

भापअ केंद्र के निदेशक के. एन. व्यास  
द्वारा  
संस्थापक दिवस संबोधन  
शुक्रवार, दिनांक 30 अक्टूबर, 2017

भाग – 1

डॉ. शेखर बसु, अध्यक्ष, AEC, DAE परिवार के वरिष्ठ सदस्य, विशिष्ट अतिथिगण मीडिया के प्रतिनिधि, मेरे सहकर्मी, देवियों और सज्जनों – BARC के संस्थापक दिवस के अवसर पर आप सभी का हार्दिक स्वागत करते हुए वाकई मैं हर्ष और गौरव का अनुभव कर रहा हूँ।

प्रति वर्ष 30 अक्टूबर को हमारे स्वप्नदृष्टा संस्थापक, डॉ. होमी जहांगीर भाभा को उनके जन्मदिवस के अवसर पर भावपूर्ण श्रद्धांजलि अर्पित करना हमारी परंपरा रही है। आज डॉ. होमी भाभा की 108 वीं जयंती है।

मेरे लिए – वास्तव में हम सब के लिए – संस्था के कैलेंडर में यह अत्यंत महत्वपूर्ण दिनों में से एक है। आज अपने संस्थापक और उनकी legacy को याद करते हुए उस महान व्यक्ति के प्रति हमारी कृतज्ञता व्यक्त करने का दिन है जिनके स्वप्न के फलस्वरूप इस महान संस्थान का सृजन हुआ।

संस्थापक दिवस अन्य कारणों के लिए भी अत्यंत महत्वपूर्ण है। इसी दिन हम हमारे अनेक उपलब्धियों, वैयक्तिक तथा सामूहिक उपलब्धियों का समारोह मनाते हैं। यह हमारे कार्य निष्पादन, हमारी लक्ष्यपूर्ति का अवलोकन करने हेतु इमानदारी से आत्मविश्लेषण करते हुए आगे बढ़ने का अवसर भी है। साथ ही राष्ट्र एवं उसकी जनता को Nuclear Science and Technology से अधिकतम लाभ पहुंचाने के लिए निष्ठापूर्वक समर्पित होने का दिन है।

## भाग 2

प्रिय साथियों जैसे कि आप सभी जानते हैं BARC के कार्यक्रमों में विविध प्रकार की गतिविधियां शामिल हैं। व्यापक DAE VISION PLAN , जिसमें सुपुर्दगी के 10 सिद्धांत क्षेत्रों के साथ विस्तृत अधिदेश शामिल है, हमारा मार्गदर्शी सिद्धांत रहा है।

अब मैं पिछले वर्ष की कुछ प्रमुख गतिविधियों और उपलब्धियों पर संक्षेप में प्रकाश डालूंगा कि हमारी सफलता और उपलब्धियों की विशालता की एक झलक दिखा सकूं।

**A. मैं रिएक्टर प्रचालन, रिएक्टर अभिकल्पन, ईंधन संविरचन इत्यादि में प्रमुख गतिविधियों के उल्लेख से प्रारंभ करूंगा।**

1. प्रगत भारी पानी रिएक्टर (AHWR) हेतु Full Scope Computer आधारित Real time engineering simulator का विकास किया गया है। इस अनुकारक का प्रयोग संयंत्र नियंत्रण algorithms , C & I प्रणालियों का मान्यकरण एवं Integrated Test Stations (ITS) में प्रचालक प्रशिक्षण हेतु किया जाएगा।
2. ध्रुव ईंधन के उत्पादन को बरकरार रखा गया ताकि आवश्यक मांग पूरा करना सुनिश्चित कर सकें। त्रुटि संसूचन की सहायता के लिए नया ECT उपस्कर को काम में लाया गया।
3. पुराने PIE HOT CELL का मरम्मत कार्य पूरा किया गया और उसे प्रचालन में लाया गया।

**B. BARC द्वारा NPCIL को आवश्यक तकनीकी सहायता दिया जाना जारी रहा ।**

1. '17 MM BARVIS' नामक BARC Vessel Inspection System का प्रयोग करते हुए TAPS-1 के रिएक्टर दाब पात्र का निरीक्षण किया गया, जिसे अतिसीमित स्थान में प्रचालित करना पड़ता है। बेहतर सतह संपर्क के लिए अधिक सुविधा सहित विशिष्ट प्रयोग वाले अन्वेषियों का प्रयोग करते हुए PROBE HOLDER का अभिकल्पन किया गया।

