших установок, но и используемая нами тогда технология. [...]

Недолго после взрыва над Хиросимой в Америке появилась книга Смита, в которой описывалось создание атомной бомбы. Я проглотил эту книгу за одну ночь. [...] В ней было написано, что Американцы для очистки урана использовали эфирный метод. [...] Нам этот метод был хорошо знаком, но мы пользовались им только в лабораторном масштабе. [...] В кратчайшее время господи Вирц и Тиме разработали этот метод в промышленном масштабе. [...] Благодаря этому наша производственная мощность скачкообразно увеличилась. Пропускная способность эфирной технологии достигла почти 1 т в сутки¹⁴.

В объекте «А» под руководством М. фон Арденне работало несколько групп немецких учёных и специалистов. Работы этих групп и первые результаты работы подробно описаны в цитированном докладе А.П. Завенягина Л.П. Берии¹⁵. Сначала, по-видимому, были ещё некоторые пересечения тематик, пока не все группы нашли свою окончательную главную задачу. Все эти работы служили одной главной задаче — разделению изотопов урана. Пока в СССР уже создавались первые промышленные сооружения для диффузионного метода и вводились в эксплуатацию, в институте «А» проводились теоретические и экспериментальные исследования по альтернативным решениям, в первую очередь по электромагнитному методу, по которому также работала советская группа в Лаборатории № 2 под руководством Л.А. Арцимовича.

Выделить здесь стоит работы под непосредственным руководством М. фон Арденне по разработке ионных источников сначала для электромагнитного метода разделения, а позже — для первых больших ускорителей. Повторные пребывания М. фон

¹⁴ См. [Riehl (1988, 23 ff.)].

¹⁵ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 479)] Док. № 190.

Арденне и его сотрудников на ленинградском Кировском заводе документируют, что эти работы велись вплоть до внедрения в промышленное производство¹⁶. Очень важны также были работы группы М. фон Арденне по освоению высокоразрешающей электронной микроскопии не только для САП, но для советской науки и техники в целом.

Большое значение для многих областей науки и промышленности имели работы группы В. Шютце по разработке высокоразрешающей масс-спектрографии, вплоть до внедрения в промышленное производство.

С помощью разработок групп В. Гартманна, Ю. Мюленпфорта, Ф. Бернгардта и других удавалось перекрыть много пробелов в оснащении советских институтов и участвовавшей в САП промышленности необходимой для специфических задач САП высокоточной и чувствительной ядерно-физической измерительной техникой. Некоторые разработанные ими приборы в дальнейшем послужили советской промышленности прообразом для создания собственного научного приборостроения.

П. Тиссен со своей группой очень скоро сконцентрировался на разработке фильтров для диффузионного метода разделения изотопов, которая была доведена до внедрения в промышленное производство. Фильтры этой группы были использованы на комбинате № 813, и сам П. Тиссен привлекался к консультациям при их запуске.

Группой М. Стеенбека были разработаны научные основы и проведены лабораторные испытания по методу разделения изотопов ультрацентрифугами до внедрения на ленинградском Кировском заводе.

Из мемуаров М. Стеенбека:

Завершением моей работы над центрифугой было содействие при передаче нашей разработки мощному ленинградскому заводу. Там я вместе с некоторыми из сухумских сотрудников при помощи экспериментов и докладов передал свои знания и представления чисто советской группе очень дельных физиков, математиков

¹⁶ См. [Ardenne (1976)].

и конструкторов с технологическим опытом. Они скоро своими собственными хорошими идеями для технического применения превзошли то, что мы им привезли. Что здесь происходило позже, после моего ухода, я не знаю. Почему и как позже западный мир узнал о нашей работе, которая за это время стала одним из важнейших методов для технического разделения изотопов, позже будет доложено^{17,18}.

Сегодня известно, что в 1964 г. в СССР была запущена первая промышленная установка с ультрацентрифугами для разделения изотопов урана, а в 1987 г. менее эффективный диффузионный метод окончательно был заменён¹⁹.

Пока в СССР под научным руководством И.К. Кикоина уже строился большой завод № 813²⁰ для разделения изотопов по диффузионному методу²¹, на объекте «Г» под научным руководством Г. Герца был разработан предложенный им метод диффузии против потока газа. Из приведённого выше доклада Б.Л. Ванникова, А.П. Завенягина, И.В. Курчатова и др. видно, что эти работы были доведены до внедрения в промышленность²². Из-за более высокого потребления энергии этот метод не был применён в крупных масштабах для разделения изотопов урана, несмотря на некоторые его преимущества перед классическим диффузионным методом. Частичные решения этого метода, однако, можно было полезно применять в последних ступенях классического каскада. Г. Герц и Г. Барвих по ходу запуска диффузионной фабрики № 813 привлекались к консультациям²³.

Если главными задачами приведённых выше групп были разработка и реализация технологических и измерительных методов и приборов для промышленного использования, то ра-

боты группы Г. Позе на объекте «В» заключались прежде всего в экспериментальных и теоретических исследованиях для САП.

С помощью привезённой и на месте далее развитой и добавленной для решения поставленных задач научно-экспериментальной аппаратуры были положены основы для научно-исследовательской лаборатории, которая впоследствии с привлечением всё новых выпускников советских вузов развилась до крупного научно-исследовательского института. Образовавшийся таким образом Физико-энергетический институт в Обнинске после Курчатовского института сегодня является вторым по величине научно-исследовательским институтом России в области использования ядерной энергии.

Важным научным результатом работы немецкой группы в Обнинске О.Д. Казачковский считает доказательство того, что бериллий не может использоваться в качестве замедлителя в ядерном реакторе. На реактор такого вида сначала возлагались определённые надежды. Важными результатами работ были также создание *горячей* лаборатории для работы с радиоактивными препаратами, созданной К.Ф. Вайссом и сотрудниками, и изготовление радиоактивных стандартных препаратов.

В то время как немецкая группа в Обнинском объекте занималась физическими, техническими и химическими работами, работа над моделями реакторов постепенно перешла в руки советских сотрудников. В 1950 г. руководство объектом, существенно возросшим к тому времени, было передано Д.И. Блохинцеву. Разработкой различных типов реакторов занимались А.И. Лейпунский и А.К. Красин²⁴. Как известно, в 1954 г. в Обнинске под руководством Д.И. Блохинцева была запущена первая в мире атомная электростанция.

Группа П. Дёпеля работала в НИИ-9 в Москве в Лаборатории № 7. Основной задачей группы была разработка методов и приборов для исследования быстропотекающих процессов при ядерном взрыве методом счёта испускаемого гамма-излучения.

¹⁷ См. [Steenbeck (1980, 246)].

¹⁸ См. [Zippe (2008)].

¹⁹ См. [Wood/Glaser/Scott (2008)].

²⁰ См. [Атомный проект т. I, ч. 1 (1998, 419)] Док. № 258.

²¹ Американцы также использовали этот метод при разработке своей первой атомной бомбы.

²² См. [Атомный проект т. II, ч. 4 (2003, 658–673)] Док. № 258.

²³ См. [Barwich (1967, 103–132)].

²⁴ Архив автора.

До 1950 г. группой руководил П. Дёпель, который затем был заменён И. Шинтлмейстером. В этой группе также работали Биркенфельд, Шипель, Ширинг, Кунц и Краузе и несколько советских специалистов. В уже повторно приведённой записке Л.П. Берии от 19 мая 1952 г. имеется короткое примечание:

IV. Работы НИИ-9 [...]

Доктор Шинтлмейстер закончил разработку и изготовление аппаратуры для определения коэффициента нарастания реакции активного шара²⁵.

В той же докладной записке записано:

[...] Под научным руководством профессора Фольмера в ГСПИ-12 разработан проект производственной установки «Б-3» для разделения теллура (плутония)²⁶ и олова (уран-238)²⁷ по цельноэфирному методу, позволяющему производить разделение в малых объёмах с одновременной концентрацией сбросных активных растворов. Установка «Б-3» сооружается на базе № 10. В НИИ-9 оборудована под руководством профессора Фольмера и доктора Рихтера малая модельная установка У-12, на которой проводится проверка и уточнение принятой схемы.

Доктор Байерл осуществлял консультацию при строительстве установки 476, а настоящее время выехал на установку для участия в её пуске²⁸.

Некоторые выводы об оценке работ немецких учёных и специалистов со стороны Советского правительства можно делать на основе присуждённых им государственных премий. Первой реакцией на удачный взрыв первой советской атомной бомбы было постановление СМ СССР № 5070–1944сс/ор от 29 октября 1949 г. «О награждении и премировании за выдающиеся научные

открытия и технические достижения по использованию атомной энергии»²⁹.

В. Шютце за разработку конструкции и изготовление масс-спектрометра был представлен к награждению орденом Ленина, премией 50 000 руб. и Сталинской премией II степени³⁰.

Н. Рилу, руководителю разработки и внедрения в производство технологии изготовления чистого металлического урана, было присвоено звание Героя Социалистического Труда с вручением ордена Ленина и золотой медали «СЕРП И МОЛОТ»³¹.

Г. Вирц и Г. Тиме были награждены орденом Трудового Красного Знамени и Сталинской премией II степени за разработку и внедрение технологии производства чистого металлического урана.

К числу учёных, которые были награждены дачами, принадлежал и Н. Риль³².

В список награждённых научных, инженерно-технических работников, рабочих и служащих, отличившихся при выполнении специальных заданий правительства, вошёл и целый ряд сотрудников немецких групп³³.

В 1953 г., после успешного испытания водородной бомбы, М. фон Арденне был награждён Сталинской премией II степени за разработку и внедрение электромагнитного метода разделения изотопов и получение лития-6 этим методом, а его сотрудники Г. Егер и Г. Фройлих — Сталинской премией III степени³⁴. Государственные премии присуждались также за выполнение ряда секретных работ, о которых, однако, в документах ничего не найдено. В соответственных списках встречаются и фамилии некоторых немецких специалистов³⁵.

²⁵ См. [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005, 738)] Док. № 314. Формулировка закодирована, имеется в виду ядерный взрыв.

²⁶ Вставка автора.

²⁷ Вставка автора.

²⁸ См. [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005, 738)] Док. № 314.

²⁹ См. [Атомный проект т. II, кн. 1 (1999, 530–562)] Док. № 142.

³⁰ См. [Атомный проект т. II, кн. 1 (1999, 542)] Док. № 142.

³¹ См. [Атомный проект т. II, кн. 1 (1999, 564)] Док. № 144.

³² См. [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005, 180)] Док. № 50.

³³ См. [Атомный проект т. II, кн. 7 (2007, 49–130)]. Док. № 24.

³⁴ См. [Атомный проект т. II, кн. 7 (2007, 633–634)]. Док. № 287.

³⁵ Среди них — Г. Герц, П. Тиссен, Г. Барвих.

Глава 13

Возвращение в Германию

ПОСЛЕ успешного взрыва первой советской атомной бомбы на полигоне в Семипалатинске встал вопрос о дальнейшей судьбе немецких специалистов, принявших участие в работах по САП. Как было видно из предыдущих изложений, процесс вывода их из закрытых объектов с секретными работами уже начался и можно было думать об отпуске их на родину. Германия в результате войны была разделена на два государства — ГДР и ФРГ. Поэтому, естественно, советские органы по этому вопросу связались с представителями посольства ГДР, которое было открыто 15 октября 1949 г. в Москве. По многим экономическим и политическим соображениям Советский Союз и ГДР были заинтересованы в том, чтобы эти высококвалифицированные специалисты обосновывались именно в ГДР. Там, в надежде получить от них ценные импульсы для развития народного хозяйства (использование атомной энергии, авиационная промышленность и др.) разные государственные ведомства организовали приём возвращающихся немецких учёных и специалистов.

