

भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र के निदेशक, श्री शेखर बसु द्वारा
मंगलवार, 30 अक्टूबर, 2012 को संस्थापक दिवस को अवसर पर दिया गया भाषण

परमाणु ऊर्जा आयोग के अध्यक्ष डॉ. सिन्हा, परमाणु ऊर्जा विभाग परिवार के वरिष्ठ सदस्यगण, विशिष्ट आमंत्रित अतिथिगण, मीडिया के प्रतिनिधिगण, मेरे प्रिय साथियों और दोस्तों ।

मैं, संस्थापक दिवस के शुभ अवसर पर प्रभात की इस बेला में आप सभी का हार्दिक स्वागत करता हूँ। आज हम अपने स्वप्नद्रष्टा डॉ. होमी जहांगीर भाभा के 103वें जन्मदिवस के अवसर पर उन्हें भावपूर्ण श्रद्धांजलि अर्पित करते हैं। हम यहां एकत्रित हुए हैं ताकि हम अपने पिछले वर्ष के कार्य निष्पादन एवं उपलब्धियों का विश्लेषण कर सकें और नाभिकीय अनुप्रयोगों से अपने समाज को अधिक से अधिक लाभ पहुँचाने के लिए अनवरत सर्वोत्कृष्ट कार्य करते रहने के लिए अपने आप को पुनः समर्पित कर सकें।

सबसे पहले मैं पिछले वर्ष के दौरान प्राप्त की गई मुख्य उपलब्धियों का विवरण आपके सामने रखना चाहूंगा।

A.1 कार्प और प्रिफ्री -2 के प्रचालन से पुनर्संसाधन कार्यक्रम में व्यापक सुधार हुआ है और इसकी क्षमता के उपयोग के सर्वोत्कृष्ट रिकॉर्ड स्थापित किए गए। नए पुनर्संसाधन संयंत्र (प्रिफ्री-2) के प्रचालन का एक वर्ष उत्कृष्ट कार्यनिष्पादन के साथ पूर्ण हुआ जो उत्पादन एवं प्रक्रम प्राचल दोनों तरह से सर्वोत्तम रहा।

A.2 गंभीर दुर्घटना के दौरान स्तरित शीतलक चैनल का अनुकरण करते हुए दाबित भारी पानी रिएक्टर दाब नलिका बैलूनिंग प्रयोग किए गए। दाब नलिका एवं कैलेंड्रिया ट्यूब के संपर्क के बाद प्रेशर ट्यूब हीट-अप कम होता पाया गया, इस तरह दाबित भारी पानी रिएक्टरों के लिए हीट सिंक को मॉडरेटर के रूप में स्थापित किया गया।

A.3 इंजेक्शन कास्टिंग द्वारा सभी विशिष्टताएं पूरी करने वाले प्राकृतिक एवं समृद्ध U-6wt%Zr मिश्रधातु ईंधन स्लग बनाकर एफबीटीआर में सोडियम बांडिंग एवं टेस्ट किरणन के लिए आईजीकार को भेजे गए।

A.4 95% तक की आर्द्रता तक ठीक-ठीक काम करने वाले और (Co₂, Co, So₂ एवं No₂ के लिए) पॉल्यूटेंट गैस सेंसरों हेतु ऑप्शनल कनेक्शन के साथ फिट किए जा सकने वाले कस्टमाइज्ड ऑनलाइन रेडॉन मॉनिटर्स का स्वदेश में ही अभिकल्पन एवं संविरचन किया गया और उन्हें

तुरामडीह खान में स्थापित किया गया। माइन वेंटीलेशन सिस्टम के प्रभावशाली प्रबंधन एवं खान में कार्यरत कामगारों में विकिरण डोज के इष्टतमीकरण के लिए इनका उपयोग किया गया।

A.5 ताज़ी लीचियों को लम्बे समय तक सुरक्षित रखने के लिए एक प्रौद्योगिकी का विकास किया गया और महाराष्ट्र के किसानों को इसकी जानकारी दी गयी ; इस प्रौद्योगिकी का हस्तांतरण भी कर दिया गया है।

A.6 भारत के राजपत्र में प्रकाशन हेतु परमाणु ऊर्जा नियमावली 2012 (खाद्य एवं संबंधित उत्पादों का विकिरण संसाधन) को परमाणु ऊर्जा विभाग द्वारा अधिसूचित किया गया। इन नए नियमों से अंतर्राष्ट्रीय एवं घरेलू बाजारों के सेनीटरी एवं फाइटो-सेनीटरी मानकों पर खरा उतरने के लिए व्यापक उत्पाद रेंज पर खाद्य किरणन प्रौद्योगिकी के व्यावसायिक उपयोग को बढ़ावा मिलेगा।

