

**სოხუმის ფიზიკა-ტექნიკის
ინსტიტუტის
70 წელი
შექმნისა და განვითარების ეტაპები
(1945-2015)**

**70 YEARS
OF THE SUKHUMI INSTITUTE OF PHYSICS
AND TECHNOLOGY
History and Development
(1945-2015)**



**გამომცემლობა „ანდონის“
თბილისი 2015**

© გ. ბოკუჩავა, 2015 წელი

გამომცემლობა „უნივერსალი“, 2015

თბილისი, 0179, ი. ჭავჭავაძის გამზ. 19, ტელ: 2 22 36 09, 5(99) 17 22 30
E-mail: universal@internet.ge

ISBN 978-9941-22-637-3

წინასიტყვაობა

Foreword

მიმდინარე წელს სოხუმის ილია ვეკუას ფიზიკა-ტექნიკის ინსტიტუტი (სფუტი) 70 წლის იუბილეს აღნიშნავს. რთული და დრამატულია (ზოგიერთ ეტაპზე ტრაგიკულიც) ინსტიტუტის დაფუძნებისა და განვითარების ისტორია.

მაღალი ტექნოლოგიების უნიკალური ცენტრის დაარსება საქართველოში პირველი საბჭოთა ბირთვული იარაღის შექმნასთან იყო დაკავშირებული. ინსტიტუტი ყალიბდებოდა გამოჩენილი გერმანელი მეცნიერების მონაზილეობით. უნდა აღინიშნოს, რომ ესეც უნიკალური მოვლენაა ჩვენი მეცნიერების ისტორიაში - მსოფლიოში აღიარებული გერმანელი მეცნიერების მონაზილეობა ჩვენი მეცნიერული სკოლის ჩამოყალიბების საქმეში.

პირველი ძირითადი ამოცანის - ბირთვული იარაღისთვის საჭირო ურანის გამდიდრების სამრეწველო წარმოების ტექნოლოგიის დამუშავება-შექმნის და უშუალოდ მრეწველობაში დანერგვის შემდეგ, ინსტიტუტი მთელ რიგ უმნიშვნელოვანეს ფუნდამენტურ პრობლებებზე წარმატებით მუშაობდა.

სოხუმის ინსტიტუტს შეუძლია იამაყოს როგორც თავისი ისტორიით და ჯეშმარიტად უმაღლესი დონის მიღწევებით, რომლებიც არაერთგზისაა აღიარებული ახალ მნიშვნელოვან წვლილად მეცნიერებაში, ასევე იმ გამოჩენილი ადამიანებით - მეცნიერებისა და სპეციალისტების დიდი კოპორტით, რომელთა მოღვაწეობითაც ეს სახელოვანი ისტორია იქმნებოდა. მათი მიღწევების დონესა და წვლილზე მეტყველებს ინსტიტუტის თანამშრომლების მიერ მიღებული სტალინური (23), ლენინური (1), სსრკ სახელმწიფო (6) და საქართველოს სახელმწიფო და სახელობითი (12) პრემიები.



This year Ilia Vekua Sukhumi Institute of Physics and Technology (SIPT) is celebrating its seventieth anniversary. The history of the Institute's foundation and development is complex and dramatic (even tragic sometimes).

Foundation of the unique High-Technological Center in Georgia is associated with the first Soviet nuclear weapon production. The Institute was formed on the ground of the core of the famous German scientists. It is a unique event in the history of Georgian science.

The first major task, development of uranium enrichment technology for nuclear weapons and direct introduction into production was fulfilled. Now the Institute is successfully working on a whole number of the most sophisticated fundamental problems.

Sukhumi Institute is proud of its history, great achievements, outstanding people, scientists and specialists, highly recognized all over the world for their creative activities. Evidence

აფხაზეთში ინიცირებული სამხედრო კონფლიქტი მძიმე დარტყმა იყო სოხუმის ფიზიკა-ტექნიკის ინსტიტუტისთვისაც, მისი სამომავლო გეგმებისათვის... საომარ მოქმედებებს ათეულობით თანამშრომლისა და მათი ოჯახების წევრების სიცოცხლე ემსხვერპლა. სოხუმი დატოვა ინსტიტუტის თანამშრომელთა დიდმა უმრავლესობამ. თანამშრომელთა ძირითადი ბირთვი საკენ-ჭუბერის გოლგოთის გზის გავლით თბილისში ჩამოვიდა. სფრი თბილისში დაფუძნდა...

მიუხედავად განვლილი მძიმე წლებისა, სფრი-მ შეძლო საქართველოს მთავრობის, საერთაშორისო და საქართველოს სამეცნიერო საზოგადოების თანადგომით, თანამშრომელთა დიდი ძალისხმევით აღორძინების გზაზე დადგომა. ვითარდება ტრადიციული და ახალი სამეცნიერო მიმართულებები და ინსტიტუტი იპტიმიზმით შესცემის მომავალს.

ნინამდებარე კრებული პირველი მცდელობა საზოგადოებისთვის ინფორმაციის მიწოდებისა სოხუმის ფიზიკა-ტექნიკის ინსტიტუტის შექმნისა და განვითარების ეტაპების შესახებ. მადლიერებით მინდა აღვნიშნო, პრაქტიკულად საარქივო მასალების უქონლობის პირობებში, ინსტიტუტის თანამშრომელთა ძალისხმევა და წვლილი (დირექტორის მოადგილის სამეცნიერო ნაწილში ვლადიმერ კუჭუბეძის ხელმძღვანელობით) კრებულის შედეგენაში. ასევე მინდა მადლობა გადავუხადო ინსტიტუტის ყოფილი ნამყვანი თანამშრომლების ოჯახებს, რომლებმაც მათთან დაცული მასალები მოგვაწოდეს.

of the achievements and contribution of the scientists, specialists of the Institute are Stalin (23), Lenin (1), USSR State (6) and Georgian State (12) prizes.

The military conflict in Abkhazia was a hard trial for Sukhumi Institute of Physics and Technology, to its future plans... Dozens of co-workers and their families became victims of the actions. The majority of the Institute workers left Sukhumi. The main body of the Institute arrived in Tbilisi having passed through the mountains of Saken-Chuberi like the Calvary Way. SIPT was founded in Tbilisi...

With the assistance of Georgian government international and Georgian scientific community, with great efforts of the Institute's personnel, SIPT-survived in spite of the passed severe years. Now it follows traditional way and develops new scientific directions, looking ahead with optimism.

The present collection is the first attempt to acknowledge the community with information on the formation and development stages of the Institute.

I would like to express the gratitude to the Institute personnel under the leadership of the Science Deputy Director Vladimer Kuchukhodze for their great efforts and contribution in compiling this collection under conditions of practical absence of archive materials. I would like to thank the families of our former leading co-workers for important materials kindly provided to us.

სფრი-ს დირექტორი
გურამ ბოკუჩავა



SIPT Director
Guram Bokuchava



ინსტიტუტის დაფუძნების ისტორია

ძირითადი მიღწევები (1945-1955)

წელს სოხუმის ფიზიკა-ტექნიკის ინსტიტუტს შეუსრულდა დაარსებიდან 70 წელი. საინტერესოა ინსტიტუტის შექმნის ისტორია.

1945 წელი, მეორე მსოფლიო ომის დასასრული. საბჭოთა ჯარები იყავებენ გერმანიის აღმოსავლეთ ნაწილს, სადაც განლაგებული იყო ბირთვულ პრობლემატიკაზე მომუშავე ცნობილი ინსტიტუტები. ამრიგად, საკვლევი ინსტიტუტების და ლაბორატორიების მაღალკვალიფიციური ფიზიკოს-მეცნიერები და თანამშრომლები მოხვდნენ ოკუპირებულ ტერიტორიაზე.

ომმა აჩვენა ბირთვული ფიზიკის და მასთან დაკავშირებული ტექნოლოგიების განვითარების აუცილებლობა. საბჭოთა მთავრობამ წინადადება მისცა გერმანელ მეცნიერებს, რომ მათ თავიანთი მეცნიერული მოღვაწეობა გაეგრძელებინათ სსრკ-ში. რა თქმა უნდა მოლაპარაკებები არ იყო ადვილი. შედეგად მეცნიერებს მიეცათ უფლება აერჩიათ საცხოვრებელი და სამუშაო ადგილი საბჭოთა კავშირის ტერიტორიაზე. ეს იყო დასაწყისი სოხუმის ფიზიკა-ტექნიკის ინსტიტუტის შექმნისა. აი რას წერს გამოჩენილი გერმანელი ინჟინერ-ფიზიკოსი და გამომგონებელი, ბერლინის ტექნიკური ფიზიკის ინსტიტუტის დირექტორი მანფრედ ფონ არდენი თავის მემუარების [1] ერთ-ერთ თავში „არჩევანი საქართველოზე შეჩერდა“: ივნისის ბოლოს, როგორც იქნა მოს-

History of Creation of the Institute

Main Achievements (1945-1955)

This year we celebrate 70 years since Sukhumi Physical-Technical Institute was established. The creation of the institute has interesting history.

