

संस्थापक दिवस 2023 अभिभाषण

सचिव, परमाणु ऊर्जा विभाग, प्रतिष्ठित आमंत्रितगण, पऊवि परिवार के वरिष्ठ सहयोगियों, देवियों और सज्जनों,

मैं, इस गौरवमय संस्थान के महान संस्थापक डॉ. होमी जहांगीर भाभा की 114 वीं जयंती के इस गरिमामय अवसर पर आप सभी का स्वागत करता हूँ। आज हम यहां इस महान स्पन्ददृष्टा को श्रद्धा सुमन अर्पित करने के लिए एकत्रित हुए हैं जो न केवल भारतीय नाभिकीय कार्यक्रम के जनक हैं बल्कि एक सर्वोत्कृष्ट व्यक्तित्व थे जिन्होंने नव-स्वतंत्र भारत में वैज्ञानिक परिदृश्य को उभारा, उसे बढ़ावा दिया। उन्होंने देश को विज्ञान एवं ज्ञान आधारित समाज, जिसके लिए भारत सदैव ही जाना जाता था, के मार्ग पर आगे ले जाने में अहम् भूमिका निभाई। उनका उत्कृष्ट नेतृत्व, उनके द्वारा प्रशस्त दूरदर्शी एवं कल्पनाशील वैज्ञानिक विकास का पथ हमारे लिए मार्गदर्शक रहा है। आज, जब देश अमृत काल की आशा कर रहा है और हमारा संस्थान उत्कृष्ट कार्य के सत्तर वर्ष पूर्ण कर रहा है, उनका दर्शन, आज भी हमें वैज्ञानिक क्षेत्र में उच्चतम स्तर हासिल करने हेतु प्रोत्साहित करता है और विशेषकर हमें, नाभिकीय विज्ञान के सभी क्षेत्रों में आत्म-निर्भर होने के लिए प्रेरित करता है। भापअ केंद्र का यह मंत्र रहा है कि हम अपने लक्ष्य को बहुत ऊँचा रखें और उसे प्राप्त करने के लिए अपना समस्त वैज्ञानिक सामर्थ्य लगा दें।

पिछले वर्ष के दौरान भी, भापअ केंद्र ने अपने अधिदेश के अनुसार सभी गतिविधियां जारी रखीं तथा निर्धारित लक्ष्यों को सफलतापूर्वक हासिल किया। हमारे बहुपक्षीय कार्यक्रमों में नाभिकीय विज्ञान के सभी क्षेत्र सम्मिलित हैं जिनमें मूलभूत अनुसंधान से लेकर अनुप्रयुक्त अनुसंधान, परमाणु ईंधन चक्र के सभी पहलुओं से संबंधित प्रौद्योगिकी विकास, स्वास्थ्य देखभाल, नाभिकीय कृषि, नाभिकीय औषध, जल एवं जल प्रबंधन तथा अन्य कई क्षेत्र शामिल हैं। इसके अलावा, बीएआरसी सामाजिक के लिए प्रासंगिक प्रौद्योगिकियों के विकास में महत्वपूर्ण योगदान प्रदान करता है।

मैं इस अवसर पर, वर्ष के दौरान हासिल की गई कुछ उल्लेखनीय उपलब्धियों को साझा करना चाहूंगा।

