

निदेशक, भापअ केंद्र
द्वारा
संस्थापक दिवस 2021 अभिभाषण

परमाणु ऊर्जा आयोग के अध्यक्ष एवं परमाणु ऊर्जा विभाग के सचिव आदरणीय श्री के. एन. व्यास, आमंत्रित विशिष्ट अतिथिगण, वरिष्ठ साथियों, परमाणु ऊर्जा विभाग परिवार के सदस्यगण, मीडिया के प्रतिनिधिगण, देवियों और सज्जनों ।

आज हम यहां अपने स्वप्नदृष्टा संस्थापक डॉ. होमी जहांगीर भाभा की 112 वीं जयंती मनाने के लिए एकत्रित हुए हैं। अपने संगठन के संस्थापक दिवस के इस अवसर पर मैं आप सभी को अपनी हार्दिक शुभकामनाएं देता हूँ । हम अपनी परंपरा के अनुसार, प्रत्येक वर्ष इस दिन, हम अपने स्वप्नदृष्टा संस्थापक को अपनी श्रद्धांजलि अर्पित करते हैं, पिछले एक वर्ष के दौरान अर्जित उपलब्धियों का उत्सव मनाते हैं और भविष्य में अपने प्रयासों के लिए सामूहिक प्रतिबद्धता का संकल्प लेते हैं ।

डॉ. भाभा ने नाभिकीय विज्ञान और विकिरण प्रौद्योगिकी के लाभों तथा स्वास्थ्य देखभाल, कृषि, खाद्य सुरक्षा, विद्युत उत्पादन, पर्यावरण आदि जैसे कई क्षेत्रों में इसके अनुप्रयोगों को आत्मनिर्भर तरीके से उपयोग करने के लिए एक कार्ययोजना तैयार की । उन्होंने हमारे कार्यक्रमों का समर्थन करने के लिए संगठन के भीतर विभिन्न विषयों में संबद्ध अनुसंधान एवं

विकास गतिविधियां भी शुरू कीं। इस प्रकार, उस समय अनेकों प्रकार की गतिविधियों के लिए एक संस्थान की नींव रखी गई जिसे AEET के नाम जाना जाता था। हमारे संगठन की सफलता का श्रेय डॉ. भाभा और उनके समकालीनों द्वारा रखा गया मजबूत नींव को जाता है। हमने अपने मिशन- 'राष्ट्र की सेवा में परमाणु' से कभी भी विचलित हुए बिना तथा लगातार उभरती जरूरतों से सामंजस्य स्थापित करते हुए इस नींव पर एक मजबूत इमारत निर्माण करने का प्रयास किया है। हमारे बहु-वैषयिक योगदानों के परिणाम केवल परमाणु ऊर्जा विभाग की सेवा तक ही सीमित नहीं है, बल्कि इनका अनुप्रयोग ऐसे कई अन्य क्षेत्रों में भी होता है जिनमें फ्रंट रैंकिंग तकनीकी इनपुट की आवश्यकता होती है। जब मैं पिछले वर्ष की अपनी कुछ प्रमुख उपलब्धियों को प्रस्तुत करूंगा तो यह बात स्पष्ट हो जाएगी। यह समय कोविड-19 से प्रभावित रहा है, और परमाणु ऊर्जा विभाग परिवार भी इस महामारी से अछूता नहीं रहा है। इस अवधि के दौरान हममें से कई लोगों ने सहकर्मियों या परिवार के सदस्यों को खोया है और मैं पड़ोस परिवार की ओर से सभी शोक संतप्त व्यक्तियों के प्रति अपनी गहरी संवेदना व्यक्त करता हूँ। तथापि, इन चुनौतियों के बावजूद हमारी वैज्ञानिक और तकनीकी इच्छाशक्ति प्रभावित नहीं हुई है, जो हमारे कर्मचारियों के समर्पण के लिए एक सम्मान है।

मैं अब इस वर्ष विभिन्न क्षेत्रों में अर्जित महत्वपूर्ण उपलब्धियों को आपसे साझा करता हूँ।

A) भारतीय नाभिकीय कार्यक्रम संवृत्त ईंधन चक्र का पालन करता है और अब मैं ईंधन चक्र के अग्र भाग एवं पश्च भाग कार्यक्रमों की कुछ महत्वपूर्ण गतिविधियों और अर्जित उपलब्धियों पर प्रकाश डालता हूँ।

