



गणतंत्र दिवस 26 जनवरी, 2022 के अवसर पर  
श्री के. एन. व्यास  
अध्यक्ष, परमाणु ऊर्जा आयोग एवं सचिव, परमाणु ऊर्जा विभाग  
का संबोधन

प्रिय साथियों,

देश के 73वें गणतंत्र दिवस के शुभ अवसर पर मेरे सभी साथियों और उनके परिवार के सदस्यों को हार्दिक बधाई और शुभकामनाएँ।

प्रिय साथियों, आप सभी जानते हैं कि पिछला वर्ष चुनौतीपूर्ण था जिसमें हमारे देश को कोविड-19 महामारी की दो लहरों का सामना करना पड़ा था और इस समय भी, जब मैं आपको संबोधित कर रहा हूँ, हम महामारी की तीसरी लहर का सामना कर रहे हैं। समस्त परमाणु ऊर्जा परिवार की ओर से मैं उन सभी के प्रति अपनी संवेदनाएँ प्रकट करता हूँ जिन्हें इस दौरान अपूरणीय क्षति हुई है।

मैं, हमारे सभी frontline personnel जैसे health care workers, paramedical staff, sanitation workers, civic administration और ऐसी सभी संस्थाओं का अभिवादन करता हूँ जिनके अथक प्रयासों के कारण हमारा देश प्रकृति के इस अभूतपूर्व आक्रमण का सामना कर सका और प्रतिकूल परिस्थितियों के बावजूद प्रगति पथ पर अग्रसर है। मैं, परमाणु ऊर्जा विभाग की frontline activities और operations से जुड़े सभी कार्मिकों को विशेष धन्यवाद देना चाहता हूँ जो इस महामारी के दौरान अपने कार्य पर निरंतर सक्रिय रहे हैं।

भारत गणराज्य का निर्माण त्याग और बलिदान से अलंकृत है। हम स्वतंत्रता संग्राम के अपने सभी सेनानियों, संस्थापकों और भारतीय गणतंत्र के निर्माताओं के प्रति आभारी हैं और उनके आदर्शों, सपनों और राष्ट्र के लिए उनके दिखाए पथ पर चलने के लिए प्रतिबद्ध हैं। आज इस पुण्य अवसर पर, हम इस भव्य इमारत के प्रांगण में, पिछले वर्ष की अपनी उपलब्धियों को याद करने और आगामी कार्यक्रमों के प्रति अपनी प्रतिबद्धता दोहराने के लिए एकत्र हुए हैं।

परमाणु ऊर्जा विभाग, स्वतंत्र भारत के प्रारंभिक वैज्ञानिक संगठनों में से एक है जिसकी नींव हमारे दूरदर्शी वैज्ञानिक डॉ. होमी जहाँगीर भाभा ने रखी थी। इन वर्षों में, विभाग ने कई क्षेत्रों में विस्तार करते हुए, देश को न्यूक्लियर विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में आत्मनिर्भर बनाया है। विभाग के इस योगदान पर देश को गर्व है। विभाग द्वारा किए गए विकास ने मौलिक और अनुप्रयुक्त अनुसंधान तथा अत्याधुनिक प्रौद्योगिकियों के विभिन्न क्षेत्रों को दिशा देने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। अब मैं पिछले एक वर्ष के दौरान हमारे विभाग की प्रमुख उपलब्धियों को आपके सामने रखने जा रहा हूँ।

परमाणु ऊर्जा विभाग औद्योगिक इकाइयों, अनुसंधान केंद्रों, चिकित्सा केंद्रों, सहायता प्राप्त संस्थानों, शैक्षणिक संस्थानों और सेवा संगठनों का एक विशाल समूह है। मैं, इनमें से प्रत्येक क्षेत्र में अर्जित की गई प्रमुख उपलब्धियों को प्रस्तुत करूँगा:

अब मैं औद्योगिक इकाइयों की कुछ प्रमुख उपलब्धियों की चर्चा करना चाहता हूँ:

परमाणु ऊर्जा विभाग की nuclear power generating unit एनपीसीआईएल ने कैलेंडर वर्ष 2021 में 82% के प्लांट लोड फैक्टर पर 43,918 MUs स्वच्छ विद्युत का उत्पादन किया। एनपीसीआईएल ने अब तक लगभग 561 reactor-years के cumulative safe operation की विशिष्टता अर्जित की है। हमारे परमाणु ऊर्जा रिएक्टरों ने निरंतर प्रचालन करते हुए नए कीर्तिमान बनाना जारी रखा है। रावतभाटा में RAPS-4 ने 644 दिनों के निर्बाध-प्रचालन का रिकार्ड बनाया है। कुडनकुलम स्थित KKNPP की यूनिट 5 और 6 में 29.06.2021 को कंक्रीट की first pour के साथ ही इन यूनिटों का निर्माण कार्य शुरू हो गया है।