ए. नाभिकीय ईंधन चक्र के अग्रभाग एवं पश्च भाग से प्रारंभ करते हुए ,

1. अनुसंधान रिएक्टर ध्रुव एवं अप्सरा-U ने क्रमशः 75% एवं 85% के समग्र उपलब्धता गुणक सहित संरक्षा प्रचालन जारी रखा ।
2. वर्ष के दौरान ध्रुव में, लगभग 620 नमूनों को किरणित किया गया। फिज़न मॉली प्लेट्स के 5 परीक्षण परेक्षण किरणित एवं आपूर्तित किये गये।
3. क्रांतिक सुविधा का पैसठ (65) अवसरों पर प्रचालन, अड़तीस (38) नाभिकीय संसूचकों के परीक्षण तथा न्यूट्रॉन सक्रियण विश्लेषण (NAA) हेतु एक सौ चौतीस (134) बृहत मात्रा के नमूनों के सक्रियण के लिए किया गया ।
4. वांछित शक्ति स्तर पर रिएक्टर उपलब्धता सुनिश्चित करने के लिए एफबीटीआर, ध्रुव एवं अप्सरा-U अनुसंधान रिएक्टरों के लिए ईंधन का नियमित रूप से उत्पादन जारी रहा ।
5. पीएफबीआर के लिए U-Pu Mox का नियमित उत्पादन।
6. प्लूटोनियम संयंत्र में संचालित की जा रही जीर्णन प्रबंधन गतिविधियां सफलतापूर्वक पूरी की गई है तथा सभी प्रणालियों का परीक्षण किया गया । आवश्यक नियामक मंजूरी प्राप्त करने के पश्चात इस संयंत्र ने नियमित प्रचालन पुनः प्रारंभ किया ।
7. ट्रांबे, तारापुर एवं कल्पाक्कम स्थित रेडियोसक्रिय अपशिष्ट प्रबंधन सुविधाओं ने अपना सुरक्षित प्रचालन जारी रखा । कल्पाक्कम स्थित पुनर्संसाधन सुविधा केएआरपी-II ने भी अपना सुरक्षित प्रचालन जारी रखा ।
8. मद्रास परमाणु बिजलीघर-1 (एमएपीएस-1) की किरणित दाब नलियों का विस्तृत पश्च किरणन परीक्षण, गर्तों के अभिलक्षणन तथा रासायनिक, सूक्ष्म संरचनात्मक एवं यांत्रिक गुणधर्मों के निर्धारण हेतु किया गया ।
9. पीएचडब्ल्यूआर परिवेश में दीर्घकालिक तैनाती के पश्चात कैलेंड्रिया नलिका के पश्च किरणन यांत्रिक गुणधर्मों का निर्धारण पहली बार किया गया ।

10. रिएक्टर गंभीर दुर्घटना विश्लेषण सॉफ्टवेयर प्रभाविनी वर्ज़न 4.0 का विमोचन उपयोगकर्ताओं को वितरण करने हेतु किया गया। वर्तमान में, यह सॉफ्टवेयर डिजाइन एवं लाइसेंसकरण की आवश्यकताओं के एक भाग के रूप में, विद्युत एवं अनुसंधान रिएक्टर के सामान्य एवं सामान्यतर कल्पित स्थितियों का संरक्षा विश्लेषण एवं सार्वजनिक जोखिम का निर्धारण करने में सक्षम है।
- बी. अब मैं नाभिकीय औषध तथा स्वास्थ्य देखभाल के क्षेत्र में, हाल के कुछ विकास कार्यों को प्रस्तुत करता हूँ।
1. भापअ केंद्र में स्वदेशी रूप से निर्मित आइसोटोप संवर्धित लक्ष्य का उपयोग करते हुए, रेडियोभेषजिक के रूप में, पर्याप्त विशिष्ट सक्रियता एवं शुद्धता वाले $[^{177}\text{Lu}]\text{LuCl}_3$ रेडियोरासायनिक सूत्रीकरण की 153 Ci मात्रा का उत्पादन किया गया तथा इस उत्पाद की 139 Ci मात्रा लक्षित कैंसर उपचार हेतु आपूर्ति की गई।
 2. विशिष्ट प्लेट ईंधन सुविधा को पूरी तरह से कमीशनन किया गया है और अब यह प्रचालनरत है। इस सुविधा से संविरचित LEU लक्ष्य प्लेट चिकित्सा ग्रेड फिज़न मॉली रेडियोआइसोटोप के सफल उत्पादन हेतु नियमित रूप से फिज़न मॉली संयंत्र को सुपुर्द किये जा रहे हैं।
 3. इस अवधि के दौरान, 'क्रिसेंट मून कांफिगरेशन' नामक एक नया Ru 106 फलक वेरिएंट विकसित किया गया तथा इसके लिए एईआरबी से नियामक मंजूरी प्राप्त हो चुकी है। इसके अतिरिक्त, चिकित्सीय उपयोग के लिए, आरएमसी को अति शुद्धता वाले Y90 की आवश्यकतानुसार आपूर्ति जारी रखी गई।
 4. रेडियोथेरेपी प्रेरित मूत्राशय विषाक्तता से पीड़ित रोगियों में क्लोरोफिलिन के फेज़ 2 नैदानिक परीक्षण ने बेहतरीन उपचार प्रभावोत्पादकता दर्शायी।
 5. गुर्दा विकारों के शीघ्र निदान के लिए जलीय माध्यम में क्रियेटिनिन संसूचन हेतु एक प्रकाशदीप्ति अनुपातमापीय संवेदक विकसित किया गया।

