



ები, ძაბულა, ხოსტელები — თეხობა, ხსენიბი, ქრისტეფი
კუხხები, განისაყიდვი, გამახვილევა — ქრისტეფი, ხაუზენიურა, იინიციატივა



№8, სექტემბერი, 2018



ԱՐԴՅ. ՀԵՂԱԼ ԵՍՔՆԱ

ნანილაკთა ფიზიკა მიკროსამყაროს ფიზიკაა, მეცნიერება ნივთიერების აღნაგობასა და მატერიის თვისებებზე შიდა პირთვულ დონეზე, პროცესებზე, რომლებიც ხდება არებში, მახასიათებელი ზომებით არა უმეტეს 10-13 სმ-ისა. ამავე დროს იგი არის მეცნიერება ჩვენი სამყაროს ყველაზე ზოგად პრინციპებსა და კანონებზე. როგორც აღნიშნავდა აკადემიკოსი ლ. ოკუზი: „ამ მეცნიერების დონე განსაზღვრავს ჩვენს გარშემო არსებულ სამყაროს გაგების დონეს და კაცობრიობის ინტელექტუალური სიმძიფის დონეს“.

რეალურად ნაწილაკთა ფიზიკა, როგორც მეცნიერება, წარმოიქმნა მე-20 საუკუნის დასაწყისში, თუმცა მის წარმოშობას წინ უძლოდა წარმოდგენების ხანგრძლივი განვითარება ნივთიერების აღნაგობის შესახებ, დაწყებული მე-5 საუკუნეში ჩვენს წელთაღრიცხვამდე (ლიკ კიბი და დემოკრიტი).

მრავალი კვლევების შედეგებ-
მა და ტრაგიკულობა ფაქტებმა ატო-
მური ბომბის აფეთქების შედეგად
(ხიროსიმა-ნაგასასკი), კაცობრიობა
მიიყვანა დასკვნამდე, რომ ბირთ-
ვული კვლევები არ შეიძლება ყო-
ფილიყო რომელიმე ზესახელმწი-
ფოს პრეროგატივა, იგი ეკუთვნოდა

როგორ იცყვაბოდა CERN-თან ურთიერთობა

მთელ კაცობრიობას. ამიტომ გადაწყდა (მეორე სამამულო ომის შემდეგ) ქვეყნები გაერთიანებულიყვნენ ერთობლივი კვლევებისთვის.

ამ მიზნით 1954 წ. უკრაინის მახ-ლობლად (შვეიცარიისა და საფრანგეთის საზღვაოზე), შეიქმნა ბირთვული კვლევების ცენტრი (სახელწოდებით ცერნ-ი), რომელშიც თავდაპირველად გაერთიანებული იყო ევროპის 10 კაპიტალისტური ქვეყანა. 1956 წ-ს ცერნ-ისთვის კონკურრენციის გასაწევად შეიქმნა სოციალისტური ქვეყნების გაერთიანება დაახლოებით იგივე სახელწოდებით და მსგავსი ოქმატიკით. საქართველო მასში მონაწილეობდა ჯერ როგორც საბჭოთა რესპუბლიკა, ხოლო შემდეგ, 1993 წლიდან, იგი გამოიყო ცალკე, დამოუკიდებელ ქვეყანად.

ამ საერთაშორისო ინსტიტუტების კვლევების არეალი იყო მსგავსი, რასაც მოჰყვა არსებული პოლიტიკური ზღვრების წამლა და ინსტიტუტების დაახლოვება, რაც თანდათანობით გადაიზარდა სრულ ურთიერთგაგებასა და ერთობლივ კვლევებში, რომლებსაც დღესდღობით დიდი სამეცნიერო შედეგები მოაწევთ.

ქართველი ფიზიკოსების ცერნ-
თან ურთიერთობა გასული საუ-
კუნის 60-იან წლებში დაიწყო.
1963 წ-ს საბჭოთა ფიზიკოსების
დელეგაციის წევრებს შორის იყო
აკადემიკოსი ალექსანდრე თავხელიძე,
რომელმაც წარადგინა მოხსენება
თეორიული ფიზიკის განყოფილე-
ბაში.

პირველი, ცერნ-ში დიდი ხნით
მიჩვეული ექსპერიმენტორი გა-
სლდათ გიორგი ჩიქოვანი, რომე-
ლიც საკმარისად მოკლე დროში
სათავეში ჩაუდგა პროფ. მაგლიჩის
ჯგუფს და მიაღწია მნიშვნელოვან
წარმატებებს.

ჩვენი კონტაქტები ცერნ-თან
თანდათან ფართოვდებოდა და
სულ მაღლე გ. ჩიქოვანის შემდეგ

ცერნ-ში გამოჩნდა ვლაძიმერ რო-
ინიშვილი, რომელსაც გარკვეული
პაუზის შემდეგ შეუერთდნენ ახ-
ალგაზრდა ფიზიკოსები: ვახტანგ
ქართველიშვილი, ევგენი ჩიქოვანი,
ნანა ჯაოშვილი, ცოტა მოგვი-
ანებით გია დვალი და მრავალი
სხვა. მაგრამ, სამწუხაოოდ, ყველა
ეს კონტაქტები დაფუძნებული იყო
ინდივიდუალურ რეკომენდაციებ-
ზე, და ჩვენ დაგვჭირდა საკმაოდ
ხანგრძლივი ცდა, ვიდრე დაიდე-
ბოდა ოფიციალური შეთანხმება
ცერნ-სა და საქართველოს მთავ-
რობას შორის.

საბჭოთა კაშშირის დაშლის
შემდეგ – მისმა შემადგენელმა
რესპუბლიკებმა, რომლებიც და-
მოუკიდებელი ქვეყნები გახდ-
ნენ და ფიზიკისა და მათემატიკის
საქმარისად მაღალი დონის სკო-
ლები გააჩნდათ, ცერნ-თან კონ-
ტაქტების დამოუკიდებლად ძებნა
დაიწყეს.

ეს პერიოდი არ იყო მარტივი
საქართველოსთვის (ეკონომიკუ-
რი, პოლიტიკური დაძაბულო-
ბის, მეცნიერებისადმი სპეციალ-
ური დამოკიდებულების, და სხვა
მიზეზების გამო). მაგრამ, ღვთის
წყალობით, გამოჩენდა მეცნიერთა
ჯგუფი მეცნიერებათა აკადემიის
პრეზიდენტის აკად. ალბერტ თავ-
ხელიძის, პარლამენტის წევრის და
განათლების და მეცნიერების საპა-
რლამენტო კომიტეტის თავმჯდომ-
არის აკად. ნოდარ ამაღლობელის
და სხვათა მონანილეობით, რომ-
ლებიც ფიქრობდნენ, რომ მსოფ-
ლიო მეცნიერებისგან იზოლაცია
მომაკვდინებელი იქნებოდა ქვეყ-
ნისთვის, და მათ დაიწყეს მცდე-
ლობა ყველანაირი გზით ქვეყანაში
მეცნიერების მხარდასაჭირად.

მეორეს მხრივ, თითქმის იმავე დროს გადაწყდა ცერნ-ში ახალი დიდი ადრონული კოლაიდერის აგება **LHC**, რეკორდულ ენერგიებზე (14 ტევ-ი) და უმაღლესი ნათებადობისთვის ($\approx 10^{34} \text{ см}^{-2} \text{ ГГц}^{-1}$).

რამდენიმე დიდი ექსპერიმენტი **ATLAS**, **CMS**, **ALICE**, **LHCb** (და რამდენიმე უფრო პატარა) იქნა დაგეგმილი გადამფარავი და, იმ პერიოდისათვის, ყოველივე ცნობილის მიღმიერი განსხვავებული ფიზიკური ამოცანების კვლევისათვის.