Основная часть немецких специалистов вернулась в 1955 г. несколькими партиями¹. Многие из них избрали ГДР в качестве будущей страны пребывания и работы; другие воспользовались открытой тогда ещё границей между двумя немецкими государствами, чтобы переселиться в ФРГ. При этом выборе, по-видимому, роль сыграли как вопросы происхождения и бывшей работы в Германии, так и политические убеждения и экономические аспекты.

¹ См. [Strauß (2013)].

О ситуации с ядерной физикой в ГДР того времени Карл Ланиус писал:

По закону № 25 Контрольного совета² от весны 1946 г. немцам на востоке и на западе были запрещены работы в области ядерной физики. В ГДР к этому добавилось то, что почти все учёные, которые могли бы передавать знания по ядерной физике, если они не ушли до конца войны на запад, жили и работали в качестве «специалистов» с 1946 по 1955 г. в Советском Союзе.

Конечно, этот закон действовал также в Федеральной республике, но основные участники немецкого «уранового проекта» (оказавшиеся на западе) достаточно рано были готовы к обучению нового поколения ядерных физиков. [...]

Важным шагом к возобновлению ядерной физики в ГДР было возвращение специалистов из Советского Союза. Уже в сентябре 1954 г. Густав Герц вернулся. Немного позже, в апреле 1955 г., он стал директором Физического института Университета Лейпцига. В апреле 1955 г. большинство ядерных физиков вернулось в ГДР³.

Богатый профессиональный опыт, приобретённый учёными и специалистами за годы работы в СССР по САП, позволил им быстро найти ответственные места работы в молодой демократической республике.

К.Ф. Вайсс в 1956 г. защитил докторскую диссертацию в Лейпцигском университете и вскоре там же стал заведующим кафедрой. Вместе с В. Германном и В. Буркгартом он в 1956 г. в Лейпциге создал Институт радиоактивности, который в 1969 г. вместе с Институтом прикладного физического разделения материалов вошёл в Центральный институт исследований изотопов и радиоактивных излучений АН ГДР. После ухода на пенсию К.Ф. Вайсса профессор В. Германн стал директором института. В 1951 г. К.Ф. Вайсс был избран членом-корреспондентом, а в 1964 г. — полным членом АН ГДР.

² Союзнический Контрольный совет — орган верховной власти в оккупированной Германии, образованный после Второй мировой войны странами-победительницами.

³ См. [Lanius (2007, 11–18)].

Ю. Мюленпфорт с 1957 г. руководил Институтом прикладного физического разделения материалов АН ГДР. С 1969 г. до ухода на пенсию в 1974 г. он был руководителем (секретарём) отделения ядерной и изотопной техники АН ГДР.

М. фон Арденне, по-видимому, своевременно принял решение заново восстановить свой институт в ГДР. Ему разрешили забирать оборудование Сухумского института, привезённое в своё время из лаборатории в Берлине-Лихтерфельде с собой, обратно в ГДР. Ещё в Сухуми он начал собирать подходящих сотрудников из немецких объектов для будущей работы в его институте в Дрездене. Среди них был физик Г. Вестмейер из объекта «В», который также стал профессором Технического университета Дрездена (ТУД).

Э. Рексер стал профессором ТУД и организовал Институт прикладной физики чистейших материалов, впоследствии ставший Центральным институтом исследования материалов АН ГДР.

Г. Барвих стал профессором ТУД и директором вновь созданного Центрального института ядерных исследований АН ГДР в Россендорфе. На срок с 1961 по 1964 г. он был избран вице-директором Объединённого института ядерных исследований в Дубне. В 1964 г. он покинул ГДР и вместе с супругой поселился в США.

В. Гартманн защитил докторскую диссертацию в ТУД и в 1956 г. там же стал профессором по ядерной электронике. Ещё в 1955 г. ему была поручена организация народного предприятия (фабрики) *Вакутроник* в Дрездене. В 1961 г. он организовал предприятие по микроэлектронике в Дрездене.

Некоторые из немецких специалистов нашли новые места работы в молодой авиационной промышленности и в Техническом университете Дрездена.

М. Фольмер вернулся в марте 1955 г. в ГДР. В мае 1955 г. он получил профессуру в Университете имени Гумбольдта Берлина (ГУБ). В ноябре 1955 г. он стал членом Совета по мирному использованию атомной энергии при Совмине ГДР и с 8 декабря 1955 г. был президентом Академии наук ГДР. Он участвовал в организации Научного совета ГДР.

М. Стеенбек после возвращения в ГДР занялся не только наукой. С 1956 по 1960 г. он руководил Институтом магнитных материалов в Иене. С 1959 г. он руководил вновь основанным Институтом магнитодинамики до ухода на пенсию в 1969 г. Наряду с этим, он был профессором Университета имени Фридриха Шиллера в Иене. С 1957 до 1962 г. он руководил Научно-техническим бюро строения реакторов в Берлине. Он был членом Научного совета ГДР и с 1965 г. — его председателем. В 1965 г. он был избран членом АН ГДР, с 1962 по 1966 г. был вице-президентом АН ГДР.

Г. Рихтер обосновался в Берлине, где он стал директором Института ядерной физики в Мирсдорфе/Цойтене вблизи Берлина. После расформирования института по ходу реорганизации ядерно-физических исследований в ГДР он организовал Институт специальных проблем теоретической физики АН ГДР, которым руководил до ухода на пенсию в 1976 г. Он также был профессором кафедры теоретической физики Университета имени Карла Маркса в Лейпциге. Совместно с Г. Копферманном, Юргеном Тредером и Вильгельмом Вальхером с 1958 по 1991 г. он издавал один из старейших физических журналов — *Анналы физики*.

В. Бургардт, который был вынужден прервать учёбу из-за военной службы и плена, только по возвращении в ГДР сумел закончить свою учёбу и получить диплом. После этого он защитил диссертацию у профессоров Г. Герца и К.Ф. Вайсса в Лейпцигском университете и позже получил профессуру в Технической высшей школе в городе Фрейбурге. В 1965 г. он был призван в Государственное ведомство атомной безопасности и защиты от радиации в качестве заместителя и ответственного для естественнонаучных подразделений, включая комиссию по разрешению ядерных станций. В 1971 г. он был назначен председателем вновь организованного Научно-технического координационного совета по защите от радиации при СЭВ и с 1975 г. в качестве председателя КСЗР был призван постоянным представителем СЭВ при ИАЕА в Вене (по предложению СССР).

Австриец И. Шинтльмейстер после возвращения на родину переселился в ГДР, где получил профессуру и кафедру экспери-

ментальной ядерной физики в ТУД в Дрездене. С 1958 г. он был руководителем отделения ядерной физики в Центральном институте ядерных исследований в Россендорфе.

П.А. Тиссен вернулся в ГДР в 1956 г. и с 1964 г. был директором Института физической химии АН ГДР, а с августа 1957 до 1965 г. — председателем Научного совета ГДР. С сентября 1960 до ноября 1963 г. он был беспартийным членом Государственного совета ГДР.

Л. Бевилогуа вернулся в ГДР в 1954 г. В Дрездене он стал директором вновь организованного Института низких температур АН ГДР. В 1955 г. он получил профессию по экспериментальной физике в ТУД, затем в 1963 г. стал полным профессором по физике низких температур. В 1971 г. он ушёл на пенсию.

Н. Риль, после *охлаждающего* периода в Агудзеры с 1952 по 1955 г. вернулся в ГДР и оттуда в Мюнхен (ФРГ) в Физический институт Технического университета. Там он получил полную профессию по общей физике и физике твёрдого тела.

Физик К. Циммер вернулся в 1955 г. в ФРГ. С 1957 г. он стал директором института в Центре ядерной физики в Карлсрухе и полным профессором по радиационной биологии в Университете Гейдельберга до ухода на пенсию.

Как было видно из уже приведённых документов, желающим немецким учёным и специалистам также предоставлялась возможность принимать советское гражданство и продолжать жизнь в качестве свободных граждан Советского Союза⁴.

⁴ См. [Атомный проект т. II, кн. 4 (2003, 610)] Док. № 239.

Глава 14

Немецкие учёные в ОИЯИ

Мой отец не вернулся с первыми группами немецких специалистов в ГДР. Ещё в последние годы войны он стал симпатизировать идеям социализма. Не в последнюю очередь этому способствовали его беседы с Фредериком Жолио-Кюри во время посещения его института в Париже. В Советском Союзе он никогда не чувствовал себя заключённым, а гостем, и эту точку зрения передавал своим близким. Для нашей семьи было совершенно ясно, что возвращение в Германию означало бы только возвращение в ГДР. Но пока отец был заинтересован в продлении своего пребывания в СССР, отчётливо представляя себе, что при возвращении в ГДР он должен был бы в течение длительного времени участвовать в восстановлении ядерной физики в ГДР в ущерб собственным научным исследованиям¹. Поэтому наша семья до 1955 г. оставалась в Обнинске, где отец, теперь уже с группой советских физиков, продолжил свою работу. Его просьба поработать после окончания работ в Обнинске ещё некоторое время в одном из открытых советских институтов совместно с советскими коллегами была встречена положительно. Ему предлагали несколько вариантов, и он принял приглашение М.Г. Мещерякова, директора Института ядерных проблем (ИЯП) АН СССР, поработать на пучках ускоренных частиц 6-метрового синхроциклотрона. На этом ускорителе можно было ускорять протоны до энергий в 680 МэВ, что открывало тогда новую область ядерной физики — физику высоких энергий. Институт в это время только что

¹ Кроме этого, было бы разумно, чтобы старшие дети смогли закончить свою учёбу.



Г. Позе с группой своих советских сотрудников в Обнинске в 1955 г. Рядом с ним научные сотрудники Т.С. Беланова и Г.С. Ловчикова, в правом верхнем углу — научный сотрудник Глазков.

был открыт, так как его работы имели чисто фундаментальный характер.

Так случилось, что профессор Гейнц Рудольфович Позе вместе со своей семьёй и со всей домашней утварью переселились в местечко Иваньково, где канал им. Москвы встречается с великой русской рекой Волгой.

Первые впечатления о научном городке в лесу на берегу Волги и о предоставленном нам коттедже у всех нас были весьма хорошими, и мы были полны ожиданий нового этапа нашей жизни в Советском Союзе.

На следующий день после нашего приезда нас пригласил к себе полковник А.М. Рыжов и разъяснил нам условия нашего режима. Многих подробностей я уже не помню. По-прежнему на нас распространялись определённые ограничения свободы пе-

редвижения: в случае желания поехать в другие районы СССР нужно было заблаговременно подать об этом заявление руководству института и выезжать только по получении разрешения на это². Также без особого разрешения управления нам не разрешалось посещать здания и помещения, в которых располагались иностранные учреждения (посольства, представительства, миссии и т.п.), где проживают иностранцы. Не разрешалось нам также устанавливать какие-либо связи с иностранными учреждениями, их представителями или сотрудниками или принимать от них какие-либо поручения.