सी. देश की खाद्य एवं जल सुरक्षा एक अन्य ऐसा क्षेत्र है जहां भापअ केंद्र का महत्वपूर्ण योगदान है। इस क्षेत्र में किये गये कुछ विकास कार्य इस प्रकार हैं :

1. काले चने की दो उच्च उपज और बहु रोग-प्रतिरोधक क्षमता वाली फसल की किस्में नामतः ट्रांबे जवाहर उरिदबीन-339 (TJU 339) तथा ट्रांबे जवाहर उरिदबीन-130 (TJU-130) को वाणिज्यिक खेती के लिए अधिसूचित किया गया।
2. गामा गार्डन, भापअ केंद्र में Cs-137 आधारित एक लघु कृषि किरणन सुविधा (एआईएफ) का प्रचालन प्रारंभ किया गया है।
3. भारत के ग्रामीण एवं दूरस्थ स्थानों में जल शोधन प्रौद्योगिकियाँ स्थापित करने की पञ्चवि परियोजना के अंतर्गत, आर्सेनिक, फ्लोराइड, आयरन, नाइट्रेट जैसे संदूषकों तथा खारेपन को हटाने के लिए भारत के 130 गांवों की आवश्यकता के समतुल्य सामुदायिक स्तर पर जल उपचार इकाइयां संस्थापित, कमीशन एवं सुपुर्द की गईं।
4. कपास रंगाई उद्योग से निकलने वाले बहिःस्राव के उपचार द्वारा उद्योग को विकिरण रोपित कपास आधारित 30 किलो लीटर प्रतिदिन क्षमता वाले संयंत्र के सफल निदर्शन के पश्चात, वर्तमान संयंत्र की क्षमता 75 किलो लीटर प्रतिदिन क्षमता वाले तक बढ़ा दी गई है।

डी. नई प्रौद्योगिकियों का विकास सदैव ही भापअ केंद्र के प्रमुख कार्य क्षेत्रों में से एक रहा है। अब मैं, इस विषय में, कुछ महत्वपूर्ण एवं उल्लेखनीय योगदानों की ओर आपका ध्यान आकर्षित करना चाहूँगा।

1. दिनांक 04 अगस्त, 2023 को निम्न ऊर्जा उच्च तीव्रता प्रोटॉन त्वरक (LEHIPA) का प्रचालन 20 MeV त्वरण तक सफलतापूर्वक निदर्शित किया गया। वर्तमान में लगभग 2mA की बीम तीव्रता हासिल की गई है।
2. पुनश्चक्रण सुविधाओं में प्रक्रम नियंत्रण हेतु, भापअके एवं ईसीआईएल द्वारा स्वदेशी रूप से विकसित पीएलसी का काफी अधिक उपयोग किया जा रहा है।

