

भारत सरकार
परमाणु ऊर्जा विभाग
राज्य सभा
अतारांकित प्रश्न संख्या-321
उत्तर दिनांक 06/02/2025 को दिया गया

परमाणु ऊर्जा विभाग की प्रमुख परियोजनाएं और उपलब्धियां

321 # श्री सुभाष बराला

श्रीमती माया नारोलिया

श्री मयंक भाई जयदेव भाई नायक

श्री बाबू राम निषाद

डा. मेधा विश्राम कुलकर्णी

श्री जग्गेश

डा. अनिल सुखदेवराव बोंडे

श्री नारायण कोरागप्पा

क्या प्रधानमंत्री यह बताने की कृपा करेंगे कि :-

- (क) क्या विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवाचार के क्षेत्र में कोई बड़ी उपलब्धि हासिल हुई है;
- (ख) यदि हां, तो वर्ष 2020 से तत्संबंधी ब्यौरा क्या है;
- (ग) क्या वर्ष 2020 से अब तक गोरखपुर परमाणु विद्युत परियोजना, हरियाणा सहित राष्ट्र के लिए कोई प्रमुख वैज्ञानिक अवसंरचना पूरी/राष्ट्र को समर्पित की गई है;
- (घ) यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है;
- (ङ) क्या विभाग द्वारा किन्हीं नई परियोजनाओं और सहयोगों की योजना बनाई गई है/परिकल्पना की गई है; और
- (च) यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है?

उत्तर

राज्य मंत्री, कार्मिक, लोक शिकायत और पेंशन तथा प्रधानमंत्री कार्यालय (डॉ. जितेंद्र सिंह)

- (क) से (घ) परमाणु ऊर्जा विभाग (डीएई) में नाभिकीय विज्ञान और अभियांत्रिकी के सभी क्षेत्रों में विशेषज्ञता के साथ-साथ, उन्नत अनुसंधान और विकास के लिए उत्कृष्ट आधारीक ढांचे वाले बहु-विषयक नाभिकीय अनुसंधान केंद्र हैं। अनुसंधान और विकास क्षेत्रों में त्वरक और लेजर प्रौद्योगिकी, उन्नत इलेक्ट्रॉनिक्स और मापयंत्रण, कृषि, भौतिक विज्ञान,

रासायनिक विज्ञान, जैव विज्ञान, खाद्य संरक्षण, जल विलवणन और जल शुद्धिकरण, नाभिकीय रिएक्टर प्रौद्योगिकियां, पुनःप्रक्रमण और अपशिष्ट प्रबंधन आदि शामिल हैं।

गोरखपुर नाभिकीय विद्युत परियोजना, हरियाणा निर्माणाधीन है।

2020 से पूर्ण/राष्ट्र को समर्पित प्रमुख उपलब्धियां और वैज्ञानिक आधारिक संरचना **अनुलग्नक-1** में दी गई हैं।

(ड) व (च)

परमाणु ऊर्जा विभाग (डीएई) के पास नाभिकीय विज्ञान और अभियांत्रिकी और उससे संबंध सभी क्षेत्रों में विशेषज्ञता के साथ-साथ, उन्नत अनुसंधान और विकास के लिए उत्कृष्ट आधारिक ढांचा भी उपलब्ध है। अनुसंधान और विकास क्षेत्रों में नाभिकीय रिएक्टर प्रौद्योगिकियां, नाभिकीय ईंधन चक्र (अग्र-भाग और पश्च-भाग) त्वरक और लेजर प्रौद्योगिकी, सामग्री अनुसंधान, उन्नत इलेक्ट्रॉनिक्स और मापयंत्रण, नाभिकीय कृषि, भौतिक विज्ञान, रासायनिक विज्ञान, जैव विज्ञान, खाद्य संरक्षण, जल विलवणन और जल शुद्धिकरण, नाभिकीय रिएक्टर प्रौद्योगिकियां, पुनःप्रक्रमण और अपशिष्ट प्रबंधन आदि शामिल हैं। प्रौद्योगिकी के माध्यम से भारत को सशक्त बनाना, अधिक निधि जुटाना और अपने नागरिकों को बेहतर जीवन स्तर प्रदान करना पृथ्वी की दूरदर्शिता है।

रिएक्टर कार्यक्रम

नाभिकीय ऊर्जा रिएक्टर कार्यक्रम भारतीय नाभिकीय ऊर्जा कार्यक्रम के प्रथम और द्वितीय चरण के लिए भारतीय दाबित पानी रिएक्टर और द्रुत प्रजनक रिएक्टर के लिए स्वदेशी प्रौद्योगिकी विकास और इसके साथ ही दीर्घकालिक ऊर्जा सुरक्षा और शुद्ध-शून्य कार्बन उत्सर्जन प्राप्त करने के लिए तीसरे चरण की प्राप्ति के लिए निदर्शन रिएक्टर डिजाइन के विकास पर जोर देता है।

नाभिकीय ईंधन चक्र

नाभिकीय ईंधन चक्र में ईंधन चक्र का अग्र-भाग और पश्च-भाग शामिल हैं और इसमें (i) यूरेनियम, थोरियम और अन्य दुर्लभ मृदा (आरई) पदार्थों का अन्वेषण और संवर्धन, (ii) मौजूदा और भावी रिएक्टरों के सतत प्रचालन के लिए ईंधन निर्माण क्षमताओं का विस्तार, (iii) भावी रिएक्टरों के लिए प्रगत ईंधन का विकास और (iv) दाबित भारी पानी रिएक्टर (पीएचडब्ल्यूआर) और द्रुत प्रजनक रिएक्टर (एफबीआर) ईंधन के लिए समाकलित ईंधन पुनर्चक्रण संयंत्रों का निर्माण और कमीशनन शामिल है।

त्वरक और लेजर कार्यक्रम

भारतीय त्वरक कार्यक्रम का उद्देश्य त्वरक चालित उप-क्रांतिक प्रणालियों (एडीएसएस)

के लिए उच्च ऊर्जा त्वरक के चरणबद्ध स्वदेशी विकास के माध्यम से निरंतर तरीके से दीर्घकालिक ऊर्जा सुरक्षा प्रदान करना है। इसके उपयोग से थोरियम का उपयोग संभव हो सकेगा और नाभिकीय अपशिष्ट के प्रबंधन से पर्यावरणीय बोझ कम हो सकेगा। यह कार्यक्रम चिकित्सा आइसोटोप उत्पादन, अनुसंधान और औद्योगिक अनुप्रयोगों के लिए स्वदेशी चिकित्सा साइक्लोट्रॉन, भारी आयन और दुर्लभ आइसोटोप किरणपुंज त्वरक के विकास पर भी जोर देता है। लेजर का उपयोग मूल विज्ञान चिकित्सा निदान, मशीन विज्ञान आधारित निरीक्षण प्रणाली और नाभिकीय और औद्योगिक अनुप्रयोगों के लिए उन्नत अतिरिक्त विनिर्माण प्रौद्योगिकियों के क्षेत्र में विभिन्न प्रकार के अनुप्रयोगों हेतु किया जाएगा।

प्रगत प्रौद्योगिकी विकास

इसमें मुख्य रूप से रिएक्टर कार्यक्रम, नाभिकीय ईंधन चक्र कार्यक्रम, त्वरक कार्यक्रम और सामाजिक अनुप्रयोगों के लिए प्रौद्योगिकियों का समर्थन करने वाली प्रौद्योगिकियां शामिल हैं। प्रस्तावित कुछ प्रौद्योगिकियों में रिएक्टर संरक्षा, हाइड्रोजन उत्पादन, निम्नतापीय प्रौद्योगिकी, संसूचकों और उपकरणों का स्वदेशी विकास और उन्नत धातु संयोजन तकनीकों का विकास शामिल है।

सामाजिक अनुप्रयोग

ये कार्यक्रम कैंसर के निदान और उपचार के लिए विकिरणभेषजिक के विकास, बड़ी क्षमता वाले खाद्य/अनाज किरणों की प्रौद्योगिकी के विकास और स्थापन की दिशा में निर्देशित हैं। कार्यक्रम में विकिरण प्रेरित उत्परिवर्तन के माध्यम से नई फसल किस्मों का विकास, खाद्य सुरक्षा के लिए बीज प्रजनन, पर्यावरण पर मानव भार को कम करने के लिए ठोस अपशिष्ट प्रबंधन और अपशिष्ट जल प्रबंधन भी शामिल हैं।

मूल अनुसंधान में अग्रणी

गामा-रे और रेडियो खगोल विज्ञान, गुरुत्वाकर्षण तरंग अनुसंधान, भौतिक विज्ञान, रासायनिक विज्ञान, जैविक विज्ञान, पदार्थ विज्ञान और स्वास्थ्य भौतिकी के क्षेत्रों में मूल और अनुप्रयुक्त अनुसंधान एवं विकास।

मानव संसाधन विकास, क्षमता निर्माण, कौशल विकास और सहयोग

परमाणु ऊर्जा विभाग, नाभिकीय ऊर्जा और विज्ञान के संबंधित अग्रणी क्षेत्रों में मूल अनुसंधान को सहायता देकर; विश्वविद्यालयों और शैक्षणिक संस्थानों से परस्पर सम्पर्क करके; डीएई के कार्यक्रमों से जुड़े अनुसंधान और विकास परियोजनाओं को समर्थन देकर और अनुसंधान के संबंधित उन्नत क्षेत्रों में अंतर्राष्ट्रीय सहयोग करके ज्ञान क्षेत्र को समृद्ध करने में योगदान देता है। कुछ महत्वपूर्ण अंतर्राष्ट्रीय सहयोगों का विवरण

निम्नलिखित है:

- (i) लेजर व्यतिकरण गुरुत्वाकर्षण-तरंग बेधशाला-भारत (लिगो-इंडिया) : लिगो-इंडिया परियोजना प्रस्ताव, लिगो-प्रयोगशाला, यूएसए के साथ एक अंतरराष्ट्रीय सहयोग के अंतर्गत तीसरे लिगो संसूचक के रूप में भारत में एक इंटरफेरोमेट्रिक गुरुत्वाकर्षण-तरंग संसूचक की स्थापना का है। यह परियोजना भारत से परमाणु ऊर्जा विभाग (डीएई), विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) और यूएसए से नेशनल साइंस फाउंडेशन (एनएसएफ) के बीच एक संयुक्त कार्यक्रम है। यह परियोजना बड़ी विज्ञान परियोजनाओं के वित्तपोषण के लिए डीएई और डीएसटी के तत्वावधान में वृहत विज्ञान कॉन्सॉर्टियम के तहत प्रस्तावित है। कॉन्सॉर्टियम के तहत चलाई जा रही विभिन्न परियोजनाओं में से लिगो-इंडिया एकमात्र वृहत विज्ञान परियोजना है जो भारत में स्थापित की जा रही है।
- (ii) स्क्वायर किलोमीटर एरे (एसकेए) : स्क्वायर किलोमीटर एरे एक अंतर्राष्ट्रीय रेडियो दूरबीन परियोजना है जिसे ऑस्ट्रेलिया और दक्षिण अफ्रीका में निर्मित करने की योजना बनाई जा रही है। एसकेए अगली पीढ़ी की रेडियो दूरबीन है, जिसकी चरण-1 की डिजाइन लगभग पूरी हो गई है। परियोजना का प्रारंभिक विज्ञान वर्ष 2025 या उसके आसपास होने की उम्मीद है। एसकेए-1 की क्षमताएं विभिन्न विज्ञान लक्ष्यों और अनुप्रयोगों के लिए तथ्यपरक होंगी और किसी भी मौजूदा या नियोजित रेडियो खगोल विज्ञान सुविधा से कहीं आगे होंगी। एसकेए वास्तव में एक अंतर्राष्ट्रीय दूरबीन है, जिसमें भारत एसकेए संगठन का एक भागीदार है और इसलिए एसकेए-1 के डिजाइन और प्रचालन में शामिल है। एसकेए ने कई विज्ञान कार्य समूहों का गठन किया है जो अपने दीर्घकालिक विज्ञान कार्यक्रमों को प्राप्त करने की दिशा में कार्यरत हैं। भारत में खगोलविदों ने भी देश में एसकेए के उपयोग की दिशा में दीर्घकालिक रणनीति पर काम करना शुरू कर दिया है।
- (iii) डीएई ने 16 अंतर्राष्ट्रीय साझेदारों - यूएसए, रूस, आईएईए, फ्रांस, यूके और उत्तरी आयरलैंड, बांग्लादेश, वियतनाम, बुल्गारिया, मलावी गणराज्य, अर्जेंटीना, उज्बेकिस्तान, पेरू, घाना, कज़ाख्स्तान, एफ़कोन और आसियान के साथ सहयोगी अनुसंधान और प्रशिक्षण कार्यक्रम के लिए समझौता ज्ञापनों पर हस्ताक्षर किए हैं।