Но, несмотря на всё это, по сравнению с условиями режима в закрытой зоне в Обнинске это было большим шагом по направлению к свободной жизни.

В то время мы были людьми без подданства. Только у моей сестры и у меня имелись так называемые виды на жительство, в которых в графе «Выдан на основе...» было записано «без предъявления национального паспорта». Эти документы нам были выданы, когда мы поступили в Саратовский государственный университет после получения аттестата зрелости в Обнинске.

В Институте ядерных проблем АН СССР мой отец сумел заинтересовать небольшую группу молодых физиков своими представлениями о будущей работе и вместе с ним заняться их реализацией. Алексей Фёдорович Писарев, один из этих физиков, вспоминал:

Профессор Г. Позе прибыл в Дубну со своей достаточно общей научной программой по изучению спиновых явлений взаимодействия нуклонов на ускорителе лаборатории — синхротроне с энергией 680 МэВ. Конкретизация же программы потребовала определённых обсуждений с научной общественностью лаборатории. В итоге было принято решение об исследовании спиново-корреляционных явлений при упругом взаимодействии двух сталкивающихся протонов³.

² Это, кстати, касалось и всех впоследствии прибывающих сотрудников из стран — участниц ОИЯИ.

³ [Писарев (1995)].

В связи с переходом отца на работу в *открытый* объект моей сестре и мне было разрешено продолжить учёбу в Московском государственном университете имени Ломоносова (МГУ). По просьбе отца меня зачислили в закрытое отделение «*Строе-ние вещества*» физического факультета, на котором учились бу-дущие специалисты для САП.

В это время в Москве идея создания совместного с социали-стическими странами международного института для ядерных исследований принимала конкретную форму⁴. Основой такого института могли стать открытые институты ИЯПАН и ЭФЛАН в Иваново. На совещании представителей социалистических стран по организации института — будущего Объединённого института ядерных исследований (ОИЯИ) в Москве в марте 1956 г. главой немецкой делегации был недавно вернувшийся в ГДР Г. Герц. Одним из членов этой делегации был К.Ф. Вайсс⁵. Мой отец не участвовал в этом совещании, и его пребывание в Ивановке скрывалось от немецкой делегации. Узнав, что К.Ф. Вайсс находится в Москве, я встретился с ним по просьбе отца и сообщил ему, что отец начал думать о возможном возвра-щении в ГДР.

Вскоре после этого в Москву пришёл запрос заместителя председателя Совмина ГДР Ф. Зельбманна о месте пребывания Г. Позе в СССР. Только после этого нам было разрешено свя-заться с посольством ГДР в Москве. Всем членам нашей семьи были выданы паспорта, и мы, таким образом, стали гражданами ГДР.

Отец в 1956 г. по приглашению Ведомства по ядерным ис-следованиям и ядерной технике ГДР впервые поехал в ГДР для переговоров о будущей деятельности. Ему предложили профес-суру и руководство Институтом ядерной техники Дрезденского технического университета (ТУД), на что он охотно согласил-

⁴ По-видимому, при этом некоторую роль сыграло создание Европейского института CERN в Женеве.

⁵ Мой отец не участвовал в первых совещаниях экспертов по созданию меж-дународного института. Его присутствие в Ивановке даже скрывалось от членов немецкой делегации.

ся. Он оставался сотрудником ОИЯИ, теперь уже в качестве представителя ГДР, до 1959 г., когда семья Позе переселилась в ГДР⁶. В течение следующих лет он регулярно приезжал в Дуб-ну на заседания Учёного совета ОИЯИ в качестве представите-ля ГДР.

Вслед за ним и другие учёные ГДР принимали активное учас-тие в работе нового международного института. Г. Герц в тече-ние нескольких лет, до ухода на пенсию, был членом Учёного со-вета ОИЯИ. Г. Барвих, с 1961 по 1964 г. был избран на пост вице-директора ОИЯИ. После окончания этой работы он скоро покинул ГДР. На первой сессии Учёного совета ОИЯИ со сторо-ны ГДР участвовали Г. Герц, Г. Барвих и Карл Рамбуш — руково-дитель Управления по ядерным исследованиям и ядерной техни-ке ГДР.

Первое заседание Комитета полномочных представителей стран — участниц ОИЯИ (КПП) и первая сессия Учёного совета (УС) института были волнующими событиями для Дубны. Мне,

⁶ Возвращение брата моего отца Вернера Позе в Германию из спецлагеря для военнопленных, в котором он *остывал* после Обнинска в течение 2 лет, в ФРГ, где находилась его жена с четырьмя детьми, сложилось более дра-матично. До призыва в армию он, как и его отец — мой дед Рудольф Ио-ганнес Позе, был состоятельным купцом и брокером по зерну в Кёнигс-берге (Калининград) и Данциге (Гданьск). В Обнинске, куда он по просьбе отца был переведен из лагеря военнопленных, он нашёл работу в отделе снабжения института. Кроме этого, он немецким детям преподавал ан-глийский язык, с мальчиками занимался физическим воспитанием. Он так-же был одним из инициаторов строительства теннисного корта в нашем объекте. Он вернулся в ФРГ в ноябре 1953 г. В западно-германской газете *Воскресение* писали: «Все его имущество тогда состояло из двух русских стандартных костюмов, купленных на заработанные рубли, коричневого пальто и обмотанных проволокой никелевых очков». После возвращения из плена он предпринимал ряд попыток построить себе и своей семье но-вую жизнь. Среди прочего он попытался с помощью своего брата устано-вить контакты с советскими внешнеторговыми организациями, но ничего из этого не вышло. После того как моему отцу разрешили ездить за грани-цу, они с братом встречались несколько раз в Берлине и Женеве. После од-ной из таких встреч в Берлине (ГДР) Вернер Позе был арестован спец-службами ГДР и впоследствии судом приговорен к 6 годам заключения за попытку уговорить брата покинуть ГДР. После 4 лет заключения он был освобождён и вернулся в ФРГ.

молодому студенту-физику, посчастливилось, присутствовать на этих мероприятиях в качестве переводчика^{7,8}.

Уже на этих первых сессиях УС и КПП был заложен определённый ритуал их проведения, ставший с тех пор хорошей дубненской традицией. Культурная программа, сопровождавшая эти заседания, как правило, включала пышный приём, который в летнее время обычно был связан с прогулкой на пароходе по Волге или по Московскому морю, иногда с заходом и пикником на одном из островов. Вечером участников совещаний приглашали домой или в Дом учёных для продолжения общения в непринуждённой обстановке. Члены немецкой делегации обычно были гостями в доме моих родителей, и я имел возможность познакомиться с ними в неформальной обстановке. Таким образом, в моей памяти хранятся многие интересные эпизоды общения с известными учёными. Родители мои были знакомы с профессорами Г. Герцем, Г. Барвихом и Г. Рихтером ещё с довоенных времён, а я, ещё ребёнком, в 1946 г. познакомился с ними в местечке Озеры. Г. Рихтер был довольно спокойным человеком, для нас овеванным некоторой таинственностью из-за своего происхождения⁹. Профессора Г. Герц и Г. Барвих обычно появлялись вдвоём. Г. Герц в основном молчал, но очень внимательно наблюдал за всем, вокруг него происходящим. Г. Барвих без остановки говорил, но, должен признаться, довольно интересно¹⁰.

⁷ Ведь в это время немногие ученые иностранных делегаций знали русский язык. Многие из них учились или работали до войны в Германии и хорошо знали немецкий язык. Поэтому дирекция института пригласила меня в качестве переводчика на эти совещания.

⁸ Синхронный перевод в то время был очень выгодным занятием, и я этим охотно воспользовался в свободное от учёбы время. За такую работу тогда платили гонорар в 250 руб. за день работы — для студента очень заманчивое занятие (моя стипендия тогда составляла 500 руб. в месяц).

⁹ Г. Рихтер родился в Японии, мать была японкой. Его родители погибли во время землетрясения, и он воспитывался в доме своего дяди.

¹⁰ С Г. Герцем я помню такой эпизод. У нас был красивый большой кот по имени Пиус. В гостиной нашего коттеджа стоял рояль отца и рядом небольшой шкаф с электронным оборудованием для воспроизведения грамзаписей. На шкафу стоял большой радиоприемник «Минск», на котором Пиус любил вечером лежать и слушать вместе с нами музыку. Чтобы не поцара-

Из этих первых спонтанных встреч в нашем доме постепенно возникла традиция собираться по четвергам вечером у нас на концерты классической музыки, основой которых служила богатая и постоянно пополняемая коллекция грампластинок отца. Концерты обычно состояли из двух частей, тщательно составленных отцом. В перерыве между ними Луиза Артуровна угощала нас чаем и собственноручно приготовленной выпечкой. Более или менее постоянными участниками этих вечерних концертов были молодые иностранные сотрудники ОИЯИ Ян Фишер, супруги Вишки, супруги Чулли, Франк Кашлун, Вальтер Цёлнер, Г. Гельфер и др. Немного реже появлялся Я.А. Смородинский. Во время Учёного совета гостями были не только немецкие учёные Г. Барвих, Г. Герц, Г. Рихтер и др., но и коллеги из других стран — Лайош Яноши, Щербан Цицейка и др. Писатель Штефан Гейм два раза приезжал и читал нам отрывки из своих репортажей о советских учёных и из новых романов. Обычно, когда бывали такие редкие гости на наших вечерах, концерт уходил на второй план и больше времени уделялось беседам. Когда у нас бывал Г. Барвих, вместе с отцом они сами устраивали концерты, исполняя песни и арии. Ш. Цицейка обладал строгим музыкальным вкусом. Он не воспринимал вокальную музыку и едва ли признавал оперы Моцарта музыкой. С отцом они любили играть в четыре руки на рояле. На одном из таких вечеров присутствовала мадам Ж. Лабериг, сотрудница Ф. Жолио-Кюри. В свой следующий приезд в Дубну она привезла в подарок отцу пластинку с записью «Реквиема» французского композитора Фуре, которую мы с большим удовольствием слушали.

пать приёмник, мама положила на него небольшую скатерть, специально для Пиуса. Обычно вечером, когда семья собиралась в гостиной для вечерней беседы, чаепития или прослушивания пластинок, Пиус приходил, вспрыгивал на стул перед роялем, оттуда на рояль, от рояля на шкаф и от шкафа на свою скатерть на приёмнике. Но вернемся к профессору Г. Герцу. На прощание, перед уходом после первого посещения нашего дома, Г. Герц очень робко попросил маму, нельзя ли заставить Пиуса еще раз совершить процедуру поднимания на свое место на радиоприёмнике. Конечно, мы ему эту просьбу выполнили, зная, что Пиус, если мы его снимем со своего места, тут же снова его займёт.

Вскоре после официального открытия ОИЯИ в Дубну на работу прибыли первые учёные из других стран-участниц. Первыми, конечно, были новоизбранные вице-директора института Мариан Янович Даныш¹¹ и чешский теоретик Вацлав Вотруба. Супругам Эве (пани Эва) и Мариану Яновичу Даныш была отведена вторая половина нашего коттеджа, которая освободилась после отъезда семьи Терлецких из Дубны, и у нас быстро установились добрососедские отношения с ними.

