

भापअ केंद्र के निदेशक, श्री शखर बसु

द्वारा

संस्थांपक दिवस के अवसर पर संबोधन

बृहस्पसतिवार 29 अक्तूसबर 2015

परमाणु ऊर्जा परिवार के वरिष्ठ सदस्यनगण सम्मानित आमंत्रित अतिथिगण, मीडिया के प्रतिनिधिगण, मेरे प्या रेसहकर्मियों और साथियों।

मैं संस्थांपक दिवस समारोह के लिए आपका हार्दिक स्वागत करता हूँ। आज हम सामूहिक रूप से हमारे स्वरप्नपदष्टसंस्थांपक डॉ. होमी जहांगीर भाभा को उनके 106 वीं (एकसौ छहवीं) वर्षगांठ पर आदरपूर्वक श्रद्धांजलि अर्पित करते हैं।

आज के दिन हम वर्तमान वर्ष में हमारे कार्य निष्पादन और उपलब्धियों को याद करते हैं और भविष्या में अतिरिक्तमप्रयास करके और आगे प्रगति के लिए अपने आपको पुनःसमर्पित करते हैं ताकि हमारा राष्ट्रे, नाभिकीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोगों के माध्यमसे लाभान्वित हो।

सबसे पहले मैं आपको इस अवधि के दौरान हमारी कुछ विशिष्ट उपलब्धियों के बारे में बताना चाहूंगा।

मैं विद्युत क्षेत्र तथा अनुसंधान रिएक्टषरकी कुछ उपलब्धियों से शुरू करता हूँ।

A.1 पिछले वर्ष आरएलजी में कमीशनन किए गए नए रेडियोसक्रिय प्रकोष्ठ में पीएचडब्यूॉbआरके चार UO_2 ईंधन बंडलों तथा दो MOX ईंधन बंडलों का परीक्षण किया गया।

A.2 भापअ केंद्र के आरडीडीजी एवं सीजी में विकसित हाइड्रोजन पुनर्योगज को तारापुर के एचआरटीएफ में व्याकपकरूप से प्रमाणित किया गया; पीएचडब्यूॉनरआमें स्थापित करने के लिए हाइड्रोजन पुनर्योगज के बड़े पैमाने पर विनिर्माण हेतु इस प्रौद्योगिकी को ईसीआईएल को हस्तारतरित किया गया।

A.3 प्रचालनरत टर्बाइन ब्लेडों की दशा के परीक्षण के लिए भापअ केंद्र में विकसित एक विशेषज्ञ प्रणाली को, भिलाई में प्रचालनरत एनटीपीसी के 250 मेगावाट के विद्युत संयंत्र में क्रियान्वित किया गया। सितम्बर 2014 में, इस प्रणाली ने ब्लेडोंके अल्प जीवन की भविष्यरवाणी पहले ही कर दी। जनवरी, 2015 में ब्लेडके असफल होने के कारण संयंत्र में एक बड़ी दुर्घटना हो गई जैसा कि इस प्रणाली ने भविष्यवाणी की थी। इस प्रकार, भापअ केंद्र में विकसित इस विशेषज्ञ प्रणाली की सार्थकता प्रमाण के साथ सिद्ध हुई।

A.4 उच्चप्रवाह अनुसंधान रिएक्टरहेतु स्टेनलेसस्टील लको जर्केलॉय 4 के साथ जोड़ने के लिए एक नवीन गैलेनियम-समर्थित विसरण बंधन तकनीक पर आधारित विधि-तंत्र विकसित की गई।

स्वास्त्र्यक्षेत्र के महत्वपूर्ण विकास कार्य इस प्रकार हैं:-

B.1 विकिरण औषध केंद्र के परिसर, संकाय तथा पाठ्यक्रम का निरीक्षण करने के उपरांत भारतीय चिकित्साकपरिषद ने वर्ष 2015 से इस केंद्र में नाभिकीय औषधि में एमडी पाठ्यक्रम चलाने की अनुमति दे दी है। नाभिकीय औषधि में उच्च-क्षमतायुक्ता मानवशक्ति के विकास के लिए यह एक अत्यहन्तमहत्वपूर्ण उपलब्धि है।

