वार्षिक प्रतिवेदन : २००६-२००७
विकिरण एवं आइसोटोप प्रौद्योगिकी बोर्ड

निष्पादन सारांश

सीएच४ विकिरण प्रौद्योगिकियाँ एवं अनुप्रयोग

वर्ष २००६-२००७ के दौरान, देश तथा विदेशों में फैले ग्राहकों को विभिन्न आइसोटोप उत्पादों के ५२,००० से अधिक परेषण तथा दिन-रात विकिरण संसाधन सेवाएं उपलब्ध करवाकर रु. ४००० लाख की बिक्री की गई ।

स्वास्थ्य रक्षा :

विभिन्न नाभिकीय चिकित्सा केन्द्रों को आयोडीन-१३१, फास्फोरस-३२, क्रोमियम-५१ तथा समेरियम-१५३ के "उपयोग के लिए तैयार" रेडियोभेषजों के लगभग १२२९० परेषणों की आपूर्ति की गई । इनमें से अधिकतर अर्थात् १२००० परेषण आयोडीन-१३१ रेडियोभेषज थे, जो करीब ५४२Ci थे । चिकित्सालयों में टीसी-९९एम निष्कर्षण के लिए ६२० Ci Mo-९९ (टीसीएम-२) की आपूर्ति की गई । इसके अतिरिक्त टीसी-९९एम-विलायक निष्कर्षण जनित्र प्रणाली के विभिन्न उपसाधन तथा अन्य उत्पादों की आपूर्ति की गई । विभिन्न नाभिकीय औषध केन्द्रों को टीसी-९९एम रेडियोभेषजों (कोड-टीसीके; ११ उत्पाद) के संरूपणों के लिए रु. २.५ करोड़ कीमत के करीब ४५,२३० शीत किटों की आपूर्ति की गई ।

वर्ष २००६ के दौरान मेसर्स पेरीग्रीन फार्मास्यूटिकल्स, सं.रा. अमेरिका के लिए संविदा उत्पादन के तहत, चिकित्सीय उपयोग हेतु, एक जीएमपी उत्पाद, आयोडीन १३१ चिह्नित मोनोक्लोनल एंटीबॉडी के आठ बैचों का सफलतापूर्वक उत्पादन किया गया ।

एक नए उत्पाद "^{९९m}Tc-सिप्रोफ्लॉक्सेसिन इंजेक्शन तैयार करने के लिए किट", जिसे 'डायग्नोबैक्ट' भी कहा जाता है - के लिए ब्रिट तथा इनमास/डीआरडीओ के बीच प्रौद्योगिकी हस्तांतरण अनुबंध पर हस्ताक्षर किए गए । ^{९९m}Tc-सिप्रोफ्लॉक्सेसिन एक संक्रमण प्रतिबिंबन एजेंट है तथा यह किट, एक वायल तथा एक डोज संरुपण है ।

आरएमसी स्थित चिकित्सीय सायक्लोट्रॉन फैसिलिटी ने मुंबई स्थित चिकित्सालयों को वर्ष के दौरान रु. ४.५० करोड के १८ FDG की आपूर्ति की ।

नाभिकीय तथा जैव प्रौद्योगिकी साधन

सुदूर समुद्र में स्थित ओएनजीसी के तेल के कुओं (नीलम तथा हीरा) के लिए ट्रीशीकृत जल के इंजेक्शन का कार्य पहली बार किया गया तथा तेल के तीन कुओं में यह कार्य सफलतापूर्वक निष्पादित किया गया । कुल ४५० Ci ट्रीशीकृत जल इंजेक्ट किया गया ।
^{१४}C-यूरिया कैप्सूल का व्यावसायिक उत्पादन तथा आपूर्ति आरंभ हुई ।

...२

मेसर्स पेरीग्रीन, सं.रा. अमेरिका के साथ संविदा उत्पादन के भाग के रुप में ^{१३१}I चिह्नित एंटीबॉडी के प्रोटीन तथा आयन मात्रा का गुणता नियंत्रण आमापन किया गया । अवधि के दौरान कुल आठ बैचों का सफलतापूर्वक विश्लेषण किया गया । इसके साथ-साथ, रेडियोसक्रियतारहित एंटीबॉडी नमूनों में विभिन्न आयनों की उपस्थिति का भी विश्लेषण किया गया ।

