

गणतंत्र दिवस
बुधवार, 26 जनवरी 2022

डॉ. अजित कुमार मोहान्ती, निदेशक, भापअ केंद्र का संबोधन

प्रिय साथियो, मित्रों, देवियों और सज्जनों,

73 वें गणतंत्र दिवस के अवसर पर मैं आप सभी का स्वागत करता हूँ। मैं हमारे आसपास के प्राचीन परिवेश से आप सभी को शुभकामनाएं देता हूँ जो न केवल हमें गर्व की अनुभूति प्रदान करता है बल्कि एक आत्म निर्भर भारत की ओर हमारी यात्रा का प्रतीक भी है।

बहत्तर वर्ष पूर्व, आज ही के दिन हमने हमारे राष्ट्र को स्वतंत्र लोकतांत्रिक गणतंत्र राष्ट्र के रूप में घोषित किया था और हमें एक ऐसा संविधान प्रदान किया गया था जो न्याय, स्वतंत्रता, समानता तथा बंधुत्व की भावना को प्रतिष्ठापित करता है। इन्हीं मूल्यों ने हमारे राष्ट्र को एकजुट बनाये रखा है और हमें इसकी विविधता पर गर्व है।

हमारे संविधान में संजोये दर्शन ने हमारे केंद्र के विकास में भी योगदान दिया है। हमारे युवा राष्ट्र के कल्याण के लिये परमाणु की शक्ति का उपयोग करने हेतु हमारे संगठन ने वर्ष 1954 में जन्म लिया। अब तक की यात्रा कठिन परंतु संतोष जनक है। हमारा अधिदेश व्यापक ध्येय आधारित है जिसमें मूलभूत एवं अनुप्रयुक्त अनुसंधान, प्रौद्योगिकीय विकास एवं मुख्य तथा स्पिन ऑफ नाभिकीय प्रौद्योगिकियों के विकास तथा सामाजिक हित के लिए उनके विनियोजन पर बल दिया गया है।

यह बिलकुल सही समय है जबकि हम बीते एक वर्ष में हासिल सफलता और पार किये गए मील के पत्थरों पर पुनर्विचार करें। मैं इस विशेष अवसर पर ऐसी ही कुछ उपलब्धियों का उल्लेख करूँगा :

इस केंद्र में नाभिकीय ईंधन चक्र संबंधी गतिविधियां नामतः ईंधन संविरचन, रिएक्टर प्रचालन, ईंधन पुनश्चक्रण एवं अपशिष्ट प्रबंधन भापअ केंद्र की बुनियादी गतिविधियां हैं और मैं इन गतिविधियों की संक्षिप्त रिपोर्ट के साथ अपनी बात शुरू करूँगा।