B.2 पश्चकसंकरण प्रक्रम सूक्ष्म-व्यूहों तथा झिल्लियों के लिए एक सूक्ष्मा प्रवाह प्रक्रमक की एक नई प्रौद्योगिकी विकसित की गई। अनेक प्रकार के कैंसरों सहित अन्य रोगों के विकृतिजनन की पहचान करने हेतु यह स्वसंचालित क्रमादेशनीय एवं उच्च पुनरावर्तनीय प्रणाली अत्यन्त उपयोगी है। इस प्रणाली में पुनरावर्ती फैशन में अभिकर्मकों के सब-मिलिलीटर परिमाणों का नियंत्रित प्रवाह होता है। यह नया उपकरण भारत में विकसित अपनी तरह का पहला उपकरण है जिसकी लागत अंतरराष्ट्रीय बाजार की तुलना में लगभग 40% कम है।

B.3 स्वचदेश में अभिकल्पित अल्फा किरणक, बीएआरसी बायो अल्फा का संविरचन, सूक्ष्मशमात्रा पर रोगाणुरहित संवर्धन स्थितियों में कोशिकाओं को किरणित करने के लिए किया गया। इसका संविरचन, इसके अन्तर्निहित साफ्टवेयर-अन्तःपाशित (Interlocked) उच्चगति-युक्ते शटर गति, प्रयोक्तासपरिभाषित स्रोत गति तथा कॉलिमेटर प्राचलों का प्रयोग करके किया गया और यह कैंसर प्रबंधन में एक सुरक्षित तथा लक्ष्योन्मुखी शिष्टे चिकित्सीय विधि के रूप में अल्फा किरणन के प्रभावी उपयोग हेतु पर्याप्त आंकड़े उपलब्ध कराएगा। इस प्रकार का उपकरण, विश्वा में व्यावसायिक रूप में उपलब्ध नहीं है।

B.4 भापअ केंद्र के भूकंप-विज्ञान प्रभाग ने दिनांक 25.04.2015 को नेपाल में आए भूकंप के भूकंपी संकेत का पता लगाया तथा उसके मूल समय के 17 मिनट के भीतर प्राधिकारियों को इसकी रिपोर्ट दी। गौरीबिदनूर अल्प अवधि एरे (जीबीए) तथा अन्य भूकंपी स्टेकशान दोनों ने, इस घटना का पता लगा लिया।

हम रासायनिकी और रसायन प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में नई ऊंचाईयों को छूने में सफल हुए हैं।

C.1 राष्ट्रीय संघटनात्मक अभिलक्षणन पदार्थ केंद्र (एनसीसीसीएम) द्वारा विकसित उच्च. शुद्धता-युक्ता क्वार्ट्ज निर्देशक द्रव्यन को भारतीय निर्देशक द्रव्य संख्याष बीएनडी

4101.01 प्राप्त हुआ। पऊवि के इतिहास में यह पहला प्रमाणित निर्देशक द्रव्य है जिसे बीएनडी स्टेपटसप्राप्तो हुआ।

C.2 खाद्य और लेश-तत्वमात्रा में प्रमुख तत्वकी मात्रा की समांगता, स्थायित्व एवं अभिलक्षण के लिए यूरोपीय आयोग ने एनसीसीसीएम को सेवा प्रदायक के रूप में मान्यता दी है।

C.3 जर्मैनियम को 9N किलोग्राम स्त्र की शुद्धता तक तैयार करके महत्वपूर्ण उपलब्धि हासिल की गई। यह देश में विकसित अब तक का सर्वाधिक शुद्धता वाला पदार्थ है।

