

**गणतंत्र दिवस के अवसर पर  
अध्यक्ष, परमाणु ऊर्जा आयोग और सचिव, परमाणु ऊर्जा विभाग  
श्री के. एन. व्यास का संबोधन**

मेरे प्रिय साथियों,

सप्रेम नमस्कार !

आज हम अपने देश का 71वां गणतंत्र दिवस मनाने के लिए यहाँ एकत्र हुए हैं। 26 जनवरी, 1950 को 'प्रजातांत्रिक शासन प्रणाली' अपनाकर भारत एक 'गणतंत्र' बना। गणतंत्र का अभिप्राय ऐसे देश से है जिसमें शक्तियां लोगों और उनके चुने हुए प्रतिनिधि के पास निहित होती हैं। इससे भारत के प्रत्येक नागरिक को समानता का हक मिलता है। इस समानता से यह सुनिश्चित करने में सहायता मिलती है कि प्रत्येक व्यक्ति अपने कठिन परिश्रम से अपनी अधिकतम क्षमता हासिल कर सकता है।

आज, मैं पिछले एक वर्ष के दौरान विभाग की प्रमुख उपलब्धियों पर प्रकाश डालूँगा:

एनपीसीआईएल के माध्यम से न्यूक्लियर पावर प्रोग्राम का कार्यान्वयन यह हमारे विभाग की एक महत्वपूर्ण गतिविधि है। एनपीसीआईएल ने नाभिकीय बिजलीघरों की डिज़ाइन, विकास, निर्माण और प्रचालन में एक बार पुनः अपनी क्षमता प्रदर्शित की है। मैं इनमें से कुछ का उल्लेख करना चाहूँगा:

- प्रचालनरत रिएक्टरों के संबंध में हम गर्व से कह सकते हैं कि TAPS-1 और 2 ने प्रचालन के 50 वर्ष पूरे कर लिए हैं। यह एनपीसीआईएल और बीएआरसी जैसी इकाईयों के अथक प्रयासों के कारण ही संभव हुआ है, जिन्होंने इन संयंत्रों के उन्नयन और विशेष निरीक्षण के लिए नई आविष्कारक विधियों का विकास किया है। एनपीसीआईएल की इस स्मरणीय उपलब्धि के उपलक्ष्य में डाक विभाग ने एक विशेष कवर और डाक टिकट जारी किया है। डाक विभाग ने कैगा जनरेटिंग स्टेशन यूनिट-1 द्वारा 962 दिनों तक सतत प्रचालन का विश्व रिकार्ड बनाने के उपलक्ष्य में भी एक विशेष कवर और डाक टिकट जारी किया गया।
- काकरापार बिजलीघर ने कूलेंट चैनल के सामूहिक प्रतिस्थापन और फीडर के सामूहिक प्रतिस्थापन जैसे नवीकरण और आधुनिकीकरण कार्य और अन्य संरक्षा संबंधी उन्नयन कार्य निर्धारित समय से तीन महीने पहले ही पूरे कर लिए हैं।
- एनपीसीआईएल ने नाभिकीय बिजलीघरों को सुरक्षित ढंग से प्रचालित करके अपनी क्षमता का प्रदर्शन किया है। वर्ष 2019-20 के दौरान दिसम्बर 2019 तक कुल कैपेसिटी फैक्टर लगभग 85% रहा, जो विश्व के इसी प्रकार के संयंत्रों के कैपेसिटी फैक्टर से अधिक है।

बीएआरसी परमाणु ऊर्जा विभाग का एक प्रतिष्ठित अनुसंधान केन्द्र है। बीएआरसी ने मेगा साइन्स, कृषि विज्ञान, पदार्थ विज्ञान, स्वास्थ्य विज्ञान आदि क्षेत्रों में योगदान देना जारी रखा है।