1. अनुसंधान रिएक्टर ध्रुव ने उच्च स्तरीय संरक्षा एवं उपलब्धता के साथ प्रचालन जारी रखा । वर्ष 2021 के लिए समग्र उपलब्धता गुणक 71 % रहा । वर्ष के दौरान, रेडियोआईसोटोप उत्पादन हेतु ट्रे रॉड एवं वातिल वाहक सुविधा में लगभग 500 नमूनों को किरणित किया गया ।
2. अप्सरा-U रिएक्टर ने 08 अक्टूबर 2021 को 2MW की अपनी निर्धारित शक्ति पर प्रचालन हासिल किया । वर्ष 2021 के दौरान यह रिएक्टर 90% के उपलब्धता गुणक के साथ प्रचालित रहा। किरणन के पश्चात कुल 44 आइसोटोप कैन सुपुर्द किये गये ।
3. प्रगत भारी पानी रिएक्टर (AHWR) के लिए क्रांतिक सुविधा को 72 अवसरों पर प्रचालित किया गया। 25 नाभिकीय संसूचकों का परीक्षण किया गया तथा 98 नमूनों को सक्रिय किया गया ।
4. द्रुत प्रजनक परीक्षण रिएक्टर (FBTR) ईंधन एवं ध्रुव हेतु ईंधन का नियमित उत्पादन वर्तमान उत्पादन क्षमता के अनुसार जारी रहा । आईजीकार, कलपाक्कम के लिए आवश्यक एफबीटीआर ईंधन उप-समुच्चयों की आपूर्ति की गई ताकि शक्ति को 40 MWth के अधिकतम अभिकल्प स्तर तक बढ़ाया जा सके ।
5. तारापुर में ईंधन संविरचन संयंत्र ने उत्पादन लक्ष्यों को पूरा करते हुए अपना अच्छा निष्पादन जारी रखा ।
6. टीएपीएस 1 बीडब्ल्यूआर के प्राथमिक पुनर्परिचालन पाइपलाइन वेल्ड जोड़ हेतु किरणन पश्च परीक्षण एवं अविनाशी परीक्षण किये गये ।
7. संलयन मोली कार्यक्रम की आवश्यकताओं के नियमित लक्ष्यों को हासिल करने हेतु विशेष प्लेट सुविधा (SPF) नामक एक नई सुविधा का निर्माण पूरा किया गया है ।
8. कलपाक्कम केएआरपी-II में पुनर्संसाधन संयंत्र ने अपना उत्कृष्ट निष्पादन जारी रखा तथा वर्ष 2021 में रिकॉर्ड उत्पादन हासिल किया ।
9. तारापुर एवं कलपाक्कम स्थित एनआरबी में अपशिष्ट प्रबंधन संयंत्रों, प्लूटोनियम संयंत्र, धातुकर्मीय अपशिष्ट प्रसंस्करण सुविधा, अपशिष्ट निश्चलीकरण संयंत्र तथा बहिस्त्राव उपचार संयंत्र एवं विसंदूषण केंद्र जैसी अपशिष्ट प्रबंधन सुविधाओं ने अपने लक्षित उद्देश्यों के लिए क्षमता स्तर पर कार्य करना जारी रखा ।

10. कलपाक्कम स्थित अपशिष्ट निश्चलीकरण संयंत्र में जूल तापित सिरेमिक गालक ने अपने निरंतर हॉट प्रचालन के पांचवे वर्ष में प्रवेश किया ।
11. पीएचडब्ल्यूआर के लिए अक्षीय विसर्पण मापन प्रणाली के एक नये संस्करण को अभिकल्पित, विकसित किया गया और स्थल पर इसका सफलतापूर्वक परीक्षण किया गया । यह प्रणाली नवीनतम प्रौद्योगिकी के साथ संयोज्य है तथा संयंत्र में परिनियोजन किये जाने के लिए तैयार है ।
12. भापअ केंद्र-एनपीसीआईएल सहयोग के अंतर्गत केजीएस 1&2 स्थित 220MWe पीएचडब्ल्यूआर के लिए एक कृत्रिम मेधा आधारित ऑनलाइन घटना पहचान प्रणाली (OLEIS) सॉफ्टवेयर टूल विकसित किया गया है। इस सॉफ्टवेयर टूल को संतोषजनक निष्पादन के साथ एनपीसीआईएल में कैगा 220MWe पीएचडब्ल्यूआर अनुकारक के साथ एकीकृत किया गया ।

विविध प्रौद्योगिकी पहलों एवं परियोजनाओं में महत्वपूर्ण उपलब्धियां हासिल की हैं या वे पूरी हुई हैं। इनमें से कुछ गतिविधियां निम्नानुसार हैं :