C.4 बेंच स्केलतरलित संस्तुर रिएक्टसरमें U_3O_8 का प्रयोग संस्तदरपदार्थ के रूप में करके 300 ग्राम/लीटर यूरेनियम के सांद्रण पर यूरेनाइल नाइट्रेट विलयन के सीधे विनाइट्रीकरण का निदर्शन किया गया। उत्पाद UO_3 की जांच की गई तथा साइज फ्रैक्शन $<53\mu$ को सफलतापूर्वक UF_4 में परिवर्तित किया गया। यह ईंधन चक्र के अग्रंत और पश्चांतपर उत्पन्न होने वाले नाइट्रोजनी बहिःस्राव को काफी हद तक कम करेगा।

C.5 मार्जक में अवशोषण हेतु पुनर्संसाधन संयंत्र के बहिर्गैस में अनुकारित NO_x सांद्रण को ओज़ोन का प्रयोग करके ऑक्सीकृत किया गया। पाइलट संयंत्र स्तर में किए गए निदर्शन से नाइट्रिक अम्ल के रूप में 95% NO_x की प्रभावी रूप से पुनर्प्राप्ति की गई। यह ईंधन चक्र के अग्रंत और पश्चांतदोनों के लिए विलयन के दौरान NO_x रिलीज को कम करने में उपयोगी होगा।

C.6 निजी उद्योग के साथ प्रौद्योगिकी उद्भवन के अंतर्गत, डायमंड इन्ड स्ट्रीक अनुपयोगी पदार्थ को उपयोगी उत्पाद में परिवर्तित करने के लिए रासायनिक और भौतिक प्रक्रियाएं विकसित की गईं।

D.1 उपचार-पूर्व उपाय के रूप में विलायक निष्कर्षण तथा उसके बाद उपयुक्तनकांच आव्यूह में सक्रिय घटकों का कांचीकरण करके $20 m^3$ लेगेसी उच्चबस्तनद्रव अपशिष्ट का प्रबंधन डब्ल्यू.एस.आई. सफलतापूर्वक पूरा किया गया। पहले सीधे कांचीकरण करने का चलन था जिससे 60 कनस्तूर वीडब्यू.एस.आई. उत्पन्न होता था परंतु अब $20 m^3$ उच्च द्रव अपशिष्टी का उपचार करने से केवल 4 वीडब्यू.एस.आई. उत्पन्न हुआ।

D.2 रेडियोभेषज अनुप्रयोग के लिए आवश्यक वाहक-मुक्ति Y-90 के उत्पादन हेतु उच्च स्तर द्रव अपशिष्टों में से रेडियोरासायनिक शुद्धता वाले Sr-90 को पृथक करने के लिए प्रक्रिया स्थापित की गई। चिकित्सा अनुप्रयोग के लिए रेडियोभेषज अनुभाग को Y-90 की आपूर्ति की गई। अंतरिक्ष कार्यक्रम में Sr-90 के अनुप्रयोग के लिए इसे बड़ी मात्रा में उच्च स्तर द्रव अपशिष्ट में से पृथक करने के लिए भी प्रक्रिया स्थापित की गई।

हमारे हित के कुछ और विकास कार्य इस प्रकार हैं:-

E.1 वीएसएससी (इसरो) तथा भापअ केंद्र के बीच एक समझौता जापन के अंतर्गत त्रिवेन्द्रमस्थित विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केंद्र (वीएसएससी) के लिए त्वीरक आधारित D-T न्यूट्रॉन स्रोत का प्रयोग करके न्यूट्रॉन रेडियोग्राफी सुविधा स्थापित की गई।

E.2 भापअ केंद्र के विरल मृदा विकास अनुभाग में उच्चचुंबक-क्रिस्टालीय विषमदैशिक सहित विरल मृदा चुंबकों के स्वादेशी उत्पादन हेतु उच्चक्षेत्र स्पंटदित चुंबकन इकाई तथा फील्डे प्रेस मैग्नेटाइजर का विकास और स्थापना की गई।