2. Zr-Nb मिश्र धातु दाब नलियों के संविरचन मार्गों में रूपांतरण की सिफारिश की गई। KAPS 1 एवं 2 रिएक्टरों के लिए NFC में इन नलियों का विनिर्माण किया जा रहा है।
- C. ईंधन पुनः संसाधन एवं अपशिष्ट प्रबंधन के क्षेत्र में पश्च भाग पर महत्वपूर्ण सुपूर्दगी और उपलब्धियां हासिल की गई जो, निम्नवत है:
1. विकिरण भेषज अनुप्रयोगों हेतु RMC को वाहक मुक्त  $^{90}\text{Y}$  के छः बैचेस सुपूर्द किए गए ।
  2. निम्नस्तर अपशिष्ट युक्त Tc-99 के उपचार एवं प्रबंधन हेतु एक प्रक्रिया का विकास कर के पाइलट स्तर पर निर्देशित किया गया ।
  3. Induction skull melting द्वारा जर्कोनियम, इस्पात एवं एल्युमिनियम के विभिन्न मिश्र धातुओं के उत्पादन हेतु उत्पादन परीक्षण किया गया।
  4. Strontium वर्णित Ligand का संश्लेषण करके अनुकारित से की पुनः प्राप्ति हेतु सफलता पूर्वक निर्देशित किया गया । यह Ligand कीमती आयतित Ligand समतुल्य के बराबर तुलनीय पाया गया ।
  5. Computational fluid Dynamic (CFD) आधारित मॉडल का विकास करते हुए वास्तविक काल संयंत्र डाटा के साथ मान्यकृत किया गया । इसे नाभिकीय ईंधन

चक्र के पश्च भाग में स्पंदित कॉलम से विलायक निष्कर्षण Contactor में जलगतिक एवं द्रव्यमान अंतरण का पूर्वानुमान के लिए प्रयोग किया गया। यह मॉडल पुनः संसाधन संयंत्र का दिल माना जाने वाला Contactor के डिजाइन Optimization एवं स्केल अप के लिए उपयोगी है ।

6. CWMF कलपाक्कम में 200 Te क्षमता युक्त एक नया ठोस अपशिष्ट Compactor का कमीशनन किया गया और इसके नियमित प्रचालन से ठोस अपशिष्ट के निपटान की मात्रा को लगभग 50% तक कम किया गया ।
7. WIP कलपाक्कम में पुनः संसाधन संयंत्र से उत्पन्न DBP वाले ILW का Ozonisation प्रक्रिया द्वारा संयंत्र स्तर पर पहली बार सफलता पूर्वक उपचार किया गया ।
8. भारत का सबसे बड़ा Joule Heated Ceramic melter का हरित तापन कलपाक्कम स्थित HLW के कांचीकरण हेतु सक्रिय प्रचालन लगभग पूर्ण होने वाला है ।

D. हमारे महत्वपूर्ण अधिदेशों में से एक होने के नाते, हमने सामाजिक अनुप्रयोगों के लिए अनेक तकनीकों के विकास एवं विनियोजन में विशेष प्रयास किए हैं।

1. सोर्स लोडिंग से पहले अहमदाबाद स्थित आपंक स्वच्छन सुविधा का कमीशनन पूर्व परीक्षण चालू हो गया है। इंदौर में 100 टन प्रतिदिन क्षमता वाली सुविधा के स्थापन के लिए एक दूसरे समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किया गया। 'स्वच्छ भारत अभियान' के अंतर्गत पहल हेतु Smart Technology के प्रति महत्वपूर्ण योगदानों में से एक के रूप में इस प्रौद्योगिकी को पहचाना गया है।
2. भूकंप पूर्व अध्ययन हेतु देश के दनों पर स्वस्था 15ेशी विकसित रेडॉन मॉनीटरन जियोस्टेशनों का स्थापन किया गया। परिणाम उत्साहजनक रहे और डाटा बेस को बढ़ाने और भूकंप के पूर्वानुमान को समझने के लिए मॉनीटरन जियो स्टेशनों की संख्या बढ़ाने का प्रस्ताव है।
3. <sup>131</sup>I Lipiodol लिवर कैंन्सर प्राथमिक)hepatocellular carcinoma (HCC)) के उपचार हेतु एक निम्न लागत रेडियो भेषज का विकास करके BRIT को हस्तांतरित किया गया।