13. भापअ केंद्र, ट्रॉम्बे में गैन्ट्री प्रकार के स्कैनर का पूर्णतः निदर्शन किया गया है । वस्तु की एक्स रे छवि निर्मित करने हेतु यह स्कैनर विकिरण परिरक्षित क्षेत्र में एक कंटेनर ट्रेलर के ऊपर संचालित होता है । इसकी मुख्य प्रौद्योगिकी का निष्पादन अंतरराष्ट्रीय बाजार में उपलब्ध समरूप वाणिज्यिक उत्पादों के बराबर था ।
14. खाद्य किरणन अनुप्रयोगों के लिए 10MeV RF लिनैक प्रौद्योगिकी दो उद्यमियों को हस्तांतरित की गई। इलेक्ट्रॉन बीम वेल्डिंग/गलन मशीन प्रौद्योगिकी को आयात स्थानापन्न के रूप में हस्तांतरित किया गया ।
15. जल की पेयता को सुनिश्चित करने के लिए एक नयी वर्णमापीय पद्धति विकसित की गई ताकि जल स्रोतों में आर्सेनिक संदूषण की पहचान की जा सके और साथ ही आर्सेनिक उपचार प्रौद्योगिकी की प्रभावोत्पादकता को आंका जा सके ।
16. ओज़ोन के सूक्ष्म-बुलबुलों का उपयोग करते हुए तेल संदूषित जल के शोधन के लिए प्रौद्योगिकी विकसित की गई तथा उसका निदर्शन किया गया । उपचारित जल सिंचाई प्रयोजन के लिए उपयुक्त है ।

17. तुम्मलपल्ली से आरंभिक पदार्थ को प्राप्त करते हुए डोलोमाइट के प्रथम स्वदेशी एवं किफायती प्रमाणित संदर्भ पदार्थ (BARC B1101) को भापअ केंद्र एवं एएमडी द्वारा संयुक्त रूप से तैयार किया गया। इसे अध्यक्ष, परमाणु ऊर्जा आयोग द्वारा जारी किया गया।
18. हाइड्रोजन उत्पादन के लिए भापअ केंद्र की स्वदेशी रूप से निर्मित क्षारीय जल विद्युत अपघटित्र प्रौद्योगिकी एचपीसीएल एवं बीपीसीएल को हस्तांतरित किया गया है। सार्वजनिक क्षेत्र के ये उपक्रम इन्क्यूबेशन कार्यक्रम के तहत इस प्रौद्योगिकी के विस्तार हेतु भापअ केंद्र के साथ सहयोगात्मक रूप से कार्य करेंगे।
19. द्रव-द्रव विलायक निष्कर्षण प्रक्रम के लिए पराश्रव्य परीक्षण (UT) आधारित ऑनलाइन इंटरफेस ट्रेकिंग प्रणाली को भापअ केंद्र में स्थापित किया गया।
20. ICCM में वास्तविक काल मॉनीटरन के लिए भापअ केंद्र परिसर में पृष्ठभूमि विकिरण डाटा के अंतरण हेतु TETRA नेटवर्क का संस्थापन और कमीशनन कार्य पूरा किया गया।
21. कंप्यूटर प्रभाग ने BARC क्लाउड कंप्यूटिंग सेवा 'Megh' को उन्नत करते हुए एक नई प्रणाली 'Megh-3' तैयार की है जिसमें 1800 अतिरिक्त कंप्यूटिंग कोर और 27 टेराबाइट की मेमोरी है। इस वृद्धि के साथ भापअ केंद्र की क्लाउड कंप्यूटिंग प्रणालियों की कंप्यूटिंग कोर की संख्या 3680 हो गई है।
22. एक तीव्र स्कैन संपूर्ण शरीर मॉनिटर को स्वदेशी स्तर पर विकसित किया गया है तथा आंतरिक संदूषण का पता लगाने के लिए पऊवि सुविधाओं, रक्षा और एनडीआरएफ द्वारा विकिरण कार्मिकों के शीघ्र एवं प्रभावी निगरानी की आवश्यकताओं को पूरा करने हेतु इस प्रौद्योगिकी को हस्तांतरित किया गया।
23. मिश्र धातु कबाड़ से >99% शुद्ध कोबाल्ट एवं निकल धातु पाउडर की प्राप्ति के लिए हाइड्रो एवं पाइरो-धातुकर्मीय इकाई प्रचालन सहित एक एकीकृत प्रक्रम विकसित किया गया तथा उसका सफलतापूर्वक निदर्शन किया गया। बड़े पैमाने पर कबाड़ के प्रक्रमण हेतु संयंत्र स्थापित करने के लिए इसकी तकनीकी जानकारी को भारी पानी बोर्ड को हस्तांतरित किया गया है।