अब मैं हमारी कुछ विशेष उपलब्धियों का उल्लेख करूंगा जो हमारे इतने सारे सहकर्मियों के प्रयासों से संभव हो पाया।

SP- 1 नाभिकीय पनडुब्बी व अरिहंत ने दिनांक 15 दिसंबर 2014 को अपनी पहली समुद्री यात्रा शुरू की और बाद में इसने अपनी पूर्ण शक्ति पर प्रचालन का निदर्शन किया। इसके आगे के समुद्री परीक्षण किए जा रहे हैं और इनकी प्रगति अच्छी है। यह पनडुब्बी वास्तविक उपयोग के लिए तैयार हो रही है।

SP- 2 संहत हल्कासपानी रिएक्टर के नियंत्रण एवं यंत्रीकरण प्रणाली के परिनिर्माण से पहले एकीकृत परीक्षण और प्रमाणन के लिए भापअ केंद्र के सीएनआईडी में एकीकृत परीक्षण सुविधा (ITF) स्थापित की गई।

SP- 3 एक संहत विद्युत-अपघटित संयंत्र का विकास किया गया जिसमें कोशिका मॉड्यूल और प्रक्रम स्किड शामिल हैं। इसका उपयोग नाभिकीय पनडुब्बी के लिए जीवन सहयोगी प्रणाली के रूप में किया जाएगा।

SP- 4 दिनांक 29 नवंबर 2014 को ध्रुवा रिएक्टर को उसकी पूर्ण शक्ति 100 मेगावाट पर प्रचालित करना शुरू किया गया। इस रिएक्टर ने अगस्त 2015 में अपनी क्रांतिकता के 30 वर्ष पूरे किए। तब से यह उच्चतम क्षमता गुणांक तथा न्यूनतम ईंधन विफलता दर प्राप्त कर रहा है। संयंत्र अचछीरतरह चल रहा है और इसने उच्च विशिष्ट गतिविधि वाले रेडियोआइसोटोपों का रिकार्ड मात्रा में उत्पादन किया। ईंधन संविरचन सुविधाओं ने उच्च क्षमता गुणांक पर सतत प्रचालन हेतु ईंधन की समयबद्ध आपूर्ति सुनिश्चित की। विशेष ईंधन असेम्बली का किरणन शुरू किया गया।

SP- 5 अक्टूबर 2014 में नई सुविधा का निर्माण प्रारंभ किया गया तथा शेष गतिविधियों के लिए ठेके दिए जा रहे हैं। इस सुविधा के लिए अपेक्षित एलुमिनियम आव्यूह में LEU आधारित U_3Si_2 प्लेट तथा मिश्रधातु में क्लैड भी बनाया गया।

SP- 6 डीडीयू बंडलों को काटकर इसका विघटन करके कलपाक काम में P3A का तप्तकमीशनन शुरू किया गया। संयंत्र के सभी क्षेत्रों में कमीशनन गतिविधियां पूरे जोर से चल रही हैं।

SP- 7 भापअ केंद्र, थोरिया आधारित प्रणाली के लिए पूर्ण ईंधन चक्र के विकास पर कार्य कर रहा है। दिनांक 12 जनवरी 2015 को विद्युत रिएक्टर थोरिया पुनर्संसाधन सुविधा (PRTRF) का सक्रिय कमीशनन शुरू होने से इस कार्य को अत्यधिक बढ़ावा मिला। इससे हम थोरिया आधारित पुनर्संसाधन गतिविधि के अग्रणी बन जाएंगे।

SP- 8 तारापुर स्थित प्रीफ़ि-2 तथा कलपाक्कसमस्थित कार्प, इन दोनों पुनर्संसाधन संयंत्रों का उत्तम निष्पादन जारी रहा। इन संयंत्रों ने वर्ष 2014 में अब तक का सर्वोत्तम निष्पादन किया तथा इस वर्ष भी ऐसे ही निष्पादन की आशा है।