1945... The end of the World War II. The Soviet Army occupied Eastern Germany, where many research institutes and laboratories engaged in the nuclear research were located. The necessity of the development of nuclear physics was evident and the Soviet Government offered German specialists to continue the scientific activities in the USSR. The negotiations were not easy. At last leading German scientists got the privilege of choosing the place for living and work on the territory of the Soviet Union.

The outstanding German engineer-physicist and inventor, Director of Kaiser Wilhelm Institute of Physics Manfred von Ardenne called one of the chapters of his memoirs “Choice Fell on Georgia” [1]:

“In the end of July the first negotiations were held at last in Moscow. L. Beria started the meeting with: ‘The Institute headed by you should start development of an atomic bomb!’

I had just ten seconds for response that would decide the fate of my employees, my family and myself.

კოვში შედგა მოლაპარაკება. ლ. ბერიამ თათბირი გახსნა შემდეგი მოწოდებით: ინსტიტუტმა, რომელსაც ოქვენ ხელ-მძღვანელობთ, უნდა დაიწყოს ატომუ-რი ბომბის დამუშავება. მე მხოლოდ ათი წამი მქონდა საპასუხოდ, რომელსაც შეეძლო გადაეწყვიტა ჩემი თანამშრომ-ლების, ოჯახისა და პირადად ჩემი ბედი. ვუპასუხე დაახლოებით ასე – მოცემული წინადადება მეტად საპატიოა ჩემთვის და გამოხატავს ჩემი პიროვნების მიმართ დიდ ნდობას. პრობლემას, რომელსაც ვიხილავთ, გააჩნია ორი მხარე: ბომბის შექმნა და ურან-235 იზოტოპის მიღების სამრეწველო ტექნოლოგიის დამუშავე-ბა. უკანასკნელი მათგანი მიმაჩნია ყვე-ლაზე შრომატევად სამუშაოდ და ვთვლი ჩენი მომავალი ინსტიტუტის მთავარ ამოცანად, ხოლო დანარჩენის შესრუ-ლება საკუთარ თავზე აიღონ საბჭოთა მეატომებმა. ლ. ბერიამ საბჭოთა სპე-ციალისტებთან ერთად სწრაფად დატო-ვა ოთახი. მალე მაცნობეს, რომ ის დაე-თანხმა ჩემს წინადადებას. ამ პირველმა და უკანასკნელმა შეხვედრამ ჩემზე უდი-დესი შთაბეჭდილება მოახდინა. შემდეგ მთავრობის წარმომადგენლებმა შემატ-ყობინეს, რომ ჩვენი მომავალი სამუშაო ადგილი იქნებოდა მოსკოვში, ყირიმში ან საქართველოში. ინსტიტუტის განთავსე-ბის არჩევანი მე მომანიჭეს და მეც უყოყ-მანოდ ავირჩიე საქართველო. ვითხოვე, შესაძლებლობის ფარგლებში აერჩიათ ადგილი, სადაც კავკასიის მთები ყველა-ზე ახლოს იქნებოდა ზღვასთან. თხოვნა შეასრულეს.

როგორც კი გადაწყდა მომავალი ინსტი-ტუტის განთავსების საკითხი ქ. სოხუმის გარეუბანში, გადმომცეს სანატორიუმ „სინოპი“-ს ნახაზები და სურათი, დამა-ვალეს სანატორიუმის რეკონსტრუქცი-ის გეგმის შედგენა შესაბამისი ინფრას-ტრუქტურის მქონე ტექნიკური ფიზიკის ინსტიტუტის განსათავსებლად.

ჩემთვის ცნობილი იყო, რომ პროფესორი გუსტავ ჰერცი თანამშრომლებთან ერ-თად ჩამოსული იყო სსრკ-ში ანალოგიუ-

I answered something like this: 'This offer is a great honor for me and confidence in my person. The problem being discussed here has two aspects: creation of a bomb and development of technology for industrial production of the uranium isotope U-235. The latter seems to me the most labor-intensive, and I regard it as the main task for our future institute, while Soviet atomic physicists present here can take the rest'.

L. Beria quickly left the room together with Soviet specialists. Soon I was informed that he agreed to my proposal. This meeting with that person greatly impressed me.

Then the government representatives informed me that the location of our future work would be Moscow, Crimea or Georgia. The choice of the location of the institute was entrusted in me. Without hesitation the choice fell on Georgia. Our request was to choose a place where the Caucasus Mountains were the closest to the sea. The request was fulfilled.

Once the matter of the future location of the institute – the outskirts of Sukhumi – had been settled, the drawings and photographs of Sinop sanatorium were delivered to me. I was charged to work out a plan for reconstruction – design for setting up the institute of physics with the required infrastructure.

I was aware that Prof. Gustav Hertz with his colleagues used to come to the USSR to handle similar problem, the setting up of a research center.

I presented a proposal to the authorities to locate the Hertz Institute near us. The advantages of such a solution I grounded by the necessity of cooperation of the scientists of the both centers. My proposal was accepted and soon Prof. G. Hertz settled down in 8 kilometers from Sinop, in the settlement of Agudzera".

რი დავალების შესასრულებლად კვლევითი ცენტრის შესაქმნელად.

მთავრობას ნარვუდგინე წინადადება, რომ ჰერცის ინსტიტუტი განეთავსებინათ მახლობლად. ამ წინადადების უპირატესობას ვხსნიდი ორივე ცენტრის მეცნიერების თანამშრომლობის აუცილებლობით. ჩემი წინადადება მიიღეს და მალე პროფ. გ. ჰერცი დაფუძნდა დაბა აგუძერაში სინოპიდან 8 კმ-ის დაშორებით.

გერმანელების ყველაზე დიდი ჯგუფი (სპეციალისტები ბირთვულ ფიზიკაში, რადიოქიმიაში, ფიზიკურ ქიმიაში, ხელსაწყოთმშენებლობასა და ამაჩქარებელ ტექნიკაში) ჩამოყალიბდა სოხუმში და მალულად განათავსეს თავად სმეცყოის ყოფილ მამულში სანატორიუმ „სინოპსა“ და „აგუძერაში“, სადაც სსრკ თავდაცვის კომიტეტის დადგენილებითა და სტალინის პირადი ხელმოწერით შეიქმნა ორი ინსტიტუტი [2, 3].

ერთი მათგანი განთავსდა სოხუმის ფარგლებში, დენდროპარკში, საკავშირო ცენტრალური აღმასკომის სანატორიუმი

The most numerous group of Germans (specialists in the area of nuclear physics, radiochemistry, physical chemistry, instrument-making and booster machinery) was conveyed to Sukhumi and secretly lodged at the former estates of the prince N.N. Smetskoy, in the Sinop and Agudzera sanatoriums, where, at the decisions of the State Defense Committee of the USSR, signed by J. Stalin, two institutes were set up [2, 3]. One – on the premises of “Sinop” sanatorium located in an arboretum, within borders of Sukhumi. It was marked by letter “A” in honor of the outstanding engineer-physicist Manfred von Ardenne, who was its scientific leader. In the first period of research work, 16 specialists were invited, including Prof. Peter Thiessen (former head of Kaiser Wilhelm Institute of Physics), who was appointed Ardenne’s deputy, and his 13 co-workers. The main topics assigned to Institute “A” (Sinop sanatorium) were as follows [4-8]:

- Development of techniques for electromagnetic separation of uranium



საკავშირო ცაკ-ის სანატორიუმი
„სინოპი“

“Sinop” sanatorium building



მანფრედ ფონ არდენე
სტალინური პრემიის
ორგზის ლაურეატი
Manfred von Ardenne
Twice Stalin Prize Winner

„სინოპის“ შენობაში. ის აღინიშნებოდა „ა“ ასოთი გამოჩენილი გერმანელი ინჟინერ-ფიზიკოსის მანფრედ ფონ არდენეს პატივსაცემად, რომელიც ამ ინსტიტუტის სამეცნიერო ხელმძღვანელი იყო. მუშაობის საწყის ეტაპზე მოწვეულ იქნა 16 სპეციალისტი, მათ შორის პროფესორი პეტერ ტისენი (კაიზერ ვილჰელმის ინსტიტუტის ყოფილი დირექტორი), რომელიც არდენეს მოადგილედ დაინიშნა და მისი 13 თანამშრომელი. მანფრედ ფონ არდენეს ინსტიტუტის ძირითადი ამოცანები ასე ჩამოყალიბდა [4-8]:

- ურანის იზოტოპების განცალკევების ელექტრომაგნიტური მეთოდის დამუშავება და მძიმე მეტალების მასსპექტრომეტრია.
- მუშაობა ელექტრონული მიკროსკოპების სრულყოფაზე და მონაწილეობა მათი წარმოების ორგანიზებაში.
- ბირთვული კვლევებისათვის დამხმარე აპარატურის დამუშავება.
- იზოტოპების განცალკევების დიფუზური მეთოდის დამუშავება.