अनुलग्नक - I

1. भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र (बीएआरसी), प्रगत कैंसर के उपचार, शिक्षा और अनुसंधान केंद्र (एसीटीआरईसी), टाटा स्मारक अस्पताल (टीएमएच) और एक निजी फार्मा कंपनी के संयुक्त प्रयासों से कैंसर रेडियोथेरेपी के सहायक के रूप में विकसित क्लोरोफिलिन, जिसमें मौखिक गोलियां (एकेटीओसाइट) होती हैं। भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण (एफएसएसएआई) द्वारा पौष्टिक-औषधीय गोली (न्यूट्रास्यूटिकल) के रूप में अनुमोदित किया गया है।
2. भारत में पहली बार बीएआरसी द्वारा मधुमेह पैर अल्सर और अन्य जीर्ण घाव के उपचार के लिए किफायती NO_x रिलीजिंग ड्रेसिंग विकसित किया गया है। इस उत्पाद को विनिर्माण और व्यावसायीकरण के लिए भारत के औषधि महानियंत्रक (डीसीजीआई) द्वारा अनुमोदित किया गया है।
3. नई रेडिएशन मेडिसिन सेंटर (आरएमआरसी) कोलकाता की स्थापना और संचालन किया गया है। यह केंद्र पूर्वोत्तर क्षेत्र के लोगों को कैंसर के उपचार और आसपास के अस्पतालों को नैदानिक सहायता प्रदान करने के लिए कैंसर नैदानिक और चिकित्सीय सेवाएं प्रदान कर रहा है।
4. नेत्र कैंसर उपचार के लिए लागत प्रभावी 106रूबी (रूथेनियम ब्रैकीथेरेपी) पट्टिकाएं विकसित की गईं और देश के बारह अस्पतालों को आपूर्ति की गईं
5. यकृत कैंसर के उपचार के लिए Y-90 लेबल वाले ग्लास माइक्रोस्फीयर, भाभास्फीयर, बड़े जोड़ों के विकिरण सिनोवेक्टॉमी के लिए 90-Y लेबल वाले हाइड्रॉक्सीअपाटाइट कण और मध्यम आकार के जोड़ों के विकिरण सिनोवेक्टॉमी के लिए 177Lu लेबल वाले हाइड्रॉक्सीअपाटाइट कण जैसे विकिरण भेषज (रेडियोफार्मास्यूटिकल) एजेंटों का स्वदेशी विकास और नैदानिक रूपांतरण किया गया है।
6. संकर प्रजनन (क्रॉस ब्रीडिंग) के साथ विकिरण प्रेरित उत्परिवर्तन का उपयोग करते हुए, बीएआरसी ने तिलहन (मूंगफली, सरसों, सोयाबीन सूरजमुखी और तिल), दालों (उर्दबीन, मुंगबीन, कबूतर और काउपी), चावल और जूट, गेहूं आदि में नई किस्में विकसित की हैं, जो देश भर में वाणिज्यिक खेती के लिए जारी किए गए हैं। 2020 से, वाणिज्यिक खेती के लिए पच्चीस नई उन्नत फसल किस्मों को विकसित और जारी किया गया है। इन फसल किस्मों में वांछनीय लक्षण होते हैं जैसे उच्च पैदावार, रोग प्रतिरोध, प्रारंभिक परिपक्वता, जलवायु लचीलापन, जैविक और अजैविक तनाव सहिष्णुता आदि।
7. भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र (बीएआरसी), भारतीय राष्ट्रीय सहकारी उपभोक्ता संघ (एनसीसीएफ) और उपभोक्ता मामले विभाग (डीओसीए) के बीच त्रिपक्षीय समझौता जापान (एमओयू) के तहत नियंत्रित परिस्थितियों में कोल्ड स्टोरेज सुविधा में विकिरणित प्याज के भंडारण के लिए बड़े पैमाने पर परीक्षण किए गए। भंडारित प्याज 7.5 महीने तक गुणवत्ता बनाए रखने में सफल रहे और उन्हें सफलतापूर्वक बाजार में बेचा गया।
8. जामुन उत्पाद, स्प्राउट और मीठे मकई के कर्नल, भरवां पका हुआ भोजन, मध्यवर्ती नमी झींगा, मछली सूप पाउडर, तैयारखाने-से-(आरटीई) मध्यवर्ती नमी (आईएम) फलों के क्यूब के लिए खाद्य

संरक्षण प्रौद्योगिकियों का विकास किया गया और वाणिज्यिक तैनाती के लिए प्रौद्योगिकी को विभिन्न फर्मों को स्थानांतरित कर दिया गया।

9. ब्रैकिश और समुद्री जल के विलवणीकरण और घरेलू और/या सामुदायिक स्तरों पर पीने के उद्देश्यों के लिए दूषित पानी के शुद्धिकरण के लिए बीएआरसी में कई झिल्ली प्रौद्योगिकियां विकसित की गई हैं। विलवणीकरण और जल शुद्धिकरण में सूक्ष्मजैविक विसंदूषण, आर्सेनिक निष्कासन, लौह निष्कासन, डी-फ्लोराइडेशन, लवणता और कठोरता निष्कासन के संबंध में शुद्धिकरण शामिल है। प्रौद्योगिकियों को व्यावसायीकरण और क्षेत्र तैनाती के लिए गैर-विशिष्ट आधार पर कई निजी उद्यमियों को स्थानांतरित कर दिया गया है।
10. बीएआरसी ने गुजरात में बीएसएफ पोस्ट और राजस्थान बोर्डर, मुंबई में सीएसटीएम और केंद्रीय रेलवे स्टेशनों और भारतीय रेलवे के दीन दयालू कोच सहित 200 समतुल्य गांवों में झिल्ली जल निस्पंदन प्रौद्योगिकी को सफलतापूर्वक नियोजित किया है।
11. भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र (बीएआरसी) ने वाहित मल के उपचार के लिए हाइब्रिड ग्रैनुलर अनुक्रमण बैच रिएक्टर (hgSBR) तकनीक विकसित की है। इस तकनीक का सफलतापूर्वक 2021 के कुंभ मेले में उपयोग किया गया और इसे 2025 के कुंभ मेले में भी लागू किया जा रहा है। यह तकनीक व्यावसायीकरण के लिए निजी उद्यमियों को सफलतापूर्वक स्थानांतरित की गई है।
12. विकिरण प्रत्यारोपित सेल्यूलोज आधारित निस्पंदन तकनीक का विकास वस्त्र उद्योग के अपशिष्ट जल से आयनिक डाई हटाने के लिए किया गया है। इस तकनीक का सफल प्रदर्शन जोधपुर के एक वस्त्र संयंत्र में किया गया।
13. हाइड्रोजेल विकसित किया गया है जो देश के शुष्क क्षेत्रों में कृषि उपयोग के लिए अपने वजन से 500 गुना तक पानी को अवशोषित और बनाए रख सकता है।
14. बीएआरसी ने शुष्क वाहित मल कीचड़ के उपचार और जैविक खाद में परिवर्तित करने के लिए विकिरण स्वच्छता प्रौद्योगिकी विकसित की है। बीएआरसी से तकनीकी सहायता के साथ इंदौर नगरपालिका सहयोग द्वारा 100 टन/दिन शुष्क कीचड़ स्वच्छता संयंत्र स्थापित और संचालित किए गए हैं।
15. बायो-मीथनेशन पर काम करने वाली तकनीकी शेषा को छोटे हाउसिंग सोसाइटी से निकलने वाले बायो-डिग्रेडेबल किचन और गार्डन कचरे के प्रबंधन के लिए विकसित किया गया है। इस प्रक्रिया के दौरान उत्पादित बायो-गैस का उपयोग ईंधन के रूप में और शेष प्रक्रिया अपशिष्ट का उपयोग खाद के रूप में किया जा सकता है।
16. बीएआरसी ने शुद्ध शून्य के लक्ष्य की दिशा में योगदान देने के लिए हरित हाइड्रोजन उत्पादन प्रौद्योगिकियों का विकास किया है।
 - i) दो तापरासायनिक प्रक्रियाएं अर्थात्; आयोडीन-सल्फर (आई-एस) और तांबा क्लोरीन (सीयू-सीएल) की एकीकृत प्रक्रिया विकसित की गई है और 150 एनएलपीएच पर पायलट पैमाने पर हाइड्रोजन उत्पादन के लिए सफलतापूर्वक प्रदर्शित की गई है।