E. स्वगृहे अनुप्रयोगों के साथ-साथ विभिन्न क्षेत्रों में अनुप्रयोगों के लिए यंत्रों और तकनीकों का विकास हमारी क्षमता रही और इस अवधि के दौरान अनेक कार्यक्रम पूर्ण हो चुके हैं।

1. ट्रांबे में Cargo Containerr Scanner प्रकार के पोर्टल हेतु सभी प्रणालियों का समाकलन कार्य पूरा हो चुका है। यह देश का सर्व प्रथम स्कैनर है जिसमें X-Ray स्रोत आधारित स्वदेशी Compact 6 MeV RF LINAC का प्रयोग किया जाता है। मूल्यांकन परीक्षण प्रगति पर है।
2. Cesium Iodide single Crystals के वाणिज्यिक उत्पादन हेतु ECIL हैदराबाद को एक Crystal Growth system दिया गया है। इन क्रिस्टलों का प्रयोग X-Ray एवं गामा रे युक्त विभिन्न अनुप्रयोगों में रेडिएशन डिटेक्टरों के रूप में किया जाता है।
3. एक Thermal Ionization Mass Spectrometer का अभिकल्पन एवं संविरचन करके कलपाक्कम परमाणु पुन संसाधन संयंत्र :के सुपूर्द किया गया। इस मशीन का प्रयोग यूरेनियम एवं प्लूटोनियम नमूनों के आईसोटोपिक अनुपात के मापन के लिए किया जाएगा।

4. कांचीकरण प्रक्रिया द्वारा नाभिकीय अपशिष्ट निश्चलन हेतु एक 50Kw परिवर्ती आवृत्ति (2-3KHz) Induction Heating Inverter का विकास किया गया।  
ECIL में दस यूनिटों का विनिर्माण करके इन्हें WIP, ट्रांबे को सुपुर्द किया गया तथा प्रेरण भट्टियों सहित इनका कमीशनन किया गया।
5. कार्बनिकों के उपचार हेतु बायो-फिल्म पर आधारित कणकीय जैव तकनीकी घोल का विकास किया गया था। जैव प्रक्रिया द्वारा प्रभावशाली रूप से TBP संयंत्र (HWB) के बहिस्त्राव में किसी कार्बनिक यौगिक में से 4.0% लवण सांद्रण की उपस्थिति में 15000 mg/l से 1 तक butanol हटाए जाते हैं।
6. ताप विद्युत संयंत्र की fly ash से भारी विरल मृदा एवं इट्रियम की पुनःप्राप्ति हेतु एक hydrometallurgy process flow sheet का विकास किया गया है।
7. विभिन्न अनुप्रयोगों हेतु बेहतर कठोरता युक्त लक्षणों सहित Carbon Nanotube-Boron Carbide एवं Graphene-Boron Carbide मिश्रणों का विकास किया गया है।
8. 200 मीटर की गहराई तक भूमिगत जल विकिरण मॉनीटरन हेतु Autonomous Vertical Profiler युक्त पर्यावरणीय विकिरण मॉनीटरन (ERM-AVP) का विकास किया गया है और गोवा के National Institute of Oceanography (NIO) के सहयोग से क्षेत्र परीक्षण किए गए हैं।



F. **निदेशित अनुसंधान एवं विकास (R&D) पहलों के परिणामस्वरूप प्रयोगात्मक अनुप्रयोगों हेतु अनेक प्रणालियां एवं प्रक्रियाएं ।**