A.7 वर्षा जल संरक्षण कार्यक्रम के अंतर्गत, लगभग 300 मिलियन लीटर पानी प्रतिवर्ष इकट्ठा करने की परियोजना लागू की गई जिससे ट्रांबे पहाड़ियों की तलहटी में स्थित झील क्रमांक 11 से बारिश के पानी के प्रभावी उपयोग द्वारा एक करोड़ रुपए वार्षिक की बचत हुई।

A.8 Nb-Ti से निर्मित अतिचालक केबल-इन कन्डक्टर का संविरचन किया गया और 30 kA क्षमता के 100 मीटर लंबे तार को एएफडी स्थित एक 2 मीटर व्यास वाले बॉबिन पर लपेट कर प्लाज्मा अनुसंधान संस्थान को भेज दिया गया।

A.9 भापअ केंद्र, CERN-LHC की कांपैक्ट म्यूऑन सालिनॉइड (CMS) डिटेक्टर की उस टीम का एक हिस्सा है जिसने प्रयोगात्मक रूप से हिग्स बोसॉन (Higgs Boson) की खोज की है। भापअ केंद्र की टीम ने बेल (BEL) के साथ मिलकर 100 से अधिक सिलिकॉन सेन्सरों की आपूर्ति की है। हिग्स बोसॉन की खोज पर सर्वप्रथम प्रकाशित पेपर में भापअ केंद्र के वैज्ञानिकों के नाम का उल्लेख किया गया है।

A.10 केरल के तटों पर स्थित उच्च एवं सामान्य स्तर के प्राकृतिक विकिरण वाले क्षेत्रों में नवजात शिशुओं पर व्यापक अध्ययन हाल ही में पूरे किए गए हैं। उच्च एवं सामान्य विकिरण स्तर क्षेत्रों के नवजातों शिशुओं में गुणसूत्र विपथन एवं कारियोटाइप विसंगतियों की आवृत्तियां समान थीं और विकिरण डोज से संबंधित कोई नयी प्रवृत्ति नहीं दिखाई दी।

A.11 दो संहत स्पंद शक्ति प्रणालियां विकसित की गई हैं जिनके नाम हैं :- 400 KeV रैखिक प्रेरण त्वरक एवं 300 kV संहत स्पंद शक्ति प्रणाली। ये प्रणालियां उच्च शक्ति माइक्रोवेव जनरेशन के लिए क्रमशः उच्च शक्ति चुंबकीय स्पंद संपीडन स्विचों तथा एकस्प्लोडिंग वायर ऐरे स्विच पर आधारित हैं। औद्योगिक एवं नाभिकीय अनुप्रयोगों के लिए कोल्ड वेल्डिंग हेतु सिंक्रोनाइज्ड स्पार्क गैप स्विचों का प्रयोग करके एक 20 kV, 40 kJ शक्ति की इलेक्ट्रोमैग्नेटिक फार्मिंग तथा वेल्डिंग मशीन का विकास किया गया।

A.12 पूरे भारत के वैज्ञानिकों के बड़े समूह द्वारा उपयोग की जाने वाली प्रोटीन क्रिस्टलोग्राफी बीम लाइन का कमीशनन इंडस-2, आरआरकैट में कर लिया गया है।

A.13 प्रगत उपस्कर सहित एक आइसोटोप हाइड्रोलॉजी प्रयोगशाला हिमालय पर्यावरणीय अध्ययन तथा संरक्षण संगठन देहरादून में स्थापित की गयी है ताकि स्थानीय लोगों को स्प्रिंग रिचार्ज से संबंधित अध्ययनों के लिए प्रशिक्षित किया जा सके।

A.14 "आशय और उद्देश्य" के आधार पर प्राधिकृत लोगों को आवश्यक सूचनाएं मिल सकें इसके लिए भापअ केंद्र ने एक सिक्वोर नेटवर्क एक्सेस प्रणाली का अभिकल्पन और विकास करके इसे स्थापित किया है जिसके तहत यह मानीटरन किया जाता है कि कोई पंजीकृत प्रयोक्ता इस सूचना तंत्र की 'यूसेज पॉलिसी और प्रोफाइल' के अनुरूप है या नहीं।