„ა“ ინსტიტუტში მუშაობდა ასევე ბიოლოგების ჯგუფი დოქტორ მენკეს ხელმძღვანელობით, რომელიც ცოცხალ

isotopes and mass-spectrometry of heavy atoms;

- Work on the improvement of electron microscopes and participation in the organization of their production;
- Development of ancillary equipment for nuclear research;
- Development of techniques for separation of isotopes by diffusion.

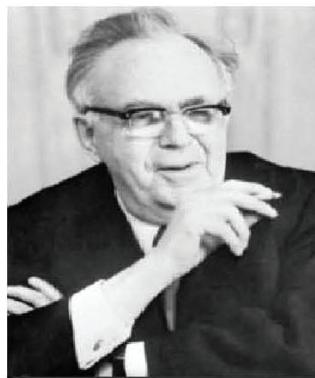
A group of biologists headed by Dr. Menke established to study the action of radiation on living organisms and its toxic activity was also operating in the Institute.

The other institute was accommodated on the premises of “Agudzera” sanatorium in the Gulripsh settlement, located at a distance of 8-10 km from Sukhumi. It was marked by letter “G” in honor of Gustav Ludwig Hertz - the outstanding German physicist, a nephew of the famous Heinrich Rudolf Hertz, the Nobel Prize winner in 1925 “for determining the laws governing the impact of an electron on an atom” (together with James Franck), subsequently a foreign member of the USSR Academy of Sciences. In the first years he



პროფესორი პეტერ ტისენი,
სტალინური პრემიის
ლაურეატი ლაურეატი

Prof. Peter Thiessen
Stalin Prize Winner



პროფესორი მაქს შტეენბე-

კი, სსრკ მაუცხოელი წევრი

Prof. Max Steenbeck
Foreign Member of the
USSR AS Vice-President of
the GDR



დოქტორი ჰაინც ბარუიხი,
სტალინური პრემიის
ლაურეატი (1949)

Dr. Heinz Barwich
Stalin Prize Winner (1949)

ორგანიზმზე რადიაციის ზემოქმედებას იკვლევდა.

მეორე ინსტიტუტი განთავსდა სანატორიუმ „აგუძერას“ შენობაში, დაბა გულრიფში, სოხუმიდან 8 კმ-ის დაშორებით. ის „გ“ ასოთა ალინიშნებოდა მისი სამეცნიერო ხელმძღვანელის, გამოჩენილი გერმანელი ფიზიკოსის გუსტავ ლუდვიგ ჰერცის (ჰერცის ჰერცის ძმისშვილი) პატივსაცემად. შემდგომში გუსტავ ჰერცი გახდა სსრკ მეცნიერებათა აკადემიის უცხოელი წევრი. ის იყო ნობელის პრემიის ლაურეატი, რომელიც მას მიენიჭა 1925 წელს ჯეიმზ ფრანკთან ერთად ელექტრონისა და ატომის შეჯახების კანონზომიერების დადგენისათვის. გუსტავ ჰერციან ერთად, რომელიც ადრე სიმენსის ფირმაში მუშაობდა იზოტოპების განცალკევების საკითხებზე, სამუშაოში ჩაერთვნენ გამოჩენილი მეცნიერები:

- პროფესორი მ. ფოლმერი, ფიზიკური ქიმიის ინსტიტუტის დირექტორის მოადგილე „კაიზერ ვილჰელმ ინსტიტუტის“ გაერთიანებაში;

დოქტორი, რადიოქიმიკოსი ნიკოლაუს რილი, ფირმა „აუერ გეზელშაფტის“ სა-

was a head of the Institute. Together with Gustav Hertz, who had worked earlier in Siemens Company and engaged in the problems of isotope separation, the following outstanding scientists were involved in the works in the Institute:

- Prof. Max Vollmer, Deputy Director of the Institute of Physical Chemistry in the amalgamation Kaiser Wilhelm Institute of Physics.
 - Doctor, radio-chemist Nikolaus Riehl, former director of Auergesellschaft who had developed in Germany a technology for processing raw uranium into uranium products and metallic uranium.
 - Prof. Robert Döpel, who had worked at the Institute of Theoretical Physics at the University of Leipzig under distinguished researcher Werner Heisenberg to build what they called “the uranium machine” – the first functional reactor in the world.
- The major topics assigned to Hertz's Institute included [4-8]:
- Development of techniques for separation



საკავშირო ცაკის სანატორიუმი
„აგუძერა“

“Agudzera” sanatorium building



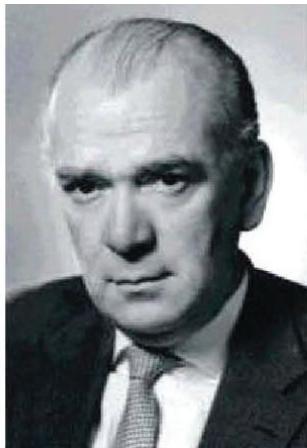
გუსტავ ლუდვიგ ჰერცი,
ნობელის პრემიის ლაურეატი,
სტალინური პრემიის ლაურეატი

Gustav Ludwig Hertz
Nobel Prize winner
Stalin Prize winner



პროფესორი მაქს ფოლმერი,
სტალინური პრემიის ლაუ-
რეატი სსრკ მა უცხ. წევრი,
გდრ-ის მა პრეზიდენტი

Prof. Max Vollmer
Stalin Prize winner
Foreign Member of the USSR AS
President of the GDR AS



პროფესორი ნიკოლაუ-
რილი, სტალინურუ
პრემიის ორგზის ლაუ-
რეატი, სოც. შრომის
გმირი

Prof. Nikolaus Riehl
Hero of Socialist Labor
Stalin Prize winner



დოქტორი
გეორგი დეპელი

Doctor
Georg Robert Döpel

მეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის დი-
რექტორი, რომელმაც გერმანიაში და-
მუშავა ურანის ნედლეულის გადამუშა-
ვებით ურანის პროდუქტებისა და ლითო-
ნური ურანის მიღების ტექნოლოგია;

- პროფესორი ფ. დეპელი, რომელიც
ლეიბციგის უნივერსიტეტში მუშაობდა
ვ. ჰაიზენბერგთან ერთად მძიმე წყლის
„ქვაბის“ (რეაქტორის) შექმნაზე.

პერცის ინსტიტუტის მთავარ ამოცანად
განისაზღვრა [4-8]:

- ურანის იზოტოპების განცალკევების
მეთოდების დამუშავება;
- მძიმე წყლის მიღების მეთოდების და-
მუშავება;
- მცირე გამდიდრების ურანის იზოტო-
პების ანალიზის მეთოდების დამუშავება;
- ნეიტრონების ენერგიის განსაზღვრის
ზუსტი მეთოდების დადგენა.

ორივე ინსტიტუტი აღჭურვილი იყო გერ-
მანიიდან დემონტირებული ხელსაწყოე-
ბითა და დანადგარებით (ბერლინის ფი-

of uranium isotopes;

- Development of techniques for producing heavy water;
- Development of techniques for analyzing uranium isotopes upon minor enrichments;
- Techniques for accurate measurement of neutrons energy.

These institutes were equipped with instrumentation and facilities brought from Germany (Berlin Institute of Physics and Keiser Wilhelm Institute of Physics, Ministry of Posts near Zeuthen, outside of Berlin, Ardenne's private laboratory, Siemen Research Laboratory and works, the Chemical and Metallurgical Institute of the industrial firm Auergesellschaft). The equipment brought to Sukhumi included: one of the three cyclotrons with a 600-ton magnet, Van de Graaf accelerator, the best in the world electron microscope designed by Ardenne, mass spectrometer, etc.