1. 5 ppb से 8.0 ppm तक की संसूचन रेंज में एक portable dissolved oxygen monitor का विकास किया गया है और नाभिकीय विद्युत संयंत्रों एवं औद्योगिक दूषित पानी के नमूनों में कार्यात्मक उपयोग हेतु इसका निरूपण किया गया ।
2. कार्बन हेतु 10 ppm से 1% तक और सल्फर हेतु 10 ppm से 0.5% तक की संसूचन रेंज वाले ठोस नमूनों में, कार्बन एवं सल्फर के विश्लेषण के लिए पूरी तरह से स्वचालित सॉफ्टवेयर सहित prototype carbon chemical का विकास किया गया है ।
3. नाभिकीय पदार्थों, सिरॅमिक्स, पॉलिमरों, कंपोजिटों इत्यादि जैसे पदार्थों का तापीय प्रसार मापने के लिए एक स्वचालित उच्च तापमान dilatometer का विकास किया गया है, जिसे कक्ष तापमान से लेकर 1100°C तापमान तक प्रचालित किया जा सकता है ।
4. बहु संसूचक प्रणाली सहित एक नए न्यूट्रॉन चूर्ण विवर्तन मापी जिसमें  $^3\text{He}$  न्यूट्रॉन अवस्था संवेदनशील संसूचक लगे हुए हैं, का स्थापन एवं कमीशनन National Facility for Neutron Beam Research (NFNBR) के अंतर्गत ट्रांबे स्थित ध्रुव रिएक्टर के beam hole TT- 1015 पर किया गया है । यह विवर्तन मापी अब स्वगृहे और बाहरी अनुसंधानकर्ताओं के लिए उपलब्ध है ताकि वे 2-320 K के तापमान रेंज से अधिक पर चुंबकीय पदार्थों की जांच कर सके ।

5. इलेक्ट्रॉन बीम वाष्पन द्वारा super-hydrophobic एवं अति पारदर्शी PTFE (Polytetrafluoroethylene) पतली फिल्में बनाने के लिए एक प्रक्रिया स्थापित की गई है। Introducing anti-reflection एवं self-cleaning properties हेतु सोलार पैनलों पर लेपन के रूप में इसके संभावित अनुप्रयोग हो सकते हैं।
  6. टीपीडी में एक अति परिशुद्ध germanium crystal को सफलता पूर्वक संसाधित किया गया है ताकि Cs137 source से 662 keV पर करीब 0.5% ऊर्जा विभेदन का प्रदर्शन करते हुए गामा रे संसूचक का संविरचन किया जा सके।
  7. शीत प्लाज़्मा आधारित transfection system (कोशिका में औषध/जैव आविष्कों की पहचान के लिए) हेतु तकनीकी विकास करके इसे एक जैव तकनीकी उपकरण निर्माता को हस्तांतरित किया गया।
- G. विकास के प्रति BARC की तकनीकी सुविज्ञता सशक्त हो चुकी है और राष्ट्रीय एवं सामरिक महत्व की विभिन्न प्रौद्योगिकियों का विकास हुआ है। जिसमें से एक उदाहरण इस प्रकार का है:-

1. हल्के वजन वाली बैलेस्टिक प्रतिरोधी जैकेट “भाभा कवच” की प्रौद्योगिकी का हस्तांतरण MIDHANI को किया गया है और इसे केंद्रीय सशस्त्र पुलिस बलों द्वारा उपयोग के लिए गृह मंत्रालय से अनुमोदन प्राप्त हुआ है।

- H. किसी भी संगठन के लिए एक सुरक्षित, मजबूत एवं आधुनिक IT अवसंरचना का होना अनिवार्य आवश्यकता है। BARC अत्याधुनिक नेटवर्किंग प्रौद्योगिकियों, संचार एवं सुरक्षा प्रणालियों में विकास की चरम सीमा पर है ।
1. वैयक्तिक पहचान एवं सत्यापन हेतु हाथ में लेकर प्रयोग किए जाने वाले multi-biometric fusion system का विकास एवं परीक्षण किया गया है । सामरिक सम्पदा पर सुरक्षा के अतिरिक्त आवरण के रूप में patented technique का उपयोग किया जा सकता है ।
  2. 'लक्ष्य' एवं 'सरस्वती' प्लेटफ़ार्मों पर दिए गए SIRD के डिजिटल संसाधनों की 24x7 उपलब्धता को इतना सक्षम बनाया गया है कि इसकी पहुंच कैम्पस के बाहरी पोर्टलों तक बढ़ाई जा सकती है तथा क्रमशः 'Home Office or Anywhere' एवं 'Secure VPN Anunet Users' तक इस सुविधा को पहुंचाया जा सकता है । इसके माध्यम से प्रयोक्ता पुस्तकालय के डिजिटल संसाधन कहीं भी ले जा सकते हैं ।
  1. हमारे केंद्र में संतोषजनक कार्यनिष्पादन हेतु हमारी गतिविधियों के समर्थन में अवसंरचनात्मक सुविधाओं का संवर्धन एवं उन्नयन जटिल कार्य है । इस अवधि के दौरान नए इंजीनियरी हॉल 9 एवं 11, गामा फील्ड में भाभाट्रॉन सुविधा सहित नये पशुगृह, पहचान सत्यापन प्रणाली सहित नार्थ गेट एंट्री पोर्टल तथा CFB भवन हेतु Solar Roof Top Pv आधारित बिजली उत्पादन संयंत्र और मॉड्युलर प्रयोगशालाएं इत्यादि जैसी कुछ बड़ी अवसंरचनात्मक परियोजनाओं को पूरा किया गया है ।