Prospecting और exploration के लिए उत्तरदायी यूनिट, एएमडी ने in-situ uranium oxide ( $U_3O_8$ ) संसाधनों को बढ़ाते हुए चालू वर्ष के दौरान कुल 23,680 tonne  $U_3O_8$  की वृद्धि की है। Rare Earth Elements Oxide संसाधनों को गुजरात और राजस्थान के कई क्षेत्रों में संवर्धित किया गया है तथा राजस्थान और कर्नाटक के कुछ संभावित क्षेत्रों में prospecting activities भी शुरू की गई हैं।

आईआरईएल, विभाग की atomic minerals processing इकाई है जिसकी स्थापित क्षमता लगभग 6 लाख टन प्रति वर्ष है। आईआरईएल ने hi-tech LASER glass technology में प्रयुक्त 6N Neodymium oxide के उत्पादन के लिए अलुवा, केरल की Rare Earths Division में एक इकाई की स्थापना की है।

देश में यूरेनियम उत्पादन के लिए उत्तरदायी इकाई, यूसीआईएल ने वित्त वर्ष 2021-22 की तीसरी तिमाही तक  $U_3O_8$  उत्पादन लक्ष्यों को पूरा कर लिया है। निरंतर उत्पादन के लिए, भाटिन खदान का विकास और प्रचालन शुरू हो गया है और leached slurry से बेहतर यूरेनियम की रिकवरी के लिए जादूगुड़ा मिल का upgradation पूरा कर लिया गया है।

एनएफसी जो हमारे परमाणु ऊर्जा रिएक्टरों की ईंधन आवश्यकताओं को पूरा करता है, आज दुनिया का एकमात्र ऐसा संगठन है जहाँ यूरेनियम और ज़िरकोनियम दोनों धाराओं की प्रोसेसिंग के साथ Ore to Core का एक व्यापक उत्पादन-चक्र एक ही छत के नीचे संचालित होता है। एनएफसी की कुछ प्रमुख उपलब्धियां इस प्रकार हैं:

- KAPS-1 और 2 के 220 MWe PHWR के लिए Zircaloy-4 की संशोधित स्टार्ट-अप काउंटर असेंबली का निर्माण।
- NRB के आयात विकल्प के रूप में विभिन्न प्रकार के Inconel 600 और 690 ट्यूबों के निर्माण में योगदान।
- आयात विकल्प के रूप में रक्षा अनुप्रयोगों के लिए Titan 11 Tubes का निर्माण।

ब्रिट स्वास्थ्य देखभाल, कृषि, अनुसंधान और उद्योग में अनुप्रयोगों के लिए विकिरण और आइसोटोप पर आधारित उत्पादों और सेवाओं के लिए एक महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है। इसके कुछ उल्लेखनीय बिंदु इस प्रकार हैं:

- खाद्य उत्पादों के disinfection तथा shelf-life बढ़ाने के लिए Gamma Radiation Processing Plant की स्थापना की गई और स्वास्थ्य उत्पादों के sterilization applications के लिए चार फर्मों के साथ करार किए गए।
- 2021 में neuroendocrine tumors और prostate cancer के इलाज के लिए क्रमशः 177Lu-DOTATATE और 177Lu-PSMA617 की 1000 से अधिक खेपों का उत्पादन किया गया और परमाणु चिकित्सा केंद्रों को भेजा गया।

भारी पानी बोर्ड विश्व में भारी पानी का सबसे बड़ा उत्पादक है। बोर्ड जीव विज्ञान और औषधि के क्षेत्र से संबंधित Deuterium और इसके घटकों के गैर-परमाणु अनुप्रयोगों की संभावना का भी पता लगा रहा है और इसने भारतीय परमाणु कार्यक्रम के लिए प्रौद्योगिकियों के विकास, प्रदर्शन और उपयोग के अपने विस्तारित जनादेश पर काफी प्रगति की है जैसे:

- परमाणु ईंधन चक्र के front and back-end hydrometallurgical प्रचालन के लिए solvents का विकास।
- Fast Breeder Reactor के लिए 10B के आइसोटोप का उत्पादन।
- Fast Breeder Reactor के लिए परमाणु ग्रेड सोडियम का उत्पादन।

ईसीआईएल परमाणु ऊर्जा विभाग की एक ऐसी इकाई है जो परमाणु ऊर्जा विभाग, इसरो और भारत के रक्षा क्षेत्रों के लिए electronics और instrumentation सिस्टम के विकास और निर्माण के लिए उत्तरदायी है। इस अवधि के दौरान ईसीआईएल द्वारा कई