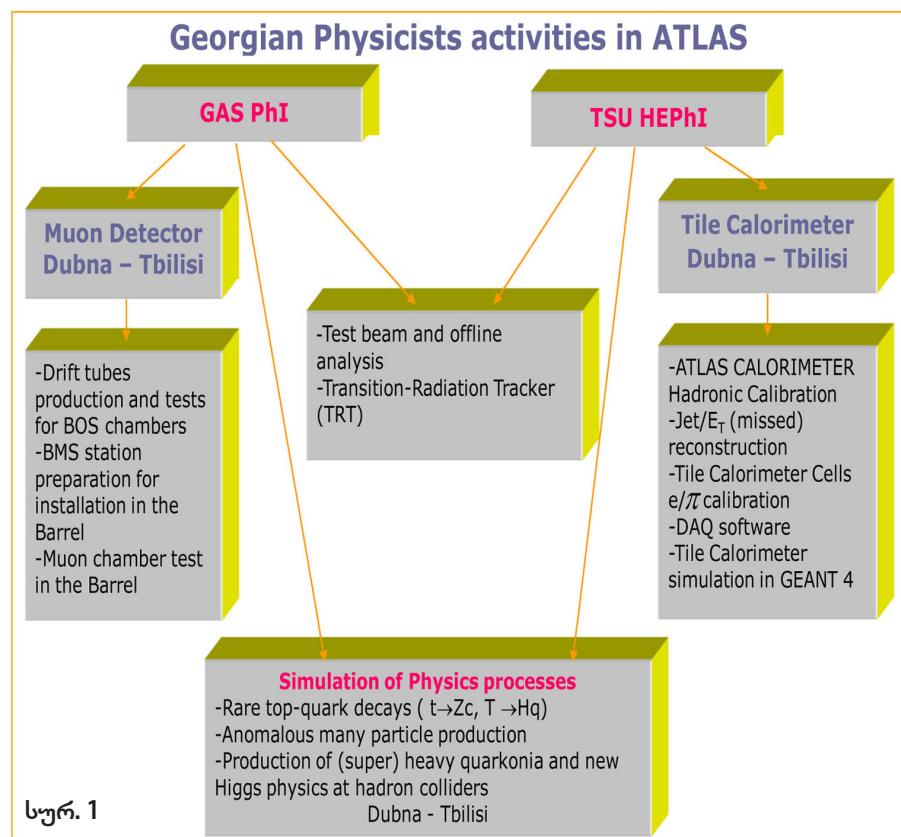
LHC-ს სამეცნიერო პროგრამის შესასრულებლად შეიქმნა აუცილებლობა უმაღლესი კვალიფიკაციის ექსპერტების მომზადებისა და შემდგომი განათლებისა, რაშიც გიგანტური როლი ითამაშა მეორე საერთაშორისო ცენტრმა – ქ. დუბნის ბირთვული კვლევების გაერთიანებულმა ინსტიტუტმა (**JINR**-ბკები).

საქართველოს, როგორც საბჭოთა კავშირის წევრ რესპუბლიკას, დუბნის ინსტიტუტთან ჯერ კიდევ მანამდე ჰქონდა მჭიდრო კონტაქტები ვიდრე ის, 1956 წელს, საერთაშორისო ორგანიზაცია გახდებოდა. დუბნის ინსტიტუტში მიიღეს განათლება და მომზადდნენ უმაღლესი რანგის ფიზიკოსთა პლეადები, რომლებიც ბკები-ს კვლევებში პრაქტიკულად ყველა მიმართულებით მონაწილეობდნენ.

ამრიგად, საქართველო ბკები-ს კვლევებში მონაწილეობდა, ჯერ როგორც სსრკ-ს წევრი რესპუბლიკა, მერე კი, 1993 წლის მარტიდან, როგორც დამოუკიდებელი წევრი-ქვეყნა. ასე, რომ დუბნის ინსტიტუტთან მჭიდრო კავშირებისა და შემდგომ მისი წევრობის გამო, საქართველო არასოდეს განიცდიდა უმაღლესი კლასის მეცნიერების ნაკლებობას დიდი საერთაშორისო პროექტების შესასრულებლად.

იმავე 1993 წელს შედგა პირველი პირდაპირი მოლაპარაკებები **ATLAS** და **CMS** ექსპერიმენტებში ქართველი ფიზიკოსების მონაწილეობის შესახებ, რომელმაც გადაწყვიტა, რომ **ATLAS**-ექსპერიმენტში საქართველო დამოუკიდებელი ქვეყნის სტატუსით ჩაერთვებოდა, ხოლო **CMS**-ექსპერიმენტში მონაწილეობას დუბნის ინსტიტუტის მონაწილე ქვეყნების გაერთიანებულ ბლოკის (**RDMS**) ხაზით მიიღებდა.

ასე და ამგვარად, ორი ქართული ინსტიტუტი: თბილისის სახ. უნივერსიტეტის მაღალი ენ-



ერგიების ფიზიკის ინსტიტუტი და საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ფიზიკის ინსტიტუტი, 1994 წლის სექტემბერში გახდა **ATLAS-კოლაბორაციის** სრულუფლებიანი და დამოუკიდებელი წევრი, საერთო სახელით „**თბილისი**“. ამ ინსტიტუტების ინტერესების გათვალისწინებით, მათი წარმომადგენლები აქტიურად ჩაერთნენ ატლასის ორი სხვადასხვა ქვე-დეტექტორის აგების სამუშაოებში: – მიუონური სისტემის, ფიზიკის ინსტიტუტის გუნდის და – ადრონული კალორიმეტრის, მაღალი ენერგიების ინსტიტუტის პასუხისმგებლობის ქვეშ.

ყველა ეს სამუშაოები ჩატარებულ იქნა სწორედ დუბნასა და ცერნ-ში, მაგრამ ქართველი ექპერტების უშუალო და მნიშვნელოვანი მონაწილეობით კალორიმეტრებისა და მიუონური კომპლექსის შექმნაში.

ამავე დროს, ორივე ინსტიტუტის წარმომადგენლებისგან შედგა გაერთიანებული ჯგუფი, რომელიც ჩაერთო მონაცემთა ანალიზის პრობლემებში: მათემატიკურ სიმულაციებში (მოდელირება) და ექსპერიმენტალურ მონაცემთა შესწავლაში; ისეთი იშვიათი პროცესების კვლევაში, როგორიცაა

ტოპ-კვარკის სპეციალური (იშვიათი) დაშლები; სუპერსიმეტრიული ეფექტების გამოსავლენ კვლევებში; ძალიზედ მაღალი სიმრავლეების შესწავლაში და სხვა.

საჭიროა აღინიშნოს, რომ ამ ჯგუფმა, არც თუ ისე მარტივ პირობებში, გმირობის ტოლფასი, თბილისისთვის (და მთელი ქვეყნისთვის!) უმნიშვნელოვანესი შრომა გასწია. ქართული ჯგუფის (თამარ ჯობავა, ლეილა ჩიქოვანი და მაია მოსიძე) მიერ მიღებული ყველა მონაცემი და შედეგი, შემდეგ თანხმდებოდა ცერნ-ელ კოლეგებთან და მოიხსენიებოდა ცერნ-ში.

განსაკუთრებით აღსანიშნავია ქ-ნ თამარ ჯობავას ფასდაუდებელი შრომა, როგორც სამეცნიერო, ასევე პედაგოგიური მხრითაც. მან თავის ირგვლივ შემოკრიბა ახალგაზრდა სტუდენტების ჯგუფი, რომლებიც უკვე დღესვე ანარმოებენ სამეცნიერო კვლევებს უმაღლეს დონეზე, მათ შორის, განსაკუთრებით აღსანიშნავია დოქტორანტები არჩილ დურგლიშვილი, თამარ ზაქარეიშვილი და სხვები რომელებიც დღეს წარმოადგენენ **ATLAS-კოლაბორაციის** უცვლელ წევრებს.

აღნიშნულმა ექსპერიმენტმა, მოიპოვა რა საყოველთაო დაინ-

Georgian joint team – “Tbilisi” in ATLAS

Sanikidze T.
**Georgian representative in
The ATLAS RRB**

IHEPI, TSU IoP GAS

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| ▪ Arabidze G. | ▪ Chikovani L. |
| ▪ Djobava T. | ▪ Gongadze A. |
| ▪ Glonti G. | ▪ Manjavidze T. |
| ▪ Grigalashvili N. | ▪ Shubitidze N. |
| ▪ Kekelidze G. | ▪ Tskhadadze E. |
| ▪ Khoriauli G. | ▪ Tsulaia V. |
| ▪ Khubua J. | GTU Team |
| ▪ Liparteliani A. | • Sharmazanashvili A. |
| ▪ Minashvili I. | • Bitadze A. |
| ▪ Salukvadze G. | • Surmava A. |
| სურ. 2 | • Sharmazanashvili N. |

ტერესება ახალგაზრდებს შორის, შეასრულა თავისი მისია შემდგომი თაობის ფიზიკოსთა დაინტერესებისა და მომზადების საქმეში.