- पिछली ग्रीष्म ऋतु (समर विंडो) के दौरान हानले, लद्दाख में बीएआरसी एवं ईसीआईएल ने 21m डायमीटर के मेजर एटमोस्फेरिक चेरेंकोव एक्सपेरिमेंट टेलिस्कोप का स्थापना का कार्य पूरा कर लिया है। वर्तमान में मिरर पैनल का ऑप्टिकल अलाइनमेंट और टेलिस्कोप का विस्तृत इंजिनियरिंग रन्स तथा परीक्षण अवलोकन का कार्य चल रहा है।
- खाद्य क्षेत्र में बीएआरसी ने नई उपलब्धियाँ हासिल की हैं। मेथी के बीजों का इस्तेमाल, इसके चिकित्सीय गुणों के कारण व्यापक रूप से किया जाता है। लेकिन इसके कड़वे स्वाद के कारण ग्राहकों में इसकी स्वीकार्यता कम है। बीएआरसी के खाद्य प्रौद्योगिकी प्रभाग में मेथी के अर्क को कड़वा रहित और स्वाद युक्त बनाने की प्रौद्योगिकी विकसित कर इसका लाइसेंस एक फर्म को दिया है। इस फर्म ने इस उत्पाद को बाजार में लांच किया है। इस उत्पाद को यूएसए में एक व्यापार प्रदर्शनी में भी प्रदर्शित किया गया।
- कृषि क्षेत्र में, बीएआरसी द्वारा एक लिनसिड किस्म (ट्रॉम्बे लिनसीड-99) विकसित की गई है। इसे फसल मानक अधिसूचना और किस्मों को जारी करने से संबंधित केंद्रीय उप-समिति- कृषि एवं कृषक मंत्रालय द्वारा वाणिज्यिक खेती के लिए भी अधिसूचित कर दिया गया है। बीएआरसी द्वारा लिनसिड किस्म पर किया गया यह पहला कार्य है और इसके फलस्वरूप लिनसिड तेल का उपयोग खाने में किया जा सकेगा।
- बीएआरसी ने पदार्थ विज्ञान के क्षेत्र में अपनी विशेषज्ञता का प्रयोग करते हुए कार्बन नैनोट्यूब्स और सिंटरड बोरॉन टाइल्स के प्रयोग से 'भाभा कवच' नामक हल्के वजन का बुलेट प्रूफ जैकेट का विकास किया है। नए बीआईएस मानकों के अनुसार बैलिस्टिक जाँच की सभी आवश्यकताओं को पूरा करते हुए 55 भाभा कवच का उत्पादन किया गया और बीएआरसी में तैनात सीआईएसएफ को सौंपा गया।

साथियो, इंडस्ट्रीज़ और मिनिरल सेक्टर में परमाणु ऊर्जा विभाग की कई यूनिट आती हैं। ये यूनिट, विभाग में और देश के एयरोस्पेस और डिफेन्स के क्षेत्र में उपयोग हेतु न्यूक्लियर फ्यूल, इलेक्ट्रॉनिक इन्फ्रामेंट, मेटिरियल्स और कंपोनेंट्स के उत्पादन में जुड़ी हैं। विभाग की सभी उत्पादन यूनिटें जैसे, एनएफसी, भापाबो, यूसीआईएल, आईआरईएल, ब्रिट, ईसीआईएल अपने उत्पादन लक्ष्यों को पूरा कर रही हैं। मैं, इन यूनिटों की कुछ मुख्य उपलब्धियाँ आपको बताना चाहूँगा :

- परमाणु खनिज अन्वेषण एवं अनुसंधान निदेशालय ने यूरेनियम और रेयर अर्थस एक्सप्लोरेशन से संबंधित उत्कृष्ट कार्य जारी रखा है और कई नए रिज़र्व जोड़े हैं।
- यूसीआईएल के संयंत्र संतोषजनक रूप से कार्य कर रहे हैं। हाल ही में, परमाणु ऊर्जा आयोग ने यूसीआईएल की 13 परियोजनाओं के लिए सिद्धांत में अनुमोदन प्रदान किया है। इनमें नई माइंस और प्लांट्स के साथ-साथ वर्तमान इकाइयों की विस्तार परियोजनाएं भी शामिल हैं।