प्रणालियों को विकसित किया गया और इस्तेमाल में लाया गया। EC-VIKRAM (ECIL Vital Information Kit for Remote HeAlth Monitoring) को आंतरिक अनुसंधान एवं विकास के माध्यम से कोविड-19 महामारी से निपटने के लिए विकसित किया गया है। भारतीय सेना और वायु सेना को ब्रह्मोस मिसाइलों के लिए Mobile Command Post और Mobile Autonomous Launcher की डिलीवरी करी गयी है। ईसीआईएल ने ब्रह्मोस और आकाश मिसाइलों के लिए स्वदेशी C4I (command, control, communications, computers and intelligence) Computer console को develop, qualify और deliver किया है।

अब मैं, परमाणु ऊर्जा विभाग के प्रमुख अनुसंधान केंद्रों के उल्लेखनीय योगदानों पर प्रकाश डालना चाहूंगा:

बीएआरसी परमाणु ऊर्जा विभाग की जननी है। बीएआरसी ने कई क्षेत्रों में उन्नत प्रौद्योगिकियों और सामाजिक अनुप्रयोगों के विकास में अपना उत्कृष्ट योगदान जारी रखा है। इनमें से कुछ इस प्रकार हैं:

- खाद्य किरणन अनुप्रयोगों के लिए 10MeV RF LINAC प्रौद्योगिकी को दो निजी कम्पनियों को हस्तांतरित किया गया है।

- विश्व स्वास्थ्य संगठन और भारतीय दिशानिर्देशों के अनुसार आर्सेनिक विसंदूषण के संदर्भ में पानी को पीने योग्य निर्धारित करने के लिए एक नए colorimetric method का विकास किया गया है।
- हाइड्रोजन के उत्पादन के लिए एक क्षारीय जल Electrolyzer Technology विकसित की गई है, जिसे scale-up करने के लिए technology incubation program के तहत HPCL और BPCL को दिया गया है।
- स्वदेशी रूप से विकसित Photo-Absorption Spectroscopic Studies (PASS) बीमलाइन (PASS-BL07) को 450 MeV, 100 mA Indus-1 synchrotron source के bending magnet पर कमीशन किया गया है। बीमलाइन का उपयोग पतली फिल्मों के फोटो-अवशोषण अध्ययन और low-Z तत्वों के ठोस नमूनों के लिए किया जाएगा।
- 540 MWe PHWR के pressure tubes के आंतरिक व्यास में मौजूद सतही दोषों के अभिलक्षणन के लिए लेजर आधारित एक 3D profiler विकसित किया गया है।

आईजीकार फास्ट ब्रीडर रिएक्टर प्रौद्योगिकी पर अनुसंधान एवं विकास का केंद्र है। Fast Breeder Test Reactor ने 1985 में अपनी स्थापना के बाद से 29 किरणन अभियानों को सफलतापूर्वक पूरा किया। 155 GWD/T burn-up के साथ FBTR spent fuel के reprocessing campaign की अनुसूचित संख्या को man-rem में महत्वपूर्ण रूप से कमी लाते हुए पूरा किया गया है। नवंबर 2021 में 60वें पुनर्संसाधन अभियान का

पूरा होना कोरल सुविधा के प्रदर्शन रिकॉर्ड में एक महत्वपूर्ण उपलब्धि है, जिसने अपने डिजाइन किए गए जीवन काल से परे अच्छी तरह से कार्य किया है।

आरआरकैट lasers and accelerators के क्षेत्र में R&D का प्रमुख केन्द्र है। इसने इस अवधि के दौरान निम्नलिखित प्रमुख कार्य किए हैं:

- Dressing components वाली तीन 650 MHz high-beta SCRF cavities का विकास किया गया और Fermi Lab USA को भेजा गया।
- In-house विकसित 500 W के Fiber Laser का प्रयोग करके स्वदेशी laser additive manufacturing system का विकास किया गया।

वीईसीसी परमाणु ऊर्जा विभाग का एक और प्रमुख अनुसंधान केंद्र है। इसने यूसीआईएल जादूगुड़ा के परिसर में निर्मित आधा किलोमीटर गहरी भूमिगत प्रयोगशाला में पहला भौतिकी प्रयोग किया। इस प्रयोग के परिणामों से गामा-ray emission की संभाव्यता की एक नई ऊपरी सीमा की जानकारी और वर्तमान सिद्धांतों में संशोधन करने के लिए एक बिंदु मिला है।

परमाणु ऊर्जा विभाग के सहायता प्राप्त संस्थानों - TIFR, IPR, SINP, TMC, HRI, IOP, IMSc, HBNI, NBHM, UM-DAE CEBS, and NISER - ने मूलभूत विज्ञान, खगोलविज्ञान, खगोलभौतिकी और शिक्षा के क्षेत्र में उन्नत और नवीनतम मूलभूत अनुसंधान करना जारी रखा है। इनके कुछ उल्लेखनीय कार्य और उपलब्धियां इस प्रकार हैं:



- टीआईएफ़आर के वैज्ञानिकों ने डायबिटीज के इलाज में इंसुलिन के प्रभाव से संबंधित विस्तृत जानकारी हासिल की है। टीआईएफ़आर ने एक उच्च क्षमता युक्त प्लास्टिक आधारित सेमीकंडक्टर को कुशलतापूर्वक dope किया, next generation वाले सोलर पावर बैट्रियों की इंजीनिरिंग करी तथा परिवेशी स्थितियों में पानी का उपयोग करके magnesium nanoparticles पर CO<sub>2</sub> direct capture एवं ईंधन में परिवर्तन वाली प्रणाली को प्रदर्शित किया है।
- एसआईएनपी में dengue virus (serotype 2) का शीघ्र पता लगाने और उसके परिमाणन के लिए एक सक्षम nano-bio-conjugate का विकास किया गया है। इस अध्ययन की मुख्य उपलब्धि dengue से संक्रमित खून में, बगैर किसी enzyme या antibody की सहायता से, dengue virus-2 का पता लगाना है।
- नाइसर के संकाय को पिछले वर्ष के दौरान उनके कार्य की मान्यता स्वरूप कई पुरस्कार प्राप्त हुए हैं।
- आईएमएससी के प्रोफेसर साकेत सौरभ को वर्ष 2021 के लिए शांति स्वरूप भटनागर पुरस्कार से सम्मानित किया गया है।
- आईओपी ने प्रतिष्ठित peer reviewed अंतरराष्ट्रीय जर्नलों में शोध लेखों का प्रकाशन करना जारी रखा है।
- आईपीआर ने toroidal vacuum vessel के अंदर remote in-service inspection करने के लिए एक In-Vessel Inspection System का विकास

किया है। आईपीआर में आदित्य-U Tokamak ने भारत में पहली बार सफलतापूर्वक पूर्ण Deuterium plasma operation को प्रदर्शित किया है। आईपीआर द्वारा अंतरिक्ष अनुप्रयोगों के लिए एक स्वदेशी ECR plasma source का विकास किया गया है जिसे इसरो प्रायोजित परियोजना के अंतर्गत स्वदेशी Spacecraft Plasma Interaction Experiment facility से जोड़ा गया है।

- इनफ़ोसिस फाउंडेशन ने टीएमसी को 268 कमरों का एक 13 मंजिला पेशेंट हॉस्टल प्रदान किया है जिसका हाल ही में शुभारंभ किया गया है। वाराणसी में महामना पंडित मदन मोहन मालवीय हॉस्पिटल और होमी भाभा कैंसर हॉस्पिटल 3 वर्ष के रिकॉर्ड समय में शुरू किए गए हैं। इन अत्याधुनिक अस्पतालों में प्रतिवर्ष 18000 मरीज़ अपने इलाज के लिए पंजीकरण करा रहे हैं।

डीपीएस व डीसीएसईएम सेवा संगठनों ने महामारी के कारण उत्पन्न हुई चुनौतियों के बावजूद अपने अधिदेश पर प्रभावी रूप से कार्य किया है। डीसीएसईएम ने अणुशक्तिनगर टाउनशिप में निवासियों के लिए विभिन्न सुविधाओं, गार्डन और मनोरंजक सुविधाओं को विकसित कर एक नया जीवंत माहौल उपलब्ध करवाया है।

प्रिय साथियों, इस अवसर पर प्रत्येक सफलता और उपलब्धि का उल्लेख करना संभव नहीं है और मैंने इनमें से कुछ प्रमुख उपलब्धियों की एक झलक प्रस्तुत की है।

सफलता हमेशा सामूहिक प्रयास से प्राप्त होती है और मैं परमाणु ऊर्जा विभाग परिवार के प्रत्येक सदस्य को उनके समर्पित योगदान के लिए धन्यवाद देता हूँ। मैं इन सभी उपलब्धियों के लिए DAE टीम के प्रत्येक सदस्य को बधाई देना चाहता हूँ और उनसे यह आग्रह करता हूँ वे अपने कड़े परिश्रम से विभाग और देश को गौरवान्वित करते रहें।

अंत में, मैं हमारे सभी वैज्ञानिक, तकनीकी, प्रशासनिक और सुरक्षा कर्मियों को धन्यवाद देना चाहता हूँ जिन्होंने विभाग के कार्यक्रमों को एक बड़ी सफलता दिलाने में कंधे से कंधा मिलाकर कार्य किया है।

एक बार पुनः आप सभी को गणतंत्र दिवस की बहुत-बहुत बधाई।

धन्यवाद

**जय हिंद**

---