აღნიშნული სამუშაოების და მათი შემსრულებლების ჩამონათვალი მოტანილია 1 და 2 სურათებზე.

როგორც აღვნიშნეთ, ჩვენს ურთიერთობას ცერნ-თან ხანგრძლივი ისტორია გააჩნდა. სამწუხაროდ, მას ფრაგმენტული, სარეკომენდაციო დატვირთვა ჰქონდა და კერძო ხასიათს ატარებდა. მაგრამ კონტაქტების მუდმივად გაფართოებამ, საბჭოთა კავშირის დაშლამ და უნიკალურ **LHC** მანქანასთან დაკავშირდული ახალი სამეცნიერო პროგრამების წარმოქმნამ შესაძლებელი გახადა საქართველო-ცერნ-ის პირველი შეთანხმების გაფორმება, რომელსაც ხელს აწერდნენ საქართველოს იმდროინდელი (1996) პრეზიდენტი ე. შევარდნაძე და ცერნ-ის გენერალური დირექტორი პროფ. ლეველინ-სმიტი. ასევე გაფორმდა ატლას კოლაბორაციაში საქართველოს მონაწილეობის კონკრეტული პირობები, რასაც ხელი მოაწერა საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის იმდროინდელმა პრეზიდენტმა აკად. ა. თავხელიძემ და ექსპერიმენტ ატლასის ხელმძღვანელმა პროფესიონალი ჩატრენირებული პიტერ იენიმ.

თანდათანობით საქართველო-ცერნ-ის ურთიერთობამ გაფართოება დაიწყო და ცერნ-ის სამეცნიერო პროგრამაში უფრო მეტი სხვადასხვა ინსტიტუტი ჩაერ-

თო. ახალმა რეალობამ მხარეებს შორის ახალი, ხელშეკრულების დადების აუცილებლობა განაპირობა. და მართლაც, 2008 წ., საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების მინისტრის მოადგილის ნოდარ სურგულაძის (იმ დროისათვის მეცნიერება განათლების სამინისტროს დაქვემდებარებაში გადავიდა) და ცერნის იმუამინდელი დირექტორის რ. აიმარის მიერ ხელმოწერილ იქნა ახალი შეთანხმება.

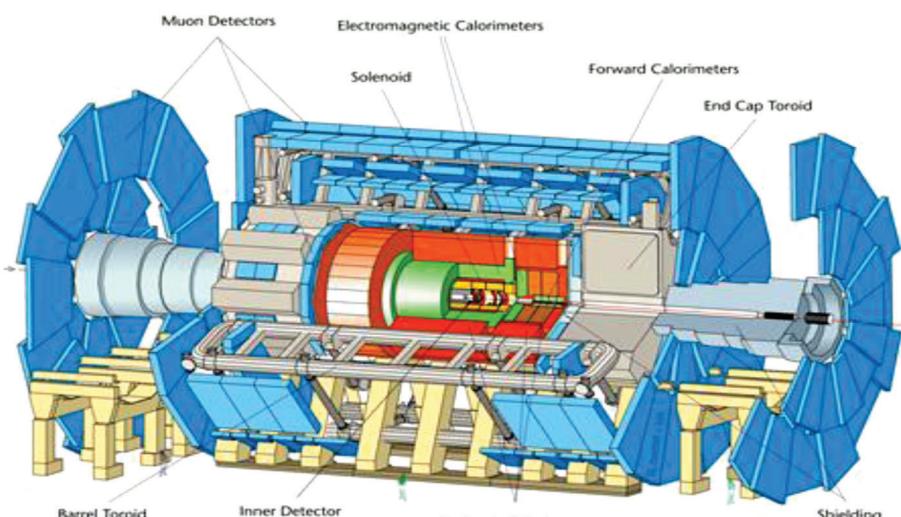
ამჟამად ორგანიზაციათა გაფართოებული სია, რომლებიც თანამშრომლობენ ცერნ-თან, მოიცავს: 1. მაღალი ენერგიების ფიზიკის ინსტიტუტს (თსუ); 2. ე. ე. ანდრონიკაშვილისასახ. ფიზიკის ინსტიტუტს (თსუ); 3. ივ. ჯავახიშვილისასახ. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტს (თსუ); 4. საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტს (სტუ); 5. კომპიუტერული დიზაინის ცენტრს, (სტუ); 6. ი. ჭავჭავაძისასახ. უნივერსიტეტს; 7. განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროს; 8. საქართველოს რესთაველის სახ. მეცნიერების ფონდს.

საქართველოს მეცნიერთა გაერთიანებული გუნდის ხელმძღვანელი და წარმომადგენელი ატლას ექსპერიმენტში, 1994 წლიდან 2016-მდე იყო პროფ. ჯემალ ხუბუა, ხოლო 2016 წლიდან, პროფ. ირაკლი მინაშვილი.

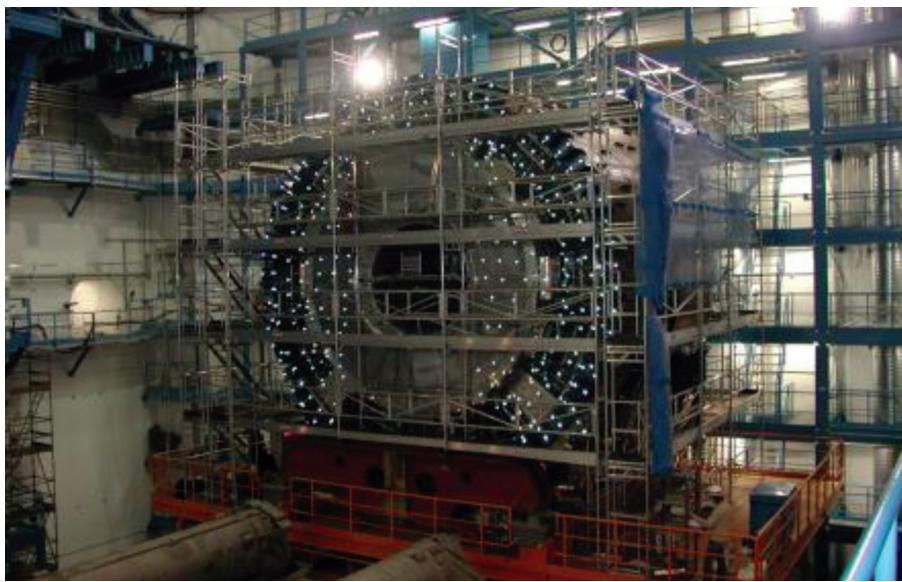
ქართველი ფიზიკოსების კავშირს უენევის ბირთვული კვლევების ევროპულ ცენტრთან (ცერნ-ი), როგორც ითქვა, საფუძველი ჩაუყარა აკადემიკოსმა ა. თავხელიძემ

(1963 წელს), რომელმაც, იმყოფებოდა რა საბჭოთა ფიზიკოსების დელეგაციის შემადგენლობაში, რამდენიმე მოხსენება წაიკითხა ცერნ-ის თეორიული ფიზიკის განყოფილებაში. პირველი თბილისიდან ცერნში, ბ. მაგლიჩის ჯგუფში, სამუშაოდ მინვეული ფიზიკოსი ექსპერიმენტატორი იყო საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ფიზიკის ინსტიტუტის თანამშრომელი გ. ჩიქოვანი. ამ დროისათვის ფიზიკის ინსტიტუტი ცნობილი იყო თავისი შრომებით ნანილაკების გაზური განმუხტვის დეტექტორების შექმნის საქმეში. გ. ჩიქოვანმა სწრაფად მოიპოვა ცერნის ფიზიკოსების კეთილგანწყობა და კვირვებულობის, შრომისუნარიანობისა და კომუნიკაციურობის ხარჯზე. მისი ხელმძღვანელობით ცერნში შეიქმნა ფართელრეჩოიანი (შიროკიავისა) ნაპერნეკლური კამერები, ექსპერიმენტ **CBS**-ისთვის (ცერნ-ის ბოზონური სპექტრომეტრი), ინფორმაციის მაგნიტული მოხსნით. იმ დროის ფიზიკოსებს კარგად ახსოვთ კამერების მხარეული ტკაცუნი **SPS** ამაჩქარებლის ექსპერიმენტალურ ზონაში, რომელიც ამცნობდა ირგვლივ მყოფთ, როგორც **SPS**, ასევე **CBS**-ის წარმატებულ მუშაობას.