1. अनुसंधान रिएक्टर ध्रुव और अप्सरा-U संरक्षा व उपलब्धता के उच्च स्तरों पर प्रचालित रहे । ध्रुव का समग्र उपलब्धता गुणक 70% तथा अप्सरा -U का समग्र उपलब्धता गुणक 88% है ।
2. ध्रुव रिएक्टर ने अपने कमिशनन के बाद से अभी तक की न्यूनतम सामूहिक डोज रिकार्ड की ।
3. वर्ष के दौरान 550 नमूनों का किरणन किया गया। अप्सरा-U से Mo-99, I-131 एवं Cu-64 जैसे चिकित्सा आइसोटोपों की ब्रिट को आपूर्ति आरंभ की गई है ।
4. विशेष प्लेट सुविधा (SPF) के प्रचालन के लिए आवश्यक सभी इंजीनियरी सेवाओं का संस्थापन एवं कमिशनन किया गया है । ये सुविधा की कार्यात्मक अपेक्षाओं के अनुसार प्रचालित हो रही हैं।
5. तारापुर परमाणु बिजलीघर (540MWe) तथा काकरापार परमाणु बिजलीघर की दाब नलियों की पश्च किरणन जांच (PIE) पूरी की गई ।
6. केजीएस-1 की दाब नलियों एवं एल्युमिनियम बंडलों पर PIE जांचें पूरी की गई हैं।

7. ध्रुव हेतु अपेक्षित संख्या में ईंधन असेंबलियों तथा टीएपीएस-1 & 2 के लिए नियंत्रण ब्लेड असेंबलियों का निर्माण एवं आपूर्ति जारी रही ।
8. रोहिल-घाटेश्वर, राजस्थान के निम्न-ग्रेड पॉली-मैटेलिक यूरेनियम अयस्क से यूरेनियम की प्राप्ति के लिए प्रक्रम फ्लोशीट विकसित की गई है । यूसीआईएल द्वारा इसे वाणिज्यिक मिल हेतु अपनाया गया है।
9. ध्रुव भुक्तशेष ईंधन से विशेष नाभिकीय पदार्थों की प्राप्ति के लिए प्लूटोनियम संयंत्र (PP) का निरंतर प्रचालन जारी रहा ।
10. उच्च स्तर द्रव अपशिष्ट (HLLW) के उपचार हेतु WIP का प्रचालन जारी रहा । अपशिष्ट प्रबंधन हेतु अपशिष्ट प्रचालन सुविधाएं जैसे बहिःस्राव उपचार संयंत्र (ETP), विसंदूषण केंद्र (DC) तथा रेडियोएक्टिव ठोस-अपशिष्ट प्रबंधन स्थल (RSMS) लगातार प्रचालित रहीं ।
11. निम्न ऊर्जा उच्च तीव्रता प्रोटोन त्वरक (LEHIPA) के 3 MeV बीम को पदार्थ विज्ञान प्रयोगों के लिए 500 घंटों से भी अधिक के लिए उपयोग किया गया है । klystron के लिए 100 kV, 20 A की नियमित विद्युत आपूर्ति का कमिशनन किया गया है ।

B) नई प्रौद्योगिकियां विकसित करना सदैव हमारे मूल कार्यक्षेत्रों में से एक रहा है और इसने भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र को एक प्रौद्योगिकी पावरहाउस के रूप में स्थापित

किया है। अब मैं इस क्षेत्र में किए गए महत्वपूर्ण एवं उल्लेखनीय योगदानों की ओर आपका ध्यान आकर्षित करना चाहूंगा।