- एनएफसी ने स्पेशल-मटेरियल की उच्च-गुणवत्ता वाली ट्यूब्स के निर्माण के क्षेत्र में विशेषज्ञता विकसित कर ली है।
  - इसी विशेषज्ञता का उपयोग करते हुए हाल ही में एडवांस्ड अल्ट्रा सुपर क्रिटिकल बॉयलर्स के लिए Inconel-617 एलॉय ट्यूब्स का विकास किया है।
  - पीएफबीआर के लिए भी प्योर निकिल ग्रे ट्यूब्स की निर्माण प्रक्रिया का विकास किया है।
  - एनएफसी ने उत्पादन बढ़ाने के लिये रेडियल ब्लैकेट पेलेट्स के लिए हाइड्रोलिक फाइनल कॉम्पैक्शन प्रेस का भी विकास किया है।
- भारी पानी बोर्ड विश्व में भारी पानी का सबसे बड़ा उत्पादक है। मैं बोर्ड की कुछ बड़ी उपलब्धियाँ बताना चाहूँगा:
  - भारी पानी प्लांट्स ने प्रति किलोग्राम D2O उत्पादन के लिए 22.9 गीगा जूल्स स्पेसिफिक एनर्जी की खपत करके न्यूनतम ऊर्जा खपत का एक नया रिकार्ड स्थापित किया है।
  - भारी पानी प्लांट, बड़ौदा में 600 MT प्रति वर्ष न्यूक्लियर ग्रेड सोडियम प्लांट लगाए जाने की योजना है। यह संयंत्र प्रोटोटाइप इलेक्ट्रोलिसिस सेल्स के पूरे किए गए विकास कार्य पर आधारित होगा।
  - 400 kg / बैच की बेंच स्केल की एक सोडियम प्यूरिफिकेशन फैसिलिटी भी स्थापित की गई है।
  - तालचेर में ~40% yield के साथ BF3 गैस जनरेशन का परीक्षण संचालन सफलतापूर्वक पूरा कर लिया गया है।
- आईआरईएल ने पिछले वर्ष की इसी अवधि की तुलना में बिक्री कारोबार और टैक्स पूर्व मुनाफे में क्रमशः 33% और 79% की वृद्धि दर्ज की है। औसकॉम के मिनिरल सेपरेशन प्लांट की क्षमता को वर्तमान 630 किलो-टन प्रति वर्ष से बढ़ाकर 2000 किलो-टन प्रति वर्ष करने की योजना है।
- इलेक्ट्रॉनिक्स कारपोरेशन आफ इंडिया लिमिटेड ने एसएसी अहमदाबाद के साथ मिलकर जिओ सैटेलाइट्स ट्रेकिंग के लिए स्वदेशी रूप में अभिकल्पित और विकसित 7.5m Ka बैंड एन्टेना की आपूर्ति की है। इसने स्वदेशी रूप से अभिकल्पित और विकसित एक्स-रे बैगेज स्कैनिंग सिस्टम की भी आपूर्ति की है।

आईजीकार का मुख्य कार्य फ़ास्ट रिएक्टर टेक्नोलॉजीज़ का विकास है। इनकी कुछ प्रमुख उपलब्धियाँ इस प्रकार हैं:

- कलपक्कम में फ़ास्ट रिएक्टर फ्यूल साइकिल फैसिलिटी का निर्माण कार्य प्रगति पर है। सभी प्लांट्स का 50% निर्माण कार्य पूरा हो गया है।
- कोरल (कॉम्पैक्ट रिप्रोसेसिंग फैसिलिटी फ़ॉर एडवांस्ड फ्यूल इन लेड सेल्स) ने 48 अभियानों में 14 स्पेंट फ्यूल सब-अस्सेम्ब्लीज़ की रिप्रोसेसिंग की निर्धारित क्षमता हासिल कर ली है।