1969 წელს, გ. ჩიქოვანი ვ. როინიშვილმა შეცვალა. 1970 წელს ის **CBS**-ჯგუფთან ერთად, ვ. კინცლის ხელმძღვანელობით, ნაპერნეკლური კამერების გასაუმჯობესებელ ცერნ-სერპუხოვოს ერთობლივ ექსპერიმენტში ჩაერთო. სხვათა



დანადგარ ATLAS-ის საერთო სქემა



ქართველი სპეციალისტების სიამაყის ობიექტი – დანადგარ ATLAS-კალორიმეტრის ცენტრალური ნაწილი.

შორის, ვ. როინიშვილი ცერნ-თან ბოლო წლებამდე წარმატებით თანამშრომლობდა.

80-იანი წლების ბოლოდან დღევანდლამდე, საქართველოს კავშირი ცერნ-თან სულ უფრო ფართოვდება, ქართველი ფიზიკოსები ხდებიან, როგორც მოქმედი, ასევე მომავლის ექსპერიმენტების მონაწილენი (დელფი, ატლასი, CMS და ა. შ.). უფრო მეტიც, ჩვენი თანამემამულე ვლადიმერ კეკელიძე ექსპერიმენტ NA28-ს ხელმძღვანელი გახდა, ხოლო ჩვენს ყველაზე წარმოსაჩენ ფიზიკოსს, გია დვალს (ნიუ-იორკის უნივერსიტეტის პროფესორს), სულ ცოტა ხნის წინ ჰუმბოლტის პრემია მიერიქა.

1994 წლის სექტემბერში საქართველო, თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტისა და მეცნიერებათა აკადემიის ფიზიკის ინსტიტუტის ბაზაზე, ოფიციალურად იქნა მიღებული ატლას-კოლაბორაციის წევრ-ქვეყანად და დღემდე მონაწილეობას დებულობს დანადგარის შექმნაში, ექსპლოატაციაში და პროგრამით გათვალისწინებულ ფიზიკურ კვლევებში.

ამ თანამშრომლობამ დაიწყო მზადება CERN-ის დიდ ადრონულ ამაჩერებელზე (LHC) მრავალმიზნობრივი ექსპერიმენტისთვის ATLAS-ი პროტონ-პროტონული ურთიერთქმედების შესასწავლად 14 ტევ-ზე.

ATLAS-დანადგარის დეტექტორების პარამეტრები საშუალე-

ბას იძლევიან ჩატარდეს კვლევები მოსალოდნელი ფიზიკური პროცესების ფართო წრის და მის მიღმა, ახალი, მოულოდნელი ფიზიკური მოვლენების არეაბში.

ტრადიციულად კეთილგანწყობილი სამეცნიერო ურთიერთობები ქ. დუბნის ბირთვული კვლევების გაერთიანებულ ინსტიტუტთან (ОИЯИ) (რუსთი), დაეხმარა ქართულ გუნდს წარმატებულ თანამშრომლობაში ОИЯИ-საქართველო-CERN სამკუთხედის სქემით დანადგარ ATLAS-ის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ნაწილის – ადრონული ტაილ-კალორიმეტრის შექმნაში.

პროექტის მოთხოვნილებები ამ, მსოფლიოში უდიდესი, კალორიმეტრისადმი საქმიოდ მკაცრი იყო, როგორც მექანიკური ანუმნის, ასევე გარჩევის უნარიანობის (კერძოდ, ჭავლის ენერგეტიკული გარჩევისუნარიანობის და ენერგეტიკული წრფივობის $\pm 2\%$) მიმართ.

ამ მიზნებისთვის დუბნაში შეიქმნა და გამოყენებულ იქნა ექვსი მეტრის სიგრძის, 20 ტონიანი მოდულების ანუმბის ლაზერული კონტროლის მეთოდიკა (გათვლილი 50მმ სიზუსტეზე), რომელიც ახალ სიტყვად იქცა მეტროლოგიაში. იგი იძლეოდა საერთაშორისო ვალდებულებების შესრულების გარანტიას: 2002 წ. 3 ივლისს, თანახმად ვალდებულებისა, ადრონული ტაილ-კალორიმეტრის ბოლო, 65-ე მოდული გადაიგზვნა CERN-ში,

სადაც დაგეგმილი იყო დანადგარის საბოლოო აწყობა.

გადაწყვიტა რა კალორიმეტრის ცენტრალური ნაწილის მოდულების პრეციზიული აწყობის რთული მეცნიერულ-ტექნიკური ამოცანა, თანამშრომლობამ შემდგომ, ექსპერიმენტალურად, ტესტურ სეანსებში, მოახდინა კალორიმეტრის პარამეტრების (გარჩევისუნარიანობა და წრფივობა) პროეტულ ფიზიკურ სიდიდეებთან შესაბამისობის დემონსტრირება, ამით აღნიშნული კალორიმეტრი ჩადგა მსგავსი ტიპის ყველაზე ზუსტი დანადგარების რიცხვში.

საგანგებოდ უნდა გაესვას ხაზი სამეცნიერო ცენტრებისა და სანარმოების მუშების, ტექნიკოსების, ინჟინერებისა და ფიზიკოსების დიდი კოლექტივის ერთობლივი მუშაობის განსაკუთრებულ ეფექტურობას, რაც გამოიხატა მოდულების აწყობის უნიკალური საინინრო-ტექნიკური ამოცანის შესრულებასა და CERN-ში მათ დროულ გადაეგზავნაში.

შემდგომი სამუშაოები უკვე CERN-ში, დედამიწის ზედაპირიდან 100 მ სიღრმეში მდებარე ATLAS-ის ექსპერიმენტულ დარბაზში გაგრძელდა და, 2007 წლისთვის, ადრონული კალორიმეტრის ცენტრალური ნაწილის აწყობა, რომელიც ჩვენი ფიზიკოსების უპირატესი მონაწილეობით მიმდინარეობდა, პრაქტიკულად დამთავრდა.

და ბოლოს, მინდა ხაზი გავუსვა იმ ფაქტს, რომ მიუხედავად ჩვენი ქვეყნისთვის მძიმე პერიოდისა, ჩვენმა მთავრობამ ცერნ-თან ხელშეკრულების გაგრძელებით თავისი მხარდაჭერა გამოხატავნდამენტური მეცნიერების კვლევებისადმი, რომლებიც მნიშვნელოვნად განსაზღვრავენ ქვეყნაში ინტელექტუალურ კლიმატს, ისევე, როგორც საერთოდ საქართველოს ადგილს ცივილიზებულ სამყაროში.

ქართველი მეცნიერები კვლავაც აგრძელებენ სამეცნიერო კვლევებს ატლას დანადგარზე. ეს ექსპერიმენტი, რომლისგანაც ჩვენ ახალ აღმოჩენებს მოველით, სავარაუდოდ, კიდევ 30 წელს გასტანს.



ირაკლი უორდანია – მეტალურგიის მეთქი

2018 წლის 28 აპრილს 87 წლის ასაქში გარდაიცვალა გამოჩენილი მეცნიერი და საზოგადო მოღვაწე აკადემიკოსი ირაკლი უორდანია.

ბატონმა ირაკლი უორდანიამ ხანდაზმული ასაკის მიუხედავად, ბოლომდე შეინარჩუნა მომხიბვლელი აღნაგობა და ახალგაზრდული იქრი. ამიტომ ამ ქვეყნიდან მისი წასვლა სრულიად მოულოდნელი და თავზარდამცემი აღმოჩნდა მისი მეგობრებისა და კოლეგებისათვის.