12. 10MeV RF LINAC, इलेक्ट्रॉन बीम वेल्डिंग/गलन, उच्च कूलॉम स्विच तथा स्पंदित यूवी स्रोत के लिए आयात विकल्प प्रौद्योगिकियों को निजी उद्यमियों को हस्तांतरित किया गया।
13. दुर्घटना परिस्थितियों में हाइड्रोजन के प्रबंधन के लिए स्वदेशी Passive Catalytic Recombiner Device (PCRD) को केएपीएस-3 में कमिशन किया गया तथा ईसीआईएल द्वारा इसे वाणिज्यिक रूप से उत्पादित किया गया।
14. तीव्र और तापीय न्यूट्रॉन किरणन के लिए एक न्यूट्रॉन किरणक प्रणाली का विकास किया गया है।
15. स्वदेशी विकसित आयात विकल्प Flight Motion Simulator का संस्थापन और कमिशनन पूरा किया गया है जहां स्थायीकृत प्लेटफॉर्म पर छोटे आकार के उपकरणों का निष्पादन मूल्यांकन किया जा सकता है।
16. संसूचक प्रोब के साथ एक थायरॉइड अपटेक प्रणाली विकसित, निर्मित तथा आरएमसी में स्थापित की गई है।

17. 30 HP तक की Brushless DC (BLDC) मोटरों के निर्माण हेतु प्रौद्योगिकी का निदर्शन किया गया है तथा उच्च-गति अनुप्रयोगों में परिनियोजित किया गया है।
18. विकिरण क्षेत्र में कार्यरत कामगारों के आंतरिक संदूषण के तीव्र एवं प्रभावी मॉनिटरन की आवश्यकता को पूरा करने के लिए Quick Scan Whole Body Monitor को स्वदेशी रूप से विकसित किया गया है जिसे पऊवि सुविधाओं, रक्षा एवं एनडीआरएफ में स्थापित किया जाएगा। इस प्रौद्योगिकी को निजी उद्यमियों को हस्तांतरित किया गया है।
19. NdFeB स्थायी चुंबक बनाने के लिए आवश्यक Nd-Pr धातु के उत्पादन हेतु Calciothermic reduction process (CTR) आधारित प्रौद्योगिकी को आधा किलोग्राम स्केल पर स्वदेशी उत्पादित Nd-Pr ऑक्साइड से सफलतापूर्वक विकसित किया गया है। देश में 3 टन/वर्ष Nd-Pr धातु के उत्पादन हेतु एक त्रिपक्षीय समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए।
20. टाइटेनियम ऑक्साइड के boro-carbothermic reduction द्वारा चरण शुद्ध TiB₂ चूर्ण के उत्पादन के लिए प्रौद्योगिकी को सफलतापूर्वक निदर्शित किया गया और निजी उद्योग को हस्तांतरित किया गया।

21. भापअ केंद्र ने बहु-तंतु Nb₃Sn-आधारित Cable-in-Conduit Conductor (CICC) का संविरचन किया और इसे राष्ट्रीय संलयन कार्यक्रम हेतु आईपीआर, गांधीनगर को प्रेषित किया गया ।
 22. सटीक आइसोटोपिक अनुपात मापन हेतु एक संहत तापीय आयनन द्रव्यमान स्पेक्ट्रोमापी (TIMS) जैसे एक प्रगत उपकरण को स्वदेशी रूप से विकसित किया गया है । इसी प्रकार दो प्रक्रम गैस द्रव्यमान स्पेक्ट्रोमापियों (PGMS) को विकसित कर उनके निष्पादन प्राचलों हेतु अर्हक किया गया तथा कमिशनन किया गया ।
 23. व्यापक रूप से प्रयोग होने वाले ऑर्गेनोफॉस्फोरस कीटनाशक chlorpyrifos की विशिष्ट पहचान के लिए plasmonic colorimetric नैनोसेंसर को वास्तविक सब्जी एवं फल के नमूनों में दक्ष वर्ण परिवर्तन के साथ विकसित किया गया है ।
 24. भापअ केंद्र की स्पिनऑफ प्रौद्योगिकियों को लोकप्रिय करने के लिए एक नई प्रोत्साहन योजना आरंभ की गई है जिसमें शुल्क को 75% तक कम किया गया है। इसे 2 अक्टूबर, 2021 को आरंभ किया गया था और यह 30 सितंबर, 2023 तक लागू रहेगी।
- C) अब मैं नाभिकीय औषधि एवं स्वास्थ्य देखभाल के क्षेत्र में हाल ही में हुए विकास कार्यों पर प्रकाश डालूंगा