24. आईआरईएल द्वारा उत्पादित भारी विरल मृदा सांद्रण से उच्च शुद्धता वाले टर्बियम ऑक्साइड (>99%) के उत्पादन के लिए विलायक निष्कर्षण प्रक्रम फ्लो शीट विकसित की गई है। इसकी तकनीकी जानकारी आईआरईएल के साथ साझा की गई है ताकि आईआरईएल के संयंत्र में इसका वाणिज्यिक उत्पादन किया जा सके।
25. लीथियम आइसोटोपों के परिशुद्ध आइसोटोप अनुपात मापन के लिए एक संहत स्थायी चुंबक आधारित तापीय आयनीकरण द्रव्यमान स्पेक्ट्रोमीटर विकसित एवं भापअ केंद्र में स्थापित किया गया।
26. द्रुत प्रजनक रिएक्टर के द्रव सोडियम शीतलक में हाइड्रोजन की मात्रा का पता लगाने के लिए निम्न स्तर हाइड्रोजन संसूचन प्रणाली विकसित की गई तथा ऐसी 12 प्रणालियों का भाविनि, कलपाककम में कमीशनन किया गया।
27. दुर्घटना परिस्थितियों में हाइड्रोजन के प्रबंधन हेतु स्वदेशी निश्चेष्ट उत्प्रेरकीय पुनर्संयोजक (PCRD) का केएपीएस-3 में कमीशनन किया गया तथा ईसीआईएल द्वारा इसका वाणिज्यिक उत्पादन किया गया।
28. NdFeB स्थायी चुंबक बनाने के लिए आवश्यक Nd-Pr उत्पादन हेतु कैल्सियो-तापीय अपचयन प्रक्रम (CTR) को स्वदेशी उत्पादित Nd-Pr ऑक्साइड से सफलतापूर्वक विकसित किया गया। देश में 3 टन/वर्ष Nd-Pr धातु उत्पादन हेतु एक त्रि पक्षीय समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए।

अब मैं कुछ विशेष अनुसंधान एवं विकास योगदानों और पहलों का उल्लेख करना चाहूँगा :

29. एल्केलाइन फास्फेटेज (ALP) का पता लगाने के लिए एक सरल, संवेदनशील और चयनात्मक पद्धति का विकास किया गया तथा मानव सीरम नमूनों में इसका सफलतापूर्वक निदर्शन किया गया। यह एनीमिया, दीर्घकालिक गुर्दे की सूजन, हैपेटोबाइलियरी रोगों तथा हाइपोथायराइड हेतु एक महत्वपूर्ण बायोमार्कर है।
30. 450 MeV 100 mA इंडस-1 सिंक्रोट्रॉन स्रोत के बेंडिंग चुंबक पर एक स्वदेशी विकसित प्रकाश-अवशोषण स्पेक्ट्रोदर्शीय अध्ययन (PASS) बीमलाइन (PASS-BL07) को कमीशन किया गया।

31. अंतर्गृह विकसित मेग्नेट्रॉन कण क्षेपण प्रणाली का उपयोग करते हुए, ध्रुव के लिए लगभग एक सौ आयात स्थानापन्न 1 मीटर एवं 0.5 मीटर लंबाई वाले Ni/Ti बहुपरत आधारित न्यूट्रॉन सुपर मिरर का संविरचन किया गया ।
32. अक्टूबर 2021 में पूर्ण स्केल ISMRAN (Indian Scintillator Matrix for Reactor Anti-Neutrinos) को कमीशन किया गया तथा यह लगातार ध्रुव रिएक्टर से उच्च आंकड़ों सहित एंटीन्यूट्रिनो का डाटा माप रहा है ।
33. राष्ट्रीय न्यूट्रॉन बीम अनुसंधान सुविधा (NFNBR) का प्रभावशाली रूप से उपयोग किया गया है तथा इसने 125 अंतर्गृह प्रयोगों के अलावा सारे भारत से प्रयोक्ताओं के 73 प्रयोक्ता प्रयोगों के लिये सुविधा उपलब्ध करायी ।
34. स्वदेशी द्रव्यमान स्पेक्ट्रोमीटर प्रौद्योगिकी के आधार पर, एक हीलियम रिसाव संसूचक विकसित किया गया है। यह एक व्यापक गतिक रेंज में कार्य करता है तथा इसे निर्वात एवं स्निफर मोड दोनों में प्रचालित किया जा सकता है। इस प्रौद्योगिकी को वाणिज्यिकीरण के लिए निजी कंपनी को हस्तांतरित किया गया है ।