ब्रिट ने, खाद्य उत्पादों में रेडियोसक्रिय तत्वों के संसूचन की सेवाओं का कार्य पर्यावरण मूल्यांकन प्रभाग, भापअके से ले लिया है ।

४.७.१ रेडियोआइसोटोप स्त्रोत

अप्रैल-दिसम्बर २००६ के दौरान, विभिन्न प्रकार के औद्योगिक अनुप्रयोगों में उपयोग के लिए कुल लगभग ६०० kCi सक्रियता के सीलबंद विकिरण स्त्रोतों का फैब्रिकेशन, संसाधन तथा आपूर्ति की गई । १०० kCi कोबाल्ट-६० सक्रियता, एसएचआरआई, बड़ोदरा में लोड की गयी । अप्रैल २००६ से दिसम्बर २००६ के दौरान रैपकॉफ, कोटा से भापअके स्थित ब्रिट फैसिलिटियों तक ६७० किलो क्यूरी कोबाल्ट-६० सक्रियता का परिवहन किया गया । जनवरी २००७ से मार्च २००७ के बीच, और ५०० kCi का परिवहन किए जाने का अनुमान है ।

गामा विकिरण संसाधन सेवाएं

वर्ष के दौरान आइसोमेड ने विभिन्न प्रकार के लगभग १२,२०० घनमीटर उत्पादों का निर्जर्मीकरण किया । ब्रिट द्वारा मेसर्स ए.वी. प्रोसेसर्स, अंबरनाथ, मेसर्स युनिवर्सल मेडीकैप, वड़ोदरा, मेसर्स वरदान, सोनीपत, मेसर्स ओ.जी.एफ.एल. कोलकाता तथा मेसर्स माइक्रोट्रॉल, बैंगलोर को संयंत्र कमिशनन मात्रामिति के लिए विशेषज्ञ सेवाएं प्रदान की गईं ।

वाशी स्थित विकिरण संसाधन संयंत्र ने अप्रैल से दिसंबर २००६ के दौरान १५०० मीट्रिक टन से अधिक मसालों तथा तत्संबंधी उत्पादों का संसाधन किया तथा रु. ७७ लाख का राजस्व कमाया । वित्तीय वर्ष २००६-२००७ के दौरान रू. १.० करोड़ का राजस्व इस संयंत्र द्वारा कमाए जाने की आशा है ।

...३

निजी क्षेत्र में विकिरण संसाधन संयंत्र

वर्ष २००६ में पूर्ण रुप से निजी क्षेत्र में एक नए गामा किरणन संयंत्र का बैंगलोर में, कमिशनन किया गया । नए संयंत्र के लिए ^{६०}Co स्रोतों की आपूर्ति करने के अलावा, ब्रिट ने आवश्यक तकनीकी मार्गदर्शन तथा कुशल सेवाएं (आरंभ से कमिशनन के चरण तक) प्रदान कीं जिससे वे समय-सीमा के अंदर संयंत्र कमिशनित कर सके । सात अन्य एजेंसियों ने देश के विभिन्न भागों में गामा किरणन संयंत्र स्थापित करने हेतु इस वर्ष ब्रिट के साथ समझौता-ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए ।

ग्राहक सहायता सेवाएं प्रकोष्ठ

वर्ष २००६-२००७ के दौरान, ग्राहक संबंध प्रकोष्ठ (सीआरसी) ने रेडियोआइसोटोप उत्पादों तथा उपकरणों के प्रापण तथा उपयोग से संबंधित मामलों में ग्राहकों को ब्रिट के कार्मिकों तथा नियामक प्राधिकारियों के साथ संपर्क करना और अधिक सुलभ बनाया तथा ग्राहकों को सेवाएं प्रदान करना जारी रखा । मुंबई तथा उसके आस-पास के नाभिकीय औषधि उपयोगकर्ता संस्थानों को लाभ पहुँचाने के लिए शीतकिटों की आपूर्ति के लिए स्थापित फुटकर बिक्री केन्द्र ने ग्राहकों को सेवा प्रदान करना जारी रखा, जिससे लगभग रु. ६.० लाख के राजस्व की प्राप्ति हुई । नवम्बर २००६ में दूसरे, फुटकर बिक्री केन्द्र का जोनाकी, हैदराबाद में उद्‌घाटन किया गया ।