25. प्रोस्टेट कैंसरों के निदान हेतु प्रयुक्त होने वाले PET आधारित प्रतिबिंबन एजेंट ^{68}Ga -PSMA-11 का आयात विकल्प के रूप में भापअ केंद्र में इन-हाउस संश्लेषण किया गया जिसकी गुणवत्ता वाणिज्यिक रूप से आयात किए गए समकक्ष के तुलनीय है।
26. SARS-CoV-2 संक्रमणों की पहचान करने के लिए एक सुवाह्य एवं फील्ड में परिनियोजन करने योग्य CRISPR आधारित प्रणाली, जिसका नाम BARC-CRISPR-CUBE है, को विकसित किया गया है और इस प्रौद्योगिकी को दो निजी उद्यमियों को हस्तांतरित किया गया है।
27. 'आत्मनिर्भर भारत' की ओर एक कदम बढ़ाते हुए, पांच अलग-अलग प्रकार के उच्च गुणवत्ता वाले श्वसन फेस मास्क विकसित किए गए। बड़े पैमाने पर इनके उत्पादन के लिए प्रौद्योगिकी को निजी उद्यमियों को हस्तांतरित किया गया।
28. Cs की लगभग 1 लाख Ci की प्राप्ति की गई, जिनका उपयोग Cs पैन्सिलों के उत्पादन के लिए किया जा सकता है। Ru-106 प्लॉक की रामकृष्ण नेत्र चिकित्सालय तथा एम्स को आपूर्ति की गई।
29. Yttrium-90 के तीन अलग-अलग संरूपण विकसित एवं परिनियोजित किए गए। इनमें यकृत कैंसर उपचार हेतु BhabhaSpheres नामक Y-90 लेबलित glass microsphere, आर्थराइटिस के रोगियों के उपचार हेतु Y-90 लेबलित

hydroxyapatite कण तथा रेडियोभेषजिक अनुप्रयोगों हेतु Y-90 एसीटेट विलयन शामिल हैं।

30. एक प्रगत औषधि मध्यवर्ती o-tolylbenzotrile (OTBN) के संश्लेषण हेतु एक स्वदेशी, किफायती प्रौद्योगिकी विकसित की गई।
31. छोटी आवासीय सोसायटियों एवं भोजनालयों के लिए एक अनोखे, संहत, सर्पिल आकार वाले संशोधित निसर्गऋण आधारित अपशिष्ट परिवर्तक का विकास किया गया है तथा प्रौद्योगिकी को हस्तांतरित किया गया है।

D) यह सदैव ही हमारा दृढ उद्देश्य एवं महत्वपूर्ण लक्ष्य रहा है कि हम देश की खाद्य एवं जल सुरक्षा हेतु योगदान दें। इस क्षेत्र में हासिल किये गये कुछ महत्वपूर्ण विकास कार्य निम्नवत हैं :

32. ट्रांबे मूंगफली की किस्मों की 303 क्विंटल मात्रा तथा दालों के प्रजनक बीजों की 23 क्विंटल मात्रा का उत्पादन एवं वितरण किया गया।
33. ट्राइकोडर्मा एवं इमली के बीज आधारित TrichoBARC संरूपण का विकास किया गया तथा प्रौद्योगिकी हस्तांतरित की गई। इस संरूपण का अनुप्रयोग पांच राज्यों में सात स्थानों पर किया गया जिसके फलस्वरूप सामान्य बीजों की तुलना में 63% प्रतिशत औसत पैदावार की वृद्धि हासिल की गई।