सामाजिक हित के लक्ष्यों की दिशा में भापअ केंद्र का योगदान सदैव ही हमारे अहम अधिदेशों में से एक है और अब आपका ध्यान हमारी गतिविधियों एवं कार्यक्रमों के इस महत्वपूर्ण खंड में हमारी उपलब्धियों की ओर आकर्षित करना चाहूँगा ।

35. फसल सुधार कार्यक्रम के अंतर्गत, हाल ही में, चावल की दो किस्मों, सरसों की तीन किस्मों तथा मूंगफली की एक किस्म को वाणिज्यिक खेती के लिए गैजेट में अधिसूचित किया गया। भापअ केंद्र की इन छह किस्मों सहित कुल पचपन किस्मों को अधिसूचित किया गया है ।
36. संयुक्त-कृषि अनुसंधान उप समितियों (AGRESKO) ने गन्ने की फसल के लिए भापअ केंद्र द्वारा एक निजी संस्थान के सहयोग से विकसित वृद्धि उद्दीपन किरणित-चिटोसन प्रौद्योगिकी के उपयोग को अनुमोदन प्रदान किया है ।
37. 28 टन आलू की मात्रा को, आलू की सभी विशेषताओं को बनाये रखते हुए, उसकी निधानी आयु को 100 दिन से आठ माह तक बढ़ाने हेतु गामा किरणन प्रौद्योगिकी का

प्रयोग किया गया। उपचार किये गये आलुओं का बाद में सफलतापूर्वक विपणन किया गया ।

38. वाहक-मुक्त ^{90}Y -एसीटेट विलयन की आठ खेपें $^{90}\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$ विलयन से अलग की गई तथा रेडियोभेषजीय अनुप्रयोगों के लिए इनकी आरएमसी, परेल को आपूर्ति की गई ।
39. स्वदेशी रूप से संवर्धित 176-Ytterbium Oxide (Yb_2O_3) किरणित लक्ष्य का उपयोग करते हुए no-carrier-added (NCA) रूप में 177-Lutetium को प्राप्त करने के लिए विद्युत-सम्मिश्रण आधारित रेडियोरासायनिक पृथक्करण प्रक्रिया का सफलतापूर्वक विकास तथा निदर्शन किया गया ।
40. विविध चिकित्सा अनुप्रयोगों हेतु बेहतर (>95%) शेप रिकवरी व्यवहार वाले विकिरण प्रसंस्कृत शेप मेमोरी पॉलिमर विकसित किये गये ।
41. SARS-CoV-2 संक्रमणों का पता लगाने के लिए BARC-CRISPR-CUBE नामक एक सुवाह्य एवं क्षेत्र में स्थापित करने योग्य CRISPR आधारित पद्धति का विकास किया गया है तथा इसे दो निजी उद्यमियों को हस्तांतरित किया गया है ।
42. Yttrium-90 के तीन भिन्न-भिन्न सूत्रीकरण विकसित एवं परिनियोजित किए गए। इनमें शामिल हैं: यकृत कैंसर के उपचार हेतु भाभास्फीयर नामक Y-90 लेबलित ग्लास माइक्रोस्फीयर, आर्थराइटिस के उपचार हेतु Y-90 लेबलित हाइड्रॉक्सीअपार्टाइट कण तथा रेडियोभेषजीय अनुप्रयोगों हेतु Y-90 एसीटेट विलयन ।
43. ट्राइकोडर्मा एवं इमली बीज आधारित TrichoBARC सूत्रीकरण विकसित किया गया तथा प्रौद्योगिकी को हस्तांतरित किया गया । इस सूत्रीकरण को पांच राज्यों में सात स्थानों पर लागू किया गया तथा इसके परिणामस्वरूप मूल बीज की तुलना में 63% अधिक पैदावार हुई ।