रेडियोआइसोटोप तथा तत्संबधी उत्पादों के करीब ५२,००० परेषणों का सुरक्षित तरीके से परिवहन किया गया, जिसमें से अधिकतर हवाई परेषण थे । वर्ष के दौरान की गई मुख्य परिवहन गतिविधियों में - रेडियोसक्रिय स्रोतों का रैपकॉफ, कोटा से मुंबई तक, मुंबई से बड़ोदरा तक तथा मुंबई से अंबरनाथ तक परिवहन करना, मुंबई से देशभर के विभिन्न कैंसर चिकित्सालयों तक दूर चिकित्सा स्रोतों का परिवहन करना तथा विभिन्न अनुसंधान संस्थानों एवं चिकित्सालयों तक गामा चैंबर तथा रक्त किरणक इकाइयों का परिवहन करना शामिल है ।

ब्रिट द्वारा आपूर्ति किए गए रेडियोआइसोटोप तथा तत्संबंधी उत्पाद

क्रम सं.	मद	अप्रैल-दिसम्बर, २००६ के दौरान वास्तविक	अप्रैल २००६ - मार्च २००७ के दौरान अनुमानित
१.	परेषण	४७,६४०	≈ ५२,०००
२.	सक्रियता	१०७५ किलो क्यूरी	≈ १७०० किलो क्यूरी
३.	बिक्री मूल्य	रू. २,६७१ लाख	रू. ४,००० लाख

वार्षिक प्रतिवेदन २००६-२००७

विकिरण एवं आइसोटोप प्रौद्योगिकी बोर्ड (ब्रिट)

विवरणात्मक भाग

CH ४ विकिरण प्रौद्योगिकियाँ एवं अनुप्रयोग

विकिरण एवं आइसोटोप प्रौद्योगिकी बोर्ड ने विभिन्न प्रकार के उच्च गुणता वाले रेडियोआइसोटोप उत्पादों का उत्पादन तथा उनकी आपूर्ति जारी रखते हुए प्रगति पथ पर कदम बढ़ाए । इन उत्पादों में, केवल कुछ माइक्रो क्यूरी से लेकर लाखों क्यूरी सक्रियता तक के सीलबंद विकिरण स्रोत शामिल हैं जो मुख्यत: चिकित्सा तथा औद्योगिक क्षेत्र में इस्तेमाल किए जाते हैं । इनके अलावा गामा रेडियोचित्रण कैमरा, गामा चैम्बर एकक, रक्त किरणक जैसे विकिरण प्रौद्योगिकी उपकरण, रेडियोभेषज, प्रतिरक्षा आमापन किट, रेडियो रसायन, चिह्नित यौगिक, चिह्नित जैवअणु, ^{९९m}Tc जनित्र, 'शीत' किट, ऑलिगो न्यूक्लिओटाइड, स्वयंदीप्त यौगिक आदि भी शामिल हैं । सेवा प्रदाता के रूप में, ब्रिट चिकित्सीय उत्पादों के निजर्मीकरण के लिए भापअके के दक्षिणी स्थल पर स्थित 'आइसोमेड' संयंत्र का, तथा मसालों एवं तत्संबंधी उत्पादों के विकिरण संसाधन के लिए वाशी कॉम्प्लेक्स स्थित विकिरण संसाधन संयंत्र का प्रचालन करता है । राजस्थान परमाणु बिजलीघर, कोटा परिसर में कोबाल्ट-६० प्रहस्तन फॅसिलिटी (रॅपकॉफ), हैदराबाद में जोनाकी प्रयोगशाला, बंगलौर, दिल्ली, कोलकाता तथा दिब्रूगढ़ में क्षेत्रीय केन्द्रों (आरसी) का प्रचालन भी करता है ।

स्वास्थ्य-रक्षा, उद्योग तथा अनुसंधान में उपयोग के लिए रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान रेडियोआइसोटोप तथा संबंधित उत्पादों एवं विकिरण प्रौद्योगिकी उपकरणों के उत्पादन तथा आपूर्ति से संबंधित ब्रिट की गतिविधियाँ निम्नानुसार हैं :