34. एक उन्नत ट्राइकोडर्मा उत्परिवर्ती-आधारित “तीव्र जैव खाद बनाने वाली प्रौद्योगिकी” का विकास किया गया।
35. परिरक्षक मुक्त, लंबे समय तक रखे जा सकने वाले प्राकृतिक जामुन उत्पाद को हाल ही में वाणिज्यिक रूप से परिनियोजित किया गया तथा यह विविध ऑनलाइन प्लेटफार्मों पर उपलब्ध है।
36. गामा किरणन द्वारा अनाज एवं मोटे अनाजों का उपयोग करते हुए एक ग्लूटेन मुक्त प्रीमिक्स का विकास किया गया तथा इसका उपयोग खाद्य हाइड्रोकोलाइड के प्रकार्यों को बेहतर बनाने के लिए किया गया। यह प्रौद्योगिकी निजी औद्योगिक क्षेत्रों को हस्तांतरित की गई है।
37. भापअ केंद्र के पेटेंट कराये गए hybrid granular sequencing batch reactor (hgSBR) प्रौद्योगिकी पर आधारित एक 150 KLD संयंत्र का कमीशनन मल उपचार हेतु कल्पाक्कम में किया गया। hgSBR प्रौद्योगिकी के क्रियान्वयन हेतु चार कंपनियों ने प्रौद्योगिकी हस्तांतरण करार पर हस्ताक्षर किये हैं।
38. पऊवि की परियोजना “भारत के 50 गांवों में जल शोधन प्रौद्योगिकियों का परिनियोजन” के अंतर्गत ओडिशा के खुरदा जिले में 2000 LPH क्षमता वाले एक फ्लोराइड निष्कासन संयंत्र का संस्थापन एवं कमीशनन किया गया तथा इसे सागरगांव ग्राम पंचायत को सौंपा गया। यह संयंत्र 04 गावों के लिए पेय जल की आवश्यकताओं को पूरा कर रहा है।

E) भापअ केंद्र मूलभूत विज्ञान के अग्रणी क्षेत्र में भी कार्य करता है तथा स्वदेशी उद्योग को सहयोग प्रदान करता है

39. भापअ केंद्र ने हाल ही में एशिया के सबसे बड़े गामा किरण टेलिस्कोप, Major Atmospheric Cerenkov Experiment (MACE) को हेनले, लद्दाख में संस्थापित किया। MACE दुनिया के अत्यधिक बृहत् गामा किरण टेलिस्कोप की श्रेणी में शामिल है। इस श्रेणी के विद्यमान टेलिस्कोपों में, दुनिया के सबसे ऊँचे स्थान पर स्थित MACE को अप्रैल 2021 में अपना प्रथम प्रकाश प्राप्त हुआ तथा Crab Nebula से उच्च ऊर्जा गामा-किरण फोटोन का सफल संसूचन किया गया।

40. ध्रुव रिएक्टर हॉल में Indian Scintillator Matrix for Reactor Anti-Neutrinos (ISMARAN) को पूर्णतः स्थापित किया गया। ISMRAN का अभिकल्पन एंटी न्यूट्रिनो के माध्यम से रिएक्टर मॉनिटरन एवं रिएक्टर एंटीन्यूट्रिनो विसंगति के संभावित संकेतों की खोज के लिए की गई है।

41. BARC-TIFR Pelletron Linac सुविधा ने कमजोर-आबद्ध नाभिकों को शामिल करने वाली अभिक्रियाओं में बृहत् अल्फा कणों के मूल का पता लगाया है।

प्रिय साथियों,

जैसा कि हम सभी जानते हैं, महामारी के समय कोविड-19 संक्रमण के प्रसार को रोकने के लिए हमारी सुविधाओं में कर्मचारियों की प्रत्यक्ष उपस्थिति काफी हद तक कम हो गई थी। तथापि, यह सुनिश्चित करने के लिए कदम उठाए गए कि कि घर से कार्य कर रहे हमारे वैज्ञानिकों के लिए डिजिटल संसाधन उपलब्ध रहें। भापअ केंद्र की सुरक्षित VPN प्रौद्योगिकी पर आधारित, APAR, AAIS, MMS एवं E-Office जैसे पोर्टलों की पहुँच कर्मचारियों को उपलब्ध करवाई गई। कर्मचारियों को दस्तावेज साझा करने हेतु प्राधिकृत करने के लिए “Anudocs” नामक दस्तावेज साझाकरण प्रणाली का विकास किया गया तथा उसे परिनियोजित किया गया। भापअ केंद्र/पऊवि के कर्मचारियों एवं उनके आश्रितों के कोविड-19 टीकाकरण हेतु ऑनलाइन पंजीकरण, इसके लिए समय लेने की प्रक्रिया को सुगम बनाने हेतु “Teeka” नामक पोर्टल को विकसित एवं परिनियोजित किया गया।

मूलभूत सुविधाओं के क्षेत्र में नये फायर स्टेशन भवन तथा भापअ केंद्र अस्पताल के नये स्कंध का निर्माण कार्य पूर्ण किया गया। सभी सिविल, वैद्युत एवं यांत्रिक सेवाओं की समग्र उपलब्धता 97% से अधिक बनाई रखी गई।