ზიკისა და კაიზერ ვილჰელმის ფიზიკური ქიმიის ინსტიტუტები, ფოსტის სამინისტროს კვლევითი ცენტრი, ცოიტენ-ბერლინში, არდენეს ტექნიკური ფიზიკის კერძო ინსტიტუტი, სიმენსის ქარხნები და კვლევითი ლაბორატორია, აუერ-გეზელშაფტის ქიმიურ-მეტალურგიული ინსტიტუტი). ამ დანადგარებიდან სოხუმში ჩამოიტანეს გერმანიაში არსებული სამი ციკლოტრონიდან ერთ-ერთი 60-ტონიანი მაგნიტით, მსოფლიოში საუკეთესო არდენეს კონსტრუქციის ელექტრონული მიკროსკოპი, ვანდევრაფის ამაჩქარებელი, მასსპექტრომეტრი და სხვ.

ა როგორ აღნერს ამ მოვლენებს მისი ერთ-ერთი თანამონაწილე დოქტორი ჰაინც ბარვიხი [9]: „საბჭოთა ხელმძღვანელობის გეგმით გერმანელ სპეციალისტებს უნდა გადაეკეთებინათ სანატორიუმი „სინოპი“ თანამედროვე საკვლევ ლაბორატორიად. მისი თავდაპირველი აღჭურვა გერმანიდან ჩამოტანილი დანადგარებით მოხდა. ამავე მიზნით უნდა გადაეკეთებულიყო სანატორიუმი დაბა აგუძერაში, სადაც პროფ. გ. ჰერცის ჯგუფს უნდა ემუშავა. ლ. ბერიას რჩევით ამ ჯგუფს მოგვიანებით მეც შევუერთდი. როგორც პროფ. ბარვიხი აღნიშნავს, ობიექტების ინფრასტრუქტურა ისე იგეგმებოდა, რომ შესაძლებელი ყოფილიყო მისი სრულფასოვანი მუშაობა სრული იზოლაციის პირობებშიც.

თავდაპირველად „ა“ და „გ“ ობიექტებზე მხოლოდ გერმანელები მუშაობდნენ. მოგვიანებით მათი რიგები შეივსო სპეციალისტებით გერმანელი ტყვეებიდან და საბჭოთა მოქალაქეებიდან. ამ ორი ობიექტის ორგანიზაციულ გაერთიანებას დაერქვა საფოსტო ყუთი ნომერი 0908. ორივე ობიექტი იმართებოდა სინოპიდან (სოხუმი), სადაც იმყოფებოდა სსრკ შსს „ა“ და „გ“ ინსტიტუტებთან არსებული სსრკ მინისტრთა საბჭოს რწმუნებული გენერალი ა. ი. კოჭლავაშვილი [10].

1949 წ. „ა“ და „გ“ ობიექტები გადაკეთდა სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტად

This is how one of the participants, Doctor Heinz Barwich describes these events [9]: “According to the plans of Soviet authorities, the German specialists were to turn the Sinop sanatorium into a modern research laboratory. Its first re-arrangement should have been made at the expense of the equipment dismantled in German research institutes. For the same purpose a sanatorium in the Agudzera settlement had to be reconstructed, where Prof. Hertz' team was intended to work, and to As Heinz Barwich remarks, the infrastructure of the institutes was so planned as to ensure their full-value functioning, even upon complete isolation from the outer world.

At the very beginning only German specialists worked in “A” and “G” institutes. Later, Soviet specialists from German prisoners of war (POWs) came to work there. After organizational incorporation of these institutes, they were assigned the post box number 0908. The both “A” and “G” departments were governed from Sinop (Sukhumi). It was done by the commissioner of the USSR Council of Minister in the “A” and “G” institutes of the Minister of Internal Affairs of the USSR General A.I. Kochlavashvili [10]. In 1949, “A” and “G” institutes were transformed into a research institute (NII-5), and afterwards (since 1950) into Sukhumi Institute of Physics and Technology (SIPT), General Kochlavashvili being appointed its acting director. In 1951-1954, director of the Institute was Prof. V.V. Migulin, and in 1954-1958 – Prof. B.M. Isaev.

To solve the above-mentioned tasks, which were, generally, techniques for producing explosive substance for an atomic bomb, more laboratories were set up in the Institute, where together with German scientists Soviet specialists worked:

- *Laboratory of isotope separation by gravitation (leader - von Ardenne; main*



გენერალი ა. ი. კოჭლავაშვილი, სფტ-ის პირველი დირექტორი (1945-1951) სახელმწიფო პრემიის ლაურეატი

General A.I. Kochlavashvili
First Director of SIPT
(1945-1951)
State Prize Laureate



პროფ. ვ. ვ. მიგულინი
სფტ-ის დირექტორი
(1951-1954) სტალინური
პრემიის ორგზის ლაურეატი

Prof. V.V. Migulin
Director of SIPT (1951-1954)
Twice Stalin Prize
winner



პროფ. ბ. მ. ისაევი
სფტ-ის დირექტორი (1954-
1958) სტალინური პრემიის
ორგზის ლაურეატი

Prof. B.M. Isaev
Director of SIPT (1954-1958)
Twice Stalin Prize winner

„სკი-5“, ხოლო 1950 წლიდან სოხუმის ფიზიკა-ტექნიკის ინსტიტუტად. დირექტორის მოვალეობის შემსრულებლად დაინიშნა გენერალი კოჭლავაშვილი. 1951-1954 წწ. ინსტიტუტს ხელმძღვანელობდა პროფ. ვ. ვ. მიგულინი, ხოლო 1954-1958 წწ. პროფესორი ბ. მ. ისაევი.

ზემოაღნიშნული ამოცანების გადასაწყვეტად, რომელიც ზოგადად საერთო ამოცანაზე - ატომური ბომბისათვის ამფიტეატრი მასალის შექმნაზე დადიოდა, ინსტიტუტში ჩამოყალიბდა რამდენიმე ლაბორატორია, სადაც გერმანელ მეცნიერებთან ერთად საბჭოთა მეცნიერებიც მუშაობდნენ.

- იზოტოპების გრავიტაციული მეთოდით განცალკევების ლაბორატორია (ხელმძღვანელი მ. არდენე; ძირითადი თანამშრომლები: დოქტორები ფროილიხი, უერლინგე, ეგერი; ინჟინერი ლორენცი; მეცნიერ-თანამშრომლები დ. ვ. ჭუასელი, რ. ა. დემირხანივი, ბ. უვანია, მ. მ. ოგანესიანი, ვ. მ. გუსევი, მ. ი. გუსევა, ტ. ა. კარპენკო, ა. მ. ჩისტიაკოვა, რ. უვანია, ნ. ა. ფრეზენოვსკაია, ი. ვ. კურსანოვი და სხვა). მოგვიანებით მათ შეუერთდა

staff: Dr. Uerlinge, Dr. Egger, Lorenz, D.V. Chkuaseli, R.A. Demirkhanov, B. Zhvania, O.M. Oganesyan, V.M. Gusev, M.I. Guseva, I.F. Kvartskhava, A.M. Chistyakova, R. Zhvania, N.A. Frezenovskaya, Yu.V. Kursanov). Later Agrest Mattes Mendeleevich – mathematician, employee of the Institute of Chemical Physics, since 1946 had worked in Ya.B. Zeldovich's group, head of the mathematical group in the theoretical department of the Nuclear Center Arzamas-16 (1948-1951).

• *Laboratory of physical chemistry* (leader - Prof. Peter Thiessen; main staff: L. Zill, Sh.S. Burdiashvili, Dr. Krekker, Meidahl, N.A. Shamba, B.I. Elkin, E. Oziashvili, E.D. Lomadze, Dr. B. Ikkert, Dr. G. Sieverg, B.P. Mitrenin, I. Inozemtseva, etc.);

• *Laboratory for separation of isotopes by a centrifuge* (leader - Dr. M. Steenbeck; main staff: Dr. Steudahl, Dr. Zippe, Dr. Melchior, I.D. Kirvalidze, O.M. Oganesyan, G.I. Khelaya, D. Eristavi, A.M. Reziknayan, N.F. Lazarev, Sh. Gogichaishvili, U. Nikolaishvili, Klaus Thiessen , etc.)