४.५ स्वास्थ्य रक्षा

४.५.१ रेडियोभेषज

विभिन्न नाभिकीय चिकित्सा केन्द्रों को आयोडीन-१३१, फास्फोरस-३२, क्रोमियम-५१ तथा समेरियम-१५३ के "उपयोग के लिए तैयार" रेडियोभेषजों के लगभग १३००० परेषणों की आपूर्ति की गई । इनमें से अधिकतर अर्थात् १२००० परेषण आयोडीन-१३१ रेडियोभेषज थे, जो करीब ५४२Ci थे । चिकित्सालयों में टीसी-९९एम निष्कर्षण के लिए ६२० Ci Mo-९९ (टीसीएम-२) की आपूर्ति की गई । इसके अतिरिक्त टीसी-९९एम-विलायक निष्कर्षण जनित्र प्रणाली के विभिन्न उपसाधन तथा अन्य उत्पादों की आपूर्ति की गई । विभिन्न नाभिकीय औषध केन्द्रों को टीसी-९९एम रेडियोभेषजों (कोड-टीसीके; ११ उत्पाद) के संरूपणों के लिए रु. २.५ करोड़ कीमत के करीब ४५,२३० शीत किटों की आपूर्ति की गई ।

अस्थि जोड़ों के विकारों की चिकित्सा के लिए एक नए चिकित्सीय उत्पाद [P-३२ इंजेक्शन] के चिकित्सीय परीक्षण लगभग पूर्णता की ओर हैं तथा सात नाभिकीय औषधि केन्द्रों में करीब १५० अस्थि-जोड़ अध्ययन संतोषजनक रुप से किए गए । रेडियोभेषज समिति (आरपीसी) से अनुमति प्राप्त करने के बाद, उत्पाद को वर्ष २००७ की पहली तिमाही में बाजार में उतारा जा सकेगा ।

वर्ष २००६ के दौरान मेसर्स पेरीग्रीन फार्मास्यूटिकल्स, सं.रा. अमेरिका के लिए संविदा उत्पादन के तहत, चिकित्सीय उपयोग हेतु, एक जीएमपी उत्पाद, आयोडीन १३१ चिह्नित मोनोक्लोनल एंटीबॉडी के आठ बैचों का सफलतापूर्वक उत्पादन किया गया ।

एक नए उत्पाद "^{९९m}Tc-सिप्रोफ्लॉक्सेसिन इंजेक्शन तैयार करने हेतु किट" जिसे 'डायग्नोबैक्ट' भी कहा जाता है, के लिए ब्रिट तथा इनमास के बीच प्रौद्योगिकी हस्तांतरण समझौते पर हस्ताक्षर किए गए । ^{९९m}Tc-सिप्रोफ्लॉक्सेसिन एक संक्रमण प्रतिबिंबन एजेंट है तथा यह किट एक वायल में एक डोज़ संरुपण है ।

^{९९m}Tc स्तंभ जनित्र उत्पादन फैसिलिटी (टीसीजीपीएफ)

टीसीजीपी फैसिलिटी का सक्रियतारहित कमिशनन सफलतापूर्वक किया गया । ७४ GBq तक ^{९९}Mo के प्रहस्तन के लिए पऊनिप से अनुमति प्राप्त होने पर फरवरी २००६ में सक्रियतासहित कमिशनन तथा परीक्षण प्रचालन आरंभ किया गया । प्रत्येकी ७४ GBq क्षमता के ५ बैचों का संसाधन किया गया तथा कई वैकिरणिकी आंकड़े प्राप्त कर पऊनिप को प्रस्तुत किए गए । पऊनिप ने ^{९९}Mo की ३७० GBq सक्रियता के प्रहस्तन की अनुमति प्रदान की । उत्पादन संभार-तंत्र स्थापित किया गया तथा ३७० GBq क्षमता तक के १० बैचों का संसाधन कर मूल्यांकन हेतु उनकी आपूर्ति स्थानीय अस्पतालों एवं ब्रिट के क्षेत्रीय केन्द्रों को की गई । सितम्बर २००६ तक करीब ३७० रोगियों का अध्ययन सफलतापूर्वक किया गया । प्रतिक्रियाओं के आधार पर आरंभिक उत्पाद मानकीकरण पूरा कर लिया गया ।

१८ नवम्बर २००६ से ट्रायल उत्पादन आरंभ किया गया तथा समय-सारणी के अनुसार जैल जनित्रों के ४ बैचों की आपूर्ति आरएमसी, ब्रिट के क्षेत्रीय केन्द्रों तथा कुछ निजी चिकित्सालयों को पखवाड़ा आधार पर सफलतापूर्वक की गई ।

