

स्वतंत्रता दिवस 2021
निदेशक, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र का संबोधन

प्रिय साथियों, आमंत्रित अतिथिगण, देवियों एवं सज्जनों

यह मेरे लिए अत्यंत सम्मान एवं गौरव की बात है कि मैं इस मंच पर खड़े होकर देश की स्वतंत्रता की 75 वीं वर्षगांठ के अवसर पर समस्त भापअ केंद्र परिवार की ओर से हमारा प्रिय तिरंगा लहरा रहा हूँ। आप सभी का अभिनंदन करते हुए मुझे हार्दिक प्रसन्नता हो रही है। हम सभी आज यहां मातृभूमि के उन वीरपुत्रों एवं वीरांगनाओं के प्रति श्रद्धा सुमन अर्पित करने के लिए एकत्रित हुए हैं जिन्होंने हमारे देश की स्वाधीनता हासिल करने के लिए अनगिनत एवं अकल्पनीय बलिदान दिये हैं। वे महान नेता जिन्होंने हमें स्वतंत्रता दिलवाई, उन्होंने एक जीवंत एवं शक्तिशाली देश की नींव भी रखी जो अपने नागरिकों की समस्त आवश्यकताओं को पूरा करने में सक्षम है। एक नवनिर्मित देश की आकांक्षाओं को पूरा करने में विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के महत्व की परिकल्पना उन्हीं के द्वारा की गई थी तथा उन्होंने ही देश में जगह-जगह आधुनिक शिक्षण के मंदिरों तथा अनुसंधान एवं विकास के लिए उत्कृष्ट संस्थानों की स्थापना की।

मेरे प्रिय साथियों, पिछला वर्ष न केवल भापअ केंद्र परिवार के लिए अपितु समस्त राष्ट्र के लिए अत्यंत चुनौतीपूर्ण रहा है। एक अभूतपूर्व महामारी ने विश्व में विध्वंस का कहर ढाते हुए हमें अपने कदम पीछे हटाते हुए स्वयं को बचाने के लिए विवश किया है। इस महामारी के दौरान हमने अपने कुछ सहकर्मियों को खोया है। मैं उनके शोकाकुल परिवारों एवं मित्रों को सहानुभूति ज्ञापित करता हूँ। भापअ केंद्र उनके योगदानों को सदैव याद रखेगा।

भापअ केंद्र ने विज्ञान एवं इंजीनियरिंग के सभी विषयों को समाविष्ट करते हुए ठोस अनुसंधान एवं विकास कार्यक्रमों पर अपने प्रयास केंद्रित करना जारी रखा है। भापअ केंद्र में हमारे सभी सहकर्मियों के समर्पण ने यह सुनिश्चित किया है कि हम, महामारी से उत्पन्न चुनौतियों के बीच भी उल्लेखनीय प्रगति कर सकें।

अब मैं ईंधन चक्र के अग्र भाग एवं पश्च भाग में हमारे संगठन की कुछ गौरतलब उपलब्धियों पर प्रकाश डालना चाहूँगा ।

1. ध्रुव रिएक्टर उच्च स्तरीय संरक्षा सहित 63.4% के समग्र उपलब्धता गुणक के साथ प्रचालनरत रहा। ध्रुव रिएक्टर में रेडियोआइसोटोप उत्पादन हेतु 250 नमूनों को किरणित किया गया तथा 2 प्रोटोटाइप परिक्षेपण ईंधन एसेम्बलियों को किरणित किया गया। इसके अलावा, ध्रुव ने न्यूट्रॉन बीम अनुसंधान हेतु देश के विविध स्थानों में अनुसंधानकर्ताओं को अपनी सेवाएं दी।
2. अप्सरा-U रिएक्टर को 90% से भी अधिक उपलब्धता गुणक सहित, निर्धारित शक्ति के 90% पर, संरक्षित रूप से प्रचालित किया गया।
3. प्रगत भारी पानी रिएक्टर हेतु क्रांतिक सुविधा को, 15 न्यूट्रॉन संसूचकों के परीक्षण तथा न्यूट्रॉन सक्रियण विश्लेषण के लिए 27 नमूनों के सक्रियण हेतु 34 अवसरों पर प्रचालित किया गया।
4. ईंधन संविरचन के क्षेत्र में, एफबीटीआर की क्षमता को 100% तक बढ़ाने की प्रक्रिया में सहयोग हेतु एफबीटीआर ईंधन की अब तक की अधिकतम उत्पादन दर को हासिल कर लिया गया । ध्रुव के लिए ईंधन तथा टीएपीएस 1 एवं 2 नियंत्रण ब्लेड एसेम्बलियों की अपेक्षित मात्रानुसार आपूर्ति की गई । विखंडन मॉली ईंधन प्लेटों के उत्पादन हेतु बनी विशेष प्लेट सुविधा (SPF) प्रचालनरत कर दी गई है।
5. नमूने के द्रुत एवं तापीय न्यूट्रॉन किरणन हेतु Cf-252 न्यूट्रॉन स्रोत का प्रयोग करते हुए, न्यूट्रॉन किरणन प्रणाली विकसित की गई तथा आरपीएंडएडी, भापअ केंद्र में संस्थापित की गई।