მატეს მენდელის ძე აგრესტი, მათემატიკოსი, ქიმიური ფიზიკის ინსტიტუტის თანამშრომელი, 1946 წლიდან მუშაობდა ი. ბ. ზელდოვიჩის ჯგუფში, ხელმძღვანელობდა ბირთვული ცენტრის არზამას-16-ის თეორიული განყოფილების მათე-მატიკურ ჯგუფს (1948-1951 წწ.);

- ფიზიკური ქიმიის ლაბორატორია (ხელმძღვანელი პროფ. პიტერ ტისენი; ძირითადი თანამშრომლები: ინჟინერი ლ. ცილი, მეცნიერ-თანამშრომელი შ. ს. ბურდიაშვილი, დოქტორი კრეკერი, ინ-ჟინერი მაიდალი, ინჟინერი ნ. ა. შამბა, მეცნიერ-თანამშრომელი ბ. ი. ელკინი, ინჟინერი ე. ოზიაშვილი, მეცნიერ-თანამშრომელი ე. დ. ლომაძე, დოქტორი ბ. იკერტი, დოქტორი გ. ზივერტი, ბ. პ. მიტრენინი, ი. ინოზემცევა და სხვა);
- ცენტრიფუგით იზოტოპების განცალკევების ლაბორატორია (ხელმძღვანელი დოქტორი მ. შტეენბეკი, ძირითადი თანამშრომლები: დოქტორები შტოიდალი, ციპე, მელხიორი, ფიზ.-მათ. მეცნ. კანდიდატი ი. დ. კირვალიძე; მეცნიერ-თანამშრომლები ო. მ. ოგანესიანი, გ. ი. ხელაია, დ. ერისთავი, ა. მ. რეზიკნიანი, ნ. ფ. ლაზარევი, შ. გოგიჩაიშვილი; უ. ნიკოლაიშვილი, კლაუს ტისენი და სხვა);
- გამსხნელის ფირში დიფუზით იზოტოპების განცალკევების ლაბორატორია (ხელმძღვანელი ფიზ. მათ. მეცნ. კანდიდატი დ. პ. ანდრეევი, ძირითადი თანამშრომლები: მეცნიერ-თანამშრომლები ა. ფ. ანდრეევა, მ. ნ. ფროლოვა და სხვა);
- ცოცხალ ორგანიზმზე რადიოაქტიური გამოსხივების გავლენის შემსწავლელი ლაბორატორია (ხელმძღვანელი დოქტორი ვ. მენკე, ძირითადი თანამშრომლები დოქტორები რიპტელენი, ჰორსტი, პანი, ფუქსი, მეცნიერ-თანამშრომელი ლ. გარკუნოვა, და სხვა);
- მასსპექტრომეტრის ლაბორატორია (ხელმძღვანელი დოქტორი შუტცე, ძირითადი თანამშრომლები: მეცნიერ-თანამშრომელი ქ. გ. ორჯონიგიძე, ნ. ა. შეხოვცევი, ტექნიკოსები ა. ა. ჩერნოვი და

• *Laboratory for separation of isotopes by diffusion in solvent's film* (leader - D.P. Andreev; main staff: res. worker A.F. Andreeva, M.N. Frolova, etc.);

• *Laboratory to study the impact of radioactivity on living organisms* (leader - Dr. Menke; main staff: Dr. Riptelen, Dr. Hochorst, Dr. Pani, Dr. Fux, Gorkunova A.I., etc.);

• *Laboratory of mass-spectrometry* (leader - Dr. Schütze; main staff: K.G. Orjonikidze, N.A. Shekhovtseva, A.A. Chernov, A.A. Bolotnikov, N.I. Leontyev, O.A. Samadashvili, N.L. Oliferchuk, N.P. Chernov, L.V. Vasilyev, L.V. Aleksandrov, R.V. Kupriyanov, etc.);

• *Laboratory for separation of a sublimate by diffusion against steam flow* (leader Dr. Hertz; deputy science leader I.G. Gverdtsiteli, Dr. Barwick, Prof. Krutkov, M.M. Mirianashvili, G.M. Mirianashvili, Dr. Muellenpford, O.F. Poroshin, Yu.V. Nikolaev, etc.);

• *Laboratory for corrosion problems* (leader – Dr. V.A. Karzhavin; main staff: I. F. Kvartskhava, V.F. Khachishvili, Dr. Zühlke, Dr. Ikkert, T.A. Gagua, etc.);

• *Laboratory for tubular ceramic filters* (leader – V.N. Ermin (former leader – Reichmann); main staff: Dr. Schnaaze, I.F. Kvartskhava, N.N. Ermina and A.L. Sokolova, etc.);

• *Laboratory for measuring equipment* (leader – Dr. Hartmann; main staff: P. Zensky, I.F. Kvartskhava).

Before re-arrangement of research laboratories with devices and equipment (partially delivered from Germany, the Institute was engaged in theoretical work, in particular: Roehl's group was developing a technology for producing pure metallic uranium based on the German industrial

ა.ა. ბოლოტნიკოვი, მეცნიერ თანამშრომალები ნ. ი. ლეონტიევი, ო. ა. სამადაშვილი, ნ. ლ. ოლიფერჩუკი, ნ. პ. ჩერნოვი, ლ. ვ. ვასილიევი, ლ. ვ. ალექსანდროვი, კ. ვ. კუპრიანიკოვი და სხვა);

• ორთქლის ნაკადის საპირისპიროდ სუბლიმატის დიფუზის მეთოდით იზოტოპების განცალკევების ლაბორატორია (ხელმძღვანელი დოქტორი გუსტავ ჰერცი, მოადგილე მეცნიერების დარგში ი.გ. გვერდნითელი, დოქტორი გ. ბარვიხი, პროფესორი კრუტკოვი, მ.მ. მირიანაშვილი, გ.მ. მირიანაშვილი, დოქტორი მიულენფორდი, მეცნიერ-თანამშრომელი ო.ფ. პოროშინი, ვ. ცხაკაია, ი.ვ. ნიკოლაევი და სხვა);

• კოროზის საკითხების ლაბორატორია (ხელმძღვანელი ქიმიურ მეცნიერებათა დოქტორი ვ.ა. კარჯავინი, ძირითადი თანამშრომლები: მეცნიერ-თანამშრომელი ვ.ი. ხაჩიშვილი, დოქტორი კ. ციულკე, დოქტორი ბ. იკერტი, მეცნიერ-თანამშრომელი ტ. ა. გაგუა და სხვა);

• კერამიკული მილისებრი ფილტრების ლაბორატორია (ხელმძღვანელი ვ. ნ. ერმინი, ყოფილი ხელმძღვანელი რაიხმანი, ძირითადი თანამშრომლები: დოქტორი შნაზე, ფიზ.-მათ. მეცნ. კანდიდატი ი.ფ. ქვარცხავა, მეცნიერ-თანამშრომლები ნ. ნ. ერიომინა, ა. ლ. სოკოლოვა და სხვა);

• გამზომი ტექნიკის ლაბორატორია (ხელმძღვანელი დოქტორი ჰარტმანი, ძირითადი თანამშრომლები: ინჟინერი ზენსკი, ფიზ. მათ. მეცნ. კანდიდატი ი. ფ. ქვარცხავა და სხვა).

სამეცნიერო ლაბორატორიების ხელსაწყო-დანადგარებით შევსებამდე ინსტიტუტში (რომელიც ნაწილობრივ გერმანიდან კომპლექტდებოდა) წარმოებდა თეორიული კვლევები. კერძოდ, რილის ჯგუფი, გერმანულ გამოცდილებაზე დაყრდნობით, სუფთა ლითონური ურანის მიღების ტექნოლოგიური პროცესის დამუშავებაზე მუშაობდა. მიღებული მონაცემების გათვალისწინებით დამუშავდა ქარხნის პროექტი წელიწადში 20

experience. On the basis of these data a design of a pilot plant with the annual output of 20 tons of metallic uranium, as compared with the output of 10 tons before the plant's dismantling in Germany, was developed. For practical implementation of this project its group, which consisted of A. Baroni, G. Wirtz, G. Timme, G. Ortmann and others, was transferred to the plant No. 12 in the town of Elektrostal. Already in the end of 1946 the plant's daily output of metallic uranium made 0.5, being increased up to one ton in 1950. For implementing and heading these works Nikolaus Riehl (the only German specialist) was awarded in 1949 the title of the Hero of the Soviet Union, Stalin Prize of the first degree (for development and introduction of a pure metallic uranium production technology). Also awarded were his associates: Gunter Wirtz, Herbert Timme – twice winners of Stalin Prize of the second degree in 1948 (for "development and introduction of a pure metallic uranium production technology") and in 1951 ("for development of a technology for production of pure uranium and manufacturing products thereof").

In SIPT, under the leadership of Manfred von Ardenne, the first in the USSR and best in the world for that time scanning electron microscope with a lens of permanent magnet and transparent screen with resolution of 30 nm was developed and manufactured, for which in 1947 he was awarded Stalin Prize of the first degree ("For Development of Electron Microscope"). Von Ardenne also headed the work on the design of an electromagnetic ion separator of isotopes using the transit-time difference. For these works Manfred von Ardenne was awarded the second-degree Stalin Prize (for "electromagnetic separation of isotopes, lithium-6") in 1953. Stalin Prize of the third degree was also conferred on the following workers of Ardennes's laboratory: David Chkuaseli, Rachia Demirkhanov, Viktor Gusev, and engineer Eger Herard

ტონა ლითონური ურანის მისაღებად ნაცვლად დემონტაჟამდე გერმანიაში არსებული 10 ტ. ნარმადობის ქარხნისა.