Первыми молодыми учёными, которые прибыли из ГДР в Дубну, были теоретики Франк Кашлун, Вальтер Цёллнер и Дитер Бебель из Берлина и экспериментатор Бертольд Кюн из Иены. Теоретики начали свою работу в Лаборатории теоретической физики (ЛТФ) под руководством Н.Н. Боголюбова. Работы, выполненные Ф. Кашлуном в ЛТФ, легли в основу его докторской диссертации, которую он успешно защитил в 1960 г. в Университете им. Гумбольдта в Берлине. Вскоре после этого ему предложили кафедру теоретической физики, основанную ещё Максом Планком. Позже Ф. Кашлун организовал теоретическую группу в Институте физики высоких энергий АН ГДР в Цойтене вблизи Берлина. В результате ему удалось создать хорошую объединённую группу теоретической физики в Берлине, которая не прекращала тесно сотрудничать с ЛТФ ОИЯИ до сегодняшнего дня. В. Цёллнер и Д. Бебель после работы в ОИЯИ также стали научными сотрудниками, а затем и профессорами кафедры теоретической физики Берлинского университета. Другой молодой теоретик Ганс Кайзер после нескольких лет работы в ЛТФ присоединился к группе теоретиков в ИФВЭ АН ГДР. Впоследствии фактически все сотрудники кафедры и группы теоретиков ИФВЭ АН ГДР и ряда других университетов ГДР поработали более или менее длительное время в ЛТФ ОИЯИ, а профессор Берлинского университета теоретик Дитмар Эберт на срок 1989–1992 гг. был избран вице-директором ОИЯИ.

¹¹ Один из известных российских физиков на одном банкете произнес тост за *Гипер-Даныша*.



Профессора Г. Барвих, Г. Позе — представители ГДР на заседании Учёного совета Объединённого института ядерных исследований в Дубне (Фотография из фотоархива ОИЯИ).



Профессора И. Шинтльмейстер, К. Фукс и Г. Позе на заседании Учёного совета ОИЯИ. Слева — венгерский физик профессор Эрвин Фенивеш (Фотография из фотоархива ОИЯИ).

Б. Кюн, поработав в 1957–1962 гг. в Лаборатории ядерных проблем ОИЯИ, продолжал свою научную работу в Центральном институте ядерных исследований в Россендорфе вблизи Дрездена. Используя опыт, приобретённый в ОИЯИ, он руководил сначала сооружением тандем-генератора, а затем программой научных исследований на этом ускорителе.

Среди первых молодых немецких физиков в ОИЯИ были Гельмут Гельфер и Герхард Либманн. Они приехали на стажировку в МГУ. Узнав от меня об ОИЯИ, они обратились к моему отцу с просьбой содействовать их приёму на работу в ОИЯИ, что он и сделал. Г. Гельфер проработал в секторе М.Г. Мещерякова несколько лет и по материалам этих работ защитил кандидатскую диссертацию в Дрезденском техническом университете (ТУД). До ухода на пенсию он работал в Институте экспериментальной ядерной физики ТУД. Г. Либманн работал в отделе Бруно Максимова вместе с группой Георгия Ивановича Селиванова над созданием большой пузырьковой камеры. Он также защитил диссертацию на основе работ, выполненных в ОИЯИ. Местом дальнейшей работы он выбрал кафедру оптики ТУД. Среди первых немецких сотрудников в ОИЯИ были и супруги Гизела и Герхард Петер. Г. Петер, инженер по образованию, в секторе Г. Позе участвовал в разработке трековых приборов. После возвращения в ГДР (1961) он продолжал работы в этом направлении в Институте экспериментальной ядерной физики ТУД, директором которого был Г. Позе, и там же защитил кандидатскую диссертацию. В 1969 г. Г. Петер перешёл в ИФВЭ АН ГДР и впоследствии защитил докторскую диссертацию. В 1986 г. он был приглашён на должность заместителя директора Центра научного приборостроения АН ГДР. В 1990 г. в связи с объединением Германии ему предложили уйти на пенсию.

Будучи ещё студентом МГУ, я летом 1956 г. проходил преддипломный практикум в ЛЯП в отделе В.П. Джелепова, а во второй половине 1957 г. работал под руководством Владимира Петровича Флягина над дипломной работой. После защиты дипломной работы с 1 марта 1958 г. я был принят на работу в ОИЯИ. В.П. Джелепов предложил мне работу в только что образованном

секторе новых научных разработок под руководством Спартакса Михайловича Коренченко в должности инженера. Сначала я был зачислен, как это было принято в СССР, лаборантом. Но вскоре пришло письмо от полномочного представителя ГДР на имя дирекции ОИЯИ с просьбой зачислить меня на правах сотрудника страны-участницы ГДР. Таким образом и я оказался среди первых сотрудников ОИЯИ из ГДР. Летом 1961 г. я закончил свои работы в ОИЯИ и переселился в Берлин. Тогда я, конечно, не мог себе представить, что вся моя будущая трудовая жизнь будет связана с Россией, в частности с ОИЯИ, теснейшим образом.

По мере того как на работу в ОИЯИ стали приезжать молодые учёные из разных стран-участниц, вопрос встал о возможностях проведения досуга. Ведь свобода передвижения для иностранцев в Советском Союзе всё ещё была строго ограничена. Нам разрешалось ездить из Дубны в Москву, а также в пределах 40 км вокруг Москвы. На любую более протяжённую поездку требовалось специальное письменное разрешение. Зародилась идея о создании некоторого клуба, в котором вечером можно было встречаться и в уютной атмосфере, за чашкой чая или бокалом вина посидеть, побеседовать, отдохнуть. Таким местом стал Дом учёных (ДУ), расположенный в корпусе управления института. В ДУ работал хороший ресторан, услугами которого мы часто пользовались и куда, как правило, приглашались приезжие гости. Скоро мы определили свои любимые блюда, которые поваром с редким постоянством готовились в отличном качестве. Многие годы в ресторане можно было заказать отличный кофе *по Хангулову*¹². Зал ДУ в первые годы также служил залом заседаний Учёного совета, Комитета полномочных представителей стран — участниц ОИЯИ и научных конференций. Проводились в нём концерты выдающихся советских музыкантов. Во время праздников устраивались вечера. Заметными событиями были вечера, устраиваемые землячествами сотрудников в дни их на-

¹² Это был крепкий сладкий кофе, приготовленный по-турецки. А научил повара варить такой кофе В.Т. Хангулов, многолетний начальник Международного отдела ОИЯИ и поэтому нам хорошо знакомый.

циональных праздников. Постепенно образовалось какое-то соревнование между землячествами — устроители каждого последующего мероприятия пытались перещеголять предыдущее. Программа этих вечеров обычно была стандартной: официальная часть с поздравлениями, концерт, угощение, танцы.

Весть о прекрасных возможностях работы в ОИЯИ на передовом фронте науки быстро распространилась в научных институтах и университетах ГДР. Всё чаще для ознакомления с институтом приезжали делегации разного уровня, как чисто научные, так и представительные правительственные, например во главе с зам. председателем совета министров ГДР доктором Александром Абушем. Некоторые делегации мне приходилось самому водить по ускорительным корпусам ЛЯП и ЛВЭ, другие я сопровождал в качестве переводчика. Таким образом, я познакомился со многими важными персонами из ГДР. В результате таких ознакомительных посещений института стали прибывать всё больше желающих поработать в ОИЯИ. Некоторые университеты и институты фактически создавали свои научные коллективы в лабораториях ОИЯИ, сосредоточивая своё внимание на тех научных направлениях, которые дополняли свои собственные программы. Число сотрудников из ГДР, которые приезжали с семьями на многолетнюю работу в ОИЯИ, доходило до 80 человек. В основном это были сотрудники институтов Академии наук ГДР: Центрального института ядерных исследований в Россендорфе; Института физики высоких энергий в Цойтене; Центрального института изотопов и радиации в Лейпциге. Небольшая меняющаяся группа теоретиков из Университета им. Гумбольдта в Берлине, Лейпцигского университета, а впоследствии и Университета в Ростоке все эти годы работала в ЛТФ. Успешная научная работа в Советском Союзе, публикация работ в ведущих советских научных журналах высоко оценивались в ГДР при защите диссертации, присвоении профессорского звания. Но на работу в ОИЯИ приезжали также люди, для которых работа в ОИЯИ была единственной возможностью осуществления мечты пожить и поработать за границей.

После упразднения Управления по ядерным исследованиям и ядерной технике ГДР полномочным представителем правитель-

ства ГДР в ОИЯИ стал заместитель министра по науке и технике доктор Фриц Гильберт. Он выполнял эту функцию вплоть до 1990 г., до исчезновения ГДР. При нём в министерстве была создана специальная небольшая группа по сотрудничеству с ОИЯИ, которой в течение многих лет руководил Вальдемар Бушински. Регулярно, два раза в году, Ф. Гильберт проводил совещания с представителями ГДР в Учёном совете и рабочих комитетах ОИЯИ, на которых вырабатывалась принципиальная позиция ГДР по вопросам научной политики ОИЯИ. Этой позиции мы обязаны были строго придерживаться на соответствующих совещаниях в ОИЯИ, вплоть до формулировки особых мнений в решениях. В ОИЯИ было создано землячество немецких сотрудников. Руководителем землячества, который имел определённые административные полномочия относительно членов землячества, назначался один из немецких сотрудников. На этот пост в разное время назначались такие известные в коллективах ОИЯИ сотрудники, как Герхард Музиол, Клаус Каун, Дитрих Позе и др. Имелась также партийная ячейка со своим партийным секретарём и профсоюзная организация, которые, в частности, играли определённую роль в кадровой политике. Министерство по науке и технике проводило активную политику привлечения инженерных кадров из промышленности к работе в ОИЯИ. При этом преследовалась двоякая цель: с одной стороны, нужно было привлечь саму промышленность ГДР к работам в ОИЯИ; с другой стороны, работа в ОИЯИ считалась серьёзным испытанием кадрового резерва для будущих промышленных руководителей. Иногда ОИЯИ называли кузницей научно-технических кадров. Нужно, однако, отметить, что этот рецепт не всегда имел желаемый эффект. Внутренне готовые для восприятия новых веяний люди быстро почувствовали более свободную атмосферу, присущую великой державе и усугубляемую широким международным сотрудничеством. Всё это резко отличалось от строгой партийной дисциплины на промышленных предприятиях и в некоторых институтах ГДР. Я думаю, что, например, Г. Барвих не случайно именно после своего пребывания на посту вице-директора ОИЯИ эмигрировал на Запад.

Стратегия ГДР по использованию возможностей ОИЯИ с годами менялась. После войны в ГДР оставалось немного опытных ученых-физиков; ещё хуже, пожалуй, была ситуация с техническим оснащением институтов. Работы в области ядерной физики, которые вообще были запрещены в первые послевоенные годы, только начинались. Поэтому первые годы участия ГДР в ОИЯИ в основном были использованы в целях обучения и приобретения опыта научной работы в коллективах опытных советских коллег. Вернувшиеся после многолетней работы в ОИЯИ молодые физики, как правило, в ГДР довольно быстро продвигались на руководящие должности в университетах научно-исследовательских институтах и промышленности¹³.