- ii) क्षारीय जल इलेक्ट्रोलाइजर (एडब्ल्यूई) तकनीक विकसित और प्रदर्शित की गई और धीरे-धीरे 1 मेगावाट तक बढ़ा दी गई है। बीपीसीएल जैसी सार्वजनिक क्षेत्र की इकाई को प्रौद्योगिकी अंतरित की गई ।
17. भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र (बीएआरसी) ने एशिया का सबसे बड़ी दूरबीन मेस (मुख्य वायुमंडलीय चेरेंकोव परीक्षण-एमएसीई) हन्ले, लद्दाख में स्थापित किया है। यह दूरबीन 20 GeV से अधिक ऊर्जा सीमा में गामा किरण आकाश की खोज के लिए कार्य करती है।
18. गैन्ट्री स्थापित दोहरी ऊर्जा रैखिक त्वरक (लैनेक) पर आधारित भारतीय कार्गो स्कैनर सफलतापूर्वक विकसित किया गया है और प्रदर्शन के लिए तैयार है।
19. कम तीव्रता वाले उच्च ऊर्जा त्वरक (एएलईएचआईपीए) को 20MeV बीम ऊर्जा पर निर्धारित किरण पुंज ऊर्जा पर सफलतापूर्वक संचालित किया गया है।
20. एफबीटीआर (द्रत प्रजनक परीक्षण रिएक्टर):
- यूरेनियम कार्बाइड और प्लूटोनियम कार्बाइड के स्वदेशी रूप से अभिकल्पित और विकसित ईंधन का उपयोग करते हुए एफबीटीआर ने 7 मार्च, 2022 को टीजी उत्पादन 10 मेगावाट और ग्रिड से संबद्ध होते हुए 40 मेगावाट की अपनी निर्धारित क्षमता प्राप्त की।
 - रिएक्टर की जीवनकाल विस्तार गतिविधियों के हिस्से के रूप में टंगस्टन कार्बाइड पेलेटों का संविरचन निर्माण किया गया।
21. धातु ईंधन विकास:
- एफबीटीआर में उप-असेंबली स्तर के विकिरण के लिए 1.0 मीटर लंबे सोडियम आबद्ध धातु ईंधन पिन बनाने के लिए उप-असेंबली स्तर धातु ईंधन निर्माण सुविधा का निर्माण किया गया और इसका उद्घाटन 28 मई, 2024 को एईसी के अध्यक्ष और डीएई के सचिव डॉ. अजीत कुमार मोहंती द्वारा किया गया।
 - गलित लवण विद्युत शुद्धिकरण पर आधारित [उत्ताप रासायनिक](#) प्रक्रिया एफबीआर से भुक्तशेष धातु ईंधन के पुनःसंसाधान करने के लिए आदर्श रूप से उपयुक्त है। इन प्रयासों में, एक उत्ताप प्रक्रिया अनुसंधान एवं विकास सुविधा स्थापित की गई है और उसे चालू किया गया है । 2022-2023 के दौरान इस सुविधा में 10 किलोग्राम यूरेनियम धातु के विद्युत शुद्धिकरण का सफलतापूर्वक प्रदर्शन किया गया है।
 - 28 मई 2024 को एईसी के अध्यक्ष द्वारा अधिकतम 250 ग्राम प्रति बैच में यू-पीयू-जेडआर मिश्र धातु का उपयोग करके उत्ताप-रसायन संचालन के प्रदर्शन के लिए एक प्रयोगात्मक सुविधा का उद्घाटन किया गया ।
22. कोरल (शीशा परिरक्षित कोशिकाओं में उन्नत ईंधन के लिए संहत पुनर्प्रसंस्करण सुविधा) कार्बाइड ईंधन को संभालने के लिए दुनिया में काम करने वाला एकमात्र संयंत्र है, जिसे एईआरबी द्वारा वर्ष 2028 तक इसके निरंतर संचालन के लिए पुनः लाइसेंस प्रदान किया गया है। 155 जीडब्ल्यूडी/टी बर्नअप एफबीटीआर ईंधन के पुनर्प्रसंस्करण के लिए 66^{वां} परीक्षण सफलतापूर्वक पूरा किया गया और 67^{वां} परीक्षण के लिए तैयारी कार्य प्रगति पर है।

23. **निदर्शन द्रुत रिएक्टर ईंधन पुनर्प्रसंस्करण संयंत्र (डीएफआरपी)**, एक अनूठी सुविधा जो कार्बाइड और ऑक्साइड ईंधन दोनों को संभाल सकती है, माननीय प्रधान मंत्री द्वारा जनवरी 2024 के दौरान राष्ट्र को समर्पित की गई। संयंत्र अप्रैल 2024 के दौरान तप्त कमीशनन गया, और एफबीटीआर के भुक्तशेष ईंधन को संसाधित करने के लिए दो सफल परीक्षण पूरे किए गए। शेष विलायक विलेयन को संसाधित करके प्राप्त रणनीतिक सामग्री को जून 2024 के दौरान अध्यक्ष, आईसी और सचिव, डीई की उपस्थिति में राष्ट्र को समर्पित किया गया है।
24. रिएक्टर डिजाइन और द्रुत रिएक्टर प्रौद्योगिकी: पीएफबीआर (दिशा-वी2) में असमान वेल्ड के पूर्व-सेवा निरीक्षण और सेवाकालीन निरीक्षण के लिए स्वचालित यान का विकास किया गया।
25. इलेक्ट्रॉनिक्स और मापयंत्रण: घटक अप्रचलन को दूर करने के लिए आईआईटीएम और अन्य आई/ओ कार्ड द्वारा स्वदेशी रूप से विकसित शक्ति माइक्रोप्रोसेसर का उपयोग करके सीपीयू कार्ड का डिजाइन और विकास किया गया।
26. यूएचआरटीईएम की स्थापना: अत्युच्च विभेदन प्रेषण लेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी, उन्नत संसूचकों से सुसज्जित अत्याधुनिक सुविधा धातु, सिरेमिक नमूनों का विश्लेषण करने में महत्वपूर्ण रही है, जो उनके संरचना-गुणधर्मों की समझ में योगदान देती है।
27. सुदूर आंतरिक और कक्षीय वेल्डिंग तकनीक निजी उद्योग के सहयोग से विकसित की गई। यह उपलब्धि वेल्डिंग तकनीकों में प्रगत है, चुनौतीपूर्ण और सीमित स्थानों में सटीक और कुशल वेल्डिंग को सक्षम करती है, विभिन्न उद्योगों के लिए नई संभावनाएं खोलती हैं।
28. Ni-आधार अति मिश्रातु बिलेटों का स्वदेशी निर्माण: भारत सरकार के प्रधान वैज्ञानिक सलाहकार के कार्यालय द्वारा स्वीकृत एक परियोजना के हिस्से के रूप में, उच्च तापमान पर काम करने वाले बॉयलरों में उपयोग के लिए एक नए Ni-आधार अति मिश्रातु को एक बहु-संगठन सहयोगी प्रयास के माध्यम से स्वदेशी रूप से निर्मित किया गया है, जिसमें इंदिरा गांधी परमाणु अनुसंधान केंद्र (आईजीसीएआर), मिश्र धातु निगम लिमिटेड (मिधानी) और नाभिकीय ईंधन परिसर (एनएफसी) शामिल हैं।
29. एलआईजीओ(लिगो)-इंडिया परियोजना में उपयोग किए जाने वाले 304 एलएसएस सर्पिल पाइपों के वेल्डिंग के लिए ए-टीआईजी वेल्डिंग तकनीक आरआरसीएटी, इंदौर के सहयोग से विकसित की गई है। लिगो-भारत के लिए सर्पिल रूप से वेल्डित सटीक बीम पाइप बनाने के लिए ए-टीआईजी के कार्यान्वयन में आसानी ने अन्य प्रतिस्पर्धी वेल्डिंग प्रौद्योगिकियों की तुलना में महत्वपूर्ण लागत में कमी का प्रदर्शन किया है।
30. गलित लवणों, यूरेनियम गलन और फर्नेस क्रूसिबल अनुप्रयोगों के लिए CVD पायरोलिटिक ग्रेफाइट कोटिंग्स का विकास और प्रतिक्रियाशील (U-Zr) मिश्र धातुओं के पिघलने के लिए SiC इंटरलेयर के साथ यट्रिया लेपित HDG क्रूसिबल का विकास किया गया।
31. आईजीसीएआर और आरआरसीएटी इकाइयों के वैज्ञानिकों के सहयोगात्मक प्रयासों के माध्यम से इंडस-2, आरआरसीएटी (राजा रमन्ना उन्नत प्रौद्योगिकी केंद्र) की बीम लाइन में एक्स-रे विवर्तन

- द्वारा विभिन्न दबावों और तापमान पर एक साथ संरचनात्मक स्थिरता का अध्ययन करने की सुविधा स्थापित की गई है।
32. 400 केईवी पर 1.6 केईवी के ऊर्जा विभेदन के साथ अत्याधुनिक उच्च विभेदन आरबीएस संसूचनक (एचआईआरबीएस) की स्थिति, जो 2 से 3 के गहराई विभेदन के अनुरूप है और 1.7 एमवी टंडेट्रॉन एक्सेलेरेटर की बीम लाइन के साथ बेहतर द्रव्यमान रिज़ॉल्यूशन स्थापित किया गया है। यह भारत में एक अनूठी और पहली सुविधा है। इसके अलावा, 1.7 एमवी टैंडेड्रॉन के लिए नियंत्रण प्रणाली स्वदेशी रूप से विकसित की गई है।
 33. समय-निर्भर स्रोत शर्तों का उपयोग करके रेडियोलॉजिकल परिणाम आकलन के प्रावधानों के साथ उन्नत ऑनलाइन परमाणु आपातकालीन प्रतिक्रिया प्रणाली (ONERS-2) को परमाणु और रेडियोलॉजिकल आपातकालीन निगरानी सेल, एईआरबी, मुंबई में उच्च प्रदर्शन कंप्यूटिंग प्रणाली पर संख्यात्मक मौसम पूर्वानुमान और फैलाव मॉडल के साथ स्थापित किया गया है। ONERS का उपयोग एनआरईएमसी-एईआरबी द्वारा आपातकालीन अभ्यासों और प्रशिक्षण उद्देश्यों की निगरानी के लिए किया जाता है।
 34. डीएई और भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) के बीच अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी पहल के अनुप्रयोग के तहत कलपक्कम साइट पर एक सी-बैंड डॉपलर मौसम रडार और 205 मेगाहर्ट्ज पवन प्रोफाइलर स्थापित किया गया है।
 35. समुद्र क्षेत्र से ऑनलाइन निर्णय समर्थन प्रणाली में विकिरण क्षेत्र इनपुट के लिए कलपक्कम साइट के तटीय जल में विकिरण निगरानी तैनाती के एकीकरण के साथ मेट-ओशन डेटा ब्यूय को निर्मित किया गया ।
 36. औद्योगिक स्थलों पर रासायनिक आपदा प्रबंधन के लिए रासायनिक सेंसर, विक्षेपण मॉडल और जीआईएस आधारित प्रभाव मूल्यांकन मॉड्यूल के साथ एक ऑनलाइन रासायनिक आपातकालीन प्रतिक्रिया प्रणाली (सीईआरएस) विकसित की गई है। सीईआरएस का पहला संस्करण एफएसीटी कोचीन, केरल की अमोनिया भंडारण सुविधाओं के लिए लागू किया गया है।
 37. एक एकीकृत विकिरण निगरानी सुविधा (आईआरएमएफ) को किसी भी विकिरण आपातकाल (एनडीएमए आवश्यकता के अनुसार) के दौरान जनता को कलपक्कम साइट (एईआरबी नियामक आवश्यकता के अनुसार) और विकिरण निगरानी सेवाओं (विसंदूषण और उपचार) में डीएई इकाइयों के विकिरण श्रमिकों (प्रति वर्ष ~3000 श्रमिक) को विकिरण निगरानी सेवाएं (इन-वीवो और इन-वीट्रो) प्रदान करने के लिए चालू किया गया।
 38. ग्रामीण आबादी के लिए चल स्वास्थ्य कार्यक्रम डीएई विकसित प्रौद्योगिकियों के साथ चेंगलपट्टु क्षेत्र में और उसके आसपास ग्रामीण क्षेत्रों में लागू किया जा रहा है।
 39. गामा विकिरण का पता लगाने के लिए कैडमियम जिंक टेलुराइड (सीजेडटी) एकल क्रिस्टल और ट्रॉसड्यूसर अनुप्रयोगों के लिए लीड जिंक नियोबेट-लीड टाइटेनेट (पीजेडएन-पीटी) सिंगल क्रिस्टल विकसित किए गए हैं।