उच्च स्तर की विशेषज्ञता वाले हमारे बहुत से साथी उच्च प्रौद्योगिकी का प्रयोग करते हुए सुरक्षित और कुशलतापूर्वक कार्य करते हैं। इनमें रिएक्टरों, अपशिष्ट प्रबंधन सुविधाओं, चिकित्सा साइक्लोट्रॉन, आइसोटोप उत्पादन, प्रजनक (ब्रीडर) बीज उत्पादन, इत्यादि की प्रचालन एवं प्रबंधन गतिविधियां भी शामिल हैं। इस क्षेत्र में कार्य के प्रति हमारे साथियों का समर्पण अनुकरणीय है।

वैज्ञानिक और प्रौद्योगिक कार्यकुशलता के फलस्वरूप हमारे साथियों को प्रतिवर्ष बहुत से सम्मान एवं पुरस्कार प्राप्त होते हैं। परंतु इस वर्ष कहने के लिए कुछ विशेष है। आरएमसी के डॉ. संदीप बसु को चिकित्सा विज्ञान के क्षेत्र में सीएसआईआर शांति स्वरूप भटनागर पुरस्कार प्राप्त हुआ है।

अब मैं भापअ केंद्र की कुछ और उपलब्धियों की चर्चा करना चाहूंगा जो समान रूप से महत्वपूर्ण हैं।

B.1 वर्तमान रिएक्टरों के कालप्रभावन प्रबंधन हेतु रिएक्टर प्रेशर वेसल में वेल्ड की जांच करने के लिए एक वेल्ड निरीक्षण मैनिपुलेटर का निर्माण किया गया और रिएक्टर प्रेशर वेसल वेल्ड की सफाई तथा य.टू.टी. परीक्षण करने के लिए तारापुर परमाणु बिजली घर-1 में सफलता पूर्वक स्थापित किया गया।

B.2 रिएक्टर नियंत्रण राड अनुप्रयोग हेतु 8200 समृद्ध बोरोन कार्बाइड पैलेट्स की एक खेप पीएफबीआर को आपूर्ति की गई है।

B.3 तारापुर स्थित उच्च स्तरीय अपशिष्ट हेतु हमारी दूसरी प्रगत कांचीकरण प्रणाली का प्रचालन प्रारंभ हो गया है और बहुत बढ़िया कार्य निष्पादन दे रही है।

B.4 भापअ केंद्र चैनल निरीक्षण प्रणाली का तारापुर परमाणु बिजली घर 3 एवं 4 में कमीशनन हो गया है तथा तारापुर परमाणु बिजली घर-4 के 16 शीतलक चैनलों का ISI कार्य भी किया गया है।

B.5 दाबित भारी पानी रिएक्टर जीवन प्रबंधन के लिए वेट स्क्रेपिंग टूल-III तथा शीतलक चैनलों के लिए सर्कम्परेशियल स्क्रेपिंग टूल का विकास किया गया।

B.6 परिष्कृत अप्सरा के लिए ईंधन प्लेटों का संविरचन जनवरी 2012 में आरंभ हुआ। यूरेनियम लोडिंग की आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए एक नवीन चूर्ण धातुकी प्रक्रिया का विकास किया गया तथा संविरचन हेतु रोल-बांडिंग तकनीक अपनाई गई।

B.7 प्रगत भारी पानी रिएक्टर एवं 540 मेगावाट दाबित भारी पानी रिएक्टर क्रांतिक सुविधा का प्रचालन विभिन्न प्रयोगों के लिए 52 अवसरों पर किया गया।

B.8 लैथनम, सीरियम तथा प्रेसियोडिमियम जैसे उच्च शुद्धता वाले विरल मृदा धातुओं का प्रयोग नाभिकीय, स्थायी चुंबकों तथा अन्य उच्च प्रौद्योगिकी क्षेत्रों में किया जाता है। गलित लवण विद्युत अपघटन प्रक्रिया द्वारा उनके क्लोराइड सॉल्ट से इलेक्ट्रॉनिंग द्वारा इन्हें तैयार किया गया।

B.9 प्रयोगशाला स्तर पर सैमेरियम-कोबाल्ट मिश्रधातु तैयार करने के लिए एक रिडक्शन-डिफ्यूजन पद्धति का विकास किया गया।

B.10 इस अवधि के दौरान मनवलाकुरुचि तथा मैसूर में दो और डीएई इमरजेंसी रिस्पॉन्स सेंटरों की स्थापना की गई।

B.11 कम्पेक्शनरी ग्रेड के बड़े दानों वाली और 115 दिन में पकने वाली ट्रांबे-मूंगफली की किस्म टीजी 47(भीमा) वाणिज्यिक फसल उत्पादन हेतु अधिसूचित करके जारी की गई।