भापअ केंद्र कर्मचारी परिवार राहत योजना के अंतर्गत प्रति घटना राहत राशि वर्तमान राशि रु. 1,60,000/- से बढ़ाकर रु. 1,75,000/- कर दी गई है।

### भाग 3

प्रिय साथियों,

उपलब्ध समय के भीतर, मैं केवल कुछ ही मुख्य उपलब्धियों का संक्षिप्त विवरण ही दे पाया हूँ। ये और अन्य तमाम छोटी बड़ी उपलब्धियां हमारे वैज्ञानिकों एवं तकनीकीविदों के अथक प्रयासों के कारण ही संभव हुई हैं और इस अवसर का लाभ उठाते हुए मैं, प्रत्येक व्यक्ति, वर्ग, अनुभाग एवं प्रभाग द्वारा निभाई गई भूमिका का जिक्र करना चाहूंगा, जिनके सामूहिक योगदानों से महान कार्य संभव हुए हैं। बेशक इन परिणामों से सिद्ध होता है कि छोटे छोटे प्रयासों से ही बड़ी उपलब्धियां प्राप्त होती हैं।

सहायक सेवाओं द्वारा निभाई गई भूमिका के प्रति आभार प्रकट करना भी महत्वपूर्ण है — आयुर्विज्ञान प्रभाग, प्रशासन वर्ग, इंजीनियरी सेवा वर्ग, भूदृश्य एवं स्वच्छता अनुरक्षण अनुभाग, अग्निशमन सेवाएं, भापअ केंद्र सुरक्षा तथा सीआईएसएफ़ जो हमारी कुशलता के लिए उत्तरदायी हैं और जो हमें सशक्त सहारा, सुरुचिपूर्ण वातावरण तथा संरक्षित एवं सुरक्षित वातावरण उपलब्ध कराने जैसे बड़े अध्यादेशों को पूरा करते हैं।

हमारी उपलब्धियों को संभव बनाने के लिए मैं अपने सभी संगठनों एवं संघों के सदस्यों एवं पदधारियों को भी, उनके सहयोग एवं समर्थन के लिए धन्यवाद देता हूँ।

प्रिय साथियों, यह महत्वपूर्ण है कि हम पिछले वर्ष की उल्लेखनीय उपलब्धियों हेतु उत्सव मनाएं, ताकि हम सब इन पर गर्व महसूस कर सकें। फिर भी, यह भी आवश्यक है कि हम विनम्र रहें। हम अपने लिए निर्धारित किए गए लक्ष्यों एवं उद्देश्यों को समय पर पूरा करें ताकि अपने संगठन के लिए की गई संकल्पनाओं एवं उद्देश्यों को क्रमबद्ध तरीके से साकार कर सकें। भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र की उम्मीदों एवं परम्पराओं को सही तरीके से पूरा करने के लिए, हम सब की ओर से लगातार केंद्रित एवं त्वरित प्रयासों की आवश्यकता है। मेरा विनम्र निवेदन है कि इस कहावत का पालन करें कि “उत्कृष्टता एक आदत है और दृढ़ निश्चय, निष्ठापूर्ण प्रयासों एवं बुद्धिसम्मत कार्यनिष्पादन को लगातार बरकरार रखते हुए,” हम इसे अपने संगठन की कार्य नीति एवं स्वभाव में इन्हें अविरत रूप से प्रतिबिम्बित करें।

**धन्यवाद एवं जय हिंद ।**