По мере того как институты ГДР выросли и сформировались их научные профили, сотрудничество с ОИЯИ стало рассматриваться под углом зрения собственных научных программ и интересов. Следствием этого явилась концентрация немецких учёных в ОИЯИ около определённых экспериментальных установок, ускорителей, методик. Постепенно вырисовывались основные направления интересов: высокие и сверхвысокие энергии; теоретическая физика; ядерные реакции при низких энергиях и физика конденсированных сред ядерными методами.

В первые годы после образования ОИЯИ руководящие должности в лабораториях в основном занимали опытные советские учёные. Со временем в странах-участницах выросло молодое поколение учёных, которое было готово заменить старшее поколение. Среди них были два вице-директора¹⁴, один директор лаборатории и около 10 заместителей директора лаборатории¹⁵.

¹³ Для того чтобы заинтересовать дирекции институтов, университетов и промышленных предприятий в командировании сотрудников на длительную работу в ОИЯИ, Министерство по науке и технике платило зарплату на время работы в ОИЯИ. Таким образом, на место откомандированного в ОИЯИ можно было принимать на работу дополнительного сотрудника.

¹⁴ К. Ланиус (1973–1976) и Д. Эберт (1998–1992).

¹⁵ Карл Александер (1966–1968), Герд Репке (1997–1998), Давид Блашке (2001), Зигмунд Новак (1971–1975), Бертольд Кюн (1989–1993), Карл-Гейнц Каун (1974–1977), Хорст Зодан (1983–1988), Клаус Хенниг (1972–1975), Клаус Фельдман (1985–1988).

С объединением Германии в 1989 г. эта ситуация изменилась. Объединённая Германия по разным причинам не стала страной-участницей по наследству исчезнувшей ГДР. ФРГ предпочла роль ассоциированного члена ОИЯИ на основе Соглашения о сотрудничестве с ОИЯИ, заключённого на правительственном уровне. Число немецких сотрудников в штате ОИЯИ существенно сократилось, хотя сотрудничество ОИЯИ с институтами объединённой Германии — ФРГ — плодотворно расширилось.

Глава 15

Дети России

ПОСЛЕ возвращения в ГДР дети бывших сотрудников объекта «В» не теряли связи между собой и несколько раз встречались у той или другой семьи. Такая встреча состоялась в 1962 г. в Дрездене, в доме семьи Позе, после возвращения двух старших детей Герлинд и Рудольфа. Тогда все мы стояли у начала своего профессионального и семейного развития. Некоторые уже имели дипломы высшего образования, другие ещё учились, некоторые уже были счастливыми супругами.

Последняя встреча перед объединением Германии состоялась поздним летом 1989 г. на дачном участке семьи Ульманн в Берлине. Теперь все участники были устоявшимися гражданами ГДР, нашли свои места в жизни. Можно было поздравить Корнелиуса Вайсса с недавним присвоением звания профессора. Много времени занимали беседы о наших детях. Для Вольфганга Цахера, который к этому времени стал членом правления комбината РФТ (радио, телевидение, телеграфия), к сожалению, эта встреча оказалась последней. После этой встречи он тяжело заболел и скоро скончался.

Объединение Германии отразилось и на судьбе детей вернувшихся в ГДР специалистов. Некоторым из них предлагалось уйти на пенсию¹. Корнелиус Вайсс в 1991 г. был избран ректором Лейпцигского университета. Клаусу Тиссену ещё несколько лет в качестве внештатного работника плодотворно удалось работать в новой научно-технической области — фотовольтаике². Дитрих

¹ В частности, Герлинд Позе, Хельга Ключенер (Ваушкун), Ганс Герц, Клаус Тиссен и Хардвин Юнгклауссен.

² По случаю его 80-летия коллеги по работе устроили ему торжественный коллоквиум, в котором принимал участие российский лауреат Нобелевской премии Жорес Иванович Алфёров.

Позе, потеряв работу в Институте физики высоких энергий АН ГДР, вынужден был продолжить свою научную и организационную работу в ОИЯИ в Дубне и DESY в Гамбурге внештатным работником до достижения пенсионного возраста. Автор в начале 1990 г. свернул свою деятельность в АН ГДР и с 3 сентября 1990 г. опять работал в ОИЯИ, в Лаборатории автоматизации и вычислительной техники (ЛВТА). Министерство по науке ФРГ обеспечило финансирование существующих рабочих контрактов учёных из бывшей ГДР в ОИЯИ по их окончании. Таким образом, я мог без особых забот о жизненных проблемах в течение 10 лет выполнять свою работу в ОИЯИ³.

В 2002 г. Клеменс Вайсс⁴ обратился к некоторым бывшим детям из Обнинска с предложением организовать новую встречу. Предложение было принято, и с тех пор, сначала с интервалом в два года, Клеменс организовывал в гостинице *Kavalierhaus Machern* вблизи Лейпцига встречи под названием «Встреча детей России»⁵. Приятным интересным новым аспектом этих встреч было и остаётся, что теперь друзья детства, которые в течение более 30 лет оказались в двух разных частях разделённой Германии, снова прямо могли общаться друг с другом. Мы все снова охотно встречаемся, теперь уже с интервалом в один год, обсуждаем актуальные проблемы жизни и политики. В беседах вновь всплывают события тех далёких совместно прожитых лет нашей юности в Обнинске, которые повлияли на всех нас в той или другой мере и являются неотъемлемой частью нашей жизни. С тревогой мы следим за современной политической жизнью Европы.

³ После окончания этой деятельности директор ОИЯИ В.Н. Кадышевский предложил мне продолжение работы в ОИЯИ в качестве советника дирекции, с чем я охотно согласился.

⁴ Клеменс Вайсс (1935–2015), хирург, д-р наук. Учёба в Университете Лейпцига. Главный хирург областной клиники г. Вурцен до ухода на пенсию в 1998 г.

⁵ Подобные встречи детей бывших «немецких специалистов» состоялись также в ФРГ.

Приложение А

Добыча урановых руд в Германии

В МАТЕРИАЛАХ о Советском атомном проекте имеется целый ряд документов о добыче урана в советской зоне оккупации и, позже, в ГДР.

Постановлением СМ СССР № 740–294сс от 9 апреля 1946 г. «О геологических разведках месторождений С-9¹ в Южной Саксонии»² была создана Саксонская комплексная геологоразведочная экспедиция ПГУ для геологической разведки залежей в районе Йохангеоргенштадта и других регионах Саксонии. Уже в постановлении СМ СССР № 801–323сс от 9 апреля 1946 г. «Об увеличении добычи и производства А-9»³ приведены конкретные данные о планах добычи урана в пятилетке 1946–1950 гг.: 1946 г. — 1 т; 1947 г. — 5 т; 1948 г. — 5 т; 1949 г. — 5 т; 1950 г. — 5 т; всего 21 т.

Распоряжением СМ СССР № 9372-рс «Об организации Саксонской комплексной геологоразведочной экспедиции»⁴ от 29 июля 1946 г. ПГУ поручалось реконструировать существующие рудники № 1 (Фришглюк) и № 2 (Гюнтер) в Йохангеоргенштадте и переименовать Саксонскую геолого-производственную партию в Саксонское горное управление, подчинённое ПГУ. Советская военная администрация в Германии обязалась организовать к 15 августа 1946 г. на объектах Саксонского горного управления войсковую охрану. Все дальнейшие работы Саксонского горного управления велись под видом добычи висмута и кобальта. О даль-

нейшей работе и развитии Саксонского горного управления имеется целый ряд документов⁵.

В материале от 9 августа 1948 г. «О заграничных месторождениях урана» записано:

Однако путём сплошной проверки старых, а иногда и средневековых мелких шахт, добывавших ранее серебро, висмут, кобальт и никель, проверки отвалов этих шахт и производства большого количества разведочных выработок нами выявлены больше запасы урана. Они составляют в настоящее время свыше 1000 т и в дальнейшем могут возрасти до 5–10 тысяч тонн. Среднее содержание металла в жильной массе составляет 0,15%. Однако руда легко обогащается ручной рудоразборкой и содержание урана доводится в среднем до 3%⁶.

В главе «Заграничные месторождения урана» записано, что добыча урана в руде составила в 1946 г. 15,6 т, в 1947 г. — 150,3 т, в 1948 г. будет добыто 320 т. На 1949 г. намечается добыча 320 т⁷.

Скоро после образования Германской Демократической Республики, 18 ноября 1949 г., было принято постановление СМ СССР № 5252–2015сс «О переговорах с Временным Правительством Германской Демократической Республики по вопросам деятельности Отделения советского государственного акционерного общества “Висмут” в Германии». На основе этого постановления состоялись переговоры, по результатам, которых был составлен протокол о взаимных обязательствах обеих сторон, который бы засекречен⁸.

⁵ См.: [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 98–99)] Док. № 45; [Фтомный проект т. II, кн. 3 (2002, 43–44)] Док. № 20; [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 102)] Док. № 48; [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 244–245)] Док. 131; [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 295)] Док. № 164; [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002, 385–386)] Док. № 226; [Атомный проект т. II, кн. 4 (2003, 356–358)] Док. № 124; [Атомный проект т. II, кн. 4 (2003, 159–160)] Док. № 49; [Атомный проект т. II, кн. 4 (2003, 350–351)] Док. № 121; [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005, 184–185)] Док. № 52; [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005, 637)] Док. № 273; [Атомный проект т. II, кн. 5 (2005, 288)] Док. № 99.

⁶ См. [Атомный проект т. II, кн. 4 (2003, 491–492)] Док. № 190.

⁷ См. [Атомный проект т. II, кн. 4 (2003, 496)] Док. № 190.

⁸ См. [Атомный проект т. II, кн. 4 (2003, 356–358)] Док. № 124.

¹ Codebezeichnung für Uranerze.

² См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 167–169)] Док. № 67.

³ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 191–198)] Док. № 73.

⁴ См. [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000, 272–274)] Док. № 111.

Признательность

ДИРЕКЦИИ Объединённого института ядерных исследований я благодарен за возможность работать над рукописью книги в Дубне. Благодарен я своим друзьям и коллегам, которые помогли мне в работе над манускриптом. В частности, я благодарю сотрудника ФЭИ в Обнинске Юрия Викторовича Фролова и сотрудников архива РОСАТОМА за помощь при разъяснении вопросов по содержанию цитируемых документов. Нину Дмитриевну Янсон я благодарю за большую помощь при редактировании текста рукописи. Доктору Хорсту Канту я благодарен за советы по оформлению и содержанию книги.