3. उच्च एवं निम्न ऊर्जा एक्स-रे प्रतिबिंबन के लिए देश में निर्मित 1280 Csl-फोटो डायोड संसूचकों सहित स्वदेशी सिंगल व्यू ऐक्स-रे बैगेज स्कैनर विकसित किया गया। यह प्रणाली अंतर्गृहीय स्कैनिंग एवं विश्लेषण सॉफ्टवेयर, डाटा अर्जन प्रणाली और अग्र भाग इलेक्ट्रॉनिकी से लैस है।
4. वेध छिद्र के दौरान स्थल पर यूरेनियम की मात्रा के निर्धारण के लिए स्वदेशी रूप से विकसित सील्ड D-T न्यूट्रॉन जनरेटर का उपयोग करते हुए एक शीघ्र फिज़न न्यूट्रॉन लॉगिंग प्रोब विकसित किया गया है। क्षेत्र परीक्षणों में इस प्रणाली को सफलतापूर्वक प्रचालित किया गया है।
5. आयात प्रतिस्थापन के रूप में CSI:TI एकल क्रिस्टल आधारित एक विमीय पिक्सेलेटेड संसूचक हेतु प्रौद्योगिकी भापअ केंद्र में स्वदेशी रूप से विकसित की गई।
6. 0.5 MW रेटिंग वाले आदिप्ररूप क्षारीय जल विद्युत अपघटित्र सेल माड्यूल का संविरचन तथा हाइड्रोजन उत्पादन हेतु इसका परीक्षण किया गया। अंतर्राष्ट्रीय मानकों के अनुरूप निर्मित यह प्रौद्योगिकी, बारह उद्यमियों को हस्तांतरित की गयी। मेंबरेन को बनाने के लिए स्वदेशी रूप से निर्मित प्रौद्योगिकी जिसका उपयोग विद्युत अपघटित्र में किया गया, चार उद्योगों को हस्तांतरित की गई है।
7. Cu-Cl ताप रासायनिक चक्र द्वारा हाइड्रोजन उत्पादन के लिए, अपनी तरह की पहली समेकित सुविधा का कमीशनन किया गया तथा 5 NLph संवेश प्रवाह पर हाइड्रोजन के उत्पादन का सफलतापूर्वक निदर्शन 40 घंटों की अवधि तक किया गया।
8. भापअ केंद्र एवं ओएनजीसी ऊर्जा केंद्र ट्रस्ट (OECT) के बीच एक समझौता ज्ञापन के तहत, तेल संदूषित बहिःस्त्राव जल के उपचार हेतु भापअ केंद्र में विकसित माइक्रो बबबल ओज़ोनेशन प्रौद्योगिकी पर आधारित प्रगत बहिःस्त्रावी जल उपचार संयंत्र (AEWTP) का निदर्शन ओएनजीसी मेहसाणा में किया गया।
9. नमी वाले क्षेत्रों में प्लास्टिक के विकल्प के रूप में, उच्च ऊर्जा समर्थित रासायनिक परिवर्तन के द्वारा एक जल प्रतिरोधी जूट विकसित किया गया है।

