

## गणतंत्र दिवस-2021

प्रिय साथियों, दोस्तों, देवियों और सज्जनों,

72वें गणतंत्र दिवस के अवसर पर आप सभी का स्वागत करना मेरे लिए सौभाग्य की बात है और मैं आप सभी का हार्दिक अभिनंदन करता हूँ ।

हमारे आस पास का मनमोहक एवं तकनीकी रूप से अद्भुत परिवेश मुझे अपने केंद्र की यात्रा पर गर्व महसूस कराते हैं। इस दिन, हमारे संविधान के संस्थापक जनकों ने हमें एक अग्रगामी दृष्टि का संविधान दिया, जो इस महान राष्ट्र के लिए समय की कसौटी पर खरा उतरा और जिसने एक संप्रभु लोकतांत्रिक गणराज्य के सपने को साकार किया। हमारा संविधान भारतीय नागरिक के मूल कर्तव्यों में से एक के रूप में वैज्ञानिक अभिरुचि की भी परिकल्पना करता है। हम सभी जानते हैं कि हमारे दूरदर्शी संस्थापक डॉ.होमी जहांगीर भाभा परमाणु शक्ति में "आत्मनिर्भर भारत" के पथ पर हमें विकसित करने और मार्गदर्शन करने के लिए प्रेरणा स्रोत थे। साथ ही उन्होंने हमारी राष्ट्र की स्वतंत्रता के बाद की विज्ञान नीति को तैयार करने में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाई । इस नीति ने भारत में वैज्ञानिक विकास की आधारशिला बनाई।

जैसा कि हम आज 72 वें गणतंत्र दिवस समारोह मनाने के लिए यहां एकत्रित हुए हैं, मैं आपके साथ हाल के दिनों में BARC की कुछ महत्वपूर्ण उपलब्धियों को साझा कर रहा हूँ।

इस केंद्र की nuclear fuel cycle संबंधी गतिविधिया, अर्थात fuel fabrication, रिएक्टर प्रचालन, fuel recycling और waste management, BARC की मूलभूत गतिविधिया हैं और मैं इन गतिविधियों पर एक संक्षिप्त रिपोर्ट के साथ शुरुआत करूंगा ।

1. अनुसंधान रिएक्टर ध्रुव, महामारी के दौरान लॉकडाउन के समय भी उच्च स्तर की संरक्षा और उपलब्धता के साथ प्रचालनरत रहा । वर्ष के दौरान रेडियोआइसोटोपों के उत्पादन के लिए लगभग 500 नमूनों का किरणन किया गया। ध्रुव ने न्यूट्रॉन बीम अनुसंधान के लिए एक राष्ट्रीय सुविधा के रूप में काम करना जारी रखा ।
2. अप्सरा-U रिएक्टर theranostic radioisotopes के विकास के लिए उच्च संरक्षा मानकों के साथ प्रचालित किया गया और 18 नमूनों को किरणित करके सुपुर्द किया गया । रिएक्टर ने पिछली तिमाही में 90% से अधिक का availability factor हासिल किया ।
3. प्लूटोनियम संयंत्र को spent fuel के पुनर्संसाधन एवं विशिष्ट नाभिकीय पदार्थों की प्राप्ति के लिए सफलपूर्वक प्रचालित किया गया।
4. सामाजिक अनुप्रयोगों के लिए मूल्यवान रेडियो-आइसोटोप को पुनर्प्राप्त करने हेतु High Level Waste के उपचार के लिए अपशिष्ट प्रबंधन सुविधा का प्रचालन संतोषजनक रूप से जारी रहा। सीजियम ग्लास पेंसिल बनाने के लिए 6 किलोग्राम सीजियम ग्लास का उत्पादन किया गया था।
5. Solid rejects से भारी धातु की प्राप्ति के लिए एक सुविधा का स्थापन और कमीशन किया गया जिससे समय की बचत हुई एवं बेहतर SNM प्रबंधन में सुविधा हुई।
6. 540 MWe रिएक्टर से पहली दाब नली का Post irradiation examination (PIE) किया गया । TAPS-4 की दाब नली, अब तक PIED की hot cells में जांच की जाने वाली उच्चतम radioactivity वाला चैनल था ।
7. BARC ने आयात विकल्प की लागत के दसवें भाग के मूल्य पर 540 MWe PHWR की दाब नलियों हेतु Non-contact, 3D profiling System विकसित किया है।

**कई तकनीकी पहल और projects ने महत्वपूर्ण उपलब्धियां हासिल की हैं या पूर्णता तक पहुंच गए हैं। इन गतिविधियों में से कुछ इस प्रकार हैं :**