...३

४.५.२ नाभिकीय औषध : नैदानिक तथा चिकित्सा सेवाएं

वर्ष के दौरान, देश भर में फैली ३०० से अधिक प्रतिरक्षा आमापन प्रयोगशालाओं को ६२०० से अधिक आरआईए तथा आईआरएमए किटों की आपूर्ति की गई ।

वर्ष के दौरान, फ्री T४ किटों (लेपित ट्यूबों पर आधारित) तथा एचसीजी आईआरएमए किटों (चुंबकीय कणों पर आधारित) को बाजार में उतारा गया ।

बैंगलोर तथा दिल्ली स्थित क्षेत्रीय केन्द्रों ने उन नाभिकीय चिकित्सा केंद्रों में उपयोग हेतु, "उपयोग के लिए तैयार" ^{९९m}Tc रेडियोभेषज संसाधित किए जिन केन्द्रों से ये केन्द्र जुड़े हैं । साथ ही उस क्षेत्र में स्थित अन्य चिकित्सालयों को भी इस उत्पादं की आपूर्ति की । क्षेत्रीय केंद्र, बैंगलोर ने ३७५० परीक्षण किए तथा "उपयोग के लिए तैयार" ४८०० mCi संरूपणों की आपूर्ति की । रक्त आधान में T-GVHD की रोकथाम के लिए ३१३५ रक्त थौलियों का किरणन किया गया ।

क्षेत्रीय केन्द्र, दिल्ली ने "उपयोग के लिए तैयार" ७२५०० mCi ^{९९m}Tc रेडियोभेषजों का उत्पादन किया । अर्बुद प्रतिबिंबन के लिए ^{९९m}Tc DMSA हेतु विस्तृत गुणता नियंत्रण भी किया ।

वीईसीसी, कोलकाता स्थित ब्रिट की रेडियोभेषज प्रयोगशाला, पीईटी (PET) रेडियोभेषजों से संबंधित अनुसंधान एवं विकास कार्य करने के अलावा पऊवि चिकित्सा सायक्लोट्रॉन परियोजना की रेडियोभेषज उत्पादन फैसिलिटी स्थापित करने में सक्रिय रूप से शामिल है ।

ब्रिट ने दिब्रूगढ़ स्थित अपने क्षेत्रीय केन्द्र के माध्यम से पूर्वोत्तर राज्यों के ९००० से अधिक रोगियों के हित के लिए आर आई ए तथा आई आर एम ए परीक्षण सेवाएं उपलब्ध कराईं । परीक्षण के लिए, सिविल अस्पतालों, संस्थानों के अस्पतालों, जैसे - ओएनजीसी, ओआइएल, रक्षा, चाय बगान, हवाई दल के अस्पताल तथा जिला कारागृह अस्पताल में भर्ती मरीजों के रक्त के नमूने संबंधित अस्पतालों से प्राप्त हुए थे । आई आर एम ए पद्धति पर आधारित पीसीए किट तथा आर आई ए पद्धति पर आधारित टेस्टोस्टिरॉन किट का नेमी परीक्षण के लिए उपयोग पहली बार उत्तर पूर्वी क्षेत्र में आरंभ किया गया । यह क्षेत्रीय केंद्र शिलाँग, मेघालय में एक आर आइ ए एकक स्थापित करने में सक्रिय रुप से शामिल है ।

आरएमसी स्थित चिकित्सीय सायक्लोट्रॉन फैसिलिटी ने मुंबई स्थित ५ बड़े चिकित्सालयों को वर्ष के दौरान रु. ४.५० करोड़ के १८ FDG की आपूर्ति की ।

४.३.२ नाभिकीय तथा जैव-प्रौद्योगिकीय साधन

४.३.२.१ चिह्नित यौगिक

चिह्नित यौगिक प्रयोगशाला (एलसीएल) समूह ने विभिन्न प्रकार के ^{14}C, ^{3}H तथा ^{35}S चिह्नित उत्पादों, ऑलिगोन्यूक्लियोटाईडों, ट्रीशियम-भरे स्वयं-दीप्त स्रोतों, ट्रीशियम-टाइटेनियम निलंबन ता न्यूक्लिइक अम्ल चिह्नन किटों के संश्लेषण तथा आपूर्ति का कार्य जारी रखा । नई विधियों के मानकीकरण तथा अनुकूलन के लिए, उत्पादन बढ़ाने के लिए तथा गुणवत्ता भी बढ़ाने के लिए पूर्वानुसार अनुसंधान एवं विकास गतिविधियाँ जारी रखीं ।