Библиографический список

- [Академия наук (2000)] Академия наук в решениях Политбюро ЦК РКП(б) — ВКП(б) — КПСС. 1922–1991. 1992–1952. М.: РОСС-ПЭН, 2000.
- [Александров (1988)] Александров, Анатолий: Воспоминания об Игоре Васильевиче Курчатове. М.: Наука, 1988.
- [Астащенко (1967)] Астащенко, Пётр: Курчатова. М.: Молодая гвардия, 1967.
- [Атомный проект т. I, ч. I (1998)] Атомный проект СССР. Документы и материалы / Под общ. ред. Л.Д. Рябева. Т. I. 1938–1945. Ч. I. М.: Наука; ФИЗМАТЛИТ, 1998.
- [Атомный проект т. I, ч. 2 (2002)] Атомный проект СССР. Документы и материалы / Под общ. ред. Л.Д. Рябева. Т. I. 1938–1945. Ч. 2. М.: МФТИ, 2002.
- [Атомный проект т. II, кн. 1 (1999)] Атомный проект СССР. Документы и материалы / Под общ. ред. Л.Д. Рябева. Т. II. Атомная бомба. 1945–1954. Кн. 1. М.-Саров: Наука; ФИЗМАТЛИТ, 1999.
- [Атомный проект т. II, кн. 2 (2000)] Атомный проект СССР. Документы и материалы / Под общ. ред. Л.Д. Рябева. Атомная бомба. Т. II. 1945–1954. Кн. 2. М.-Саров: Наука; ФИЗМАТЛИТ, 2000.
- [Атомный проект т. II, кн. 3 (2002)] Атомный проект СССР. Документы и материалы / Под общ. ред. Л.Д. Рябева. Т. II. Атомная бомба. 1945–1954. Кн. 3. М.-Саров: Наука; ФИЗМАТЛИТ, 2002.
- [Атомный проект т. II, кн. 4 (1999)] Атомный проект СССР. Документы и материалы / Под общ. ред. Л.Д. Рябева. Т. II. Атомная бомба. 1945–1954. Кн. 4. М.-Саров: Наука; ФИЗМАТЛИТ, 2003.
- [Атомный проект т. II, кн. 5 (1999)] Атомный проект СССР. Документы и материалы / Под общ. ред. Л.Д. Рябева. Т. II. Атомная бомба. 1945–1954. Кн. 5. М.-Саров: Наука; ФИЗМАТЛИТ, 2005.
- [Атомный проект т. II, кн. 6 (1999)] Атомный проект СССР. Документы и материалы / Под общ. ред. Л.Д. Рябева. Т. II. Атомная бомба. 1945–1954. Кн. 6. М.-Саров: Наука; ФИЗМАТЛИТ, 2006.

- [Атомный проект т. II, кн. 7 (1999)] Атомный проект СССР. Документы и материалы / Под общ. ред. Л.Д. Рябева. Т. II. Атомная бомба. 1945–1954. Кн. 7. М.-Саров: Наука; ФИЗМАТЛИТ, 2007.
- [Атомный проект т. III, кн. 1 (2008)] Атомный проект СССР. Документы и материалы / Под общ. ред. Л.Д. Рябева. Т. III. Атомная бомба. 1945–1956. Кн. 1. М.-Саров: Наука; ФИЗМАТЛИТ, 2008.
- [Атомный проект т. III, кн. 2 (2009)] Атомный проект СССР. Документы и материалы / Под общ. ред. Л.Д. Рябева. Т. III. Атомная бомба. 1945–1956. Кн. 2. М.-Саров: Наука; ФИЗМАТЛИТ, 2009.
- [Атомный проект Справочный том (2010)] Атомный проект СССР. Документы и материалы / Под общ. ред. Л.Д. Рябева. Справочный том. Атомная бомба. 1945–1954. Водородная бомба 1945–1956. М.-Саров: Наука; ФИЗМАТЛИТ, 2010.
- [Баранов (2005)] Баранов В.Ю.: Изотопы: свойства, получение, применение. Т. 1. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005.
- [Берия (2012)] Берия Л. Секретный дневник. С Атомной бомбой мы живём! М.: ЯУЗА-Пресс, 2012.
- [Богуненко (2005)] Богуненко Н. Музруков. М.: Молодая гвардия, 2005.
- [Важнов (2002)] Важнов М. А.П. Завенягин. Страницы жизни. М.: ПолиМЕгуа, 2002.
- [Визгин (1998)] Визгин А. История Советского Атомного Проекта: документы, воспоминания, исследования. Вып. 1. М.: Янус-К, 1998.
- [Визгин/Кессених (2005)] Визгин В., Кессених А. Научное сообщество физиков СССР. СПб.: Издательство Русской христианской гуманитарной академии, 2005. С. 503–536.
- [Горобец (2008)] Горобец Б. Секретные физики из атомного проекта СССР. Семья Лейпунских. М.: ЛИБРОКОМ, 2008.
- [Горобец (2013a)] Горобец Б. Об истории Атомного проекта СССР. М.: КРАСАНД, 2013.
- [Горобец (2013b)] Горобец Б. Судьбы Героев, дважды Героев, трижды Героев Атомной Эпопеи. М.: Красанд, 2013.
- [Горобец (2013c)] Горобец Б. Ядерный реванш Советского Союза. Об истории Атомного проекта СССР. М.: Красанд, 2013.
- [Города Росси (1994)] Энциклопедия. М.: Научное издательство «Большая Российская Энциклопедия», 1994.
- [Грабовский (1998)] Грабовский М. Второй Иван. М.: Научная книга, 1998.
- [Грабовский (2000)] Грабовский М. Накануне аврала. М.: Научная книга, 2000.
- [Грабовский (2001)] Грабовский М. Атомный аврал. М.: Научная книга, 2001.
- [Грабовский (2002)] Грабовский М. Плутониевая зона. М.: Научная книга, 2002.
- [Гранин (1987)] Гранин Д. Зубр. М.: Советский писатель, 1987.
- [Грешилов/Егупов/Матушенко (2008)] Грешилов А., Егупов Н. Матушенко А. Ядерный щит. М.: Логос, 2008.
- [Губарев (1995)] Губарев В. Ядерный век. Бомба. М.: Издательство по атомной технике ИЗДАТ, 1995.
- [Губарев (2004)] Губарев В. Белый архипелаг Сталина. М.: Молодая Гвардия, 2004.
- [Губарев (2009)] Губарев В. Атомная бомба. М.: Алгоритм, 2009.
- [Гулевич/Кудинова/Фролов (2006)] Гулевич А., Кудинова Л., Фролов Ю. Физико-энергетический институт: летопись в судьбах. Обнинск: ГНЦ РФ — ФЭИ, 2006.
- [Данилевич (2002)] Данилевич Н. Барон Фальц-Файн. Жизнь русского аристократа. М.: Изобразительное искусство, 2002.
- [Долгополов (2004)] Долгополов Н. Гении разведки. М.: Молодая гвардия, 2004.
- [Доллежалъ (1999)] Доллежалъ Н. У истоков рукотворного мира. Записки конструктора. М.: ГУП НИКИЕТ, 1999.
- [Дровеников/ Романов (2004)] Дровеников И., Романов С. Уран 45 // Природа. 2004. № 6. С. 74–80.
- [Емельяненко/Ковалёва (2003)] Емельяненко А.Ф., Ковалёва С.К. Лев и Атом. Академик Л.П. Феокистов: автопортрет на фоне воспоминаний. М.: Российская газета, «Воскресенье», 2003.
- [Ергин (2014)] Ергин Ю.В. Уфимский след советской атомной бомбы: II. Новые документы об изготовлении центрифуги Фрица Ланге // Вестник Башкирского университета. 2014. Т. 19. № 1. С. 353–363.
- [Жариков (1997)] Жариков А. Полигон смерти. М.: ТОО «Гея», 1997.
- [Журавлёв (2003)] Журавлёв П. Мой атомный век: о времени, об атомщиках, о себе. М.: ХРОНОС-Пресс, 2003.

- [Ирвинг (2004)] Ирвинг Д. Атомная бомба Адольфа Гитлера. М.: Яуза, Эксмо, 2004.
- [Йоришь (1994)] Йоришь А. Ядерный Джин. М.: Издательство по атомной технике ИЗДАТ, 1994.
- [Йоришь (2004)] Йоришь А. Бомба. М.: ФГУП «ЦНИИАТОМИН-ФОРМ», 2004.
- [История Советского атомного проекта (1999)] Международный симпозиум «Наука и общество. История Советского Атомного Проекта (40-е — 50-е годы)». Труды. Т. 1–3. М.: ИЗДАТ, 1999.
- [Казачковский (2002)] Казачковский О. Физик на службе Атома. М.: ЭНЕРГОАТОМИЗДАТ, 2002.
- [Казачковский (2010)] Казачковский О. Записки физика о войне и мире. Обнинск: ГНЦ РФ-ФЭИ, 2010.
- [Колеров (2003)] Колеров М. Военнопленные в системе принудительного труда в СССР (1945–1950) // Отечественные записки. № 3 (12). М.: Роспечать, 2003. <http://www.strana-oz.ru/2003/3/vennoplennye-v-sisteme-prinuditelnogo-truda-v-sssr-1945v1950> Stand: 16.12.2015.
- [Кононенко (1995)] Кононенко С. Who is Who in Nuclear Power Engineering. Обнинск: ТИТУЛ, 1995.
- [Коровушкин (1997)] Коровушкин В. 50 лет спустя. Об участии немецких и австрийских специалистов в Атомном проекте СССР. М.: ВНИИМ, 1997.
- [Круглов (1994)] Круглов А. Как создавалась атомная промышленность в СССР. ЦНИИАТОМИНФОРМ, 1994.
- [Круглов (1998)] Круглов А. Штаб Атомпрома. М.: ЦНИИАТОМИНФОРМ, 1998.
- [Кручинин (1995)] Кручинин Н. Спецзадание // Атом/Пресс. 1995. № 2 (14).
- [Кудряшов (2016)] Кудряшов Н.А. Берия и советские учёные в Атомном проекте. Кн. 1: Выдающиеся ученые-ядерщики Советского союза. М.: ЛЕНАНД, 2016.
- [Кулишов (1992)] Кулишов В. Конец атомному секрету / Сб.: Профессия: разведчик. 132. М., 1992.
- [Курносос (1998)] Курносос Н. Первая Атомная и свистопляска вокруг // Общая газета. 1998. 15 янв.
- [Курчатовский институт (1995)] Курчатовский Институт: История Атомного Проекта. Кн. 1–16. М.: РНЦ Курчатовский Институт, 1995.
- [К истории мирного использования (1994)] К истории мирного использования атомной энергии в СССР 1944–1951. Документы и материалы. Обнинск: Физико-энергетический институт, 1994.
- [Лебедеенко (1957)] Лебедеенко М. Устав Объединённого института ядерных исследований // Советское государство и право. № 2. М.: Издательство Академии наук СССР, 1957.
- [Лобиков (2002)] Лобиков Е. Современная физика и атомная бомба. М.: Ижевск: АНО «Институт компьютерных исследований», 2002.
- [Лота (2002)] Лота В. ГРУ и атомная бомба. М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2002.
- [Лота (2009)] Лота В. Ключи от Ада. Строго секретно. М.: Кучково Поле, 2009.
- [Михайлов (1995)] Михайлов В. Создание первой советской ядерной бомбы. М.: ЭНЕРГОАТОМИЗДАТ, 1995.
- [Михайлов (2002)] Михайлов В. Человек столетия: Юлий Борисович Харитон. М.: Издат, 2002.
- [Негин/Голеусов/Куличков/Максименко/Окутина (2000)] Негин Е., Голеусов Л., Куличков Г. и др. Советский Атомный Проект. Конец атомной монополии. Как это было... Саров: РФЯЦ-ВНИИЕФ, 2000.
- [Пестов (1995)] Пестов С. Бомба. Тайны и страсти атомной преисподней. СПб.: Шанс, 1995.
- [Пестов (2001)] Пестов С. Три Ада XX века. Т. 1. М.: Терра-книжный клуб, 2001.
- [Пестов (2001)] Пестов С. Три Ада XX века. Т. 2. М.: Терра-книжный клуб, 2001.
- [Петросянц (1970)] Петросянц А. От научного поиска к атомной промышленности. М.: АТОМИЗДАТ, 1970.
- [Петросянц (1979)] Петросянц А. Проблемы Атомной науки и техники. 4-е изд., перераб. и доп. М.: АТОМИЗДАТ, 1979.
- [Петров-Соколов (1998)] Петров-Соколов И. О себе и своём деле. М.: Изд-во по атомной науке и технике, 1998.
- [Писарев (1995)] Писарев А. Своё слово в науке. К 90-летию со дня рождения немецкого учёного Гейнца Позе // Газета Объединённого института ядерных исследований. 1995. № 13 (3252). Дубна: Наука, содружество, прогресс, 1995.