SP- 9 तारापुर के अपशिष्ट निश्चलीकरण संयंत्र ने भी वर्ष 2014 में अच्छा निष्पादन करके 120% क्षमता पर कार्य किया। यह अब तक का रिकार्ड है और इस वर्ष भी इसका निष्पादन उतना ही अच्छा रहा है।

SP- 10 उच्च तीव्रता वाले प्रोटॉन त्वरकों हेतु भौतिकी एवं प्रगत प्रौद्योगिकी परियोजना के लिए सरकार का अनुमोदन प्राप्त किया गया तथा सहयोगी व्यवस्था के ब्यौलरे तैयार किए गए हैं। भारतीय वैज्ञानिकों का पहला बैच, फर्मीलैब संयुक्त अभिकल्पान गतिविधियों के लिए प्रस्थान कर चुका है। भारत में विकसित उपकरण का टेस्ट ट्रायल यूएसए के फर्मीलैब में किया जा रहा है।

SP- 11 आदिप्ररूप द्रुत जनक रिएक्टर के लिए ईंधन पिनों की आपूर्ति पूरे जोर पर रही। रिएक्टर क्रोड के लिए 90% ईंधन पिनों का संविरचन किया जा चुका है।

SP- 12 ट्रांबे में 73 स्रोतों का उपचार करके ऑफन रेडियोसक्रिय स्रोतों का निपटान प्रारंभ किया गया। यह प्रक्रिया जारी रहेगी। हम एईआरबी द्वारा एकत्र किए गए सभी स्रोतों का उपचार करने की तैयारी कर रहे हैं।

SP- 13 मुंबई स्थित टीआईएफआर की पेलेट्रॉन लाइनेक सुविधा में भारतीय राष्ट्रीय गामा एरे (आईएनजीए) स्पेक्ट्रममापीका प्रयोग करके नाभिक ¹⁸⁸Pt का उच्चस स्पिन स्पेयक्डर्मदर्शिकी अध्ययन करने से शेप और हाई-आइसोमेरिक दोनों अवस्थाओं के विरल और असामान्य सह-अस्तित्व होने के बारे में पता चला।

SP- 14 भापअ केंद्र अस्पताल में चिकित्सीकों और कर्मचारियों द्वारा किए गए विशेष प्रयासों से गैर-आपातकालीन मामलों के लिए अपॉइन्टमेन्ट सेने की प्रतीक्षा सूची अवधि को कम करके दो सप्ताह से भी कम किया गया।

SP- 15 स्वयंदेश में विकसित नवीन विलायक निष्कीर्षण प्रक्रिया का प्रयोग करके लेगेसी उच्च स्तर द्रव अपशिष्ट (एचएलएलडब्ल्यूड) से बड़ी मात्रा में सीजियम-137 को अलग करना शुरू किया गया तथा कांचीकृत Cs-137 पेन्सिल स्रोतों की दस पेन्सिलों के पहले सेट का संविरचन करके इसकी आपूर्ति की गई। इन पेन्सिलों का प्रयोग

ब्रिट के रक्तपकिरणक में किया जा रहा है। इस प्रौद्योगिकी का प्रयोग, व्यापवसायिक क्षेत्र में विश्वरमें पहली बार किया जा रहा है। आगे भी उत्पादन गतिविधि जारी है।

SP- 16 पुनर्संसाधन संयंत्र से निकले अवक्षयित यूरेनियम का उन्नयनहली बार किया गया।

SP- 17 कलपाककसमस्थित डब्ल्यूियाआईमौ यूरेनियम पृथक्करण संयंत्र का तप्ततकमीशनन किया गया तथा उच्चलस्ततरअपशिष्टममें से यूरेनियम का पृथक्करणऔर अपशिष्टो का परिमाण और कम किया गया। कार्प की एक भंडारण टंकी में से उच्चकस्तिर अपशिष्टो का उपचार किया गया। कार्प की आईएलडब्ल्यूंेटंकियों को खाली किया गया।