वर्ष के दौरान मुख्य उपलब्धियाँ निम्नानुसार हैं :

सुदूर समुद्र में स्थित ओएनजीसी के तेल के कुओं (नीलम तथा हीरा) में ट्रीशीकृत जल के इंजेक्शन का कार्य पहली बार किया गया तथा तेल के ३ कुओं में यह कार्य सफलतापूर्वक निष्पादित किया गया । रु. ८१ लाख कीमत का कुल ४५० Ci ट्रीशीकृत जल इन कुओं में डाला गया ।

^{14}C-यूरिया कैप्सूल का व्यावसायिक उत्पादन तथा आपूर्ति आरंभ की गई ।

मेसर्स पेरीग्रीन, सं.रा. अमेरिका के साथ संविदा उत्पादन के भाग के रुप में १३१ I - चिह्नित एंटीबॉडी के प्रोटीन तथा आयन मात्रा का गुणता नियंत्रण आमापन किया गया । अवधि के दौरान कुल ८ बैचों का सफलतापूर्वक विश्लेषण किया गया । इसके साथ-साथ रेडियोसक्रियतारहित एंटीबॉडी नमूनों में विभिन्न आयनों की उपस्थिति का भी विश्लेषण किया गया ।

दो ^{35}S चिह्नित यौगिकों (^{35}S थायोयूरिया तथा ^{35}S थायोग्लायकोलिक अम्ल) का, ग्राहक की मांग के अनुरुप सफलतापूर्वक संश्लेषण किया गया तथा इन उत्पादों की आपूर्ति वार्षिक-आपूर्ति आदेश के तहत आरंभ की गई ।

उत्पाद सूची में, विभिन्न प्रकार के मानक अनुक्रमक प्रारम्भकों का समावेश किया गया । शुद्धीकरण की प्रक्रिया के सफल मानकीकरण के पश्चात् एचपीएलसी शोधित ऑलिगोन्यूक्लियोटाइडों की आपूर्ति आरंभ हुई ।

चिह्नित यौगिकों, जैसे - ^{14}C-चिह्नित फेनिलग्लायसीन तैयार करने, $K^{14}CN$ का उपयोग करके [कार्बोक्सिल-^{14}C] चिह्नित निकोटिनिक अम्ल (विटामिन बी ३) तथा [कार्बोक्सिल-^{14}C] निकोटीनेमाइड का सूक्ष्म तरंग प्रेरित संश्लेषण करने की क्रियाविधि का मानकीकरण किया गया ।

...५

४.३.२.२ सीसीएमबी परिसर, हैदराबाद स्थित जोनाकी प्रयोगशाला

हैदराबाद स्थित जोनाकी प्रयोगशाला ने १२०० mCi के P-३२ तथा २० mCi के P-३३ चिह्नित न्यूक्लिओटाइडों के १९५० से अधिक परेषणों की आपूर्ति ३५ अनुसंधान संस्थानों को की । वर्ष के दौरान, पीसीआर प्रवर्धन के लिए आवश्यक एन्ज़ाइम टैक डीएनए पॉलिमरेस तथा सहायक किटों को प्रवर्तित किया गया ।

एक नए उत्पाद, मायकोबैक्टीरियम ट्यूबरक्युलोसिस के लिए पीसीआर प्रवर्धन आधारित नैदानिक किट का विकास किया गया, उसका मानकीकरण किया गया तथा वर्तमान में उसका परीक्षण किया जा रहा है ।

नाभिकीय औषध चिकित्साकर्ताओं द्वारा उपयोग की जाने वाली शीत किटों की आपूर्ति के लिए नवम्बर २००६ में जोनाकी क्षेत्रीय केन्द्र में एक फुटकर बिक्री केन्द्र खोला गया ।

खाद्य विश्लेषण प्रयोगशाला :

ब्रिट ने, खाद्य उत्पादों में रेडियोसक्रिय तत्वों के संसूचन की सेवाओं का कार्य पर्यावरण मूल्यांकन प्रभाग, भापअके से ले लिया है । आरंभ में यह कार्य भापअकें चिकित्सालय स्थित वर्तमान प्रयोगशाला से किया जाएगा तथा बाद में यह कार्य नवी मुंबई में भी किया जाएगा ।

गुणता नियंत्रण कार्यक्रम :