- [Позе/Глазков (1956)] Позе Г., Глазков Н. Неупругое рассеяние фотонейтронов в области энергии 0,3–1 МэВ // ЖЭТФ. Т. 30, 6. С. 1017–1956.
- [Рокитянский (2003)] Рокитянский Я. Рассекреченный Зубр. Следственное дело. М.: Академия, 2003.
- [Рузе (1965)] Рузе М. Роберт Оппенгеймер и Атомная бомба. М.: Атомиздат, 1965.
- [Сидоренко (2003)] Сидоренко В. Об атомной энергетике, атомных станциях, учителях, коллегах и о себе. М.: ИздАТ, 2003.
- [Симоненков (2014)] Симоненков В. Судьбы учёных в сталинских спецтюрьмах. М.: Авторская книга, 2014.
- [Синев (1991)] Синев Н. Обогащённый уран для атомного оружия и энергетики: к истории создания в СССР промышленной технологии и производства высокообогащённого урана (1945–1952 гг.). М.: М-во атом. промышленности, ЦНИИАТОМИНФОРМ, 1991.
- [Смирнов (1998)] Смирнов М.Б. Система исправительно-трудовых лагерей в СССР. М.: Звезда, 1998. <http://www.memo.ru/history/nkvd/gulag/> Stand: 17.02.2015.
- [Советская военная администрация в Германии 1945–1949 (2004)] М.: РОССПЕН, 2004.
- [Стависский (2002)] Стависский Ю. Мы, из Обнинска. М.: ЭНЕРГОАТОМИЗДАТ, 2002.
- [Старинов (1997)] Старинов И. Записки диверсанта. М.: Вымпел, № 3. 1997.
- [Староверов (2005)] Староверов В. Немецкая Танечка. Немецкий след в Советском Атомном Проекте 1945–1949. М.: Русь, 2005.
- [Страсти по атому (2014)] Кузькина мать. Итоги. Страсти по атому. Документация. http://russia.tv/video/show/brand_id/59282/episode_id/1190332/video_id/1161830 2014.
- [Судоплатов (1998)] Судоплатов П. Спецоперации. Лубянка и Кремль. М.: OLMA-PRESS, 1998.
- [Тегеранская конференция (1943)] Тегеранская конференция руководителей трёх союзных держав — СССР, США и Великобритании / Громько А.М.: Изд-во политической литературы, 1974. Т. 2. 175 с. (Советский Союз на международных конференциях периода Великой Отечественной войны 1941–1945 гг.) и Die Teheraner Konferenz 1943. Köln: Pahl-Rugenstein 26 ff. 1986.
- [Урвалов (2011)] Урвалов В. Манфред фон Арденне. Путь ученого-энциклопедиста. От Веймарской республики до объединённой Германии. М.: ЛИБРОКОМ, 2011.
- [Феклистов (1990–1991)] Феклистов А. Подвиг Клауса Фукса // Военно-исторический журнал. 1990. № 2, 1991. № 1.
- [Фролов (2013)] Фролов Ю.В. Александр Ильич Лейпунский: страницы жизни. Обнинск: ФГУП «ГНЦ РФ-ФЭИ», 2013.
- [Хогертон/Элсуорт (1948)] Хогертон Дж.Ф. и Элсуорт Р. Когда Россия будет иметь Атомную бомбу? М.: Гос. изд-во иностранной литературы, 1948.
- [Холловэй (1997)] Холловэй Д. Сталин и бомба. Советский Союз и атомная энергия 1939–1956. Новосибирск: Сибирский хронограф, 1997.
- [Швилкин (2014)] Швилкин Б. Зона особого назначения. Из жизни создателей атомного оружия в СССР. М.: URSS, 2014.
- [Широкорад (2013)] Широкорад А. Великая контрибуция. Что СССР получил после войны. М.: Вече, 2013.
- [Щёлкин (2004)] Щёлкин Ф. Апостолы атомного века. М.: ДЕЛИ ПРИНТ, 2004.
- [Чиков (2001)] Чиков В. Гари Керн. Охота за атомной бомбой. М.: Вече, АгiA-AiF, 2001.
- [Эндрю/Гордиевский (1990)] Эндрю К., Гордиевский О. КГБ. История внешнеполитических операций от Ленина до Горбачёва. М.: Nota Be, 1990.
- [Яцков/Визгин (1992)] Яцков А., Визгин В. У истоков Советского Атомного Проекта: Роль разведки. 1941–1946. М.: ВИЕТ. № 3. 1992.
- [Albrecht/Heinemann-Grüder/Wellmann (1992)] Albrecht U., Heinemann-Grüder A., Wellmann A. Die Spezialisten. Deutsche Naturwissenschaftler und Techniker in der Sowjetunion nach 1945. Berlin: Dietz Verlag, 1992.
- [Ardenne (1956)] Ardenne M. von: Tabellen zur angewandten Kernphysik. Berlin: Deutscher Verlag der Wissenschaften Berlin, 1956.
- [Ardenne (1976)] Ardenne M. von: Ein glückliches Leben für Technik und Forschung. Berlin: Verlag der Nation, 1976.
- [Auer (1995)] Auer P. Von Dahlem nach Hiroshima. Die Geschichte der Atombombe. Berlin: Aufbau-Verlag, 1995.
- [Bagge (2012)] Bagge E. Wismut-Uran und Stalins Kernwaffen. Die Wismut-Story. Berlin: Unsere Empfehlung für sie, 2012.

- [Barwich (1967)] Barwich H., Barwich E. Das rote Atom. Eduard Kaiser Verlag, 1967.
- [Blochintsew (1984)] Blochintsew D. Die Geburt des friedlichen Atoms. Leipzig: VEB Deutsche Verlag für Grundstoffindustrie, 1984.
- [Blochintsew (1990)] Blochintsew D. Die Geburt des friedlichen Atoms. Leipzig: VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 1990.
- [Bower (1987)] Bower T. The Paperclip Conspiracy. The Battle for Spoils and Secrets of Nazi Germany. London: Michael Joseph Ltd., 1987.
- [Brüchmann (2009)] Brüchmann P. TOP SECRET: Amerikas verschwiegener Triumph. Rottenburg: Kopp Verlag, 2009.
- [Chadwell (1987)] Chadwell W., Chadwell R. Klaus Fuchs, Atom Spy. London: Harvard University Press: Cambridge (Massachusetts), 1987.
- [Chevalier (1969)] Chevalier H. Der Mann, der Gott sein wollte. Berlin und Weimar: Aufbau-Verlag, 1969.
- [Das rote Atom (2009)] «Das rote Atom» // NDR Dokumentation über Stalins vergessene Wissenschaftsstadt Obninsk. Published on Februar 28 by redaction, 2009.
- [Fljorow/Petschak (1940)] Fljorow G., Petschak K. Journal of Physics USSR. 3–275. 1940.
- [Freksa (1931)] Freksa F. Druso oder: Die gestohlene Menschenwelt. Berlin: Verlag Hermann Reckendorf GmbH, 1931.
- [Gallagher (2002)] Gallagher Th. Assault in Norway. Guilford, Connecticut: The LYONS PRESS, 2002.
- [Gamow (1970)] Gamow G. My World Line. An informal Autobiography. New York: The Viking Press, 1970.
- [Gmelin (1899)] Gmelin J.G. Expedition ins unbekannte Sibirien. Stuttgart: Jan Thorbeck Verlag 1899 und Flora Sibirica: sive Historia plantarum Sibiriae. 4 Bde., Sankt Petersburg, 1747–1749.
- [Goudsmit (1947)] Goudsmit S. ALSOS. New York: Henry Schumann, Inc., 1947.
- [Golowin (1976)] Golowin I. I.W. Kurtschatow. Wegbereiter der sowjetischen Atomforschung. Leipzig/Jena/Berlin: URANIA-VERLAG, 1976; Головин И. И.В. Курчатова. М.: Атомиздат, 1972.
- [Granin (1988)] Granin D. Sie nannten ihn Ur. Berlin: Verlag Volk und Welt, 1988.
- [Groves (1962)] Groves L. Now It Can Be Told. N.Y.: Harper & Brothers Publishers, 1962; Groves L. Jetzt darf ich sprechen. Köln, Berlin, 1963.
- [Hahn/Strassmann (1939)] Hahn O., Strassmann F. Über den Nachweis und das Verhalten der bei der Bestrahlung des Urans mittels Neutronen entstehenden Erdalkalimetalle // Naturwissenschaften. 1939. 27. S. 11–15.
- [Hauk (2018)] Hauk R.-G. Kernfusion und Kernwaffenentwicklung. Brandenburgisches Verlagshaus Math. Lempertz GmbH, 2018.
- [Heinemann-Grüder (1990)] Heinemann-Grüder A. Die sowjetische Atombombe. Berlin: Berghof-Stiftung für Konfliktforschung 1190. Nr. 40, 1990.
- [Heisenberg (1973)] Heisenberg W. Der Teil und das Ganze. München: Deutscher Taschenbuch Verlag GmbH & Co. KG, 1973.
- [Heisenberg (2005)] Werner Heisenberg 1901–1976. Beiträge, Berichte, Briefe zu seinem 100. Geburtstag. Hrsg. Von Christian Kleint, Helmut Rechenberg und Gerald Wiemers. (Abhandlungen der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig, Math.-naturw. Klasse Bd. 62). Verlag der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig, 2005.
- [Heym (1948)] Heym S. The Crusaders: A Novel of Only Yesterday. Boston: Little Brown & Co, 1948; Heym S. Kreuzfahrer von heute. Leipzig: List, 1950.
- [Hoffmann (2006)] Hoffmann D. Einsteins Berlin. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2006.
- [Hoffmann (2009)] Hoffmann D. Fritz Lange, Klaus Fuchs and the Remigration of Scientists to East Germany // Phys. Perspect. 2009. 11 S. S. 405–425.
- [Hoffmann (1982)] Hoffmann K. Kann man Gold machen? Leipzig/Jena/Berlin: URANIA Verlag, 1982.
- [Hoffmann/Schmidt-Rohr (2006)] Hoffmann D., Schmidt-Rohr U. Wolfgang Gentner: Festschrift zum 100. Geburtstag: Springer-Verlag, 2006.
- [Hogerton/Ellsworth (1948)] Hogerton J.F., Ellsworth R. When will Russia have the Atomic Bomb? Look 16. März, 27–34. 1948.
- [Holloway (1994)] Holloway D. Stalin and the Bomb. The Soviet Union and Atomic Energy. New Haven & London: Yale University Press.
- [Irving (1967)] Irving D. The Virus House. London: William Kimber and Co., Ltd., 1967.
- [Jugclausen (2016)] Jungclausen H. Frei in drei Diktaturen. Berlin trafo Literaturverlag, 2016.