SP- 18 भापअ केंद्र ने ईसीआईएल के सहयोग से सुवाहय एकसमकिरण सामान निरीक्षण प्रणाली (पीएक्संबीआईएस) का अभिकल्पेन और विकास किया है। हवाई अड्डे, रेल्वेस्टे शन जैसे सार्वजनिक स्था नों पर सुरक्षा आवश्यकताएं पूरी करने के लिए इसका प्रयोग किया जाएगा। यह उपकरण आयातित उपकरण से सस्ताकभी है।

SP- 19 विशेष क्लै डिंगपदार्थ का विकास कार्य पूरा किया गया तथा आईएफ3 में इसका उत्पादनजारी रहा।

SP- 20 विशेष पदार्थ उत्पादनकी सभी सुविधाएं बहुत अच्छाकार्य निष्पादन करती रहीं।

SP- 21 स्वेदेश में निर्मित पाइलट संयंत्र में पहली बार $4.5 \text{ }^{\circ}\text{U}$ पर द्रव हीलियम का उत्पादन किया गया।

SP- 22 प्रोटॉन कणपुंज को निम्ना ऊर्जा उच्चमतीव्रता वाले प्रोटॉन त्वफरक (LEHIPA) में पहली बार 1.2 Mev तक त्वारित किया गया। भारत के एडीएसएस कार्यक्रम के लिए यह अत्यंत महत्वपूर्ण उपलब्धियों में से एक है।

प्रिय साथियों,

हमारे केंद्र की ये सभी उपलब्धियां हमारे उन साथियों की बदौलत संभव हो पाई जिन्होंने परदे के पीछे रहकर कार्य किया। मैं विशेष रूप से प्रशासन, लेखा, स्वाकस्य्च देखरेख, अग्निशमन सेवा, इंजीनियरी सेवा, संरक्षा, एसोसिएशन/यूनियन और अन्या क्षेत्रों को धन्य वाद देना चाहता हूं जिन्होंने हमारी प्रगति और उपलब्धियों को संभव बनाया।

अपना भाषण समाप्त करने से पहले मैं सूचित करना चाहता हूं कि शोकसंतप्त परिवार के लिए भापअ केंद्र परिवार राहत योजना सहायता की राशि को 1.3 लाख रूपये से बढ़ाकर 1.5 लाख रूपये की जा रही है।

जैसा कि आप सबने ध्या न दिया होगा कि पिछले कुछ वर्षों में हमने अपने उत्पादों और सेवाओं को उपयोग के लिए उपलब्ध कराने में अच्छी खासी उन्नतिकी है। यह इसलिए संभव हो पाया क्योंकि हमारा लक्ष्यलक्ष्यकी सेवा करना है। हमने पिछले कुछ समय से चल रही गतिविधियों को पूरा करने में सराहनीय उपलब्धियां प्राप्ती की हैं। हमने अनेक महत्वपूर्ण सुविधाओं की कार्यकुशलता में भी सुधार किया है।

औषधियों का विकास, उच्च प्रौद्योगिकी अनुसंधान सुविधाओं का निर्माण, आदि में नए पहल किए गए हैं।

इन उपलब्धियों की सराहना के साथ-साथ हम सब इस बात से सहमत हैं कि हमें अपनी गतिविधियों के सभी क्षेत्रों में आगे और भी अधिक प्रयास करके अधिक से अधिक कार्य करने हैं।

यद्यपि ऐसे कुछ क्षेत्र हैं जिनमें अच्छीगप्रगति नहीं हो रही हैं लेकिन इसके कारण हमारे नियंत्रण से परे हैं परंतु कुछ अन्य क्षेत्रों में डिलीवरी में सुधार करने की ओर ध्याकन केंद्रित करने की आवश्यकता है।

हमारे लिए आज का दिन इस बात के लिए सर्वथा उपयुक्ता है कि हम अपने कार्य तथा अपनी सेवाएं उपलब्ध कराने में और अधिक तेजी लाने के लिए अपने आपको पुनः समर्पित करें।

जय हिंद ।