40. कलपक्कम साइट के पूर्व-प्रमुख पवन क्षेत्रों में से एक में आईजीसीएआर द्वारा अल्फा, बीटा और गामा विकिरण और संबद्ध इलेक्ट्रॉनिक्स का पता लगाने के लिए समर्पित डिटेक्टरों से युक्त ऑनलाइन आइसोटोप निगरानी प्रणाली स्थापित की गई है।
41. एसआर-89 का स्वदेशी उत्पादन एक महत्वपूर्ण सामाजिक आवश्यकता और एक मूल्यवान आयात प्रतिस्थापन है; यह 50.5 दिनों के अर्धायु के साथ एक शुद्ध बीटा उत्सर्जक है और हड्डी मेटास्टैटिक कैंसर की उपशामक देखभाल के लिए उपयोग किया जाता है। द्रुत प्रजनक परीक्षण रिएक्टर (एफबीटीआर) पर उच्च विशिष्ट गतिविधि के साथ एसआर-89 के उत्पादन का सफलतापूर्वक प्रदर्शन किया गया। उत्पाद ने अमेरिका, यूरोपीय और अंतर्राष्ट्रीय फार्माकोपिया के अनुसार सभी गुणवत्ता नियंत्रण मापदंडों को संतुष्ट किया। जैव वितरण अध्ययन प्रगति पर है।
42. समाज के लाभों के लिए रेडियो आइसोटोप (वाई-90 और पी-32) का पायलट स्केल उत्पादन अप्रैल, 2024 के दौरान शुरू किया गया।
43. 731 डमी सब-असेंबली (डीएसए) का संशोधन और ~100 नग की आंतरिक बफिंग। पीएफबीआर साइट पर मिशन मोड में ग्रिड प्लेट आस्तीन की गई।
44. पीएफबीआर ट्रांसफर आर्म (टीए) बाहरी ट्यूब (14.5 मीटर लंबी) और शील्डिंग स्लिव असेंबली को संशोधित किया गया, जिसमें बाहरी ट्यूब संख्या 2 (3.6 मीटर लंबी) के भाग और गाइड असेंबली की कठोर आस्तीनों का निर्माण बहुत सख्त सहनशीलता के साथ किया गया।
45. 2.297 MWp क्षमता के प्रमुख सौर पीवी संयंत्र की स्थापना से कुल स्थापित क्षमता 3.1 MWp हो गई।
46. जल संरक्षण के अनुरूप हरित पहल के रूप में आईजीसीएआर में केंद्रीय वातानुकूलन संयंत्र की संघनित्र शीतलन जल प्रणाली के लिए उपचारित सीवेज पानी का उपयोग करने के लिए 11 जनवरी 2024 को एक 400 एम 3/दिन का तृतीयक जल उपचार संयंत्र (टीडब्ल्यूटीपी) प्रचालित किया गया।
47. आईजीसीएआर में हाल के डिजाइन से लेकर प्रयोगशाला भवनों के निर्माण तक की सिविल इंजीनियरिंग गतिविधियां जैसे: डॉपलर जलवायु राडार (डीडब्ल्यूआर) भवन का निर्माण, आरएचआईडी और एसजीआईडी भवन का निर्माण, पवन प्रोफाइलर भवन का निर्माण, सोडियम कॉम्प्लेक्स भवन का निर्माण, आदि किया गया।
48. इंडस-1 और इंडस-2 सिंक्रोट्रॉन पूरे देश के वैज्ञानिकों और इंजीनियरों के लिए राष्ट्रीय उपयोगकर्ता सुविधाओं के रूप में सफलतापूर्वक काम कर रहे हैं। इन सिंक्रोट्रॉन सुविधाओं को चौबीसों घंटे संचालित किया जाता है, जिसमें इंडस-1 6500 घंटे से अधिक का संचालन करता है और इंडस-2 सालाना 5500 घंटे से अधिक समय तक काम करता है। 140 से अधिक विभिन्न विश्वविद्यालयों, राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं और संस्थानों के उपयोगकर्ता अपनी अनुसंधान गतिविधियों के लिए सिंधु बीमलाइनों का नियमित रूप से उपयोग कर रहे हैं। 20 से अधिक विभिन्न उद्योगों के शोधकर्ता भी अपनी अनुसंधान और विकास गतिविधियों के लिए इंडस किरणपुंज रेखाओं (बीमलाइनों) का नियमित रूप से उपयोग कर रहे हैं। इंडस बीमलाइनों में सालाना 1000 से अधिक उपयोगकर्ता प्रयोग किए जाते हैं और इंडस बीमलाइनों में किए गए अनुसंधान कार्य से सालाना 200 से अधिक

शोध पत्र प्रकाशित किए जाते हैं। बीम उपयोगकर्ताओं के लिए बेहतर बीम गुणवत्ता और उपलब्धता प्राप्त करने के लिए संयुक्त फलन चुंबक, बेहतर निर्वात चैंबर्स, बीम स्थिति मॉनिटर, संबद्ध इलेक्ट्रॉनिक्स, नियंत्रण प्रणाली और बिजली आपूर्ति की स्थापना के साथ इंडस -1 को अपग्रेड किया गया। बेहतर बीम गतिकी अध्ययन के लिए इंडस-2 में दो पिंगर सिस्टम, एक ऊर्ध्वाधर और एक अन्य क्षैतिज स्थापित किए गए।

49. राजा रामण्णा प्रगति प्रौद्योगिकी केंद्र (आरआरसीएटी) ने इंदौर में एक इलेक्ट्रॉन बीम विकिरण प्रसंस्करण सुविधा विकसित की है, जिसमें स्वदेशी रूप से विकसित 10 एमईवी, 6 केडब्ल्यू इलेक्ट्रॉन रेखीय त्वरक (लिनैक) है। आरआरसीएटी ने खाद्य विकिरण आवश्यकताओं के लिए 10 एमईवी, 10 केडब्ल्यू इलेक्ट्रॉन लिनैक भी विकसित किया है। उच्च शक्ति वाले इलेक्ट्रॉन लिनैक्स का विकास, जैसा कि ऊपर कहा गया है, एक प्रमुख तकनीकी उपलब्धि है क्योंकि इसमें एक साथ कई अत्याधुनिक तकनीकों में महारत हासिल करना शामिल है। आरआरसीएटी ने इंदौर में एक इलेक्ट्रॉन बीम विकिरण प्रसंस्करण सुविधा विकसित की है जो अब चिकित्सा उपकरणों के इलेक्ट्रॉन बीम नसबंदी के लिए वाणिज्यिक मोड में काम कर रही है। कई चिकित्सा उपकरण विनिर्माण उद्योग नियमित आधार पर इस सुविधा का उपयोग कर रहे हैं। 2022 से इंदौर में इलेक्ट्रॉन बीम विकिरण प्रसंस्करण सुविधा पर 75 लाख से अधिक चिकित्सा उपकरणों को निर्जलित किया गया है।
50. 190 टेरा फ्लॉप्स क्षितिज-5 उच्च निष्पादन कंप्यूटिंग क्लस्टर को कमीशन किया गया। ई-गवर्नेंस की ओर बढ़ने के लिए डिजिटल सिग्नेचर सर्टिफिकेट (डीएससी) और बहुभाषी एकीकरण के साथ कागज-रहित कार्यप्रणाली (पेपरलेस वर्किंग) और सॉफ्टवेयर अनुप्रयोगों के लिए कमीशन ओपन सोर्स इन्फ्रास्ट्रक्चर और रोलआउट वर्कफ्लो आधारित अनुप्रयोग का कमीशन किया गया।
51. शिवाय (SHIVAY) : एलएन 2 आधारित प्रशीतित परिवहनीय प्रणाली शीतल वाहक यंत्र (शिवाय) का डिजाइन, विकास और एक एमएसएमई एवं मेसर्स टाटा मोटर्स लिमिटेड को प्रौद्योगिकी का हस्तांतरण किया गया। टाटा मोटर्स ने 20 फुट और 32 फुट के रीफर का प्रोटोटाइप विकसित किया। बेहतर थर्मल डिजाइन के साथ 32 फुट के रीफर को कमरे के तापमान से चैम्बर के तापमान -20 डिग्री सेल्सियस तक ठंडा होने में केवल 35 मिनट लगे। एक बार भरने पर 32 फुट का रीफर ~ 38 घंटे तक तापमान बनाए रख सकता है। प्रशीतन के लिए प्रति घंटे की लागत पारंपरिक प्रणालियों की तुलना में बहुत महत्वपूर्ण रूप से (~25%) कम है। इसी तरह की तकनीक के आधार पर, मछली परिवहन के लिए "मत्स्य" रीफर विकसित किया गया।
52. लेजर आधारित धातु योज्य विनिर्माण (लेजर मेटल 3डी-प्रिंटिंग) मशीनों का इंक्यूबेशन।
53. अग्नि-रक्षक - रमन प्रकाशीय तंतु आधारित वितरित अग्नि संवेदन प्रणाली, ओन्कोडायग्नोस्कोप, ट्यूबरकुलोस्कोप, नील-भस्मी और रमन प्रोब की प्रौद्योगिकी का उद्योगों को हस्तांतरण किया गया।
54. भारतीय परमाणु ऊर्जा संयंत्रों के नवीनीकरण और रखरखाव के लिए परमाणु क्षेत्र में कटाई और वेल्डिंग जैसे दूरस्थ सामग्री प्रसंस्करण अनुप्रयोगों के लिए 2 किलोवाट औसत शक्ति और 40 किलोवाट अधिकतम शक्ति और 2 किलोवाट सीडब्ल्यू फाइबर लेजर तक के उच्च शक्ति Nd:YAG लेजर का स्वदेशी विकास किया गया।