სამგლოვიარო დღეებში ბევრი ითქვა და ბევრიც დაინტერა აკადემიკოს ირაკლი უორდანიას მეცნიერულ მილნევებზე და ზოგადად მის როლზე ტექნიკური პროგრესის პროცესში, ასევე ხაზგასმით იქნა აღნიშნული მისი გამორჩეული პოზიცია პოლიტიკურ-საზოგადოებრივი მოღვაწეობის ასპარეზზე. მაგრამ, როგორც იტყვიან, კადრს მიღმა დარჩა ის ადამიანური ხიბლი, მიმზიდველობა და მუხტი, რომლითაც ის სხვთაგან ეგზომ გამოირჩეოდა.

რამდენიმე თვე გავიდა ბატონ ირაკლი უორდანიას გარდაცვალებიდან და დღეს ჩვენ შესაძლებლობა გვეძლევა ცივი გონებით და პრაგმატულად შევაფასოდ მისი საქმიანობა ზოგადად მეტალურგიის სფეროში და მათ შორის ფერდინანდ თავაძის მეტალურგიისა და მასალათმცოდნეობის ინსტიტუტში.

იმისათვის, რომ მკითხველი-სათვის გასაგები გახდეს ბატონი ირაკლის მოღვაწეობის მასშტაბი და მნიშვნელობა წინასწარ რამოდენიმე ზოგად განმარტებას გავაკეთებთ მეტალურგიის შესახებ.

ბატონი ირაკლის წინამდლოლობით 2012 წ შემუშავდა „საქართველოში შავი მეტალურგიის განვითარების კონცეფცია“, რომელმაც განსაზღვრა ჩვენს ქვეყანაში მეტალურგიის განვითარების ძირითადი აქცენტები. ამ დოკუმენტში ვკითხულობთ:

„მეტალურგია – მადნიდან ლითონებისა და შენაძნობების მიღება და მათგან სხვადასხვა დანიშნულების ნაკეთობების დამზადება, ცივილიზაციის ერთერთი უძველესი და უმნიშვნელოვანესი მონაპოვარია. მეტალურგიის ნარმოშობამ გამოიწვია უზარმაზარი ძვრები კაცობრიობის განვითარების საწყის ეტაპზე და ხელი შეუწყო საზოგადოების დიფერენციაციას (უან-უაკ რუსი).“

საქართველოს ტერიტორიაზე ლითონების მიღების, დამუშავებისა და გამოყენების კულტურა უძველესი დროიდან მომდინარეობს და კაცობრიობის განვითარების ყველა ძირითად ისტორიულ საფეხურს მოიცავს. აქ არსებულმა გეოგრაფიულ-მინერალოგიურმა პირობებმა (მადანი, სანვავი, ცეცხლგამძლე თიხები, წყლის რესურსები) და კულტურულ-ტექნიკური აზრის განვითარების დონემ ხელი შეუწყო მეტალურგია-ლითონდამუშავების მძლავრი და სტაბილური ცენტრების ნარმოშობას. მეცნიერთა აზრით საქართველოს ტერიტორია ლითონნარმოების სისტემის ერთ-ერთ უძველეს ცენტრად არის მიჩნეული.

საქართველოში გამოვლენილია მრავალი სამთო-მეტალურგიული კერა, რომელიც ანტიკურ ხანაში ლითონის პროდუქციით ამარავებდა არა მარტო საქართველოს, არამედ მეზობელ ქვეყნებსაც. მდიდარ არქეოლოგიურ მასალაში ჭარბობს ადგილობრივი წარმოების საგნები – კოლხური ცულები, შუბისა და ისრის ბუნეკები, ხის დამამუშავებელი საჭრის-საკვეთები, მინათმოემედების იარაღები, მრავალფეროვანი ოქროსა და ბრინჯაოს მხატვრუ-

ლი ნაკეთობები, სამკაულები, ნუმიზმატური მასალა და სხვა. ადგილობრივი „კოლხური თეთრის“ სახელწოდებით ცნობილი ვერცხლის მონეტა, კოლხური ცულები და სხვა ნივთიერი მასალა მოპოვებულია ბერძნული სამყაროს სხვადასხვაცენტრებში, ყირიმში, თურქეთში (ტრაპიზონის მახლობლად), შუა აზიაში (ფერგანის ველზე), რაც მეტყველებს ჩვენი ქვეყნის მჭიდრო კონტაქტებზე გარე სამყაროსთან და ყველაზე სკეპტიკურად განწყობილ პიროვნებასაც კი დაარწმუნებს, რომ საქართველოს ტერიტორიაზე მეტალურგია ძველთაგანვე მაღალ დონეზე ყოფილა განვითარებული.“

ამგვარად, ქართველი კაცი მთელი თავისი ხანგრძლივი ისტორიის მანძილზე მუდამ ფუსფუსებდა ქურასა და საბერველთან – ნალის, ნამგლის, თოხისა და სხვა სამეურნეო დანიშნულების საგნებთან ერთად გაუთავებლად ჭედდა საომარ იარაღს მომხდურებისგან თავის დასაცავად.

თავად ბატონი ირაკლი ამ უდიდესი მეტალურგიული ტრადიციების მემკვიდრედ თვლიდა თავს და მუდამ ცდილობდა მისი საყვარელი საქმიანობით სიკეთე მოეტანა ადამიანებისათვის.

საერთოდ, კაცობრიობის განვითარების ფავორიტი ეტაპზე, ქვეყნის სიძლიერის დასახასიათებლად სხვადასხვა კრიტერიუმები გამოიყენებოდა: თამარ მეფის დროს ხმლებითა და შუბებით შეიარაღებული ლაშქრის რაოდენობა იყო ქვეყნის სიძლიერის მაჩვენებელი, მეფე ერეკალეს ეპოქაში – ზარბაზნების, ხოლო მე-20 საუკუნეში – გამოდნობილი ფოლადისა და თუჯის რაოდენობა განსაზღვრავდა ქვეყნის ძლიერებას. ყველა ეს კრიტერიუმი უშუალოდ მეტალურგიული პროდუქტების წარმოებას უკავშირდება. ცივილიზაციის დონის განმსაზღვრელად მეტალურგია იყო მიჩნეული და არა სხვა რომელიმე სფერო, ვთქვათ, მარცვლეულის წარმოება (რომელიც ადამიანის კეთილდღეობის უშუალო მაჩვენებელია), რადგან მარცვლეულისა და ყველა სხვა პროდუქტის წარმოების მასშტაბები ისევ და ისევ ლითონთანაა დაკავშირებული და მანქანა იარაღების რა-

ოდენობითა და მათი ხარისხით
განისაზღვრება.

მაღიდონის ლითონის მიღება
თვითმიზანი არ არის, ეს მეტალურ-
გიული პროცესის მხოლოდ ერთი,
საწყისი ეტაპია, რომელიც მთავრ-
დება ლითონის ნაკეთობის დამზა-
დებით. ამისათვის მრავალი მეთოდი
გამოიყენება. გლინვით ლეპულო-
ბენ სხვადასხვა პროფილის ნაკე-
თობას – შველერს, კუთხოვანას,
მილს, ფურცელს, არმატურას და
ა.შ. ასეთი მეტალურგიული პრო-
დუქტით შენდება სახლები, ხიდები,
გვირაბები, აირ და ნავთობ სადე-
ნი მაგისტრალები, საავტომობილო
გზები, რკინიგზა, მაღალი ძაბვის
ანძები და საერთოდ ყველაფერი
ჩვენს ირგვლივ. მეტად გავრცელე-
ბულია ჭედვის პროცესი, როცა გა-
ვარვარებულ ლითონს მექანიკური
ზემოქმედებით დარტყმების რე-
ჟიმში სასურველ ფორმას აძლევენ,
მანქანა-იარაღების დიდი ნაწილ-
იც ამ მეთოდით მზადდება. ლი-
თონის ფურცლისაგან ნაკეთობის,
მაგალითად ავტომობილის ძარ-
ის დამზადებაც, რასაც ტვიფრვა
ეწოდება, მეტალურგის სფეროს
მიეკუთვნება. ყველა აღნიშნული
ტექნოლოგიური პროცესი ერთი
კრებსითი სახელით მოიხსენება –
ლითონების წევით დამუშავება.
სწორედ ამ სფეროს უბადლო ოს-
ტატი გახლდათ ბატონი ირაკლი,
იმ მიმართულებასაც, რომელსაც
იგი სტუდენტობის პერიოდში ეზი-
არა ლითონთა წევით დამუშავება
ჰქვია, ხოლო იმ უზარმაზარ კილო-
მეტრნახევრიან საწარმოო უბანს
რუსთავის მეტალურგიულ კომპი-
ნატში, სადაც ი. ჟორდნია ჩამოყ-
ალიბდა როგორც მაღალი რანგის
ინჟინერი, მილსაგლინავი საამქრო
ეწოდება.