8. Anushaktinagar में CISF और BARC सुरक्षा बलों के लिए संचार सुरक्षा और बेहतरीन नेटवर्क diagnostic सहित Tier-II तकनीक के साथ Digital Mobile Radio (DMR) की स्थापना की गई।
9. विद्युत केबलों के काल प्रभावन प्रबंधन की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए विद्युत प्रणालियों की online monitoring हेतु एक प्रणाली को विकसित करके सफलतापूर्वक मान्य किया गया।
10. 1700 वर्ग मीटर के कारपेट एरिया वाले नए फायर स्टेशन विस्तार भवन को पूरा किया गया है और इसे fire section को सौंप दिया गया ।
11. गामा गार्डन स्थित मौसम विज्ञान और जल विज्ञान प्रयोगशाला, SODAR सुविधा की स्थापना पूरी की गई और इन्हें प्रयोक्ताओं को सुपुर्द किया गया ।
12. BARC की विभिन्न इमारतों में अतिरिक्त 200kWp रूफ टॉप सोलर पैनल (संचयी 1390kWp) लगाए गए हैं, जिनकी कुल स्थापित क्षमता 1.39 MWp है।
13. एनएफसी हैदराबाद में इंडक्शन तप्त अनीलन फर्नेस की स्थापना की गई और 14 mm OD tubes का प्रयोग करते हुए सफलतापूर्वक कमीशनन जांच की गई।

**अब मैं कुछ उल्लेखनीय अनुसंधान एवं विकास योगदानों और पहलों का उल्लेख करूंगा**

14. इन-हाउस कोटेड Ni/Ti supermirrors का प्रयोग करते हुए >95% transmission दर्शाने वाली एक 0.5 मीटर neutron supermirror guide यूनिट को एक आयात विकल्प के रूप में विकसित किया गया ।
15. BARC में विकसित स्वदेशी Thermal Ionisation Mass Spectrometer की तकनीक को निजी उद्यमी को हस्तांतरित किया गया।
16. Protein crystallization process के मॉनीटरन के लिए एक प्रगत इमेजिंग प्रणाली विकसित की गई है जो औषध विकास के लिए मैक्रो अणुओं की संरचना का निर्धारण करने में उपयोगी है।

17. Yb-176 को natural Yb-धातु से समृद्ध करने के लिए पहली बार लेजर आधारित आइसोटोप पृथक्करण तकनीक का उपयोग किया गया। न्यूट्रॉन किरणन एवं electro-chemical process के बाद Lu -177 को चिकित्सा अनुप्रयोग के लिए 99.5% शुद्धता के साथ निष्कर्षित किया गया।
18. हाइड्रोजन के उत्पादन के लिए Hybrid-Sulfur Metallic Closed Loop हेतु प्रायोगिक सुविधा को कमीशन करके आगे के अध्ययन के लिए अभियान आधार पर प्रचालित किया गया।
19. ATP के लिए एक organic dye-polyelectrolyte assembly आधारित fluorescence ratiometric sensor को 100 नैनोमोलर की पहचान सीमा और inorganic pyrophosphate पर उच्च विभेदन के साथ विकसित किया गया।
20. विभिन्न प्रकार के विकिरणों को दूर करने के लिए विभेदन हेतु एक अभिनव और बहुमुखी phoswich डिटेक्टर के विकास हेतु DAE को एक अमेरिकी पेटेंट प्रदान किया गया।
21. भारतीय संस्थान और फर्मी लैब सहयोग (IIFC) के तहत superconducting RF cavities की tuning हेतु BARC में Two Single Spoke Resonator Tuners का विनिर्माण किया गया।
22. EBC खारघर के 10 MeV LINAC का उपयोग करके  $^{98}\text{Mo}$  (n,-)  $^{99}\text{Mo}$  क्रॉस सेक्शन को मापने के लिए एक प्रायोगिक सेट-अप डिज़ाइन किया गया और कई ऊर्जा संवेदनशील सक्रियण फ़ॉइल का उपयोग करके  $^{98}\text{Mo}$  के प्रभावी क्रॉस सेक्शन को मापा गया था।
23. भारतीय परमाणु ऊर्जा संयंत्रों के लिए तन्य पदार्थों में stress triaxiality के अधीन क्षति का पूर्वानुमान लगाने के लिए बेहतर रचनात्मक मॉडल विकसित किया गया है।
24. स्थायी मैग्नेट के लिए आवश्यक शुद्धता की 3.5 किलोग्राम neodymium धातु को स्वदेशी कच्चे माल से calciothermic न्यूनन द्वारा सफलतापूर्वक उत्पादित किया गया।

neodymium धातु उत्पादन की इस तकनीक को incubation mode के अंतर्गत इच्छुक उद्यमियों को हस्तांतरित किया जाएगा।

25. डीएनए के संकरण के कारण electrochemical प्रतिबाधा में परिवर्तन के आधार पर एक वायरस के लेबल मुक्त संसूचन हेतु कार्बन नैनोट्यूब फिल्म आधारित पुनः प्रयोज्य जांच विकसित की गई है।

**सामाजिक लाभों के मिशन में BARC का योगदान हमेशा से हमारे महत्वपूर्ण अधिदेशों में से एक रहा है और मैं अब गतिविधियों और कार्यक्रमों के इस महत्वपूर्ण क्षेत्र में अर्जित उपलब्धियों के बारे में लिए आपका ध्यान आकर्षित करना चाहूंगा।**

26.  $^{90}\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$  से वाहक-मुक्त उच्च विशिष्ट गतिविधि 90Y- acetate solution की पांच खेपों को पृथक किया गया तथा रेडियोभेषज अनुप्रयोगों के लिए आरएमसी, परेल को आपूर्ति की गई।