55. बीएआरसी के चिकित्सा कार्यक्रम के लिए डायोड पंप किए गए ठोस अवस्था हरित लेजर का विकास किया गया।
56. चार नई बीमलाइनों को चालू किया गया है और इंडस -2 परिसर में राष्ट्रीय उपयोगकर्ता समुदाय को उपलब्ध कराया गया है। इनमें शामिल हैं: इंजीनियरिंग अनुप्रयोग बीम लाइन, एंगल रिज़ॉल्व्ड फोटोइलेक्ट्रॉन स्पेक्ट्रोस्कोपी बीम लाइन और एक्स-रे मैग्नेटिक सर्कुलर डाइक्रोइज़्म बीम लाइन आदि।
57. आरआरसीएटी में एक नई ट्रांसमिशन इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप (टीईएम) सुविधा शुरू की गई है। यह अत्याधुनिक 200 केईवी क्षेत्र उत्सर्जन गन-आधारित टीईएम अत्याधुनिक प्रणाली है।
58. इंदौर में इलेक्ट्रॉन बीम विकिरण प्रसंस्करण सुविधा एक प्रमुख सुविधा है और इसे वर्ष 2022 में परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड (एईआरबी) और खाद्य और औषधि प्रशासन (एफडीए) और गुणवत्ता प्रबंधन प्रणाली से लाइसेंस के साथ चालू किया गया है।
59. 650 मेगाहर्ट्ज अतिचालन रेडियो आवृत्ति ड्रेस्ड कैविटी के लिए क्षैतिज परीक्षण स्टैंड जैसे निर्माण, प्रसंस्करण और परीक्षण सुविधा और क्रायोजेनिक बुनियादी ढांचे की स्थापना की गई।
60. क्लीनरूम सुविधा का निर्माण आईएसओ वर्ग 8 से आईएसओ वर्ग 4 तक के स्वच्छता क्षेत्रों को शामिल करते हुए पूरा किया गया है, जिसका उपयोग डीईई के उच्च तीव्रता वाले प्रोटॉन त्वरक में उपयोग किए जाने वाले 650 मेगाहर्ट्ज सुपर कंडक्टिंग रेडियो फ्रीक्वेंसी ड्रेस्ड कैविटी की असेंबली और प्रसंस्करण के लिए किया जाएगा।
61. यूएचवी प्रयोगशाला में वैक्यूम चैंबर/कण त्वरक के घटकों में धातु की पतली फिल्मों (टीआई, एनईजी) की कोटिंग के लिए एक बड़ी डीसी मैग्नेट्रॉन स्पंदन निक्षेपण प्रणाली विकसित और चालू की गई है। यह प्रणाली 3500 मिमी लंबे वैक्यूम चैंबर को कोटिंग करने और 290 मिमी तक क्रॉस सेक्शन डायमेंशन करने में सक्षम है।
62. आरआरसीएटी विकसित प्रौद्योगिकियों के रूपांतरण के लिए एआईसी आरआरसीएटी पीआई-हब फाउंडेशन का निगमन।
63. आरआरसीएटी के बाहर उपयोगकर्ताओं के लिए इंफ्रा-रेड फ्री इलेक्ट्रॉन लेजर सुविधा विकसित की गई।
64. देश के पहले K500 अतिचालन साइक्लोट्रॉन का एक प्रमुख मील का पत्थर सफलतापूर्वक हासिल किया गया है, जिसमें पहले हार्मोनिक हेवी आयन बीम (नाइट्रोजन 4+ 420 एमईवी तक, ऑक्सीजन 5+ बीम 363 एमईवी तक, नियोन 6+ बीम 438 एमईवी ऊर्जा तक) को तेजी से निकाला गया है और सीमांत अनुसंधान में परमाणु भौतिकी प्रयोगों के लिए उपयोगकर्ताओं को वितरित किया गया है। वर्तमान में, K500 अतिचालन साइक्लोट्रॉन से 30 एमईवी/ए हेवी-आयन बीम ऊर्जा, भारत में उपलब्ध उच्चतम बीम ऊर्जा है।
65. चक्रगिरिया परिसर, परिवर्तनीय ऊर्जा साइक्लोट्रॉन केंद्र (वीईसीसी), कोलकाता में 30 एमईवी चिकित्सा साइक्लोट्रॉन सुविधा की स्थापना और कमीशनिंग किया गया।

66. एफडीजी रेडियोफार्मास्यूटिकल का वाणिज्यिक उत्पादन और आपूर्ति (कैंसर के निदान के लिए) जून, 2020 से नियमित आधार पर शुरू हुई।
67. रेडियोफार्मास्यूटिकल्स, 18एफ-सोडियम फ्लोराइड (हड्डी स्कैनिंग के लिए), और गैलियम-68-पीएसएमए (प्रोस्टेट कैंसर के निदान के लिए) का वाणिज्यिक उत्पादन और आपूर्ति शुरू कर दी गई है।
68. थलियम-201-क्लोराइड रेडियोफार्मास्यूटिकल्स (हृदय संबंधी अध्ययन करने के लिए) का उत्पादन और सफल मानव अनुप्रयोग भारत में पहली बार सफलतापूर्वक किया गया।
69. 30 एमईवी साइक्लोट्रॉन का उपयोग करके जिंक-68 (संयुक्त रूप से ब्रिट के साथ) के ठोस लक्ष्य से परीक्षण के आधार पर उत्पादित पेट रेडियोफार्मास्यूटिकल, तांबा-64-क्लोडाइड (चिकित्सा + कैंसर के निदान के लिए)।
70. 30 एमईवी साइक्लोट्रॉन का उपयोग करके टेलुरियम-124 (संयुक्त रूप से ब्रिट के साथ) के ठोस लक्ष्य से परीक्षण के आधार पर उत्पादित स्पेक्ट रेडियोआइसोटोप आयोडीन-123 (थायराइड कैंसर के निदान के लिए) का उपयोग किया जाता है।
71. 30 एमईवी साइक्लोट्रॉन का उपयोग करके गैलियम-निकल मिश्र धातु इलेक्ट्रोप्लेटेड लक्ष्य (ब्रिट के साथ संयुक्त रूप से) के ठोस लक्ष्य से परीक्षण के आधार पर जर्मनियम-68/गैलियम-68 जनरेटर उत्पादित किया गया। यह जनरेटर की आयात लागत को कम करेगा।
72. 30 एमईवी साइक्लोट्रॉन का उपयोग करके कम लागत वाले प्राकृतिक थालियम लक्ष्य (संयुक्त रूप से ब्रिट के साथ) से परीक्षण के आधार पर भारत में पहली बार उत्पादित स्पेक्ट रेडियोआइसोटोप लीड-203 (पीबी-203) (इमेजिंग और कैंसर थेराप्यूटिक अनुप्रयोगों के लिए) का उपयोग करता है।
73. भारत में पहले स्वदेशी 18 एमईवी मेडिकल साइक्लोट्रॉन (एमसी18) का विकास बीएआरसी के सहयोग से वीईसीसी में प्रगति पर है।
74. वीईसीसी में एक मल्टीकसप नेगेटिव हाइड्रोजन (H-) आयन स्रोत स्वदेशी रूप से विकसित किया गया है और सफलतापूर्वक परीक्षण किया गया है। इस आयन स्रोत का उपयोग वीईसीसी में स्वदेशी विकास के तहत 18 एमईवी चिकित्सा साइक्लोट्रॉन में किया जाना है।
75. एसएमसीओ आयन-स्रोत का चुंबकीय क्षेत्र मानचित्रण पूरा हो गया है।
76. चुंबक स्विचिंग के लिए कॉइल का निर्माण पूरा हो गया है।
77. ठोस लक्ष्य स्टेशन को डिजाइन किया गया और निर्माण चित्र तैयार किए गए थे। सभी घटकों का विनिर्माण पूरा कर लिया गया है।
78. स्वदेशी रूप से विकसित और 2x 1010 के अनलोडेड गुणवत्ता कारक (Q0) के साथ 2 केल्विन तापमान पर 26 मिलियन वोल्ट / मीटर की प्रवणता को प्राप्त करते हुए, 2x 1010 के अनलोडेड गुणवत्ता कारक (Q0) के साथ आयनों के लिए दूसरे एकल-सेल नियोबियम-मेक अतिचालन रेडियो आवृत्ति गुहिका (उच्च ऊर्जा उच्च तीव्रता प्रोटॉन रेखिक त्वरक में उपयोग किया जाना है) का सफलतापूर्वक परीक्षण किया।

79. K130 साइक्लोट्रॉन के लिए हाई पावर (120 किलोवाट) आरएफ एम्पलीफायर का डिजाइन, विकास, स्थापना और कमीशनिंग किया गया है और साइक्लोट्रॉन के साथ चौबीसों घंटे सफलतापूर्वक काम कर रहा है।
80. रेडियोधर्मी आयन बीम सुविधा के लिए, 1+ ईसीआर (2.45 गीगाहर्ट्ज) और एन+ ईसीआर (6.4 गीगाहर्ट्ज) को जोड़ने वाली कम ऊर्जा बीम परिवहन (एलईबीटी) लाइन की स्थापना और परीक्षण किया गया है। वीईसीसी में के130 साइक्लोट्रॉन के आसपास निर्मित रिब सुविधा में उत्पादित 11-कार्बन, 43-पोटेशियम और 111-इंडियम की दुर्लभ आइसोटोप बीम (आरआईबी)।
81. स्वदेशी रूप से विकसित रिएक्टर प्रेशर वेसल (आरपीवी) स्टील के लिए विकिरण अध्ययन किया गया है।
82. एमएसबीएल, चिकित्सा साइक्लोट्रॉन सुविधा (एमसीएफ) में उच्च धारा पर विकिरण सेटअप विकसित और स्थापित किया गया ।
83. भारतीय राष्ट्रीय गामा सरणी (आईएनजीए) का एक राष्ट्रीय प्रयोगात्मक अभियान, जिसमें क्लोवर एचपीजीई डिटेक्टर शामिल हैं, 2020 (2020-2021 और 2023-2024) से दो चरणों में किया गया, जिसमें वीईसीसी, कोलकाता में के-130 साइक्लोट्रॉन से हल्के और भारी आयन बीम का उपयोग किया गया । विभिन्न राष्ट्रीय विश्वविद्यालयों, आईआईटी और अन्य संस्थानों के उपयोगकर्ताओं के साथ-साथ वीईसीसी के उपयोगकर्ताओं द्वारा कुल 35 नाभिकीय भौतिकी प्रयोग किए गए हैं।
84. अत्याधुनिक डिटेक्टर सुविधाओं और कम्प्यूटेशनल तकनीकों का उपयोग करके प्रयोगात्मक नाभिकीय भौतिकी और सैद्धांतिक अध्ययन पर वीईसीसी वैज्ञानिकों द्वारा किए गए उत्कृष्ट अनुसंधान कार्य, जिसके कारण 2020 से उच्च प्रभाव वाली सहकर्मि समीक्षा की गई अंतर्राष्ट्रीय पत्रिकाओं में लगभग 200 प्रकाशन हुए हैं ।
85. दिनांक 30 जून 23 को काकरापार में 700 मेगावाट दाबित भारी पानी रिएक्टर, केएपीपी-3 का वाणिज्यिक संचालन शुरू हुआ । केएपीएस-4 द्वितीय ने 16 स्वदेशी 700 मेगावाट पीएचडब्ल्यूआर की श्रृंखला में दिनांक 31 मार्च 24 को वाणिज्यिक उत्पादन शुरू किया।
86. अश्विनी का शुभारंभ: एनपीसीआईएल और एनटीपीसी ने देश में परमाणु ऊर्जा सुविधाओं को विकसित करने के लिए एक पूरक संयुक्त उद्यम समझौते पर हस्ताक्षर किए।
87. अब तक नैदानिक उपयोग के लिए 43 रेडियोफार्मास्युटिकल उत्पादों को नैदानिक और चिकित्सकीय दोनों के लिए मंजूरी दी गई है ।
88. टीएमसी अब वाराणसी (2), गुवाहाटी, संगरूर, विशाखापट्टनम, चंडीगढ़ और मुजफ्फरपुर में स्थित छह अन्य अस्पतालों में विस्तारित हो गई है।
89. प्रमुख वायुमंडलीय चेरेंकोव प्रयोग (एमएसीई): ब्रह्मांड का अध्ययन करने के लिए एशिया की सबसे बड़ी गामा किरण दूरबीन हनले, लद्दाख में स्थापित की गई है।
90. दुर्लभ मृदा और टाइटेनियम थीम पार्क, भोपाल: दुर्लभ मृदा और टाइटेनियम थीम पार्क, भोपाल में देश में पहली बार दुर्लभ मृदा धातुओं का उत्पादन किया गया । लैंथनम और सिरियम धातुओं का सफलतापूर्वक उत्पादन किया गया।