- ई. भापअ केंद्र मूलभूत अनुसंधान एवं अनुप्रयुक्त विज्ञान के अग्रणी क्षेत्रों भी कार्य करता है। मैं इनमें से कुछ विकास कार्यों का उल्लेख यहां करना चाहूँगा।
1. नेशनल एल्यूमिनियम कंपनी लिमिटेड (नालको) के सहयोग से बॉक्साइट की एक प्रमाणित संदर्भ सामग्री (सीआरएम) (बीएआरसी 1201) विकसित एवं जारी की गई है। ज़र्कोनियम डाइबोटाइड (ZrB₂) के लिए एक अंतर्गृह संदर्भ सामग्री (आरएम) तैयार की गई क्योंकि नाभिकीय, अंतरिक्ष एवं रक्षा के क्षेत्रों में इसके व्यापक अनुप्रयोग हैं।
 2. लद्दाख संघ-शासित प्रदेश में हेनले स्थित MACE टेलिस्कोप ने रेडियोगैलेक्सी NGC1275 से दो ऐतिहासिक विशाल गामा रे फ्लेअर्स का संसूचन किया है। एक सक्रिय गैलेक्टिक न्यूक्लाई 1ES 1959+650 की दिशा से एक सांख्यिकी रूप से महत्वपूर्ण गामा किरण उत्सर्जन भी देखी गई है। दस देशों के विभिन्न क्षेत्रों से संबंधित 28 युवा प्रतिनिधियों की एक टीम ने MACE टेलिस्कोप का दौरा किया।
 3. सोडियम आयोडाइड (NaI:TI) एकल क्रिस्टल आधारित संसूचकों के कुल 15 नग तैयार किये गये तथा नई दिल्ली में आयोजित G-20 शिखर सम्मेलन में विकिरण निगरानी हेतु लगाये गये बैकपैक गामा स्पेक्ट्रोमीटर सिस्टम (बीजीएसएस) में शामिल किये गये।
 4. अप्सरा-U में, तापीय एवं अधितापीय न्यूट्रॉन रेडियोग्राफी, द्रुत एवं तापीय न्यूट्रॉन प्रेरित म्यूटाजेनेसिस तथा अन्य न्यूट्रॉन आधारित तात्विक विश्लेषण तकनीकों के क्रियान्वयन हेतु एक बहु-उद्देशीय न्यूट्रॉन रेडियोग्राफी बीमलाइन स्थापित की गई।
 5. भापअ केंद्र ने 10,000 सर्वेक्षण डाटा बिंदुओं का उपयोग करते हुए, पहली बार भारत का प्राकृतिक पश्च किरणन (एनबीआर) डोज़ दर (ब्रह्मांडीय और स्थलीय घटक) मानचित्र तैयार किया।
 6. अवसंरचनाओं, घटकों एवं उपस्कर को भूकंपरोधी योग्य बनाने के लिए स्वदेशी विकसित 5 टन सिक्स डिग्री ऑफ फ्रीडम इलेक्ट्रो-हाइड्रोलिक सर्वो शेक टेबल फैसिलिटी का कमीशनन किया गया है।
 7. भापअ केंद्र ने सदैव ही, बदलते समय एवं नूतन प्रौद्योगिकियों के साथ कदम मिलाने का प्रयास किया है। इस संदर्भ में, अनुपम, अंबर और मेघ सुविधाओं की बढ़ती आवश्यकताओं

को पूरा करने के लिए बीएआरसी की केंद्रीयकृत डाटा भंडारण सुविधा की क्षमता को 15 PB तक उन्नयन किया गया। एआई सुपर कंप्यूटिंग प्लेटफार्म 'PRAGYA' पर एआई अनुप्रयोगों के प्रशिक्षण में शीघ्रता लाने हेतु, एक 1 PB उच्च संवेशप्रवाह डाटा भंडारण प्रणाली विकसित की गई है।