- [Jungk (1958)] Jungk R. Brighter than a thousand suns. New York: Harcourt, Brace and Company, 1958; Jungk R. Heller als 1000 Sonnen. Bern/Stuttgart/Wien: Scherz Verlag, 1966.
- [Jungk (1963)] Jungk R. Strahlen aus der Asche. Berlin: Volk und Welt, 1963.
- [Karlsch/Zeman (2003)] Karlsch R., Zeman Z. Urangeheimnisse. Das Erzgebirge im Brennpunkt der Weltpolitik 1933–1960. Berlin: Ch. Links Verlag, 2003.
- [Karlsch (2005)] Karlsch R. Hitlers Bombe. Die geheime Geschichte der deutschen Kernwaffenversuche. München: DVA, 2005.
- [Karlsch/Petermann (2007)] Karlsch R., Petermann H.: Für und Wider «Hitlers Bombe». Studien zur Atomforschung in Deutschland. Münster: Waxmann Verlag, 2007.
- [Kramisch (1989)] Kramisch A. Der Greif. Paul Rosbaud — der Mann, der Hitlers Atompläne scheitern ließ. München: Droemersch Verlaganstalt Th. Knauer Nachf, 1989.
- [Lanius (2007)] Lanius K. Erinnerungen an den Beginn. Sitzungsberichte der Leibnitz-Sozietät. 2007. 89 S. S. 11–18.
- [Maddrell (2006)] Maddrell P. Spying on Science. Western Intelligence in Divided Germany. Oxford: University Press, 2006. P. 1045–1961.
- [Mania (2010)] Mania H. Kettenreaktion. Die Geschichte der Atombombe. Reinbeck bei Hamburg: Rohwolt Verlag GmbH, 2010.
- [Maurer/Pose (1943)] Maurer W., Pose H. Neutronenemission des Urankerns als Folge seiner spontanen Spaltung // Zeitschrift für Physik. 1943. 121. S. 285–292.
- [Mayer/Mehner (2001)] Mayer E., Mehner Th. Das Geheimnis der deutschen Atombombe. Rottenburg: Jochen Kopp Verlag, 2001; Die Atombombe und das Dritte Reich. Rottenburg: Jochen Kopp Verlag, 2002.
- [Meitner/Frisch (1939)] Meitner L., Frisch O. Disintegration of Uranium by Neutrons: A New Type of Nuclear Reaction // Nature 143. 1939. No. 3615. S. 239–240.
- [Menge (1991)] Menge W. Ende der Unschuld. Berlin: Volk und Welt, 1991.
- [Meyrink (1927)] Meyrink Gustav: Der Engel vom westlichen Fenster. München, Wien: Georg Müller Verlag GmbH, 1927.
- [Mick (2000)] Mick Ch. Forschen für Stalin. Deutsche Fachleute in der sowjetischen Rüstungsindustrie 1945–1958. Deutsches Museum N.F., Bd. 14. R. München Wien: Oldenbourg Verlag, 2000.
- [Moorhead (1952)] Moorehead A. The Traitors. London: Hamish Hamilton, 1952.
- [Musial (2011)] Musial B. Stalins Beutezug. List Taschenbuch, 2011.
- [Nagel (2002)] Nagel G. Atomversuche in Deutschland. Zella-Mehlis/Meiningen: Heinrich-Jung-Verlagsgesellschaft mbH, 2002.
- [Pauling (1946)] Pauling L. Leben oder Tod im Atomzeitalter. Berlin und Weimar: Aufbau-Verlag, 1946.
- [Petrosjants (1973)] Petrosjanz A. Das Atom. Forschung und Nutzung. Berlin: Akademie-Verlag, Akademie-Verlag, 1973.
- [Pose (1930)] Pose H. Über die diskreten Reichweitegruppen der H-Teilchen aus Aluminium. Zeitschrift für Physik. 1930. 64. S. 1.
- [Pose/Glaskow (1957)] Pose H., Glaskow N. Annalen der Physik. 1957. 6. Folge. Bd. 20, Heft 1–6. Nikolai.
- [Pose/Rexer (1943)] Pose H., Rexer E. Versuche mit verschiedenen Geometrischen Anordnungen von Uranoxyd und Paraffin. G-240, 1943.
- [Pose/Rexer/Diebner (1943)] Pose H., Rexer E., Diebner K. Bericht über einen Versuch mit Würfeln aus Uran-Metall und Schwerem Wasser. 1943. (Texte): <http://www.deutsches-museum.de/archiv/archiv-online/geheimdokumente/forschungszentren/gottow/diebner-bericht-wuerfelversuch-texte/dokument-1/>
- [Pose/Smorodinski (1992)] Pose R., Smorodinski Y. Nazi Germany and nuclear power. Sov. Phys. Usp. 35–341, 1992.
- [Potsdamer Abkommen (1945)] Mitteilung über die Dreimächtekonferenz von Berlin («Potsdamer Abkommen») (1945): documentArchiv.de [Hrsg.], URL: <http://www.documentArchiv.de/in/1945/potsdamer-abkommen.html>, Stand: 01.01.2011.
- [Poulsson (2009)] Poulsson J.-A. The Heavy Water Raid: The Race for the Atom Bomb 1942–1944. Norwegen: Orion forlag As., 2009.
- [Putik (1961)] Putik J. Der Fall Oppenheimer. Bautzen: VEB DOMOWINA-Verlag, 1961.
- [Rado (1974)] Rado S. Dora meldet... Militärverlag der DDR1971 und Radó, Sándor: Dóra jelenti... Budapest, 1971.
- [Renker (2002)] Renker W. Standhaft auf des Messers Schneide. In: Wenn der Morgen einen neuen Tag verspricht. Hrsg. von Gottfried Hänisch. Weimar: Wartburg-Verlag, 2002.
- [Rhodes (1986)] Rhodes R. The Making of the Atomic Bomb. N.Y.: Simon and Schuster und Rhodes, Richard: Die Atombombe. Berlin: Verlag Volk und Welt, 1990.

- [Riehl (1988)] Riehl N. Zehn Jahre im goldenen Käfig. Stuttgart: Dr. Riederer-Verlag GmbH, 1988.
- [Rose (2001)] Rose P.L. Heisenberg und das Atombombenprojekt der Nazis. Zürich: Pendo Verlag GmbH, 2001.
- [Schirach (2014)] Schirach R. von: Die Nacht der Physiker. Heisenberg, Hahn, Weizsäcker und die deutsche Atombombe. Rowohlt Taschenbuchverlag, 2014.
- [Schlegel (2006)] Schlegel S. Der «Weiße Archipel». Sowjetische Atomstädte 1945–1991. Stuttgart: Ibidem-Verlag, 2006.
- [Schmidt-Rohr (2003)] Schmidt-Rohr U. Die Deutschen Kernphysikalischen Laboratorien. Heidelberg: Neumann-Druck, 2003.
- [Smyth (1946)] DeWolf Smyth H. Atomic Energy for Military Purposes. The Official Report of the Atomic Bomb. York Pennsylvania Maple Press 1946; Смит Г. Атомная энергия для военных целей. М.: Государственное транспортное железнодорожное изд-во, 1946.
- [Snow (1954)] Snow Ch.P.: The New man. London: Macmillan and Company Limited, 1954.
- [Soddy (1909)] Soddy F. The Interpretation of Radium. J. Murray, London, 1909.
- [Soddy (1949)] Soddy F. The story of atomic energy. London: NOVA ATLANTIS, 1949.
- [Steenbeck (1980)] Steenbeck M. Impulse und Wirkungen. Berlin: Verlag der Nation, 1980.
- [Karner (1995)] Karner S. Im Archipel GUPVI. Kriegsgefangenschaft und Internierung in der Sowjetunion 1941–1956. Wien-München, 1995.
- [Strauss (2013)] Strauss O. Die Kernforschung und Kerntechnologieentwicklung der DDR. http://ub-ed.ub.uni-greifswald.de/opus/volltexte/2013/1551/pdf/Die_Kernforschung_und_Kerntechnologieentwicklung_der_DDR_1945_1965_Strauss_Olaf.pdf. Stand 24. II. 2013.
- [Stulz (1973)] Stulz P. Schlaglicht Atom. Aus der Geschichte der Kernforschung. Berlin: Militärverlag der DDR, 1973.
- [Walker (1989)] Walker M. German National Socialism and the quest for nuclear power. 1939–1949. Cambridge: University Press, 1989; Die Uranmaschine. Mythos und Wirklichkeit der Deutschen Atombombe. Berlin: Siedler Verlag, 1990.
- [Warkentin (1992)] Warkentin J. Rußlanddeutsche Woher? Wohin? Berlin: Aufbau Taschenbuchverlag, 1992.
- [Weber (1993)] Weber B. Erlebnisse in und um Stalins geheimen Atombereich. Aachen: Wissenschaftsverlag, 1993.
- [Weisberg-Cybulski (1951)] Weisberg-Cybulski A. Hexensabbat, Russland im Schmelztiegel der Säuberungen. Frankfurt am Main: Verlag der Frankfurter Hefte, 1951.
- [Weiss, Carl-Friedrich (1956)] Weiss C.-F. Radioaktive Standardpräparate. Berlin: Deutscher Verlag der Wissenschaften, 1956.
- [Weiss (2017)] Weiss C. Obninskoje: Kindheit und Jugend in der Isolation, in Boris Laschkow: Russische und deutsche Altersgenossen. Berlin: Verlag am Park, 2017.
- [Weiss (2012)] Weiss C. Risse in der Zeit. Rowohlt Verlag, 2012.
- [Wells (1914)] Wells H.G. The World Set Free: A Story of Mankind. London: MacMillan and Co. Limited, 1914.
- [Welsh (1985)] Welsh H. Entnazifizierung und Wiedereröffnung der Universität Leipzig 1945–1946. Vierteljahreshefte für Zeitgeschichte Jhrg. 33 Heft 2. 1985.
- [Wood/Glaser/Scott (2008)] Wood H.G., Glaser A., Scott R.S. The gas centrifuge and nuclear weapons proliferation. Physics Today, Sept. 2008.
- [Wunderlich (2014)] Wunderlich V. Zum Exodus gezwungen 1933–1945. Lebenswege von Wissenschaftlern aus Buch. Rangsdorf: Basisliken-Press, 2014.
- [Zippe (2008)] Zippe G. Rasende Ofenrohre in stürmischen Zeiten. Wien: E. Kubasta, 2008.

Научное издание

Поэзе Рудольф Гейнцевиц

**НЕМЕЦКИЕ УЧЁНЫЕ
И СПЕЦИАЛИСТЫ В СОВЕТСКОМ
АТОМНОМ ПРОЕКТЕ**

**ДОКУМЕНТЫ, КОММЕНТАРИИ,
ВОСПОМИНАНИЯ**

Монография

Оригинал-макет подготовлен в Издательстве «КУРС»

Подписано в печать 30.07.2021.

Формат 60×90/16. Бумага офсетная. Гарнитура Newton.

Печать цифровая. Усл. печ. л. 17,5. Тираж 500 экз. Заказ №

ТК 695883-991649-300721

ООО Издательство «КУРС»

127273, Москва, ул. Олонская, д. 17А, офис 104.

Тел.: (495) 203-57-83. E-mail: kursizdat@gmail.com <http://kursizdat.ru>