91. विखंडन मोलिब्डेनम-99 संयंत्र, मुंबई: विखंडन मोली (नाभिकीय चिकित्सा के लिए) के व्यावसायीकरण की दिशा में ध्रुव रिएक्टर में 2023 में उत्पादन शुरू किया गया। इसके बाद, मई 2023 में माननीय प्रधान मंत्री द्वारा विखंडन मोली संयंत्र को चालू किया गया और राष्ट्र को समर्पित किया गया
92. कृषि उपज का विकिरण प्रसंस्करण: कृषक सुविधा का उन्नयन किया जाता है और प्याज, आम (निर्यात के लिए) के जीवन-काल को बढ़ाने के लिए उपयोग किया जा रहा है। खराब होने वाली वस्तुओं उदाहरणार्थ, जामुन, स्ट्रॉबेरी, लीची, चीकू, अंकुरित फलियां, मछली सूप पाउडर, कड़वाहट रहित करेला जूस, केला ड्रिंक, ग्लूटेन मुक्त मल्टीग्रेन आटा, कम ग्लाइसेमिक भोजन, बाजरा इडली, नमी वाले फल के टुकड़े, और नमी वाले झींगा, के संरक्षण के लिए प्रौद्योगिकियां विकसित की गईं।
93. फसल किस्में विकसित और वितरित की गईं: विकिरण-प्रेरित उत्परिवर्तनशीलता, संकरण और ऊतक कल्चर तकनीकों का उपयोग करके, 70 फसल किस्मों को विकसित किया गया है, वितरित किया गया है और वाणिज्यिक खेती के लिए अनुमोदन प्राप्त किया गया है।
94. तरल नाइट्रोजन आधारित शीतल वाहक यंत्र (शिवाय) और इसके प्रकार: क्रायोजेनिक प्रौद्योगिकी की अत्याधुनिक तकनीक, जो कि (ए) कृषि उपज; (बी) मछली; (सी) वैक्सीन आदि के प्रशीतित परिवहन के लिए उपयोग किया जा सकता है।
95. अति अवशोषक बीएआरसी -हाइड्रोजेल (MRIDAMIRA) (मृदाअमृत) - प्राकृतिक पॉलीमर ग्राफ्ट का उपयोग करके गामा किरणों द्वारा सिंथेटिक प्रीकर्सर के साथ सह-पॉलीमराइज करके अति अवशोषक पॉलीमर हाइड्रोजेल विकसित किया गया है -
96. एकल उपचार टैंक में प्रभावी विकेंद्रीकृत अपशिष्ट जल उपचार के लिए हाइब्रिड ग्रैनुलर अनुक्रमण बैच रिएक्टर (एचजीएसबीआर) विकसित किया गया है।
97. शेषा - गीले अपशिष्ट प्रबंधन और तीव्र जैव-खाद निर्माण के लिए प्रौद्योगिकी: सूखी पत्तियों, रसोई अपशिष्ट और मंदिर अपशिष्ट के अपघटन के लिए एक तीव्र खाद निर्माण प्रौद्योगिकी विकसित है।
98. भारतीय नाभिकीय विद्युत निगम लिमिटेड (भविनी) तमिलनाडु के कलपक्कम में 500 मेगावाट की प्रोटोटाइप द्रुत प्रजनक रिएक्टर (पीएफबीआर) परियोजना शुरू कर रही है। पीएफबीआर की एकीकृत कमीशनिंग पूर्णता के उन्नत चरण में है। प्राथमिक सोडियम भरने का 1150T, इसका शुद्धिकरण, स्वदेशी रूप से विकसित सोडियम पंपों को चालू करना, आइसोथर्मल परीक्षण, 12 नग अवशोषक छड़ों की लोडिंग 114 नग आवरण उप असेम्बलियों आदि में से कुछ प्रमुख मील के पत्थर पूरे हुए हैं।
99. सरकार ने तमिलनाडु के कलपक्कम में एफबीआर 1 और 2 परियोजना की 2x500 मेगावाट की जुड़वां इकाई के लिए पूर्व-परियोजना गतिविधियां करने की मंजूरी दे दी है।
100. उपग्रह संचार के लिए निगरानी और नियंत्रण प्रणाली (एमसीएस) स्वदेशी रूप से अभिकल्पित और विकसित वेब-आधारित नेटवर्क प्रबंधन सॉफ्टवेयर है। 7.5 मीटर व्यास एंटीना का उपयोग

एलएचसीपी या एस-बैंड में आरएचसीपी या एक्स-बैंड में एलएचसीपी और आरएचसीपी दोनों में उत्सर्जन पर निगरानी रखने के लिए किया जाता है।

101. विकिरण कैंसर विज्ञान सूचना प्रणाली (आरओआईएस): यह प्रणाली कैंसर रोगी को दिए गए रेडियोथेरेपी उपचार के विवरण के प्रग्रहण से संबंधित है।
102. एक्स-रे बैगेज निरीक्षण प्रणाली (ईसी स्कैन 6040): एक्सकैन 6040 एक स्वदेशी एक्स-रे बैगेज निरीक्षण प्रणाली है जिसे बीएआरसी के सहयोग से डिज़ाइन और विकसित किया गया है। इसे एयरपोर्ट, रेलवे स्टेशन, मेट्रो स्टेशन, सरकारी कार्यालयों, बैंकों, होटलों, मॉलों और रेस्तरां में हैंड बैगेज, सूटकेस, बैग और छोटे पार्सल की स्क्रीनिंग के लिए डिज़ाइन किया गया है। यह चार रंगों (नारंगी, हरा, नीला और काले) के साथ जैविक, अकार्बनिक, धातु और उच्च घनत्व सामग्री में वस्तु के साथ युग्मित बहु ऊर्जा डिटेक्टरों का उपयोग करता है।
103. 1.8 मीटर ट्रेकिंग एंटीना और नियंत्रण प्रणाली: मानव रहित वायु यान (यूएवी) का उपयोग सैन्य और नागरिक अनुप्रयोगों दोनों में खुफिया, निगरानी, टोही और आपदा प्रबंधन में और बचाव मिशन प्रबंधन में सहायता करने के लिए तेजी से किया जा रहा है।
104. एनओडीआर के लिए नेटवर्क आधारित अंगुलिछाप (फिंगरप्रिंट) पहचान सॉफ्टवेयर: नेटवर्क आधारित फिंगरप्रिंट पहचान सॉफ्टवेयर का उपयोग फिंगरप्रिंट पहचान के माध्यम से नाभिकीय ईंधन स्थापना के भीतर विकिरण श्रमिकों द्वारा प्राप्त खुराक की निगरानी और नियंत्रण के लिए किया जाता है। सॉफ्टवेयर को सभी एनपीसीआईएल साइटों और अन्य डीआई इकाइयों में तैनात किया गया है।
105. इंटेलिजेंट बायोमेट्रिक अभिगम नियंत्रक (आईबीएसी): यह अभिगम नियंत्रण प्रणाली के लिए विभागीय विकसित (इन-हाउस) विकसित एक एम्बेडेड सिस्टम है। आईबीएसी एक नियंत्रक है जो नियंत्रक से जुड़े स्मार्ट कार्ड पाठकों और बायोमेट्रिक पाठकों से प्राप्त जानकारी के आधार पर दरवाजों/द्वारों तक पहुंच को नियंत्रित करता है।
106. आदित्य मिशन के लिए एंटीना प्रणाली: ईसीआईएल ने आदित्य मिशन के लिए बीएआरसी के सहयोग से 18 मीटर एंटीना की भी आपूर्ति की है। एक 11 मीटर केयू बैंड मोनोपल्स ट्रेकिंग एंटीना, जो पूरी तरह से अंतर्विभागीय अभिकल्पित और विकसित है, को एमसीएफ, हसन को आपूर्ति की गई है।
107. धारणीय स्वास्थ्य निगरानी उपकरण: ईसीआईएल ने कोविड महामारी के चरम के दौरान स्वास्थ्य निगरानी उपकरण (ईसी-विक्रम) को सफलतापूर्वक तैनात किया। इस उपकरण को महत्वपूर्ण मापदंडों को मापने के लिए डिज़ाइन किया गया है। शरीर का तापमान, रक्त ऑक्सीजन (एसपीओ₂), दिल की धड़कन दर, श्वसन दर और एनआईबीपी (रक्तचाप)। यह उपकरण डॉक्टरों और स्वास्थ्य कर्मियों को कोविड प्रभावित रोगियों के महत्वपूर्ण स्वास्थ्य मापदंडों की दूरस्थ रूप से निगरानी करने में मदद करता है।
108. स्वदेशी C4I कंप्यूटर कंसोल: ईसीआईएल ने ब्रह्मोस और आकाश C4I सिस्टम दोनों के लिए C4I अनुप्रयोगों के लिए ऊबड़-खाबड़ स्वदेशी कंप्यूटर को डिज़ाइन, विकसित और मानकीकृत किया है। इन स्वदेशी कंप्यूटरों के परिणामस्वरूप काफी मात्रा में विदेशी मुद्रा की बचत हुई है।