6. टीएपीएस एवं केएपीएस से दाब नलियों का किरणन पश्च परीक्षण पूरा किया गया तथा पाई गई कमियों के मूल कारणों का विश्लेषण कार्य पूर्ण किया गया।
7. एनआरबी के तारापुर एवं कलपाक्कम स्थित पुनर्संसाधन, अपशिष्ट प्रबंधन तथा ईंधन संविरचन संयंत्रों ने महामारी के दौरान संरक्षित रूप से कार्य करना जारी रखा ।
8. कलपाक्कम स्थित काचीकृत अपशिष्ट भंडारण सुविधा तथा तारापुर स्थित अतिरिक्त भुक्तशेष ईंधन भंडारण सुविधा (ASFSS) का हॉट कमीशनन किया गया और अब ये सुविधाएं प्रचालनरत हैं।
9. कलपाक्कम स्थित Joule Melter ने सतत प्रचालन के 37 माह पूरे किए। कलपाक्कम में, वर्ष 1998 से संचयित रिक्थ अपशिष्ट की लगभग 35% मात्रा को काचीकृत किया जा चुका है।
10. ध्रुव के भुक्तशेष से नाभिकीय पदार्थों की पुनःप्राप्ति के लिए PP प्रचालन कार्यो हेतु दीर्घकालिक एवं प्रभावी प्रयासों के परिणामस्वरूप भुक्तशेष की इन्वेंट्री शून्य रही।
11. अपशिष्ट से संपत्ति के दर्शन को अपनाते हुए, Cs की लगभग 1 लाख Ci की प्राप्ति की गई तथा उसमें से 6kg को किरणन हेतु पेंसिलों में परिवर्तित किया गया। रेडियोभेषजिक अनुप्रयोगों के लिए 140 M Ci वाहक मुक्त Yittrium-90-एसीटेट विलयन की 17 खेपें तैयार की गईं। Ruthenium-106 के दो प्लाक तैयार कर कैंसर उपचार हेतु सैनिक अस्पताल, दिल्ली को प्रदान किए गए।
12. देश में विकसित लेज़र स्पेक्ट्रोस्कोपी आधारित भारी पानी संसूचन प्रणाली को, ध्रुव रिएक्टर में सफलतापूर्वक परिनियोजित किया गया तथा उसका परीक्षण किया गया। इस उपकरण में परिवेशी वायु में 5ppm तक भारी पानी की सांद्रता के वास्तविक काल मॉनीटरन करने की क्षमता है ।

निदेशित अनुसंधान में हमारे प्रयासों के अंतर्गत कई प्रकार के अनुप्रयोगों हेतु अनेक प्रौद्योगिकियां विकसित की गई हैं ; इनमें से कुछ का मैं यहां उल्लेख करना चाहूंगा ।