B.12 भारतीय पर्यावरणीय विकिरण मॉनीटरन नेटवर्क (IERMON) कार्यक्रम के अधीन खुले मैदान में संस्थापन हेतु सौर ऊर्जा से चलने वाले पर्यावरणीय विकिरण मानीटरन का विस्तार किया गया जिसमें स्थानीय क्षेत्र नेटवर्क (लैन) तथा ऑप्टिकल फाइबर आधारित संचार चैनलों का समावेश किया गया। इस मानीटरन को भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO) द्वारा विकसित स्वचालित मौसम केंद्र के साथ जोड़ा गया।

B-13 Cs कांच स्रोत बनाने के लिए एक मिश्रित क्षार (Li-Na) आधारित गलन बोरोसिलिकेट कांच संरूपण का विकास रक्त किरणक अनुप्रयोग के लिए किया गया।

B-14 आरएमसी के लिए विकसित स्पॉट पिकर रोबोट 2D जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस में से प्रोटीन स्पॉट का सटीक विश्लेषण करके इसकी पहचान करता है। यह प्रोटीन एक्सप्रेसन का विश्लेषण करने के लिए प्रोटीन को चुनकर उनको ट्रांसफर करता है। इस प्रकार प्रोटियोमिक्स के क्षेत्र में आंकड़ों की गुणवत्ता बेहतर हो जाती है।

B-15 कार्गो स्कैनिंग अनुप्रयोगों के लिए 3/6 MeV द्वैत (डुअल) ऊर्जा संहत इलेक्ट्रॉन लाइनेक एक्स रे स्रोत का विकास कार्य पूरा किया गया।

B-16 बल को परावर्तित करनेवाला एक टेली-रोबोट विकसित किया गया है जो उन्नत विशेषताओं से युक्त नई पीढ़ी की रिमोट हैंडलिंग टेक्नॉलॉजी है।

B-17 चार मास स्पेक्ट्रोमीटरों का विकास करके उपभोक्ताओं के कार्य-स्थलों पर उनका संस्थापन और कमीशनन किया गया। इनमें इंडक्टिविटी कपल्ड प्लाज्मा मास स्पेक्ट्रोमीटर प्रोसेस गैस मास स्पेक्ट्रोमीटर, थर्मल आयोनाइजेशन मास स्पेक्ट्रोमीटर और क्वाड्रपल मास स्पेक्ट्रोमीटर शामिल हैं।

B.18 पहली बार स्वदेश में विकसित डबल क्रिस्टल मोनोक्रोमैटर का कमीशनन किया गया। यह सिंक्रोट्रॉन बीम लाइनों का एक प्रमुख घटक है।

B.19 उच्च दाब और उच्च ताप पर पदार्थों का अध्ययन करने के लिए एक मेगा बार तक दाब के अधीन किसी नमूने के तापक्रम को एक डायमंड एन्विल सेल में लगभग 3000 k तक बढ़ाने के लिए, एक सुविधा (फैसिलिटी) का कमीशनन किया गया।

B.20 350 MHz पर एक उच्च शक्ति वाली रेडियो आवृत्ति प्रणाली का सतत तरंग (CW) मोड में 67% कुशलता के साथ 60 kW पर अभिकल्पन, विकास और सफल परीक्षण किया गया।

B.21 रेडियो आवृत्ति ट्रांजिस्टरों का प्रयोग करके 350 MHz और 325 MHz दोनों पर ठोस अवस्था एंप्लिफायर टेक्नॉलॉजी का विकास किया जा रहा है। हाल ही में, 325 MHz पर दो एंप्लिफायरों का, 1 और 3.2 kW पावर लेवल पर 68% कुशलता के साथ अलग-अलग परीक्षण किया गया।

B.22 लाइन फोकसिंग रिफ्लेक्टरों और ओवरहेड लाइन कैविटी रिसेवरों के क्रम विन्यास पर आधारित प्रगत सौर ऊर्जा संग्राहक का मुंबई के Institute of Design of Electrical Measuring Instruments (IDEMI) में सफलतापूर्वक कमीशनन किया गया जो 8 kW पावर देता है।

E.1 इस अवधि के दौरान, भापअ केंद्र द्वारा 20 प्रौद्योगिकी हस्तांतरण किए गए हैं। हाल ही में हस्तांतरित कुछ प्रौद्योगिकियों में डिजिटल रेडियोथेरेपी, सिम्युलेटर, बनाना टिश्यू कल्चर, शेप मेमरी अलॉय मेकिंग आदि शामिल हैं।