- आईजीकार ने एनपीसीआईएल के उपयोग में आने वाले कुछ रिएक्टर कॉम्पोनेंट्स के गुणवत्ता आश्वासन में और एडवांस्ड अल्ट्रा सुपर क्रिटिकल बॉयलर्स में प्रयोग हेतु Inconel-617 ट्यूब्स के प्रोसेस को स्थापित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है।

जैसा कि आप सभी जानते हैं कि आरआरकैट ने लेज़र और एक्सेलरेटर साइंसेज के क्षेत्र में उन्नत तकनीकों के स्वदेशीकरण में विशेषज्ञता प्राप्त कर ली है। इनमें से कुछ महत्वपूर्ण उपलब्धियाँ इस प्रकार हैं :

- आईआईएफसी कोलैबोरेशन के अंतर्गत सुपरकंडक्टिंग आरएफ कैविटीज़ की जांच हेतु इंडियन फैसिलिटी फॉर स्पालेशन रिसर्च स्थापित करने के लिए एक व्यापक अवसंरचना स्थापित की गई है और अनुसंधान एवं विकास चरण के डिलिवरेबल्स का विकास आरआरकैट में किया जा रहा है।
- आरआरकैट ने कृषि उत्पादों की शेल्फ लाइफ बढ़ाने के लिए इलेक्ट्रान बीम प्रोसेसिंग के सामाजिक अनुप्रयोगों के लिए कृषि विकिरण संसाधन सुविधा का सफलतापूर्वक विकास किया है। फरवरी 2019 में इस प्रणाली का संस्थापन देवी अहिल्याबाई होल्कर फल तथा सब्जी मंडी, इंदौर में किया गया था। वर्तमान में, इस फेसिलिटी का उपयोग प्रोटोकाल विकसित करने के लिए किया जा रहा है। मेडिकल डिवाइसों के स्टरलाइजेशन के लिए इस सुविधा का उपयोग कर एफडीए लाइसेंस प्राप्त करने का कार्य भी प्रगति पर है।
- फलों तथा सब्जियों के परिवहन के लिए एक नई प्रौद्योगिकी का भी विकास किया गया है। यह आरआरकैट में विकसित की गई क्रायोजेनिक टेक्नोलॉजी का स्पिन-ऑफ है। इस टेक्नोलॉजी में रेफ्रिजरेशन के लिए न तो डीजल का और न ही सीएफसी का उपयोग किया जा रहा है अतः, यह पर्यावरण हितैषी है। इस प्रोटोटाइप प्रौद्योगिकी की वास्तविक उपयोगिता सिद्ध करने तथा इसके निष्पादन का अध्ययन करने के लिए इसका 10 दिनों तक रोड ट्राइल भी किया गया है।

आईपीआर फ्यूजन टेक्नोलॉजी के आधुनिकतम क्षेत्र और प्लाज्मा के सामाजिक अनुप्रयोगों के विकास कार्य में शामिल है। इनकी कुछ उपलब्धियाँ निम्नानुसार हैं :

- इलेक्ट्रोमैग्नेटिक पैलेट इंजेक्शन का उपयोग कर डिसरप्टिव मिटिगेशन से संबंधित प्रयोग आदित्य-अपग्रेड टोकामैक पर आरंभ किए जा चुके हैं। सीएडी, बीएआरसी के सहयोग से इंजेक्टर का विकास किया गया है। इस प्रयोग से उत्साहजनक परिणाम प्राप्त हुए हैं, इस प्रणाली का उपयोग करने से प्लाज्मा के तापमान तथा डेंसिटी में तेजी से कमी लाने की क्षमता प्रदर्शित हुई है।
- स्टेडी स्टेट सुपरकंडक्टिंग टोकामैक एसएसटी-1 में 650 मिली सेकेंड तक प्लाज्मा पल्स अवधि के साथ प्रायोगिक कैपेन को रिकार्ड 15 दिनों तक विस्तारित किया गया, जो पहले किसी भी प्राप्त अवधि से 30% अधिक है तथा इसमें प्लाज्मा मापदंडों की बेहतर रेप्रोड्यूसिबिलिटी है।
- ईटर, इंडिया द्वारा ईटर आर्गेनाइजेशन को क्रायोस्टेट के बेस के साथ-साथ लोवर सिलेंडर सौंपा है। अपर सिलेंडर का फैब्रिकेशन एडवांस्ड स्टेज में है। इन कॉम्पोनेंट्स की सप्लाय निर्धारित सप्लाय तारीख से पहले की गई है।