13. निसर्गऋण के सिद्धांत पर आधारित एक नया संहत तकनीकी उत्पाद विकसित किया गया है तथा इसे छोटी सोसायटियों और भोजनालयों के लिए उपलब्ध कराया गया।
14. त्वचा का तापमान मापने के लिए अवरक्त आधारित उपकरण “तापदर्शक” ने कोविड दिशानिर्देशों हेतु अर्हता प्राप्त की तथा इसे भापअ केंद्र के अंदर और बाहर 23 स्थानों पर आगंतुकों और कर्मचारियों की स्वचालित तापीय जांच हेतु स्थापित किया गया। इस प्रौद्योगिकी को बड़े पैमाने पर उपयोग के लिए निजी उद्योग को हस्तांतरित किया गया है।
15. एक्टिव मैग्नेटिक बियरिंग का प्रयोग करते हुए टर्बो मोलिक्युलर पंप को 24000 RPM तक सफलतापूर्वक प्रचालित किया गया जिसने उच्चतम निर्वात का संतोषजनक स्तर प्रदान किया।
16. Brush-less DC (BLDC) मोटरों को विभिन्न अनुप्रयोगों के साथ 30 kW के शक्ति स्तरों तक सफलतापूर्वक विकसित किया गया ।
17. भापअ केंद्र के स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप का संविरचन पूरा किया गया तथा यह प्रणाली 20 नैनो मीटर तक रिजोल्यूशन देते हुए प्रचालित हो रही है।
18. 'आत्मनिर्भर भारत' की ओर कदम बढ़ाते हुए, स्वदेशी विकसित glass fibre media का उपयोग करते हुए HEPA फिल्ट्रेशन तकनीक पर आधारित उच्च गुणवत्ता वाले respiratory face mask, Engineered Valve-less Transparent Face Mask तथा नाभिकीय ग्रेड Half Face Mask की तकनीकें विकसित की गई हैं। बड़े

पैमाने पर उत्पादन हेतु उच्च गुणवत्ता वाले respiratory face mask और Nuclear Grade Half Face Mask की तकनीक को हस्तांतरित किया गया।

19. एक मीटर लंबी न्यूट्रॉन गाइड यूनिट विकसित की गई है जिसमें चार Nickel-Titanium multilayer Coated supermirror हैं। Supermirrors में 94% से अधिक न्यूट्रॉन बीम की संचरण क्षमता है जिसके परिणामस्वरूप न्यूट्रॉन गाइड से 34% अधिक मात्रा में न्यूट्रॉन फ्लक्स प्राप्त होगा। यह in-house विकसित उपकरण ध्रुव में न्यूट्रॉन बीमलाइन में प्रयोग करने के लिए एक आयात विकल्प है।
20. सटीक आइसोटोपिक अनुपात मापन के लिए 20 cm विद्युत चुंबक पर आधारित एक संहत तापीय आयनीकरण द्रव्यमान स्पेक्ट्रोमीटर (TIMS) का स्वदेशी रूप से विकास किया गया है। इस उपकरण को यूरेनियम तथा प्लूटोनियम की आइसोटोपिक सांद्रताएं मापने के लिए भापअ केंद्र के ईंधन पुनर्संसाधन प्रभाग में स्थापित किया जाएगा।
21. भापअ केंद्र ने रसायन विज्ञान के क्षेत्र में कई विकास कार्य किए हैं। एक साधारण तथा सस्ता विलीन ऑक्सीजन (DO) मॉनिटर, उत्सर्जी एकल dipoles के अभिविन्यास के साथ स्थिति की पहचान करने हेतु नैनोमीटर की सटीकता सहित wide-field fluorescence microscope, इथेनॉल मिश्रित पेट्रोल तथा अल्कोहल आधारित hand sanitizers में इथेनॉल का आकलन करने के लिए एक साधारण visual colorimetric पद्धति आदि ऐसे ही कुछ विकास कार्य हैं।

अब मैं मूलभूत अनुसंधान के क्षेत्र में अर्जित कुछ अन्य महत्वपूर्ण उपलब्धियों की ओर आपका ध्यान आकर्षित करना चाहूंगा।

22. MACE गामा किरण टेलिस्कोप जिसे वर्ष 2020 में लद्दाख के हेनले में सफलतापूर्वक स्थापित किया गया, अब पूर्ण रूप से प्रचालनरत है। Crab Nebula से MACE को अपना प्रथम प्रकाश 1 अप्रैल, 2021 को प्राप्त हुआ।