जैसाकि स्पष्ट है, भापअ केंद्र ने कई क्षेत्रों में महत्वपूर्ण योगदान दिया है जो कि नाभिकीय ऊर्जा अनुप्रयोगों के मूलभूत तथा साथ ही साथ स्पिन ऑफ क्षेत्र हैं। भापअ केंद्र ने सदैव कार्य के उच्च मानकों पर जोर दिया है। हमारे अनुसंधान की श्रेष्ठता हमारे प्रकाशित कार्यों की उत्कृष्ट

गुणवत्ता एवं मात्रा में परिलक्षित होती है जिनका प्रशस्ति एवं अन्य सूचकाकों में ऊंचा स्कोर है।

हमारे कार्यों की प्रशंसा अन्य वैज्ञानिक निकायों द्वारा भी की गई है। भापअ केंद्र की उत्परिवर्तन प्रजनन टीम को विकिरण आधारित उत्परिवर्तन प्रजनन अनुसंधान को मान्यता देते हुए IAEA द्वारा *Outstanding Achievement Award* प्रदान किया गया है। IAEA ने श्री पी. धनसेकर को उत्परिवर्तन प्रजनन पर उनके कार्य के लिए *Young Scientist Award* भी प्रदान किया। डॉ. धीमान चक्रवर्ती को cyanobacterium में लवणता एवं ऑक्सीकारक प्रतिबल सह्यता में उनके योगदान हेतु INSA *Young Scientist Award 2021* प्रदान किया गया। Indian Institute of Chemical Engineers द्वारा सुश्री सुतन्वी लाहिरी को *Outstanding Young Chemical Engineer 2021* का पुरस्कार प्रदान किया गया। इस वर्ष डॉ. प्रसून मुखर्जी का चयन उच्च प्रतिष्ठित Indian National Science Academy (INSA) के अध्यक्ष के रूप में हुआ है।

मैंने इस वर्ष के दौरान अपने केंद्र की केवल कुछ उपलब्धियों का ही उल्लेख किया है। ये उपलब्धियां हमारे वैज्ञानिकों और प्रौद्योगिकीविदों के अथक प्रयासों से ही अर्जित की जा सकी हैं। मैं इस अवसर पर हर उस व्यक्ति, अनुभाग, प्रभाग और वर्ग द्वारा निभाई गई भूमिका हेतु आभार ज्ञापित करना चाहता हूं जिन्होंने इस शानदार टीम प्रयास में अपना-अपना योगदान दिया है।

मैं, सहायता और सहयोग प्रदान करने वाले उन कार्मिकों के प्रति आभार व्यक्त करता हूँ जिन्होंने अप्रत्यक्ष रूप से अथक परिश्रम करते हुए यह सुनिश्चित किया है कि भापअ केंद्र की गतिविधियां बिना किसी रूकावट के चलती रहें। इसमें आयुर्विज्ञान वर्ग, इंजीनियरी सेवाएं वर्ग, बीएआरसी संरक्षा परिषद, वैज्ञानिक सूचना संसाधन प्रभाग, कार्मिक और लेखा प्रभाग, सुरक्षा अनुभाग, सीआईएसएफ, अग्निशमन संरक्षा अनुभाग, भूदृश्य एवं स्वच्छता अनुरक्षण अनुभाग, परिवहन एवं खानपान अनुभाग तथा अन्यो द्वारा प्रदान की जाने वाली सेवाएं शामिल हैं जिन्होंने इस संगठन की सफलता में व्यक्तिगत और सामूहिक रूप से परोक्ष योगदान दिया। हमारे परिसर में स्थित अन्य सेवा प्रदाताओं जैसे बीएआरसी क्रेडिट सोसायटी, भारतीय स्टेट बैंक और भारतीय डाक जो हमारे कर्मचारियों को सेवाएं प्रदान कर रहे हैं, उनके प्रति भी आभार व्यक्त करता हूँ। मैं यूनियन और संघों को उनकी सहायता और सहयोग के लिए विशेष धन्यवाद देता हूँ।

धन्यवाद और जय हिंद