ფოლადის მიღის მრავალე-
ტაპიანი წარმოება ერთ-ერ-
თი ურთულესი ტექნოლოგიუ-
რი პროცესია და მიზნად ისახავს
ცილინდრული ფორმის ნამზა-
დიდან მიღის მიღებას. იგი სამი
ძირითადი ოპერაციის სახით ხორ-
(კილდება.

პირველი ოპერაცია ხრაბნული გლინვის რეჟიმში მიმდინარეობს. ამ დროს მიღწეული მიმართულებით გაჭილვის ანუ განლრუების ღრიფზე წარმოიქმნება და შედეგად ღრუტანი-ანი მასრა მიღიბა.

მეორე ოპერაციის, შემოგლინვის დროს, განლრუებული მასრაკედლის სისქის შემცირების ხარჯზე სიგრძეში იზრდება. ოპერაცია ხორციელდება მიღლანამზადის 1200° C-ზე ერთი გახურებით.

მესამე ოპერაცია, კალიბრება
შემოგლინული მიღის საბოლოო
ზომებამდე დაყვანას გულისხმობს.

მკითხველი ადვილად მიხვდე-

აა, რომ ძთელ აა ტექნოლოგიურ ციკლში განლრუუბის ეტაპს განსა-კუთრებული როლი ენიჭება. საინტ-ერჯსა, რომ განლრუუბის მოვლენა პირველად, სრულიად შემთხვევით გერმანიაში ძმებმა მანესმანებმა აღმოაჩინეს (1885 წელს გაცემულია პატენტი – “მანესმანის ეფექტი”). მდინარეზე ხიდის გადებისას მათ დასჭირდათ ფოლადის ცილინ-დრული სხმულის დიამეტრის შემ-ცირება და ამისთვის განივი ჭედ-ვა გამოიყენეს. შედეგად, სხმულის შუაგულში წარმოიქმნა სილრუე. ეს მსოფლიო მნიშვნელობის აღ-მოჩენა საფუძვლად დაედო განივი და ირიბი ცხლად გლინვის პრო-ცესს, რამაც კაცობრიობას უნაკე-რო მიღების მასობრივი წარმოების საშუალება მისცა.

მუდამ ახლის მაძიებელი ირაკ-ლი უორდანია, აქტიურად ჩაერთო მიღის ხარისხის ამაღლების მიზნით მეტალურგის ინსტიტუტისა და რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის ერთობლივ ფუნდამენტურ კვლევაში. კვლევის პროცესში გამოვლინდა ტექნოლოგიურ პროცესზე მოქმედ მრავალრიცხოვან (40-მდე) ფაქტორთა შერის ის ექვსი ძირითადი ტექნოლოგიური პარამეტრი, რომელთა მეშვეობითაც შესაძლებელი გახდა მიღებლინვის წარმატებული მართვა.

თუ გავითვალისწინებთ, რომ
იმ დროს გლიცერის პროცესს ოპ-
ერატორი, ანუ ადამიანი მართა-
ვდა, ადვილად წარმოვიდგენთ
ტექნოლოგიური ამოცანის სირ-
თულებს.

გასული საუკუნის სამოციან
წლებში სრულიად ახალგაზრ-
და, მაგრამ უკვე საკმაოდ გან-
სწავლულმა და გამოცდილმა ო.
უორდანიამ თავის რუსთაველ კო-
ლეგებთან ერთად დაიწყო ფიქრი
რუსთავის ქარხანაში არსებული
მილსაგლინავი ხაზის კომპლექტ-

სური მექანიზაციისა და ავტომატიზაციისა შესახებ. იდეა მეტად თამამი გახლდათ და შეიძლება ავანტურისტულ ელემენტებსაც შეიცავდა, ვინაიდან წლების განმავლობაში მსოფლიოს არა ერთი კვლევითი-სამეცნიერო დაწესებულება და საკონსტრუქტორო ორგანიზაცია უშედეგოდ ცდილობდა ამ პრობლემის გადაჭრას.

6 წლის მუხლჩაუხერელი შრო-
მის შედეგად პროექტის ინიცია-
ტორება შესძლეს ამ ურთულესი
ამოცანის გადაწყვეტა - მსოფლიო
პრატიკიკაში პირველად რესთავში
შეიქმნა იმდროინდელი ტექნიკური
საშუალებებითა და ხელსაწყო-და-
ნადგარებით აღჭურვილი კომპ-
ლექსურად ავტომატიზირებული
მძღვრი მილსაგლინავი აგრეგა-
ტი “400”-ის 1,2 კმ სიგრძის ტე-
ქნოლოგიური ხაზი. იმ დროს ეს
ხაზი ევროპაში ითვლებოდა უახ-
ლესი ტექნოლოგიური და ტექნი-
კური შესაძლებლობების ნიმუშად.

მილსაგლინავი ხაზის კომპლექსურმა რეკონსტრუქციამ ძირეული გარდატეხა მოახდინა მილების გლინვის ტექნოლოგიურ პროცესში, მკვეთრად აამაღლა ნარმოებულის მილსაგლინავი ხაზის კომპლექსურმა რეკონსტრუქციამ ძირეული გარდატეხა მოახდინა მილების გლინვის ტექნოლოგიურ პროცესში, მკვეთრად აამაღლა ნარმოებულის

ლი მიღების ხარისხი, მინიმუმამდე
დაიყვანა ხელით შრომა, მნიშ-
ვნელოვნად შეუწყო ხელი წარმოე-
ბის ზრდას და პროდუქციის ნომენ-
კლატურის გაფართოებას. კერძოდ,
შესაძლებელი გახდა დიდი დამე-
ტრის უნაკერო ფოლადის მიღების
წარმოება. ამ ღონისძიების განხ-
ორციელებას დიდი გამოძახილი
ჰქონდა მსოფლიო მასშტაბით. შე-
დეგად, 1969 წელს ქარხნის 6 სპე-
ციალუსტს, მათ შორის ო. უორდა-
ნიას მიენიჭა იმ დროის უმაღლესი
სამეცნიერო ჯილდო - ლენინუ-
რი პრემია. აღსანიშნავია, რომ გა-
მოგონებათა ნაწილი სახელმწი-
ფოს მიერ იქნა დაპატენტებული და
უცხოეთში რეალიზებული ლიცენ-
ზიიბის სახით.

აქ გასათვალისწინებელია ერთი მნიშვნელოვანი გარემოება: ყოველივე ეს მოხდა იმ პერიოდში, როცა კომპიუტერი ჯერ კიდევ ჩანასახოვან მდგომარეობაში იმყოფებოდა, ხოლო თანამედროვე საინფორმაციო ტექნოლოგიები იდეების, ხშირად იდეალისტურად მონათლული იდეების დონეზე განიხილებოდა. მაგალითად, ინ-

ფორმატიკის მამამთავარი, ვინერი ვაიმეცნიერად მოიხსენიებოდა.

ამჟამად სრულად შეიცვლილია მეტალურგიული ტექნოლოგიების ტექნიკურ-ეკონომიკური დონე. დაბეჭითებით შეიძლება ითქვას, რომ დღევანდელი მეტალურგიული წარმოება ძირითადად მექანიზებული, ავტომატიზებული და კომპიუტრიზებულია. აღნიშნული მოვლენა მეტალურგიაში “გადატრიალებად” არის მიჩნეული. ამ “გადატრიალების” ერთ-ერთ მოთავედ, რასაკირვლია, ბატონი ი. ურდანიაც მოიაზრება და ეს უდიდეს დამსახურებადაა აღიარებული მსოფლიოს მეტალურგთა წრეში.