109. स्वचालित आश्रित निगरानी प्रसारण (एडीएस-बी): इसीआईएल ने भारतीय नौसेना के लिए एडीएस-बी दोहरी अतिरेक रिसीवर प्रणाली को स्वदेशी रूप से विकसित किया है और प्रयोक्ता मूल्यांकन परीक्षणों को सफलतापूर्वक पूरा किया है।
110. दोहरे दृश्य एक्स-रे बैगेज निरीक्षण प्रणाली का विकास: बीएआरसी के सहयोग से इसीआईएल ने आयात प्रतिस्थापन के रूप में एक्स-रे बैगेज निरीक्षण प्रणाली के लिए दोहरी ऊर्जा डिटेक्टर विकसित किए।
111. स्वदेशी प्रोग्रामेबल लॉजिक कंट्रोलर (पीएलसी): इसीआईएल ने बीएआरसी के सहयोग से सुरक्षित और संरक्षित प्रोग्रामेबल लॉजिक कंट्रोलर (पीएलसी) (एनयूकॉन पीएलसी) विकसित किया है। उत्पाद में रणनीतिक क्षेत्र में अनुप्रयोगों के लिए सुरक्षा और सुरक्षा विशेषताएं शामिल हैं और इसे अंतरिक्ष और परमाणु क्षेत्र में अनुप्रयोगों के लिए तैनात किया गया है।
112. दोहरे दृश्य एक्स-रे सामान निरीक्षण प्रणाली का विकास: इसीआईएल ने बीएआरसी के सहयोग से स्वदेशी दोहरे दृश्य एक्स-रे सामान निरीक्षण प्रणाली (डीवी-एक्सबीआईएस) विकसित की है। यह स्कैन की जा रही वस्तु का दोहरा दृश्य प्रदान करता है। उन्नत छवि प्रसंस्करण विशेषताएं और एआई एप्लिकेशन उत्पाद को ऑपरेटर के कौशल से कुशल और स्वतंत्र बनाते हैं। उत्पाद नारकोटिक्स और विस्फोटकों सहित जैविक खतरों का पता लगाने में भी सक्षम है।
113. हाइड्रोजन भाप एकाग्रता निगरानी प्रणाली (एचएससीएमएस): इसीआईएल ने बीएआरसी द्वारा अभिकल्पित क्वाड्रुपल द्रव्यमान स्पेक्ट्रोस्कोप के आधार पर हाइड्रोजन और भाप सांद्रता निगरानी प्रणाली (एचएससीएमएस) को विकसित और योग्य बनाया है। एचएससीएम प्रणाली के महत्वपूर्ण मापदंडों का नियंत्रण और निगरानी अनुकूलित एचएमआई के साथ इन-हाउस प्रोग्रामेबल लॉजिक कंट्रोलर (पीएलसी) का उपयोग करके की जाती है।
114. त्रि-बैंड एंटीना: इसीआईएल ने रणनीतिक क्षेत्र में उच्च डेटा दर उपग्रह-आधारित संचार अनुप्रयोगों के लिए सभी 3 बैंड में ऑटो-ट्रैकिंग सुविधा के साथ त्रिबैंड एंटीना (एस/एक्स/केए बैंड) फीड सिस्टम को स्वदेशी रूप से डिजाइन और विकसित किया है।
115. उन्नत विकिरण निगरानी प्रणाली: उन्नत विकिरण निगरानी प्रणाली के हिस्से के रूप में, परमाणु ऊर्जा संयंत्रों में रेडियोधर्मिता के निरंतर माप की ओर, अल्फा और बीटा एयरोसोल मॉनिटर, स्पेक्ट्रोस्कोपिक आयोडीन मॉनिटर, निष्क्रिय रेडियोधर्मी गैस मॉनिटर, प्रोसेस मीडिया मॉनिटर और दुर्घटना मॉनिटर स्वदेशी रूप से विकसित किए गए थे।
116. जीपीएस और जीआईएस आधारित खान रिकॉर्डिंग प्रणाली: जीपीएस और जीआईएस आधारित खान रिकॉर्डिंग प्रणाली के लिए एक आरएफआईडी आधारित समाधान इसीआईएल द्वारा इन-हाउस डिजाइन और विकसित किया गया है। इस प्रणाली ने मेक II श्रेणी के तहत भारतीय सेना से प्राप्त परियोजना स्वीकृति आदेश के आधार पर उपयोगकर्ता मूल्यांकन परीक्षण सफलतापूर्वक पूरा कर लिया है।
117. ठोस अवस्था कॉम्पिट वाणी और डेटा अभिलेखित्र (एसएससीवीडीआर) - इसीआईएल ने विमान पर लगे सेंसर द्वारा हासिल की गई ऊंचाई, तापमान, रोटार गति, त्वरण, हवा की गति आदि जैसे उड़ान

मापदंडों को रिकॉर्ड करने के लिए एसएससीवीडीआर को फिर से डिज़ाइन किया है। एसएससीवीडीआर ने उड़ान परीक्षणों (एसओएफटी) की सुरक्षा पूरी कर ली है और दिसंबर 2021 में आरसीएमए, हैदराबाद से डोर्नियर प्लेटफॉर्म के लिए मंजूरी प्राप्त कर ली है।

118. एक्स-बैंड आरएफ सीकर: भारतीय मिसाइल कार्यक्रम के लिए स्वदेशी रूप से विकसित एक्स-बैंड रेडियो फ्रीक्वेंसी सीकर के सफल फायरिंग परीक्षण किया गया।
119. केयू बैंड एयरबोर्न सैटकॉम टर्मिनल: तापस मानवरहित वायु यानों (यूएवी) पर तैनात सैटकॉम टर्मिनल ने ग्राहक की आवश्यकता को पूरा किया और उड़ान परीक्षण सफल रहे।
120. समाकलित ऊर्जा प्रबंधन प्रणाली (आईपीएमएस): भारतीय सेना के लिए अगली पीढ़ी के बैटल टैंक के कुशल पावर लोड प्रबंधन के लिए सीवीआरडीई, आवड़ी के लिए सफलतापूर्वक डिज़ाइन और विकसित किया गया।
121. चल समाकलित नेटवर्क टर्मिनल (एमआईएनटी): भारतीय सेना को डीएपी 2020 की मेक II श्रेणी के तहत एनसीएनसी आधार पर 4जी एलटीई एमआईएनटी सफलतापूर्वक विकसित, एकीकृत और प्रदर्शित किया गया।
122. विकिरण और गैस निगरानी प्रणाली (आरजीएमएस): राष्ट्रीय सुरक्षा को मजबूत करने और मेक-इन-इंडिया को बढ़ावा देने के लिए विकिरण और गैस निगरानी के लिए केंद्रीकृत नेटवर्क प्रणाली का स्वदेशीकरण किया गया।
123. रसायन, जैविक, रेडियोलॉजिकल और न्यूक्लियर संसूचन (सीबीआरएन) संरक्षण समाधान: ईसीआईएल ने बीएआरसी और डीआरडीओ के साथ मिलकर देश विरोधी समूहों की द्वेषपूर्ण गतिविधियों से उत्पन्न संभावित सीबीआरएन खतरों को दूर करने के लिए महत्वपूर्ण प्रतिष्ठानों को सीबीआरएन समाधान प्रदान करने की दिशा में विशेषज्ञता को समेकित किया है।
124. ईएम प्रबंधन प्रणाली - ईएमएस 2.0: भारत के चुनाव आयोग के लिए ईवीएम प्रबंधन प्रणाली (ईएमएस 2.0) का विकास किया गया।
125. कैलोरीमीटर: ईसीआईएल ने बीएआरसी के सहयोग से स्वदेशी रूप से कैलोरीमीटर विकसित किया है जो विशेष नाभिकीय सामग्री (एसएनएम) के लिए ऊष्मा ऊर्जा के मात्रात्मक माप के लिए उपयोग की जाने वाली सबसे सटीक अविनाशकारी प्रणाली में से एक है।
126. सिंगल बोर्ड कंप्यूटर: सीएनआईडी, बीएआरसी के सहयोग से घटक ऑब्जेक्ट मॉडल आधारित VME बस सिंगल बोर्ड कंप्यूटर (SBC) विकसित किया गया है। यह विशेष परियोजनाओं में उपयोग के लिए है और सेवा में प्रणालियों के अप्रचलित प्रबंधन में भी मदद करेगा।
127. चैंबर निरीक्षण प्रणाली (सीआईएस): स्वदेशी रूप से विकसित प्रणाली का उपयोग मुख्य रूप से परमाणु प्लेटफॉर्मों में सीलबंद कक्षों (गैर-निवासी क्षेत्रों) के निरीक्षण और विश्लेषण के लिए किया जाता है।
128. एंटी ड्रोन सिस्टम (एडीएस): मैन पोर्टेबल एडीएस में ओमनी डायरेक्शनल जैमर के साथ आरएफ डिटेक्टर के साथ सी2 सॉफ्टवेयर शामिल हैं।

129. इमरजेंसी रेडियो: वॉयस और डेटा संचार के लिए वी/यूएचएफ इमरजेंसी रेडियो (30-500 मेगाहर्ट्ज) विकसित किया गया है।
130. एक्स्काडा लिनक्स संस्करण 1.0: एक्स्काडा लिनक्स संस्करण 1.0 को इन-हाउस विकसित किया गया था और इसरो, आईपीआरसी और बीपीसीएल, कोटा को आपूर्ति की गई।
131. वायुवाहित सैटकॉम टर्मिनल: 0.43/0.6/0.73 मीटर वायुवाहित सैटकॉम टर्मिनल स्वदेशी रूप से अत्याधुनिक प्रौद्योगिकी के साथ विकसित किया गया और डीईएल, डीआरडीओ को आपूर्ति की गई। यह अत्यधिक पर्यावरणीय परिस्थितियों में उच्च इंगित सटीकता के साथ उत्कृष्ट आरएफ प्रदर्शन प्रदान करके आकाश में उपग्रह के माध्यम से उच्च गुणवत्ता वाला ब्रॉडबैंड संचार प्रदान करता है।
132. जहाज संस्थापित रेडियाक प्रणाली: सिस्टम डिजाइन को अप्रचलन प्रबंधन के हिस्से के रूप में अपग्रेड किया गया था और भारतीय नौसेना को आपूर्ति की गई ।
133. केयू बैंड कार्बन तंतु परावर्तक एंटीना सिस्टम: यूएवी ट्रेकिंग के लिए मोनोपल्स ट्रेकिंग फीड सिस्टम के साथ 1.2 एम केयू बैंड कार्बन फाइबर रिफ्लेक्टर एंटीना सिस्टम और डीईएएल, डीआरडीओ के लिए जीईओ उपग्रह संचार के लिए 4.2 एम केयू बैंड कार्बन फाइबर रिफ्लेक्टर, ट्रेलर माउंटेड एंटीना सिस्टम डिजाइन किया गया।
134. तीव्र गति भूकंपीय उपकरण: प्रोटोटाइप हार्डवेयर और भूकंपीय सेंसर का सॉफ्टवेयर विकास, स्थानीय रिकॉर्डर और सिस्टम की केंद्रीय रिकॉर्डिंग सफलतापूर्वक पूरी हुई। अंतिम मूल्यांकन और प्रकार परीक्षण प्रगति पर हैं।
135. दोहरी आयतन गामा आयन कक्ष: गामा आयनीकरण कक्ष को एआरएमएस परियोजना के एक भाग के रूप में हल्के जल रिएक्टर में दुर्घटना की स्थिति के दौरान उच्च गामा विकिरण का पता लगाने के उद्देश्य से विकसित किया गया ।
136. प्लास्टिक भित्ति आयनीकरण कक्ष: कम ऊर्जा गामा विकिरण का पता लगाने के उद्देश्य से एक प्लास्टिक भित्ति वायु दाबित गामा आयनीकरण कक्ष को डिजाइन और विकसित किया गया । कक्ष 25 केईवी तक कम गामा ऊर्जा के साथ 100 आर/एचआर से 5 आर/एचआर तक का पता लगा सकता है।
137. एयरोसोल मॉनिटर: एयरोसोल मॉनीटर को कृत्रिम अल्फा और बीटा उत्सर्जक न्यूक्लिड युक्त रेडियोसक्रिय वायुविलेय एयरोसोल की आयतनमितीय गतिविधि के निरंतर माप के लिए डिजाइन किया गया है। यह आंतरिक अनुप्रयोग के लिए Rn-222 सांद्रता के लिए वायु में प्रभावी समकक्ष भी मापता है। यह इस सांद्रता स्तर को प्रदर्शित और प्रसारित करता है, और ऑडियो विजुअल अलार्म उत्पन्न करता है, जब विकिरण स्तर उपयोगकर्ता द्वारा निर्धारित सीमा से अधिक हो जाता है।
138. विशेष घटक विनिर्माण सुविधा (एससीएमएफ): उच्च सटीक विनिर्माण के लिए उपयोग की जाने वाली उन्नत मशीनें और उपकरण। अत्याधुनिक मशीनरी में सीएनसी टर्न मिल सेंटर, 5 एक्सिस मशीनिंग सेंटर, सीएनसी यूनिवर्सल ग्राइंडिंग मशीन, गियर हॉबिंग मशीन, वैक्यूम ब्रेजिंग फर्नेस और सटीक इंजीनियरिंग के लिए अन्य विशेष उपकरण शामिल हैं। इसके अतिरिक्त, यह सुविधा इष्टतम उत्पादन की स्थिति सुनिश्चित करने के लिए कक्षा 1000 के स्वच्छ कमरे का दावा करती है।