प्रिय साथियो

वर्तमान में जारी महामारी से हमें लगातार चुनौतियां मिल रही हैं तथा इन चुनौतियों का सामना करने के लिए हमने कार्य करने के नए तरीके खोजे हैं । हम संरक्षित एवं सुरक्षित वातावरण बनाते हुए सफलतापूर्वक आगे बढ़ सके हैं ।

44. व्यक्तिशः संपर्क को कम करने के लिए, भापअ केंद्र द्वारा विकसित वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग सेवाएं Vmeet एवं DAEmeet को कॉल सुविधाओं के साथ संवर्धित किया गया है तथा पूरे परमाणु ऊर्जा विभाग में प्रयोक्ताओं के प्रयोग के लिए भापअ केंद्र एवं पऊवि एकल sign on सेवाओं के साथ जोड़ा गया है।
45. भापअ केंद्र ट्रॉम्बे परिसर में वर्ष 2021 से ई-ऑफिस लागू किया गया। भापअ केंद्र के कंप्यूटर प्रभाग ने अणुनेट नेटवर्क अवसंरचना का उपयोग करते हुए ट्रॉम्बे परिसर के बाहर इस सुविधा का विस्तार किया है और इसलिए ई-ऑफिस अब भापअ केंद्र के सभी कार्यालयों में उपलब्ध है।

हमारे इंजीनियरी सेवा वर्ग ने सभी सिविल, वैद्युत, HVAC, यांत्रिक उपयोगिता सेवाओं एवं सुरक्षा प्रणालियों तथा एलएंडसीएम की 97% से अधिक समग्र उपलब्धता को सुनिश्चित किया।

46. मुझे यह घोषित करते हुए प्रसन्नता है कि टीवीएस पर पायलट सुरक्षा पोर्टल कमीशन कर दिया गया है। इस सुविधा से भापअ केंद्र में संविदा मजदूरों के प्रवेश में लगने वाले समय में काफी कमी आएगी।
47. रेडियोसक्रिय ठोस-अपशिष्ट प्रबंधन स्थल पर नया 11kV सबस्टेशन कमीशन किया गया है। यह सब-स्टेशन ट्रॉम्बे स्थित WMD के अंतर्गत RSMS क्षेत्र में विभिन्न सुविधाओं जैसे भस्मक, ठोस अपशिष्ट प्रसंस्करण, अल्फा स्टोरेज, निकट पृष्ठ निपटान संयंत्र को बिजली प्रदान कर रहा है।

प्रिय साथियो, मैंने इस वर्ष के दौरान अपने केंद्र की केवल कुछ उपलब्धियों का ही उल्लेख किया है जो हमारे वैज्ञानिकों और प्रौद्योगिकीविदों के अथक प्रयासों से ही अर्जित की जा सकी हैं। गणतंत्र दिवस के इस अवसर पर मैं हर उस व्यक्ति को 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 हमारे कार्यक्रमों की सफलता हेतु अपना योगदान दिया है। इसमें प्रशासन वर्ग, आयुर्विज्ञान सेवाएं वर्ग, इंजीनियरी सेवाएं वर्ग, बीएआरसी संरक्षा परिषद, सुरक्षा अनुभाग, अग्निशमन सेवाएं अनुभाग, भूदृश्य एवं स्वच्छता अनुरक्षण अनुभाग, परिवहन अनुभाग, खानपान सेवाएं अनुभाग तथा और कई अनुभाग शामिल हैं, जो निस्संदेह इस संगठन की ताकत हैं। 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। अंत में मेरे प्रिय साथियों, मैं एक बार पुनः आप सभी को गणतंत्र दिवस की शुभकामनाएं देता हूँ।

धन्यवाद, जय हिंद