"उपयोग के लिए तैयार" सभी रेडियोभेषजों, जनित्र आधारित उत्पादों, आरआईए/आईआरएमए किटों, गैर रेडियोसक्रिय तथा रेडियोसक्रिय कच्चे मालों का गुणता नियंत्रण परीक्षण तथा विश्लेषण किया गया । जहाँ संभव था, वहाँ फैसिलिटियों में नवीनतम उपकरणों का संस्थापन कर तथा परीक्षणाधीन सभी उत्पादों के लिए अद्यतन मोनोग्राफ तैयार कर फैसिलिटियों का सतत उन्नयन किया गया ।

४.५.३ नाभिकीय औषध : कैंसर निदान तथा उपचार सेवाएं

भारत में स्थित कैंसर चिकित्सालयों को दिसम्बर २००६ तक १४ दूर-चिकित्सा स्रोतों की आपूर्ति की जा चुकी है तथा २ और स्रोत आपूर्ति किए जाने के लिए तैयार हैं, जिससे मार्च २००७ तक रु. ३.८ करोड़ प्राप्त होंगे । ^{१९२}Ir-Pt तार की १४ इकाइयों का उत्पादन कर कैंसर के उपचार के लिए विभिन्न चिकित्सालयों तथा चिकित्सा अनुसंधान केन्द्रों को उसकी आपूर्ति किए जाने का अनुमान है ।

औद्योगिक अनुप्रयोग :

४.७.१ रेडियोआइसोटोप स्रोत :

अप्रैल-दिसम्बर २००६ के दौरान कुल लगभग ६०० kCi सक्रियता के सीलबंद विकिरण स्रोतों का फैब्रिकेशन, संसाधन किया गया तथा विभिन्न प्रकार के औद्योगिक अनुप्रयोगों में उपयोग हेतु इनकी आपूर्ति की गई । वर्ष २००६-०७ के दौरान जिन ग्राहकों को कोबाल्ट-६० स्रोतों की आपूर्ति की गई, उनकी सूची निम्नानुसार है :

एस एच आर आई, वड़ोदरा के लिए - ३०० kCi

युनिवर्सल मेडिकैप लि., वड़ोदरा के लिए - २०० kCi

रश्मि, बैंगलोर के लिए - १०० kCi

ओजीएफएल, कोलकाता के लिए - १०० kCi

ए.वी. प्रोसेसर्स लि., अंबरनाथ के लिए - २०० kCi

माइक्रोट्रॉल, बैंगलोर के लिए - २०० kCi

कृषक, लासलगांव के लिए - २६० kCi

४ रक्त किरणकों, १ गामा चेंबर ५००० तथा १ गामा चेंबर १२०० के लिए कोबाल्ट-६० स्रोत बनाए गए ।

अप्रैल २००६ से दिसम्बर २००६ के दौरान ६७० kCi अपरिष्कृत कोबाल्ट-६० सक्रियता का परिवहन रैपकॉफ कोटा से भापअकें स्थित ब्रिट फैसिलिटियों में किया गया । जनवरी २००७ से मार्च २००७ के बीच और ५०० kCi का परिवहन करने की आशा है ।

४.७.२ गामा विकिरण संसाधन सेवाएं (जीआरपीएस)

४.७.२.१ चिकित्सा उत्पादों के लिए विकिरण निर्जर्मीकरण संयंत्र (आइसोमेड)

आइसोमेड ने देश भर में बड़ी संख्या में फैले ग्राहकों को गामा निर्जर्मीकरण सेवाएं प्रदान करना जारी रखा । वर्ष के दौरान विभिन्न प्रकार के लगभग १२,२०० घनमीटर उत्पाद निर्जर्मीकृत किए गए । निर्जर्मीकरण के लिए यह संयंत्र पूरे साल में ८५% से भी अधिक समय तक उपलब्ध रहा तथा इसकी ८०% से अधिक क्षमता का उपयोग किया गया । सुनियोजित प्रचालन तथा अनुभवी एवं कार्य-समर्पित स्टाफ सदस्यों की टीम द्वारा की गई नियमित सर्विसिंग/अनुरक्षण के बल पर यह संभव हुआ । चालू वर्ष में ५.५ करोड़ रुपए से अधिक का राजस्व प्राप्त हुआ ।