23. मौजूदा कोविड संबंधी बाधाओं के बावजूद, पेलेट्रॉन त्वरक विभिन्न प्रयोक्ताओं को लगातार विविध प्रकार की आयन बीम उपलब्ध करता रहा है। अर्जित terminal voltage 11.5 MV तक बढ़ाया गया है, जिसके परिणामस्वरूप लिनेक बूस्टर में injecting के लिए बीम ऊर्जा तथा बीटा मान में वृद्धि हुई है।

पदार्थ विज्ञान में हमारे अनुसंधान एवं विकास प्रयासों के परिणामस्वरूप अनेक विशेष पदार्थ विकसित हुए हैं, इनमें से कुछ का मैं यहां उल्लेख करना चाहूंगा।

24. उच्चतर ग्रेड NdFeB चुंबकों का निर्माण करने के लिए dysprosium धातु उत्पादन हेतु भारत में पहली बार एक calciothermic reduction process का विकास किया गया है।

25. DNA hybridization rapid detection के लिए 20 मिनट से भी कम समय में 1 pico-molar की पहचान सीमा के साथ एक ultra-sensitive label free CNT आधारित बायो सेंसर का विकास किया गया है।

26. बेहतर गुणधर्मों वाले कंक्रीट पदार्थ के विकास हेतु प्रयासों के अंतर्गत, graphene oxide मिश्रित कंक्रीट के संघटन का निर्माण किया गया है जिसने 40% उच्चतर कंप्रेसिव शक्ति दर्शाई है।

27. उच्च शुद्धता zirconium di-boride का निर्माण करने के लिए borocarbothermic reduction तकनीक का प्रयोग करते हुए एक प्रौद्योगिकी विकसित की गई है ताकि Borated Zirconium मिश्रधातु बनायी जा सके।

28. 3 टन प्रति वर्ष की क्षमता के साथ बोरॉन कार्बाइड चूर्ण उत्पादन हेतु एक प्रौद्योगिकी निजी उद्यमी को हस्तांतरित की गई है।

स्वास्थ्य, कृषि, जल एवं पर्यावरण आदि क्षेत्रों में समाज की आवश्यकताओं को पूरा करने की ओर हमारे प्रयास लगातार जारी हैं। भापअ केंद्र ने इस दिशा में अनेक प्रौद्योगिकियां विकसित की हैं, इनमें से कुछ का मैं यहां उल्लेख करना चाहूंगा।

29. चावल की दो किस्मों, विक्रम –TCR तथा CG जावाफूल ट्रांबे को गजट अधिसूचित किया गया तथा अधिक पैदावार वाली 2 अन्य किस्मों ट्रांबे छत्तीसगढ़ विष्णुभोग म्यूटेंट (TCVM) तथा ट्रांबे छत्तीसगढ़ सोनागाठी म्यूटेंट (TCSM) को जारी किया गया।

30. अत्यधिक सफल पर्यावरण हितैषी तथा जैवनिम्नन योग्य BARC-hydrogel को और सुधारा गया ताकि यह अपने भार के 550 गुना तक जल अवशोषण कर सके।

31. जामुन उत्पाद, अंकुरित अन्नों एवं sweet corn kernels, Stuffed Baked Food, Intermediate moisture shrimp, मछली सूप पाउडर तथा Foldable Solar Dryer हेतु खाद्य परिरक्षण प्रौद्योगिकियों को वाणिज्यिक परिनियोजन हेतु हाल ही में विभिन्न उद्यमियों को हस्तांतरित किया गया है।

32. कैंसर नैदानिक radiopharmaceutical ligand prostate-specific membrane antigen PSMA-11 का संश्लेषण किया गया है।

33. आरएमसी ने इस वर्ष Alpha Peptide Receptor Radionuclide Therapy (PRRT) की शुरूआत की है जो छोटे cell cluster ट्यूमरों के लिए उपयुक्त है। Neuroendocrine Tumours (NET) के लिए पहला Actinium-225-

DOTATATE तथा प्रोस्टेट कैंसर के लिए पहला Ac225-DOTA-PSMA-617 तैयार किया गया व रोगियों को दिया गया। आरएमसी छोटे व बड़े आकार के ट्यूमरों के लिए क्रमशः Lutetium-177 PRRT तथा Yitrium-90 प्रदान कर रहा है। Ac-225 PRRT के जुड़ने के बाद, आरएमसी में अब सभी प्रकार के ट्यूमरों के लिए चिकित्सा उपलब्ध है।