- आईपीआर, गांधीनगर में, "अंत्य" नाम की एक नई हाई परफार्मेंस कंप्यूटिंग फेसिलिटी का कमीशनन किया गया जो 24x7 प्रचालनरत है। इसका थ्योरेटिकल पीक परफार्मेंस लगभग 1 पेटाफ्लॉप है तथा सस्टेंड परफार्मेंस लगभग 0.65 पेटाफ्लॉप है। काम्प्लेक्स प्रोसेसों के सिमुलेशन में इसकी सहायता ली जाएगी।

चिकित्सा विज्ञान के लिए विभाग के मैनडेट के एक भाग के रूप में परमाणु ऊर्जा विभाग ने कई महत्वपूर्ण योगदान दिए हैं।

- चिकित्सा के क्षेत्र में बीएआरसी ने Yttrium-90 का विकास किया है, जो क्लीनिकल ग्रेड का थेराप्यूटिक रेडियोन्यूक्लाइड है और इसे हाई लेवल लिक्विड वेस्ट से प्राप्त किया जाता है। अलग किए गए इस आइसोटोप का उपयोग थेराप्यूटिक रेडियोफार्मास्यूटिकल, Yttrium-90-DOTATATE का रोगी के लिए डोज तैयार करने में किया गया है। यह एजेंट एक किफायती आयात विकल्प है और अब तक आरएमसी में 8 कैंसर रोगियों के उपचार में इसका उपयोग किया जा चुका है।
- आईपीआर में आरंभिक अध्ययनों ने कोल्ड प्लाज़्मा जेट्स ने इन्फेक्शन्स और कैंसर के उपचार में उच्च सफलता दर्शायी है। इन-विट्रो के साथ-साथ इन-वीवो अध्ययनों के आधार पर, उपचार में कोल्ड प्लाज़्मा जेट्स के उपयोग हेतु चिकित्सा प्रमाणन प्राप्त करने के लिए कई संस्थानों के साथ सहयोग चल रहा है।
- आरआरकैट ने ऑप्टिकल टेक्नोलॉजी पर आधारित, उपयोग में आसान एवं , परिवहन में सुविधाजनक ऐसे कम लागत वाले दो स्वास्थ्य-रक्षा उपकरणों ट्यूबरक्यूलोस्कोप तथा ओंकोडायनोस्कोप का विकास किया है। वाराणसी स्थित होमी भाभा कैंसर चिकित्सालय को इनकी सप्लाय की गई है। तकनीकी ट्रांसफर के माध्यम से निजी कंपनियों तथा तकनीकी अब्सॉर्प्शन के माध्यम से ईसीआईएल में अधिक संख्या में इन यूनितों के फैब्रिकेशन का कार्य आरंभ किया गया है।
- टीएमसी, जो कैंसर के उपचार तथा अनुसंधान के लिए अंतर्राष्ट्रीय रूप से विख्यात संस्थान है, उसने पिछले वर्ष वाराणसी में 2 कैंसर केयर फेसिलिटियों का कमीशनन किया है। एचबीसीएच तथा एम पीएमएमसीएच, वाराणसी प्रत्येक माह लगभग 1500 रोगियों का पंजीकरण कर रहे हैं।
- टीएमसी में, नेशनल कैंसर ग्रिड वर्ष 2019 में बढ़कर 193 केन्द्रों तक पहुँच गया है, जो प्रतिवर्ष 7,00,000 नए कैंसर रोगियों को कवर करता है। यह ग्रिड भारत में कैंसर के आवश्यक उपचार के लिए लगभग 60% व्यक्तियों को कवर करता है। एनसीजी "विश्वम", जो नेशनल कैंसर ग्रिड का ग्लोबल आर्म है, उसे सितम्बर 2019 में आईईई की जनरल कॉन्फ्रेंस में लांच किया गया था।
- ब्रिट 200 आरएमएम तक के कोबाल्ट टेलीथेरेपी सील्ड सोर्सज बनाता है। पिछले एक वर्ष के दौरान इसने श्रीलंका, नाइजीरिया तथा युगांडा को टेलीथेरेपी सोर्सज का निर्यात किया। ब्रिट ने बीएआरसी में विकसित ब्रेकीथेरेपी सोर्स के रूप में आँखों के कैंसर के उपचार के लिए