प्रशासन, लेखा, स्वास्थ्य सेवा, अग्निशमन, इंजीनियरी सेवा, सुरक्षा संगठन के हमारे सहकर्मियों से हमें उत्कृष्ट सहयोग प्राप्त हुआ है जिसकी सराहना सबने की है। इनके बिना उपरोक्त कोई भी उपलब्धि प्राप्त नहीं की जा सकती थी।

प्रिय साथियों,

मुझे यह सूचित करते हुए खुशी हो रही है कि हमने इस वर्ष भापअ केंद्र के लिए एक लोगो और ब्रॉशर लॉन्च किया जो हमारे अधिदेश और लक्ष्यों का प्रतीक है। भापअ केंद्र के कार्यक्रम और इसके उत्पाद एवं सेवाएं सामाजिक जरूरतों के सभी महत्वपूर्ण क्षेत्रों पर केन्द्रित रहते हैं जैसे कि खाद्य, जल, ऊर्जा, स्वास्थ्य सेवा, उद्योग, पर्यावरण, शिक्षा और राष्ट्रीय सुरक्षा। इतने कम समय में भापअ केंद्र के प्रत्येक कार्यक्रम की सुर्खियों का उल्लेख कर पाना संभव नहीं है जो 15000 से भी अधिक कर्मचारियों के दल द्वारा सामूहिक रूप से कार्यान्वित किए जाते हैं। यहां तक कि सामरिक क्षेत्र में बड़ी संख्या में कार्यरत हमारे सहकर्मियों के कार्य का उल्लेख तक मैंने नहीं किया है। इसलिए मेरे भाषण में आज जो बातें छूट गई हैं उसका प्रमुख कारण समय की कमी है और उनमें से किसी भी कार्य का महत्व रंचमात्र भी कम है।

हमारे युवा वैज्ञानिकों का अंतर्राष्ट्रीय वैज्ञानिक आयोजनों में भाग लेना उनका कार्य-कौशल निखारने की दृष्टि से अत्यंत महत्वपूर्ण है।

पिछले वर्ष भारत में पहली बार SMiRT-21 का आयोजन किया गया जो नाभिकीय प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में एक महत्वपूर्ण अवसर था। इसमें लगभग 600 प्रतिनिधि शामिल हुए और इससे हमारे बहुत से युवा सहकर्मियों को ऐसे अंतर्राष्ट्रीय आयोजन में भाग लेने का मौका मिला।

भापअ केंद्र और परमाणु ऊर्जा विभाग की सभी इकाइयों के बहुत से कार्यक्रम समान हैं। सभी इकाइयों से मेरा अनुरोध है कि हम आपसी तालमेल के साथ लक्ष्यों पर और अधिक ध्यान केंद्रित करें। इन कार्यक्रमों को सफल बनाने के लिए हम एक कदम और आगे बढ़ाकर अथक प्रयास करेंगे।

पिछले चार महीनों में चार बातें हुई हैं जिनसे मैं बहुत खुश हूँ। पी-4 सुविधा और हॉल-8 की सुविधा में काफी लंबे शट डाउन के बाद काम शुरू हो गया है। प्रगत ईंधन संविरचन सुविधा (एएफएफएफ) में दूसरी स्ट्रीम का प्रचालन प्रारंभ हो गया है। मुझे यकीन है कि इससे पीएफबीआर के क्रांतिक होने के लिए ईंधन समय पर उपलब्ध होगा। इन उपलब्धियों के लिए मैं बहुत गौरवान्वित हूँ।

चौथी बात यह हुई है कि केंद्र में अनुशासन को सुधारने में मेरे सहकर्मियों और हमारे एसोसिएशनों ने बहुत सहयोग दिया है। मैं उन सभी को धन्यवाद देता हूँ और इस संबंध में उनसे ऐसे प्रयास जारी रखने की कामना करता हूँ।

साथियों, इस विशेष अवसर पर, हम सब एक बार फिर सत्यनिष्ठापूर्वक अपने आपको इस बात के पुनः समर्पित करें कि हम अपने देश के विशाल जनमानस के बेहतर जीवन के लिए नाभिकीय विज्ञान और टेक्नॉलॉजी के अग्रणी क्षेत्रों में अपनी व्यावसायिक उत्कृष्टता और प्रासंगिकता को बनाए रखेंगे।

आप सबको धन्यवाद। जयहिंद!