34. भारत सरकार के जल जीवन अभियान के अनुरूप परमाणु ऊर्जा विभाग की परियोजना "भारत के 50 गांवों में जलशोधन प्रौद्योगिकियों का परिनियोजन" के अंतर्गत ओडिशा के खुरदा जिले में 4 गांवों के लिए 2000 LPH क्षमता के फ्लोराइड निष्कासन संयंत्र की स्थापना एवं कमीशनन किया गया तथा इसे सागरगांव ग्राम पंचायत को सौंपा गया।

मैं, हमारे केंद्र द्वारा किए गए कुछ अन्य महत्वपूर्ण विकास कार्यों की ओर भी आपका ध्यान आकर्षित करना चाहूंगा।

35. चिकित्सा सुविधाओं को सभी लाभार्थियों को उपलब्ध कराने के लिए कई नए कदम उठाए गए। इनके अंतर्गत औषधालयों में टेलीपरामर्श की सुविधा, TruNat परीक्षण हेतु ICMR अनुमोदित विषाणु-विज्ञान प्रयोगशाला की स्थापना एवं इसमें कार्य आरंभ करना तथा sero-surveillance एवं seroprevalence के क्षेत्र में कोविड संबंधी अनुसंधान गतिविधियां शामिल हैं। भापअ केंद्र अस्पताल की नई विंग का उद्घाटन दिनांक 29 जून, 2021 को किया गया। हमारे अस्पताल में जारी टीकाकरण कार्यक्रम हमारे कर्मचारियों के लिए अत्यंत लाभदायक रहा है। यहां यह उल्लेख करना भी महत्वपूर्ण है कि हमारे अस्पताल में अब तक पैंतीस हजार से भी अधिक कोविड-रोधी वैक्सीन डोज लगाई जा चुकी है।

36. ई-ऑफिस कार्यान्वयन के क्षेत्र को व्यापक बनाने के प्रयासों के अंतर्गत कर्मचारियों को भापअ केंद्र के विभिन्न पोर्टलों तक सुरक्षित पहुंच तथा दस्तावेज साझाकरण प्रणाली उपलब्ध करायी गयी।

37. सभी सिविल, वैद्युत, HVAC, यांत्रिक उपयोगिता सेवाएं तथा सुरक्षा प्रणालियों एवं L&CM की 97% से अधिक समग्र उपलब्धता सुनिश्चित की गई।
38. परमाणु ऊर्जा विभाग के सचिव तथा परमाणु ऊर्जा आयोग के अध्यक्ष द्वारा 27 अप्रैल, 2021 को नई प्रौद्योगिकी विशेषताओं के साथ भापअ केंद्र की आधिकारिक वेबसाइट के मोबाइल friendly संस्करण को आधिकारिक तौर पर आरंभ किया गया।
39. भापअ केंद्र ने *वायरलैस नीति* पर दस्तावेज जारी किया है जो भापअ केंद्र, ट्रॉम्बे के भीतर वायरलैस संचार के प्रयोग के सूचना सुरक्षा पहलुओं तथा अनुसंधान प्रयोजन के लिए वायरलैस उपकरण के प्रयोग हेतु अनुमति प्राप्त करने की प्रक्रिया का निर्धारण करता है। परमाणु ऊर्जा विभाग में वायरलैस के प्रयोग के संबंध में पहली बार एक नीति दस्तावेज जारी किया गया है।
40. यहां यह उल्लेख करना महत्वपूर्ण है कि कोविड महामारी संबंधी प्रतिबंधों की सीमाओं में रहते हुए राष्ट्रीय विज्ञान दिवस एवं राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी दिवस समारोह सफलतापूर्वक आयोजित किए गए। इन समारोहों के अंतर्गत प्रमुख सत्र वर्चुअल रूप में आयोजित किए गए।

मुझे जैव-विज्ञान वर्ग के हमारे सहकर्मियों के दो महत्वपूर्ण सम्मानों का जिक्र करते हुए प्रसन्नता है :