იმ პერიოდში ცნობილმა კინორეჟისორმა შოთა მანგაძემ, ასევე ცნობილი სცენარისტის, გორგი მდივნის სცენარის მიხედვით გადაიღო მშვენიერი ფილმი-“კეთილი ადამიანები”. მოქმედება ვითარდება პიკანტური სასიყარულო ისტორიის ფონზე და ასახავს რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის უახლესი ტექნიკური იდეებით გამსჭვალული ახალგაზრდა ინჟინერთა ერთი ჯგუფის შემოქმედებით ცხოვრებას. ჩვენ არ ვიცით რამდენად იყვნენ გაცნობიერებული ფილმის ავტორები რუსთავის ქარხნის საქმიანობის ტექნიკურ დეტალებში, მაგრამ ფილმში ასახული, მეტად დამაჯერებელი ახალგაზრდული აღმაფრუნა საფუძველს გვაძლევს ვივარაულო, რომ მათ იცოდნენ საგლინავი საამქროს ძირებული გადაიარაღების შესახებ და ისიც ინინასწარმეტყველებს, რომ ეს სამუშაო წარმატებულად დამთავრდებოდა. ნიშანდობლივია, რომ ფილმის მთავარმა გმირმა, თენგიზ არჩაძემ და, ჩვენი აზრით, მისმა პროტოტიპმა, ირაკლი ურდანიამ საზოგადოების დიდი სიყვარული დამსახურეს პროფესიულ სფეროში მიღწეული წარმატებებისა და ზნესრული მოქალაქეობრიობის გამო.

ბატონი ირაკლის შემდეგი მეცნიერული “გატაცება” ფოლადის უწყვეტი ჩამოსხმის პრობლემას ეხება. ეს პრობლემა ლაიტ-მოტივად გასადევს მთელს მის შემდგომ მეცნიერულ მოღვაწეობას, როგორც რუსთავის ქარხანაში, ისე სამთავრობო კაბინეტებსა თუ კვლევით ლაბორატორიებში.

უწყვეტი ჩამოსხმის ტექნოლოგიამ ძირული რეფორმების გატარება მოითხოვა მეტალურგიის პოლიტიკაში. საქმე იმაშია, რომ ჩვეულებრივ, მარტენის ღუმელში ან სხვა ტიპის სადნობ აგრეგატში გამოდნობილი ფოლადის მრავალტონიანი სხმული ჭაშურ ღუმელში 1200-1300°C-ზე გახურების შემდეგ მომჭიმავ საგლინავ დგანზე - ბლუმინგზე ან სლაბინგზე მრავალჯერადი გატარების შემდეგ ნახევარ ნამზადის ფორმას ღებულობს და მხოლოდ ამის შემდეგ მაპროფილებერ საგლინავ დგანგზე იქცევა ნამზადად. სლაბები, როგორც წესი ფერცლოვანი ფოლადის მისაღებად გამოიყენება, ბლუმები მიღებისა და სხვადასხვა სორტული პროდუქტის (შველერი, რელსი, კუთხოვანა და ა.შ.) მისაღებად.

უწყვეტი ჩამოსხმის ტექნოლოგიამ გამორიცხავის ბლუმინგსა და სლაბინგზე გლინვის პროცესები. ეს კი თანამედროვე ტექნიკაში გამოყენებული ერთერთი ურთულესი, ძვირადლირებული და ენერგოტევადი მოწყობილობა, მისი წონა რამოდენიმე ათას ტონას შეადგენს, ხოლო მოხმარებული ენერგია ათეულობით მეგავატებში იზომება. მაგალითად, რუსთავის ქარხანაში დამონტაჟებული მეტად “მოკრძალებული” ბლუმიგი 7 მეგავატი სიმძლავრის იყო, რაც ზემო ავჭალის პიდროლექტრო სადგურის მიერ გამომუშავებულ ენერგიის მეოთხედს უტოლდება. რასაკირველია, ასეთი ტექნოლოგიის ჩანაცვლება უწყვეტი ჩამოსხმის პროცესით, როცა ღუმელიდან გამოშვებული ფოლადი კრისტალიზაციის მეშვეობით ნამზადად გადაიქცევა, ეკონომიკურად მეტად მომგებიანია. იგი 10-15% ამცირებს ლითონის ხარჯს 1 ტ ვარგისი ნაგლინის მიღებაზე, ვინაიდან არ მოითხოდს სხმულის თავისა და ბოლოს ჩამოჭრას, გამორიცხავს თუჯის ბოყვების პარკის არსებობას და ჭაშურ ღუმელებს, კრისტალიზაციის პროცესის დაჩქარება ხელს უწყობს ერთგვაროვანი ნამზადის მიღებას და, შესაბამისად, მისი ხარისხის გაუმჯობესებას და სხვა.

მეტად საინტერესოა ფოლადის უწყვეტი ჩამოსხმის იდეის გან-

ვითარების ისტორია. 1855 წელს გამოჩენილმა ინგლისელმა გამომგონებელმა, მეტად გავრცელებული ბესემერის პროცესის სახელით ცნობილი მეტალურგიული ტექნოლოგიის ავტორმა, ბესემერმა წამოაყენა იდეა ჩამოსხმისა და გლინვის ერთ ციკლში გაერთიანების შესახებ, რაც მიზნათ ისახავდა გამდნარი ლითონიდან უშუალოდ სასურველი პროფილის ნაკეთობის მიღებას. ამ პროცესის უსხმულო გლინვა ეწოდა. ბევრ ქვეყანაში ეცადნენ ამ ტექნოლოგიის სამრეწველო მასშტაბით დანერგვას, მაგრამ უშედეგოდ. ძიების პროცესში უფრო პერსპექტული აღმოჩნდა უწყვეტი ჩამოსხმით ნამზადის მიღება და შემდეგ გლინვით მისი სასურველ პროფილობდე დაყვანა. ძიების ეს პროცესი საკმაოდ გაჭიანურდა და მხოლოდ 1939 წელს პირველად გერმანიაში სამრეწველო ხასიათი მიიღო. ამჟამად მთელ მსოფლიოში გამოდნობილი ფოლადის უდიდესი ნაწილი უწყვეტიად ისხმება.

საბჭოთა უწყვეტი ლითონთა უწყვეტი ჩამოსხმის იდეა ცნობილი საბჭოთა მეცნიერ-მეტალურგიის, აკადემიკოს ივანე ბარდინის მეთაურობით განვითარდა და გასული საუკუნის 50 წლებში სამრეწველო მასშტაბი მიიღო. ბარდინის სახელს ატარებს მსოფლიოში ერთერთი უდიდესი მეტალურგიის კვლევითი დაწესებულება - ცНИИЧЕРМЕТ-ი, ანუ, შავი მეტალურგიის ცენტრალური სამეცნიერო - კვლევითი ინსტიტუტი. სიტყვამ მოიტანა და ისიც ვახსენოთ, რომ ივანე ბარდინი ახალგაზრდობაში, რევოლუციამდელ რუსეთში, იუზოვის (დონეცკის) მეტალურგიულ ქარხანაში მუშაობდა განთქმულ თვითნასწავლ ინჟინერთან, საბრძმედე საქმის ვირტუოზთან მიერილ კურაკოსთან და ჩვენ ლეგენდარულ გიორგი ნიკოლაძესთან ერთად. ეს ტრიუმვირატი კურაკოს სამოსის სახელით, მთელი რუსეთის მეცნიერებებში იყო ცნობილი.

მიუხედავად იმისა, რომ იდეა ლითონთა უწყვეტი ჩამოსხმის შესახებ საბჭოთაში წარმატებულად ვითარდებოდა, მისი პრაქტიკული განხორციელება ვითარებათა გამო საგრძნობლად დამუხრუჭდა. საბჭო-

თა კავშირიდან შეძენილი ლიცენზიებით იაპონიამ, გერმანიამ, ხოლო შემდგომ საერთოდ დასავლეთ ევროპამ და შეერთებულმა შტატებმაც დიდი სისწრაფით იწყეს ამ სიახლის დანერგვა და უკვე ორი ათეული წლის შემდგომ, თუ დასავლეთში მთელი გამოღნობილი ფოლადის 60-70% უწყვეტად ისხმებოდა, ხოლო იაპონიაში ანალოგურმა მარკენებელმა 85-90% მიაღწია, საბჭოთა სივრცეში იგი 20-30% არ აღიმატებოდა.