139. अंशांकन एंटीना संभरक प्रणाली के लिए एक संहत एंटीना परीक्षण सुविधा (सीएटीएफ) के साथ 0.45 मीटर से 32 मीटर तक अलग-अलग आकार के एंटीना के उत्पादन के लिए विनिर्माण सुविधा विकसित की गई। इसके अतिरिक्त, केए, क्यू और वी बैंड जैसे उच्च-आवृत्ति बैंड के लिए अंतरिक्ष-ग्रेड लाइटवेट, उच्च-कठोरता एंटीना के निर्माण के लिए एक कार्बन तंतु प्रबलित बहुलक सुविधा (सीएफआरपी) भी प्रचालित चालू की गई।
140. विकिरण संसूचकों और परमाणु उपकरणों के विकास, परीक्षण और योग्यता के लिए सुविधा । इसमें यूरेनियम प्लेटिंग सुविधा, बीएफ3 गैस उत्पादन और शुद्धिकरण सुविधा, चारकोल कोटिंग सुविधा, हीलियम क्षरण संसूचन प्रणाली, निर्वात अपनयन प्रणाली, संसूचक के लिए ताप चक्रण सुविधा, सिलिकॉन फोटो गुणक और सिनटिलेटर लक्षण वर्णन सुविधा शामिल है। ये सुविधाएं विकिरण का पता लगाने वाली प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में गहन परीक्षण और प्रगति को सक्षम बनाती हैं।
141. डीएई/अंतर्राष्ट्रीय मेगा विज्ञान कार्यक्रम के प्रस्तावित अतिचालन त्वरक कार्यक्रम की आवश्यकता को पूरा करने के लिए ठोस अवस्था आरएफ पावर एम्पलीफायर के डिजाइन, विकास, उत्पादन, परीक्षण और मरम्मत की सुविधा विकसित की गई ।
142. एईआरबी द्वारा अनुमोदित एक्स-रे जनरेटर के विनिर्माण परीक्षण और अंशांकन की सुविधा स्थापित की गई है। एक्स-रे जनरेटर और सामान निरीक्षण प्रणाली के निर्माण के लिए उत्पादन लाइसेंस भी प्राप्त किया गया है।
143. ब्रिजमैन तकनीक पर आधारित क्रिस्टल विकास प्रणाली: इस सुविधा का उपयोग सीजियम आयोडाइड (सीएसआई) और सोडियम आयोडाइड (एनएआई) क्रिस्टल के विकास और निर्माण के लिए किया जाता है, जिसका उपयोग विकिरण का पता लगाने और माप से संबंधित विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए विकिरण डिटेक्टरों के उत्पादन में किया जाता है।
144. कार्बन तंतु प्रबलित बहुलक सुविधा (सीएफआरपी): इस अत्याधुनिक सुविधा को प्रचालित किया गया और मुख्य रूप से समग्र ऑटोकलेव मशीन, पांच एक्सिस सीएनसी मशीन और तीन एक्सिस प्रीप्रेग कटर शामिल हैं। यह क्षमता अंतरिक्ष वाहनों की कठोर आवश्यकताओं को पूरा करना सुनिश्चित करती है। सीएफआरपी समग्र प्रौद्योगिकी का उपयोग करके, बड़े विशाल संरचनाओं का निर्माण एंटीना संरचना के समग्र वजन में लगभग 50% की कमी प्राप्त कर सकता है।
145. भारत सरकार के आत्मनिर्भर अभियान के हिस्से के रूप में, विशाखापत्तनम में रक्षा, अंतरिक्ष और डीएई में उपयोग के लिए स्वदेशी स्रोत सामग्री का उपयोग करके सामारियम कोबाल्ट आधारित चुंबक का उत्पादन करने के लिए एक दुर्लभ पृथ्वी स्थायी चुंबक संयंत्र (आरईपीएम) की स्थापना की गई है। यह सुविधा माननीय प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी जी द्वारा 11.05.2023 को राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी दिवस के अवसर पर राष्ट्र को समर्पित की गई।
146. बीएआरसी द्वारा विकसित प्रौद्योगिकी के आधार पर ओडिशा के गंजाम जिले के ओस्कॉम में प्रति दिन 5 मिलियन लीटर (एमएलडी) हाइब्रिड समुद्री जल विलवणीकरण संयंत्र स्थापित किया गया है। माननीय प्रधानमंत्री द्वारा 05.03.2024 को समुद्री जल विलवणीकरण संयंत्र की सुविधा राष्ट्र को समर्पित की गई।

147. भोपाल में एक दुर्लभ मृदा और टाइटेनियम थीम पार्क की स्थापना आरई धातुओं के उत्पादन में आत्मनिर्भरता प्राप्त करने और उद्यमियों को संचालन का प्रदर्शन करने के उद्देश्य से की गई है ताकि उन्हें वाणिज्यिक संचालन स्थापित करने और भविष्य के लिए कुशल कार्यबल विकसित करने के लिए प्रोत्साहित किया जा सके। आरई धातुओं का उत्पादन करने और जीवन के अंत के चुंबकों से आरई को पुनर्प्राप्त करने की सुविधा शुरू की गई है। एलईडी/लैंप फॉस्फोर के उत्पादन जैसी अन्य सुविधाएं स्थापित की जा रही हैं।
148. यूसीआईएल ने एक विंज को गहरा करके, अयस्क समूह को चित्रित करने वाले स्तरों का विकास, महत्वपूर्ण उपकरणों का उन्नयन और नई ट्रेकलेस मशीनरी की खरीद आदि द्वारा भाटिन खदान में खनन कार्यों में वृद्धि को शुरू और पूरा किया है। अब भाटिन खदान के उत्पादन और विकास के लिए खदान विकास और संचालन (एमडीओ) अनुबंध प्रदान किए गए हैं।
149. यूसीआईएल ने सिंहभूम और तुममलापल्ली में बाधाओं को दूर करने और सिंहभूम और तुममलापल्ली में अपनी मौजूदा सुविधाओं से संचालन के सुचारु और निरंतर स्तर को सुनिश्चित करने के लिए सिंहभूम और तुममलापल्ली की डीबॉटलनेकिंग के तहत परियोजनाएं शुरू और पूरी की हैं।
150. यूरेनियम अयस्क टेलिंग से मैग्नेटाइट की प्राप्ति के लिए तुरामडीह यूरेनियम अयस्क प्रसंस्करण संयंत्र में 52.00 एमटी/दिन की क्षमता वाला एक मैग्नेटाइट उप-उत्पाद पुनर्प्राप्ति संयंत्र सफलतापूर्वक चालू किया गया है। यह मैग्नेटाइट मिल टेलिंग से सकारात्मक राजस्व उत्पन्न करने वाला स्रोत है, क्योंकि इसे बिना किसी और उपचार के संभावित खरीदारों को सीधे बेचा जा सकता है क्योंकि यह मैग्नेटाइट आसानी से बिक्री योग्य है।
151. अप्रैल, 2020 में, यूसीआईएल ने तुरामडीह मिल में मैग्नीशियम डाइ-यूरेनेट (एमडीयू) के स्थान पर हीट ट्रीटेड यूरेनियम पेरॉक्साइड (एचटीयूपी) के उत्पादन की सुविधा शुरू की। इसके साथ, झारखंड में यूसीआईएल की दोनों मिलें अब एचटीयूपी के रूप में पीले केक का उत्पादन कर रही हैं जो एमडीयू के लिए लगभग 70% की तुलना में लगभग 90% ग्रेड की है। एचटीयूपी में कम अशुद्धियां होती हैं और नाइट्रिक एसिड में आसानी से घुलनशील होता है, और बेहतर ग्रेड ई का होने के कारण, डाउनस्ट्रीम प्रक्रियाओं की दक्षता में वृद्धि होगी।
152. एएमडी की ओर से खोजपूर्ण खनन के एक हिस्से के रूप में राजस्थान के सीकर जिले के खंडेला तहसील में स्थित रोहिल यूरेनियम परियोजना में गिरावट का विकास शुरू किया गया है और सतह से अब तक 40 मीटर की गहराई तक विकसित किया गया है। रोहिल परियोजना के लिए खनन योजना को अप्रैल-2024 में परमाणु खनिज अन्वेषण और अनुसंधान निदेशालय (एएमडी)-हैदराबाद द्वारा अनुमोदित किया गया है। सरकार द्वारा आशय पत्र (एलओआई) प्रदान किया गया है। खनन पट्टा देने के लिए राजस्थान पर्यावरण मंजूरी के लिए पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय से संदर्भ की शर्तें (टीओआर) प्राप्त की गई हैं। आधार लाइन अध्ययन पूरा हो चुका है और ईआईए और ईएमपी रिपोर्ट तैयार करने का कार्य प्रगति पर है। सरकार को ईआईए और ईएमपी प्रस्तुत

करने पर। राजस्थान की जनता की सुनवाई उनके द्वारा की जाएगी। इससे मौजूदा यूरेनियम उत्पादन में और 220 टन का इजाफा होगा।

153. देश की सबसे बड़ी बिजली उत्पादन इकाइयां कुडनकुलम इकाइयों-1 और 2 (2 x 1000 मेगावाट) के वाणिज्यिक प्रचालन की शुरुआत की गई ।
154. पहले स्वदेशी 700 मेगावाट दाबित भारी पानी रिएक्टर, काकरापार परमाणु ऊर्जा स्टेशन, यूनिट-3 और 4 (2 x 700 मेगावाट) के वाणिज्यिक संचालन की शुरुआत और माननीय प्रधानमंत्री द्वारा राष्ट्र के प्रति समर्पित किया गया ।
155. सभी प्रौद्योगिकियों के परमाणु ऊर्जा संयंत्रों के बीच कैगा उत्पादन स्टेशन की इकाई-1 द्वारा 962 दिनों के निरंतर संचालन में विश्व रिकॉर्ड की उपलब्धि हासिल की गई (वर्तमान में दूसरा सबसे लंबा)।
156. एक वर्ष से अधिक 50 बार नाभिकीय ऊर्जा संयंत्रों का निरंतर प्रचालित किया गया । इनमें से छह अवसरों पर 700 से अधिक दिनों का निरंतर प्रचालित किया गया है।
157. तारापुर परमाणु बिलीघर (टीएपीएस-1 और 2) की इकाइयों 1 और 2 के सुरक्षित प्रचालन के 50 साल पूरे हो गए, जो वर्तमान में दुनिया में प्रचालन में सबसे पुराने रिएक्टर हैं ।
158. कुडनकुलम यूनिट-1&2 (2 x 1000 मेगावाट), देश की सबसे बड़ी बिजली उत्पादन इकाइयां और पहली स्वदेशी 700 मेगावाट दाबित भारी पानी रिएक्टर एस-काकरापार परमाणु बिजली स्टेशन, यूनिट-3&4 (2 x 700 मेगावाट) को इस अवधि में चालू किया गया और राष्ट्र को समर्पित किया गया।