ამ პროექტის პრაქტიკული განხორციელებისათვის ჯეფი, რომელმიც შედიოდნენ ა. ბარონი, გ. ვირცი, ჰ. ტიმე, გ. ჰორტმანი და სხვ. გადაიყვანეს ქ. ელექტროსტატი, №12 ქარხანაში. 1946 წლის ბოლოს ქარხანა უკვე ანარმოებდა 0,5 ტ ლითონურ ურანს ყოველდღიურად, ხოლო 1950 წლისთვის კი 1 ტონას ყოველდღიურად. ამ პროექტის განხორციელებისა და ხელმძღვანელობისათვის ნიკოლაუს რილს მიენიჭა (ერთადერთს გერმანელ მეცნიერებს შორის) სოციალისტური შრომის გმირის წოდება და პირველი ხარისხის სტალინური პრემია („სუფთა ლითონური ურანის სამრეწველო ტექნოლოგიის დამუშავებისა და დანერგვისათვის“).

მეორე ხარისხის სტალინური პრემიის ორგზის ლაურეატები გახდნენ გიუნტერ ვირცი და ჰერბერტ ტიმე 1949 წ. („სუფთა ლითონური ურანის სამრეწველო ტექნოლოგიის დამუშავებისა და დანერგვისათვის“) და 1951 წ. („მაღალი სისუფთავის ლითონური ურანის სამრეწველო ტექნოლოგიის დამუშავებისა და მისგან ნაკეთობათა დამზადებისათვის“).

სფრი-ში მანფრედ ფონ არდენეს ხელმძღვანელობით სსრკ-ში პირველად შეიქმნა იმ დროისათვის მსოფლიოში საუკეთესო მასკანირებელი ელექტრონული მიკროსკოპი მუდმივი მაგნიტური ლინზებით და გამჭვირვალე ეკრანით, 30 ნმ გარჩევის უნარით. ამ მიკროსკოპისათვის მას 1947 წ. მიენიჭა პირველი ხარისხის სტალინური პრემია („ელექტრონული მიკროსკოპის შექმნისათვის“). არდენეს ხელმძღვანელობით მიმდინარეობდა მუშაობა იონების ელექტრომაგნიტური სეპარატორის დაპროექტებაზე, სადაც გამოყენებული იყო იონების განარბენების დროში სხვაობა. ამ სამუშაოსათვის მას 1953 წ. მიენიჭა მეორე ხარისხის სტალინური პრემია („ლითოურ-6 იზოტოპების ელექტრომაგნიტური განცალკევება“).



ელექტრონული მიკროსკოპი
მანფრედ ფონ არდენე

Manfred von Ardenne's electron microscope

(for “electromagnetic separation of isotopes, lithium-6”).

By the end of 1947 in Peter Thiessen's laboratory the work on the manufacture of flat branching filters for diffusion separation of isotopes was completed; the diffusion constants for hexafluoride uranium through porous materials were determined by way of calculations and experiments. On the basis of these works, a design of tubular filters and their manufacturing technology were worked out and a small-scale production of the filter was arranged in the Institute. In 1948, the technologies developed by Thiessen were introduced in the Plant No. 12 (in the outskirts of Moscow), where a pilot and then a permanent shop for the production of tubular filters of the rated output 2,000 filters per diem was constructed.

For these works a large group of SIPT workers was awarded the Stalin Prize of the first degree: Prof. Peter Thiessen, research workers Shalva Burdiashvili, Ludwig Ziel,



დ. ვ. ჭკუასელი
სტალინური პრემიის
ლაურეატი

Chkuaseli D.V.
Stalin Prize winner



ელექტრომაგნიტური სეპარატორი

**Electromagnetic
separator**



რ. ა. დემირხანოვი
სტალინური პრემიის
ლაურეატი

Demirxhanov R. A.
Stalin Prize winner

მესამე ხარისხის სტალინური პრემია მიენიჭათ არდენეს შემდეგ თანამშრომლებს: დავით ვიქტორის ძე ჭკუასელს, რაჩია არამის ძე დემირხანოვს, ვიქტორ მიხეილის ძე გუსევსა და ინჟინერ ჰერარდ ეგერს („ლითოუმ-6 იზოტოპების ელექტრომაგნიტური განცალკევება“).

პროფესორ პიტერ ტისენის ლაბორატორიაში უკვე 1947 წ. მიწურულისთვის დამთავრდა სამუშაოები იზოტოპების დიფუზური განცალკევების მეთოდისათვის ბრტყელი განმაცალკევებელი ფილტრების დასამზადებლად. თეორიული გათვლებითა და ექსპერიმენტით განისაზღვრა ფორმოვან მასალებში ურანის ფრირიდის (UF_6) დიფუზიის კონსტანტები. ამ სამუშაოების საფუძველზე ინსტიტუტში დამუშავდა მილისებრი ფილტრების კონსტრუქცია და მათი წარმოების ტექნოლოგია. დაიწყო ფილტრების მცირე პარტიის წარმოება. 1948 წ. ტისენის მიერ დამუშავებული ტექნოლოგია დაინერგა №12 ქარხანაში (მოსკოვთან ახლოს), სადაც პენდა ჯერ საცდელი, ხოლო შემდეგ მუდმივი საამქრო საპროექტო სიმძლავრით 2000 მილისებრი ფილტრი დღეში. ამ სამუშაოებისათვის 1951წ. სფრი-ს თანამშრომელთა დიდ ჯგუფს მიენიჭა პირველი ხარისხის სტალინური პრემია: პროფესორ პეტერ ტისენს, მეცნიერ თანამშრომლებს შალვა საბას ძე ბურდიაშ-

Roman Trubnikov, and Vsevolod Olshansky (for “development of a technology for production of tubular filters and diffusion machines”).

Another group of SIPT scientists – Reinhold Reichmann (posthumously), engineer Vladimir Ermin, Doctor of Chemical Sciences Vsevolod Karzhavin, senior researcher Natalia Ermina, researchers Konstantin Glinsky, Aleksey Lyubimtsev, and Margarita Aginosova were awarded Stalin Prizes (for “development of tubular ceramic filters for diffusion machines”).

The laboratory headed by Prof. Max Steenbeck developed a method for separation of uranium isotopes by means of a gas centrifuge. When designing the centrifuge, Steenbeck and co-workers had to get over serious technical problems associated with the development of a method for the tube anti-hunting, manufacture of bearing with continuous supply of UF_6 and extraction of $U^{235}F_6$ in the rotating tube at a speed 60,000 rpm. The pilot centrifuge, 50 cm in length, that ensured the desired enrichment was constructed and tested for separation of uranium isotopes.

Max Steenbeck recollects: “My work



ვ. ა. კარჟავინის ლენინის
და სტალინური პრემიის
ლაურეატი

V.A. Karzhavin
Lenin Prize
and Stalin Prize winner



შ. ს. ბურდიაშვილი
სტალინური პრემიის
ლაურეატი

Sh. S. Burdiashvili
Stalin Prize winner



ვ. ნ. ერმინი
სტალინური პრემიის
ლაურეატი

V.N. Yermin
Stalin Prize winner

ვილს, ლუდვიგ ცილს, რომან ალექსის ძე ტრუბნიკოვსა და ვსევოლოდ იულიანეს ძე ოლშეგსკის („მილისებრი ფილტრებისა და დიფუზური მანქანების საწარმოო ტექნოლოგიის დამუშავება“).

სუტი-ის მეცნიერთა მეორე ჯგუფს – რეინოლდ ერნსტ რაიხმანს (სიკვდილის შემდეგ), ინუინერ ვლადიმერ ერმინს, ქიმიურ მეცნიერებათა ღოქტორ ვსევოლოდ კარჟავინს, უფროს მეცნიერ-თანამშრომელ ნატალია ერმინას, მეცნიერთანამშრომელს კონსტანტინე გლინსკის, ალექსი ლიუბიმცევსა და მარგარიტა

on centrifuges ended in Leningrad. Together with several co-workers from Sukhumi I shared our experience with a group of production-skilled physicists, mathematicians and designers, who soon left our advances behind by using own ideas in the technical application” [11].

In the late 1950s, this centrifuge, after definite design debugging (by Isaak Kikoin's group), made the USSR the holder of the most advanced uranium enrichment technology. These works resulted in the



ცენტრიფუგის საცდელი
ნიმუშები

Centrifuge prototypes



ღოქტორი გ. ციპპე, გაზური
ცენტრიფუგის ერთ-ერთი
შემქმნელი

Doctor Zippe
**One of gas centrifuge
developers**

აგინოსოვას („დიფუზური მანქანებისათვის კერამიკული მილისებრი ფილტრების საწარმოო ტექნოლოგიის დამუშავება“).