41. नाभिकीय कृषि एवं जैव प्रौद्योगिकी प्रभाग, भापअ केंद्र की उत्परिवर्तन प्रजनन टीम को फसलों के आनुवांशिक सुधार हेतु किए गए विकिरण आधारित उत्परिवर्तन अनुसंधान को मान्यता देते हुए आईएईए, वियना द्वारा **OUTSTANDING ACHIEVEMENT AWARD** प्रदान किया गया है। इस अनुसंधान के परिणामस्वरूप पिछले दशक में 11 किस्में जारी व अधिसूचित हुईं।

42. नाभिकीय कृषि एवं जैव प्रौद्योगिकी प्रभाग, भापअ केंद्र के श्री पी. धनसेकर को चार उच्च पैदावार वाली, रोग रोधी उत्परिवर्ती तैयार करने में उनके समर्पित उत्परिवर्तन अनुसंधान अनुसंधान को मान्यता देते हुए आईएईए द्वारा YOUNG SCIENTIST AWARD से सम्मानित किया गया, इन चार किस्मों को वाणिज्यिक खेती के लिए भारत सरकार द्वारा जारी व अधिसूचित किया गया है।

प्रिय साथियों, इस संबोधन में दर्शाई गई उपलब्धियां केवल हाल ही के समय में हमारे द्वारा किए गए कार्यों की एक झलक प्रस्तुत करती है। ये हमारे कर्मचारियों के उस सामूहिक प्रयास को अभिव्यक्त करती हैं जिन्होंने इस बड़े टीम प्रयास में समान रूप से योगदान दिया है। मेरा उन सभी से आग्रह है कि वे इसी समर्पण के साथ संगठन की सेवा करते रहें जिसने संगठन और राष्ट्र को अत्यंत लाभान्वित किया है।

भापअ केंद्र अस्पताल व इसके औषधालयों ने सदैव यह सुनिश्चित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है कि सीएचएसएस लाभार्थियों को यथासंभव सर्वश्रेष्ठ सेवाएं प्रदान की जाएं। BARC का आयुर्विज्ञान प्रभाग वर्ष भर लगातार कार्य करता रहा है ताकि हमारे कर्मचारियों को निर्बाध सेवाएं प्राप्त हो सकें। वर्तमान में जारी कोविड की दूसरी लहर के चरम के दौरान उत्पन्न चुनौतियों का प्रभावशाली रूप से प्रबंधन किया गया है। मैं सभी front-line कर्मचारियों को उनकी सेवाओं के लिए आभार व्यक्त करता हूँ।

मैं प्रशासनिक वर्ग, इंजीनियरी सेवा वर्ग, भापअ केंद्र संरक्षा परिषद, वैज्ञानिक सूचना संसाधन प्रभाग, लेखा प्रभाग, भापअ केंद्र सुरक्षा, अणुशक्तिनगर सुरक्षा, केंद्रीय औद्योगिक सुरक्षा बल, जन संपर्क कार्यालय, सुरक्षा अनुभाग, अग्निशमन सेवा अनुभाग, भूदृश्य एवं स्वच्छता अनुरक्षण अनुभाग, परिवहन अनुभाग, खान-पान सेवा अनुभाग और कई अन्य लोगों द्वारा प्रदान की गई सेवाओं की सराहना करता हूँ, जिन्होंने संस्था के कुशल कामकाज के लिए व्यक्तिगत और सामूहिक रूप से योगदान दिया है। मैं भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र कर्मचारी और स्टाफ यूनियन को उनके सहयोग और सहकार्य हेतु विशेष धन्यवाद देता हूँ। मैं भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र क्रेडिट सोसाइटी, भारतीय स्टेट बैंक और भारतीय डाक के उन सभी कर्मियों का

भी आभारी हूँ जो हमारे परिसर में तैनात हैं और हमारे कर्मचारियों को अच्छी सेवाएं प्रदान कर रहे हैं।

अब जबकि हम स्वतंत्र राष्ट्र के रूप में 75 वर्ष पूरे कर रहे हैं, आइए हम सब अपने राष्ट्र को सच्चे अर्थों में “आत्मनिर्भर भारत” के रूप में विकसित करने के लिए अपने आपको प्रतिबद्ध करें।

अब मैं अपने संबोधन को विराम देते हुए आप सभी को पुनः शुभकामनाएं देता हूँ।

धन्यवाद और जय हिन्द