प्रिय साथियों,

यहां वर्णित उपलब्धियां पिछले एक वर्ष में, भापअ केंद्र की व्यापक गतिविधियों का अंश मात्र है। वैज्ञानिक ज्ञान संवर्धन की दिशा में, हमारे वैज्ञानिकों का उत्कृष्ट योगदान जारी रहा। हमारे वैज्ञानिकों द्वारा प्रकाशित अनुसंधान कार्य की मात्रा एवं गुणवत्ता विविध सूचकांकों पर काफी उच्च स्तर पर प्रतिबिंबित हुई हैं। पिछले एक वर्ष में भापअ केंद्र के कई वैज्ञानिकों एवं इंजीनियरों को सम्मान-पुरस्कार प्राप्त हुए। डॉ. ए. के. त्यागी को 'फेलो ऑफ इंडियन नेशनल साइंस एकेडमी' के रूप में चुना गया है। उन्हें मेटीरियल्स रिसर्च सोसायटी ऑफ इंडिया (एमआरएसआई) द्वारा डिस्टिंग्विश्ड मेटीरियल साइंटिस्ट ऑफ द इयर अवॉर्ड तथा इंडियन सिरामिक्स सोसायटी के डी.एन. अग्रवाल मेमोरियल अवॉर्ड के लिए चुना गया। डॉ. संदीप बसु को 'फेलोशिप ऑफ द नेशनल एकेडमी ऑफ मेडिकल साइंसेज़' प्रदान किया गया। डॉ. पी.के. सिंह को 'यंग एफिलिएट ऑफ द वर्ल्ड एकेडमी ऑफ साइंसेज़' के रूप में चुना गया। डॉ. सेलिन आचार्य को 'फेलो ऑफ महाराष्ट्र एकेडमी ऑफ साइंसेज़- लाइफ साइंसेज़' के रूप में चुना गया। डॉ. मयंक कुमार गुप्ता को 'आईएनएसए एसोसिएट फेलोशिप' प्राप्त हुई। डॉ. धीमन चक्रवर्ती को नेशनल एकेडमी ऑफ साइंस इंडिया द्वारा एनएसआई-प्लेटिनम जूबली यंग साइंटिस्ट अवार्ड प्रदान किया गया। डॉ. अर्चना शर्मा को एसईएमसी (आई) द्वारा ईएमसी इंजीनियर अवार्ड प्रदान किया गया तथा उन्हें इंडियन वुमेन साइंटिस्ट एसोसिएशन (आईडब्ल्यूएसए) के स्वर्ण जयंती समारोह में एशिया पेसिफिक ज्यूरी द्वारा मेंबर एचीवर अवार्ड से सम्मानित किया गया। डॉ. वीरेंद्र के. शर्मा को सोसायटी फॉर मेटीरियल्स केमिस्ट्री (एसएमसी) के कांस्य पदक के लिए चुना गया है तथा डॉ. डिम्पल दत्ता को एमआरएसआई मेडल के लिए चुना गया है। अग्निशमन सेवाएं विभाग में, श्री आर.एस. अग्रहारी को गणतंत्र

दिवस-2023 के अवसर पर, उत्कृष्ट सेवा के लिए राष्ट्रपति पुरस्कार से सम्मानित किया गया तथा श्री ई.के. नीले को महानिदेशक का कांस्य डिस्क और प्रशस्ति पत्र प्रदान किया गया ।

मैं इस अवसर पर प्रत्येक व्यक्ति, अनुभाग, प्रभाग एवं वर्ग द्वारा निभाई गई भूमिका के लिए उनके प्रति धन्यवाद ज्ञापित करता हूँ जिन्होंने इस शानदार टीम प्रयास में सामूहिक रूप से योगदान दिया।

मैं सभी के प्रति हृदयपूर्वक आभार व्यक्त करता हूँ जिन्होंने अपना कार्य करते हुए यह सुनिश्चित किया कि भापअ केंद्र का समग्र तंत्र सुचारू रूप से कार्य करता रहे । इसमें प्रशासन वर्ग, आयुर्विज्ञान वर्ग, अभियांत्रिकी सेवाएं वर्ग, ज्ञान प्रबंधन वर्ग, सुरक्षा अनुभाग, सीआईएसएफ, अग्नि संरक्षा अनुभाग, भूदृश्य एवं स्वच्छता अनुरक्षण अनुभाग, परिवहन एवं खानपान अनुभाग तथा अन्य कई अनुभाग शामिल हैं जिन्होंने व्यक्तिगत एवं सामूहिक रूप से इस संगठन की सफलता के लिए अपना योगदान दिया । हम बीएआरसी क्रेडिट सोसायटी, भारतीय स्टेट बैंक एवं भारतीय डाक जैसे अन्य सेवादाताओं के प्रति भी आभार व्यक्त करते हैं जो हमारे परिसर में तैनात हैं तथा हमारे कर्मचारियों को सेवाएं प्रदान कर रहे हैं। हम यूनियन और संघों का, उनके समर्थन एवं सहयोग हेतु विशेष रूप से धन्यवाद ज्ञापित करते हैं।

धन्यवाद, जय हिंद ।