Ruthenium-106 प्लैक्स की मार्केटिंग भी आरंभ कर दी है। देश के चार अस्पतालों को इसकी आपूर्ति की जा चुकी है। BRIT ने प्रोस्टेट कैंसर के उपचार के लिए नाभिकीय औषध अस्पतालों को <sup>177</sup>Lu- पीएसएमए उपयोग के लिए तैयार स्टेराइल इंजेक्शंस की आपूर्ति भी आरंभ कर दी है।

होमी भाभा राष्ट्रीय संस्थान, अनुसंधान प्रयोगशालाओं और शैक्षिक संस्थानों के बीच प्रभावी सहयोग का एक अनूठा उदाहरण है।

- एचबीएनआई, शैक्षणिक क्षेत्र में अपने शैक्षिक प्रदर्शन को लगातार सुधार रहा है। एचबीएनआई को उच्च-गुणवत्ता वाले प्रकाशनों के आधार पर नेचर इंडेक्स डेटाबेस में वैश्विक स्तर पर 'यंग यूनिवर्सिटीज' (अर्थात् 50 वर्ष से कम पुरानी) में 16वें स्थान पर रखा गया है।
- एचबीएनआई ने स्किल डेवलपमेंट पर ध्यान केंद्रित करते हुए चार नए पाठ्यक्रमों यथा- हॉस्पिटल रेडियो फार्मसी में M.Sc., आरएमसी-बीएआरसी में न्यूक्लियर एंड मॉलिक्यूलर इमेजिंग टेक्नोलॉजी में M.Sc., और टीएमसी में दो पाठ्यक्रम एपिडेमियोलॉजी इन पब्लिक हेल्थ में M.Sc. और ऑक्स्पेशनल थेरेपी इन ऑन्कोलॉजी में M.Sc. को शुरू कर, अपनी पहुँच का विस्तार नए विषयों तक किया है।

प्रिय साथियों,

मैं, अपनी बात समाप्त करने के पूर्व, जोर देकर यह कहना आवश्यक समझता हूँ कि हममें से प्रत्येक को अपना सर्वोत्तम प्रयास करना है। मेरी राय में, हममें से प्रत्येक व्यक्ति के प्रयास समान रूप से महत्वपूर्ण हैं, बशर्ते कि प्रयास पूरी ईमानदारी और पूरा मन लगाकर किया गया हो। हमारे विभाग ने कई उपलब्धियाँ हासिल की हैं। यह हमारे पूर्ववर्तियों के सतत प्रयासों से संभव हो पाया है। मैं, आप सभी से आग्रह करता हूँ कि आप अपने कठोर परिश्रम और समर्पित सेवा से इस विभाग और देश, दोनों को गौरवान्वित करें।

मैं, अपने वैज्ञानिक, तकनीकी, प्रशासनिक और सुरक्षा स्टाफ के सभी सदस्यों को धन्यवाद देता हूँ जिन्होंने विभाग के कार्यक्रम को सफल बनाने में कंधे से कंधा मिलकर काम किया है।

मैं, एक बार फिर आप सभी को गणतंत्र दिवस की हार्दिक शुभकामनाएं देता हूँ।

जय हिन्द।