მაქს კრისტიან თეოდორ შტეენბეკის ლაბორატორიაში დამუშავდა ურანის იზოტოპების გაზური ცენტრიფუგით განცალკევების მეთოდი. ცენტრიფუგის პროექტირებისას შტეენბეკმა და მისმა თანამშრომლებმა დაძლიერ სერიოზული ტექნიკური სირთულე, რომელიც უკავშირდებოდა მილის რხევის ჩახშობის პრობლემას, 60 000 ბრ/წთ მბრუნავი მილის საკისრების დამზადება UF_6 -ის უნივერგად შესაყვანად და U^{235}F_6 -ის განსაცალკევებლად. 50 სმ სიგრძის საცდელი ცენტრიფუგა, რომელზეც მისაღები გამდიდრება იქნა მიღებული. შეიქმნა და წარმატებით გამოიცადა ურანის იზოტოპების განცალკევებაზე.

მ. შტეენბეკი იგონებდა: „ჩემი სამუშაო ცენტრიფუგაზე დასრულდა ლენინგრადში. სოხუმელ თანამშრომელთა ჯგუფთან ერთად ჩვენი გამოცდილება გავუზიარე წარმოებაში გამოპრძმედილ ჯგუფს, რომელიც შედგებოდა ფიზიკოსების, მათემატიკოსებისა და კონსტრუქტორებისაგან, რომლებმაც ტექნიკური გამოყენების საკუთარი იდეები განახორციელეს და უკან მოიტოვეს ჩვენი მიღწევები“ [11].

commissioning of the first in the world gas-rotary plant for uranium enrichment at the Ural Electrochemical Combine in 1946.

One of the main tasks of the Institute was the making of uranium diffusion plants. The work in this direction was conducted by a group composed of Heintz Barwich, Prof. Yu. Krutkov (transferred to the Institute from a Soviet camp of PWOS) under the general leadership of Gustav Hertz.

The results of these works were used upon construction of the Ural Electrochemical Combine (in Novo-Uralsk), after commissioning of which in 1949 Doctor Heintz Barwich, Prof. Gustav Hertz, and Prof. Yuri Krutkov were awarded Stalin Prizes of the second degree for “conduct of theoretic research for stability of the process of gaseous diffusion in the cascades of diffusion machines”.

The development in the institute of one of the most priority tasks – production of heavy water, the production technology of which did not exist in the USSR, was charged to Max Vollmer's group, which was composed of W. Bayerl, G. Richter and others. They developed a technology for producing heavy water by means of ammonia distillation,



ი. ა კრუტკოვი (1949)
სტალინური პრემიის
ლაურეატი
Krutkov Yu. A.
Stalin Prize Laureate



დოქტორი
ვერნერ ჰარმანი
Dr. Werner Hartmann



დოქტორი ვილჰელმ
მენკე
Dr. Wilhelm Menke

50-იანი წლების ბოლოს ამ ცენტრიფუ-
გამ გარკვეული დამუშავების შემდეგ (ი. პ. კიკონის ჯგუფის მიერ) სსრკ უზრუნ-
ველყო ურანის გამდიდრების ყველაზე
მოწინავე ტექნოლოგიით. ამ სამუშა-
ოების შედეგი იყო 1946 წელს ურალის
ელექტროექიმიური კომბინატის გაშვება,
რომელიც მსოფლიოში ურანის ცენტრი-
ფურული გამდიდრების პირველ ქარხანას
წარმოადგენდა.

ინსტიტუტის ერთ-ერთ უმთავრეს ამოცა-
ნა იყო ურანის დიფუზური გამდიდრების
დანადგარების შექმნა. ამ მიმართულე-
ბით სამუშაოს ასრულებდა ჯგუფი ჰაინც
ბარვიხისა, პროფ. ი. ნ. კრუტკოვის (რო-
მელიც ინსტიტუტში სასჯელალსრულების
ადგილებიდან გადმოიყვანეს) და სხვების
შემადგენლობით, გუსტავ ჰერცის ხელ-
მძღვანელობით. შემდგომ ამ სამუშაოს
შედეგები გამოყენებულ იქნა ურალის
ელექტროექიმიური კომბინატში (ნოვო-
ურალსკში), რომლის გაშვების შემდეგ 1949
წელს ფიზიკა-მათემატიკურ მეცნი-
ერებათა დოქტორ ჰაინრიხ ბარვიხს, პრო-
ფესორ გუსტავ ჰერცისა და პროფესორ
იური ალექსანდრეს ძე კრუტკოვს მიენი-
ჭათ მეორე ხარისხის სტალინური პრემია
„დიფუზური მანქანების კასკადში გაზური
დიფუზიის პროცესის მდგრადობის თეო-
რიული კვლევებისათვის“.

ინსტიტუტში მაქს ფოლმერის ჯგუფს,
რომელშიც შედიოდნენ ვ. ბაიერლი, გ.
რიხტერი და სხვ., დაევალა მძიმე წყლის
მიღების ურთულესი ტექნოლოგიური
ამოცანის გადაჭრა, რომლის ტექნოლო-
გიაც სსრკ-ში არ არსებობდა. მათ დაა-
მუშავეს ამიაკის დისტილატიდან მძიმე
წყლის მიღების მეთოდი. ჩატარდა თე-
ორიული და ექსპერიმენტული სამუშაო-
ები წყალბადის მძიმე და მსუბუქი იზო-
ტოპების განცალკევების კოეფიციენტის
დასადგენად წყალსა და ამიაკს შორის
იზოტოპური გაცვლის პროცესში. 1946 წ.
ბოლოს მ. ფოლმერის ჯგუფი გადაიყვა-
ნეს სკი-9-ში (ამჟამად ა. ა. ბოჩვარის სახ.
არაორგანული მასალების ინსტიტუტი),
სადაც დაარსდა სპეციალური საკონ-
სტრუქტორო ბიურო, ნორილსკის მძიმე

conducted theoretical and experimental
works on measuring the coefficient of
separation of heavy and light hydrogen
isotope upon isotope exchange between
water and ammonia. In the end of 1946, Max
Vollmer's group was transferred to the NII-
9 (today A. Bochvar All-Russian Scientific
Research Institute for Inorganic Materials),
where a specialized design bureau was set to
design and establish a heavy water product
ion plant in Norilsk. Afterwards Volmer's
group was transferred to the radium
laboratory of NII-9 for extracting Plutonium
isotopes.

A weighty contribution to the development
of Soviet nuclear instrumentation was made
by the Laboratory for mass-spectrometry
under the leadership of Dr. W. Schütze.
A mass-spectrometer enabling to register
isotopes of heavy elements was designed
and manufactured in the laboratory. Such
mass-spectrometers were not manufactured
in the USSR, neither they were made in
Europe. In 1949, two prototypes of the
mass-spectrometer were manufactured in
the Institute's shops, one of which was
delivered to the Ministry of the Means of
Communication Industry of the USSR for
organizing their serial production, another
being sent to a plant in Novouralsk for
making routine analyses.

Already in the second half of 1949 the
Ministry of the Means of Communication
Industry produced 5 mass-spectrometers
developed by SIPT.

Under decision of the Council of Misters of
the USSR, Dr. Werner Schütze was awarded
a Stalin Prize, while his co-workers Ketevan
Orjonikidze and Nikolay Shekhovtsev
received the Order of the Red Banner of
Labor; Alexey Bolotnikov and Anatoly
Chernov – the Order of the Badge of Honor
(for “design and manufacture of a mass-
spectrograph”). The Institute started to work
on the manufacture of a high-precision mass-

წყლის მწარმოებელი ქარხნის პროექტი-რებისა და შექმნისათვის. ამის შემდეგ ფოლმერის ჯგუფი გადაიყვანეს სკო-9-ის რადიუმის ლაბორატორიაში პლუტონიუ-მის იზოტოპების განცალკევების სამუ-შაოებზე.

საბჭოთა ბირთვული გამზომი ტექნიკის განვითარებაში მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანა მასსპექტრომეტრის ლაბორა-ტორიამ, რომელსაც დოქტორი ვ. შუტცე ხელმძღვანელობდა. ლაბორატორიაში დამუშავდა და შეიქმნა მასსპექტრომეტ-რი, რომლითაც მძიმე ელემენტების იზო-ტოპების რევისტრაცია ხდებოდა. მსგავ-სი სპექტრომეტრი სსრკ-ში არ მზად-დებოდდა, ისევე როგორც ევროპაში. 1949 წ. ინსტიტუტში დამზადდა ორი მასსპექტრომეტრი, ერთი გადაეცა კავ-შირგაბმულობის საშუალებათა სამინის-ტროს მათი სერიული ნარმოებისათვის, მეორე გააგზავნეს ნოვოურალსკის ქარ-ხანაში მიმდინარე ანალიზების ჩასატა-რებლად.