27. कैंसररोधी दवाओं, viral proteins की सुपुर्दगी में अनुप्रयोगों हेतु liposomal के उत्पादन के लिए एक नई प्रक्रिया विकसित की गई है तथा इस प्रक्रिया के लिए एक भारतीय पेटेंट दायर किया गया है।

28. संदूषित भूजल से आर्सेनिक को निकाल कर उसे डब्ल्यूएचओ द्वारा संस्तुत 10 पीपीबी के स्तर तक लाने के लिए Covellite को अवशोषक के रूप में विकसित किया गया है । यह spot applications के लिए पूरी तरह से उपयुक्त है और अच्छा cyclic stability भी प्रदर्शित करता है।

29. परमाणु ऊर्जा विभाग की परियोजना "भारत के 50 गाँवों में जल शोधन तकनीकों का परिनियोजन" के तहत हरैल, जिला समस्तीपुर, बिहार में 24 LPD क्षमता के 400-numbers of point-of-use arsenic decontamination उपकरणों को लगाया गया ।

30. लीची की शैल्फ आयु को 60 दिनों तक को बढ़ाने के लिए BARC लीची संरक्षण तकनीक को भारतीय पेटेंट प्रदान किया गया ।

31. (PSMA-617 और PSMA-11) जैसे उच्च मूल्य के radiopharmaceutical ligands के लिए स्वदेशी सिंथेटिक strategy विकसित की गई । अब तक, PSMA-617 की 50 mg मात्रा BRIT को सौंपी जा चुकी है जिसका उपयोग भारत में सैकड़ों प्रोस्टेट कैंसर रोगियों के इलाज के लिए किया गया है।
32. apnoea condition को कम करने के लिए positive airway pressure पर आधारित DEAP नामक उपकरण विकसित किया गया है। इस तकनीक को वाणिज्यिक उपयोग के लिए हस्तांतरित किया गया है।

प्रिय साथियों

इस समय जारी महामारी ने हमारे सामने कई चुनौतियाँ खड़ी कर दी हैं। हम अपने कर्मचारियों और परिवार के सदस्यों को संरक्षित और सुरक्षित वातावरण प्रदान करते हुए अपनी यात्रा को सफलतापूर्वक जारी रखने में सफल रहे हैं ।

आवागमन पर प्रतिबंधों की चुनौती को पूरा करने के लिए Open Source protocol पर आधारित एक Web based video conferencing tool 'VMEET' विकसित किया गया है, जिसका उपयोग मानक वेब ब्राउज़र के साथ किया जा सकता है। संपूर्ण संचार को सार्वजनिक / निजी key pairs का उपयोग करके encrypted किया गया है।

इसके अलावा, सभी कठिनाइयों के बावजूद, BARC ट्रेनिंग स्कूल के 64वें बैच को 18 जनवरी 2021 को आरंभ किया गया ।

यह घोषणा करते हुए मुझे गर्व महसूस हो रहा है कि इस अनुसंधान केंद्र को (नवी मुंबई नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (TOLIC) से प्रथम पुरस्कार प्राप्त हुआ है और हमे राजभाषा शील्ड से सम्मानित किया गया है ।

प्रिय साथियों, मैंने हमारे केंद्र के वैज्ञानिकों और प्रौद्योगिकीविदों के निरंतर प्रयासों के परिणामस्वरूप अर्जित उपलब्धियों में से केवल कुछ को ही प्रस्तुत किया है । इस गणतंत्र

दिवस के अवसर पर मैं इस शानदार टीम प्रयास में योगदान देने के लिए प्रत्येक व्यक्ति द्वारा निभाई गई भूमिका की सराहना करता हूँ ।

मैं हमारे कार्यक्रमों की सफलता में योगदान देने हेतु सहायक और सहायता सेवाएं प्रदान करने वाले सभी कर्मियों की भी सराहना करता हूँ । इसमें प्रशासन वर्ग, आयुर्विज्ञान वर्ग, इंजीनियरी सेवा वर्ग, BARC संरक्षा परिषद, सुरक्षा अनुभाग, सीआईएसएफ, अग्निशमन सेवाएं, भूदृश्य एवं स्वच्छता अनुरक्षण अनुभाग, परिवहन एवं खानपान सेवाएं अनुभाग एवं अन्य भी शामिल हैं जो निस्संदेह इस संगठन की ताकत हैं। मैं हमारे परिसर में तैनात BARC क्रेडिट सोसाइटी, भारतीय स्टेट बैंक और भारतीय डाक के सभी कार्मिकों को भी धन्यवाद देता हूँ जो हमारे कैंपस में स्थित हैं और कर्मचारियों को सेवाएं प्रदान करते हैं । मैं यूनियनों और संघों को उनके समर्थन और सहयोग के लिए विशेष धन्यवाद देता हूँ । अंत में, मेरे प्यारे साथियों, मैं एक बार फिर से अपने सभी कर्मचारियों को गणतंत्र दिवस की शुभकामनाएँ देता हूँ।

धन्यवाद, जय हिंद ।