ბატონ ირაკლის და ზოგადად
რუსთაველი მეტალურგების სან-
აქებოდ უნდა ითქვას, რომ აღ-
ნიშნულ ტექნოლოგიური სიახლე
— ლითონების უწყვეტი ჩამოსხ-
მა პირველად საბჭოთა სივრცეში
რუსთავის მეტალურგიულ ქარხა-
ნაში, ჯერ კიდევ გასული საუკუნის
სამოცდაათიან წლებში ჩაინერგა
მრუდხაზოვანი უწყვეტი ჩამოსხ-
მის მოწყობილობათა საცდელ-სამ-
რეწველო კომპლექსის სახით.

უწყვეტი ჩამოსხმის ტექნო-
ლოგიური პარამეტრების დახვე-
ნასა და კონსტრუქციულ-ტექნი-
კურ მაჩვენებლების დადგენაში
რუსთავის სპეციალისტებთან ერ-
თად აქტიურად მონაწილეობდნენ
ჩვენი ინსიტიტუტის მეცნიერ-თა-
ნაგმშრომლები. იმ დროისათვის
ინსტიტუტში შეიქმნა აღნიშნული
პროფილის სპეციალური ლაბორა-
ტორია, რომლის საქმიანობაშიც,
ბუნებრივია, დიდი როლი ითამაშა
ბაზონმა ირაკლიობ.

ფ. თავაძის მეტადურგიის
სა და მასალათმცოდნეობის ინ-
სტიტუტში დამუშავდა თუკი-
სა და ფეროშენადნობთა უწყვეტი
ჩამოსხმის მანქანა. ამჟამად ეს
მანქანა ზესტაფონის გიორგი ნი-
კოლაძის ფეროშენადნობის ქა-
რხნის ძალებით ხორცს ისხამს და
უახლოეს მომავალში ტექნოლო-
გიურ პროცესში ჩაერთვება. ეს
მნიშვნელოვნად შეამცირებს დანა-
კარგებს, გააუმჯობესებს ეკოლო-
გიურ ვითარებას, ეკონომიკურ
ეფექტზეც დადგებით ზეგავლენას
მოახდენს და სავარაუდოდ, ინსტი-
ტუტის შემოსავლებზეც აისახება.

ჩვენ გვეამაყება, რომ ბატონი
ირაკლი თავისი ხანგრძლივი მოღ-
ვანწეობის მანძილზე მუდმივად იყო
დაკავშირებული ინსტიტუტთან.
იგი წლების განმავლობაში ხელმძ-
ღვანელობდა უნიკვეტი ჩამოსხმის

სფეროში მიმდინარე პროექტებს, ხოლო ბოლო წლებში თავის უდიდეს გამოცდილებას უშურველად უზიარებდა ინსტიტუტის თანამშრომლებს მეცნიერ-კონსულტანტების რანგში.

ბატონი ირაკლის თაოსნობით
რუსთავის მეტალურგიულ ქარხ-
ანასთან ერთად დამუშავდა საჩა-
მოსხმო-საგლინავი დანადგარის
კონსტრუქცია და დამზადდა საც-
დელი მანქანა, რომელიც ინსტი-
ტუტშია დამონტაჟებული. ინტენ-
სიური კვლევების საფუძველზე
ათვისებულ იქნა 8-10მმ სისქის
ალუმინის ფურცლების წარმოება.
აღსანიშნავია, რომ ეს ინოვაციუ-
რი მეთოდი წარმოადგენს ჩამოსხ-
მისა და გლინვის პროცესის სიმ-
ბობზე. იგი 6-7-ჯერ ამცირებს
ენერგოდანახარჯებს, 60-70% ძვი-
რადლირებულ მოწყობილობა-და-
ნადგარების რაოდენობას და ზო-
გადად მეტად დადებითად აისახება
კაპიტალურ დანახარჯებზე.

ბატონი ირაკლი გახლდათ
ჩვენი ინსტიტუტის დიდი ქომა-
გი და მოჭირნასულე. ინსტიტუ-
ტის წარმატებებით გახარებული
იყი მუდამ ცდილობდა საჯა-
როდ გამოეთქვა თავისი მოსაზ-
რება როგორც უმაღლესი რანგის
ექსპერტი (იხ. გაზეთი “საქართ-
ველოს რესპუბლიკა” №75, 23
აპრილი, 2013წ. მნიშვნელოვანი
სიახლეები მასალათმცოდნეობა-
ში; №258, 23 დეკემბერი, 2014წ.
მუდამ ახლის ძიების სურვილით;

№24-25, 2 თებერვალი, 2017წ. ქართული ინტელექტუალური პროდუქტი საერთაშორისო მიმოქცევაში; №213, 17 ოქტომბერი, 2017წ. საერთაშორისო სიმპოზიუმი SHS-2017 თბილისში. “აკადემიის უწყებანი”, №3, აპრილი, 2017წ. საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის ინვაციის განხილვისა და მაღლალი ტექნოლოგიების (პინტრი).

ინსტრუმენტის მეცნიერულმა
საზოგადოებამ სათანადოდ შეა-
ფასა ბატონი ირაკლის მიერ ინ-
სტუტში განვითარებული ამაგი და ინ-
სტიტუმენტის სამეცნიერო საბჭოს
გადაწყვეტილებით 2012 წ ბატონ
ირაკლი ქორდანიას ინსტიტუმენტის
მდგრადი განვითარების პროცეს-
ში აქტიური მონაწილეობისათვის
გადასცა ინსტიტუტის ორგანიზა-

ტორისა და უცვლელი ხელმძღვანელის, აკადემიკოს ფერდინანდ თავაძის სამახსოვრო მედალი.

ყველასათვის ცნობილია, რომ
ინსტიტუტის ტერიტორია, ალ.ყაზ-
ბეგის გამზირის №15, ქალაქის რე-
კონსტრუქციის ზონაში მოხვდა,
2016 წელს გაიყიდა და ინსტიტუტ-
მა იქ ფუნქციონირება შეწყვიტა.
საანაცვლოდ მინდელის ქ.№10 ინ-
სტიტუტს აუშენდა თანამედროვე
სტანდარტების შესაბამისი ოთხ-
სართულიანი ლაბორატორიული
კორპუსი და ტექნოლოგიური
სამუშაოების საწარმოებლად სა-
თანადო ინფრასტრუქტურით აღ-
ჭურვილი ორი საამქრო.

ახალ შენობაში ახალი სიცოცხლის დასაწყისად 2018 წლის მაისი იქნა მიჩნეული. სწორედ ამ დღეს სულმოუთემელად ელოდება სამეცნიერო საზოგადოება ინსტიტუტის ახალ შენობაში საზეიმო გახსნას. ამ ისტორიულ მოვლენასთან დაკავშირებით, რასაკვირველია, დირექციის მოქმედ ბატონ ირაკლის სამუშაო ოთახი, რათა მას საშუალება მისცემოდა მშვიდ და კომფორტულ გარემოში ეფიქრა ინსტიტუტის სამომავლო პროექტებზე და მათი განხორციელების გზებზე. დიდი მწუხარებით ავლინიშნავთ, რომ ეს ჩვენი გულითადი სურვილი ვერ შევისრულეთ, ბატონი ირაკლი აღარ გაგვაძელნიერებს ჩვენს ინსტიტუტში მობრძანებით.

სსიპ ფერდინანდ თავაძის
მეტალურგიისა და მასალათმცოდ-
ნეობის ინსტიტუტის დირექტორი,
აკადემიკოსი, პროფ..

გიორგი თავაძე

სამეცნიერო საბჭოს
თავმჯდომარე, ქ.მ. დოქტორი,
კუმპერ ხანთაძე

ედაქტორი: ენვერ ნიუარაძე
კაბადონება: პაატა ქორქია

უწყებები – საქართველოს
მეცნიერებათა ეროვნული
აკადემიის ათვლითი გამოცემა
იქტექნიკა აკადემიის სტანციაში