1949 წ. მეორე ნახევრისათვის კავშირ-გაბმულობის საშუალებათა სამინის-ტრომ გამოუშვა სფტი-ში დამუშავებული ხუთი მასსპექტრომეტრი.

სსრკ მინისტრთა საბჭოს დადგენილებით

spectrograph that could enable detecting defects of the mass of nuclei and be of great assistance for researchers engaged in the area of nuclear physics. In the 1950s the work was successfully completed.

Doctor Hartmann's laboratory designed and manufactured five a-counters to measure the uranium concentration rate according to the intensity of a-rays. The devices tested at the Institute demonstrated positive results and were sent to Novouralsk plant for further testing and introduction.

In 1948-1949, the main tasks assigned to Sukhumi institutes were implemented and introduced at different plants of the USSR with the participation of specialists from SIPT.

To master the designs and methods developed at SIPT, the following specialists were sent to different plants:

Ermin V.N. – to the Elektrostal Center of Hard Alloys for industrial development of ceramic filters.

Karzhavin V.A. – to the Novouralsk Center



შეხოვცევი ნ. ა.
სახელმწიფო პრემიის
ორგზის ლაურეატი

Shekhovtsev N.A.
Twice Stalin Prize
winner



სფტი-ში შექმნილი, მსოფლიოში
ერთ-ერთი პირველი
მასსპექტრომეტრი
1945-1950 წლები

One of the first in the world
mass-spectrometers designed
at SIPT in 1945-1950



ქ. გ. ორჯონიკიძე
სახელმწიფო პრემიის
ლაურეატი

Orjonikidze
K.G. USSR State
Prize winner

1949 წ. ვერნერ შუტცეს მიენიჭა სტალინური პრემია, ხოლო მისი თანამშრომლები ქეთევან ორჯონიკიძე და ნიკოლაი შეხოვცევი დაჯილდოვდნენ შრომის წითელი დროშის ორდენებით, ალექსი ბოლოტნიკოვი და ანატოლი ჩერნოვი ლირსების ნიშნის ორდენით („მას სპექტრომეტრის კონსტრუქციის დამუშავება და დამზადება“). ინსტიტუტში დაიწყეს მუშაობა მაღალი სიზუსტის მას სპექტროგრაფის შესაქმნელად ბირთვების მასის დეფექტის განსაზღვრისათვის, რაც დიდი ხელშეწყობა იქნებოდა მკვლევარებისათვის, რადგან ეს საკითხი იმ დროს მეტად საკამათო იყო. სამუშაო წარმატებით დასრულდა 50-იან წლებში.

დოქტორ ჰარტმანის ლაბორატორიაში დამუშავდა კონსტრუქცია და დამზადდა ალფა-ნანტილაკების 5 მთვლელი ურანის გამდიდრების ხარისხის დასადგენად. ხელსაწყო გამოიცადა ინსტიტუტში და დადებითი შედეგი იქნა მიღებული, რის შემდეგ გაიგზავნა ნოვოურალსკში შემდგომი კვლევებისათვის და წარმოებაში დასანერგად.

1948-1949 წწ. სოხუმის ობიექტებისადმი მიცემული დავალებები სრულად იყო შესრულებული და დანერგილი სსრკ სხვადასხვა საწარმოში. სფრი-ში დამუშავებული კონსტრუქციებისა და მეთოდების სხვადასხვა საწარმოებში დასანერგად გაიგზავნენ სპეციალისტები:

ერმინი ვ.ნ. ჯგუფთან ერთად – მყარი შენადნობების კომბინატში კერამიკული მფილტრაციი მიღების წარმოებაში ჩასაშვებად;

პროფესორი კარჟავინი ვ.ა. ჯგუფით – ნოვოურალსკის კომბინატში, კოროზიის საწინააღმდეგო ლონისძიებების განსახორციელებლად;

შეხოვცევი ნ.ა. - ნოვოურალსკის კომბინატში, წარმოებაში მასსპექტრომეტრების დასანერგად;

პროფესორი პიტერ ტისენი ჯგუფით – №12 ქარხანაში ელექტროსტალში, მილისებრი ფილტრების წარმოებისათვის დახმარების გასაწევად.

მოხსენება დოქტორ მენკეს ლაბორატო-

to implement anti-corrosion activities.

Shekhovtsev N.A. – to the Novouralsk Center for industrial development of mass-spectrometers.

Prof. Thiessen – to the Elektrostal plant No. 12 to assist in the production of tubular filters.

A report on the carried out theoretical and practical investigations of the radioactivity impact on simple organisms conducted in Dr. Menke's laboratory was heard in the biology section of the PGU Scientific Council of the First Chief Directorate and received a positive assessment. Menke's laboratory was decided to transfer to Laboratory "B" in Sungul, Chelyabinsk district, where the topic developed by the group was the main direction of this lab's activity and research leader – worldwide biophysicist N. V. Timofeev-Resovski.

In 1951, Hartmann's laboratory completed the development of equipment for measuring nuclear magnetic moments according to the molecular beams technique. Measurements of magnetic moments of the nuclei of different elements were initiated. The method of molecular beams is of interest in studying a number of elements, to which other research methods are inapplicable.

In addition to the aforesaid, Ardenne's group had also designed and built an electronic source, the current density of which exceeded ten times that of the known prototypes. The beam direction in this source also exceeded ten times the maximum achieved by other methods. Currents over 200 ampere per square centimeter were produced in the source.

After the test of first atomic bomb in the USSR in August 1949, German specialists were gradually taken out from secret works and transferred to the development of non-

რიაში ჩატარებული მარტივ ორგანიზმზე რადიაციის გავლენის თეორიული და ექ-სპერიმენტული კვლევების შედეგების შესახებ წარდგენილი იქნა პირველი მთა-ვარი სამმართველოს ბიოლოგიური სექ-ციის სამეცნიერო-ტექნიკურ საბჭოზე და დადებითი შეფასება მიიღო. გადაწყვდა მენეჯეს ჯგუფის გადაყვანა „ბ“ ლა-ბორატორიაში (სუნგული, ჩელიაბინსკის ოლქი), სადაც ეს თემა ამ ობიექტის ძირითადი სამუშაო მიმართულება გახდა. 1951 წ. პარტმანის ლაბორატორიაში დასრულდა მოლეკულური სხივებით ბირ-თვების მაგნიტური მომენტის განმსაზღვრელი აპარატურის დამუშავება. დაიწყო მთელი რიგი ბირთვების მაგნიტური მომენტების განსაზღვრა. ეს მეთოდი გამოიყენება იმ ელემენტების შესასწავლად, რომლებისათვის სხვა მეთოდების გამოყენება შეუძლებელია.

გარდა ამისა, არდენეს ჯგუფმა დააპროექტა და შექმნა ელექტრონების წყარო, რომლის დენის სიმკვრივე გაცილებით აჭარბებდა ცნობილ ანალოგებს. სხივის კონის მიმართვა ათეულჯერ უკეთესი იყო სხვა მეთოდებით მიღებულთან შედარებით, ხოლო დენის სიმკვრივე აღემატებოდა 200 ა/სმ².

1949 წ. აგვისტოში სსრკ-ში პირველი ატომური ბომბის წარმატებული გამოცდის შემდეგ დაიწყო გერმანელი მეცნიერების საიდუმლო სამუშაოებიდან ეტაპობრივი გამოყვანა და ლია სახის სამუშაოებზე გადაყვანა.

1955-1958 წწ. გერმანელი სპეციალისტები თანადათანობით დაბრუნდნენ სამშობლოში, მაგრამ საქართველოში დარჩა ინსტიტუტი – სფტი, აღჭურვილი იმ დროისათვის სსრკ-ში საუკეთესო ხელ-საწყო-დანადგარებით და დაკომპლექტებული, გერმანელი მეცნიერების მიერ აღზრდილი საუკეთესო კადრებით, რომლებსაც სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოების მდიდარი გამოცდილება ჰქონდათ მიღებული და რომლებმაც შემდგომში დიდი წვლილი შეიტანეს მეცნიერებისა და ტექნიკის სხვადასხვა აქტუალური საკითხების გადაწყვეტაში.

secret topics.

From 1955 to 1958 German specialists started to return to their homeland, but the research institute SIPT – best equipped by that time in the USSR and staffed with the specialists of the highest qualification.

All this and the traditional German diligence, punctuality, correctness and responsibility adopted by our specialists have had a dramatic effect on the further development and progress of SIPT.