परमाणु ऊर्जा विभाग की विभिन्न यूनिटों जैसे न्यूपाकाइंलि, भापअके, ईसीआइएल आदि के लिए सामग्री तथा उपकरणों का विकिरण स्थायित्व परीक्षण आइसोमेड में किया गया । विभिन्न नाभिकीय संस्थापनाओं में सामग्री तथा उपकरणों की उपयोग-योग्यता जानने के लिए यह परीक्षण किया जाता है ।

नेमी मात्रामिति तथा मात्रा प्रतिचित्रण अध्ययन के लिए सेरिक सीरस सल्फेट मात्रामापी तथा सूक्ष्म जैविक मॉनीटरन के लिए बेसिलस पूमिलस स्पोरों का उपयोग करके जैविक सूचकों का उत्पादन आइसोमेड में किया गया । इन उत्पादों की आपूर्ति देश की अन्य किरणन फॅसिलिटियों को भी की गई । आइसोमेड ने उन संगठनों को मानवशक्ति प्रशिक्षण दिया जो देश में नए विकिरण संसाधन संयंत्रों की स्थापना के लिए प्रक्रियाधीन हैं ।

संयंत्र की विकिरण एवं प्रचालानात्मक संरक्षा पर चर्चा करने के लिए, उसकी समीक्षा के लिए, उसमें सुधार लाने के लिए स्थानीय संरक्षा समिति की आवधिक बैठकें आयोजित की गईं ।

मेसर्स ए.बी. प्रोसेसर्स, अंबरनाथ, मेसर्स युनिवर्सल मैडीकैप, वड़ोदरा, मेसर्स वरदान एग्रोटेक, सोनीपत, मेसर्स ओजीएफएल, कोलकाता तथा मेसर्स माइक्रोट्रॉल, बैंगलोर को संयंत्र कमिशनन मात्रामिति के लिए ब्रिट द्वारा विशेषज्ञ सेवाएं प्रदान की गईं ।

४.७.२.२ विकिरण संसाधन संयंत्र, वाशी (आरपीपी, वाशी)

संयंत्र ने देश भर के सभी ग्राहकों को विकिरण संसाधन सेवाएं प्रदान करना जारी रखा । अप्रैल से दिसम्बर २००६ के दौरान लगभग १५०० MT से भी अधिक मसालों एवं तत्संबंधी उत्पादों का संसाधन कर रु. ७७ लाख राजस्व कमाया गया । राजस्व वर्ष २००६-०७ के दौरान कुल रु. १.० करोड़ राजस्व कमाने की आशा है ।

कृषक किरणक के प्रचालन तथा अनुरक्षण का कार्यभार ब्रिट द्वारा जनवरी २००७ में ले लिया गया है । इसे, संयुक्त राष्ट्र को निर्यात किए जाने वाले आमों के संगरोधन उपचार के लिए उपयोग में लाया जाएगा ।

४.७.२.३ निजी क्षेत्र में विकिरण संसाधन संयंत्र

निजी क्षेत्र में विकिरण संसाधन संयंत्र स्थापित करने के मामले में लक्षणीय प्रगति हुई है । आलोच्य अवधि के दौरान, बैंगलोर में एक नया गामा किरणन संयंत्र कमिशनित किया गया । नए संयंत्र को ६० कोबाल्ट स्रोतों की आपूर्ति के अलावा ब्रिट ने, आवश्यक तकनीकी मार्गदर्शन तथा सहायता सेवाएं (कार्यारंभ से कमिशनन के चरण तक) उपलब्ध करायीं जिसके फलस्वरुप वे समयबद्ध तरीके से संयंत्र का कमिशनन कर सके ।

...८

देश के विभिन्न भागों में गामा किरणन संयंत्र स्थापित करने के लिए वर्ष के दौरान, निम्नलिखित ७ और निजी एजेंसियों ने ब्रिट के साथ समझौता-ज्ञापन पर हस्ताक्षर किये :

१. मेसर्स मेरिडियन शिपिंग प्रा. लि. - मुंदरा बंदरगाह, गुजरात में - खाद्य तथा चिकित्सा उत्पादों के लिए

२. मेसर्स आईएलए एग्रो एण्ड सर्जिटेक प्रा.लि., दिल्ली - खटावली, जिला रेवाड़ी, हरियाणा में - खाद्य उत्पादों, चिकित्सा/स्वास्थ रक्षा उत्पादों, रत्नों आदि के लिए

३. मेसर्स मेरिडियन शिपिंग प्रा. लि. - जवाहरलाल नेहरु पत्तन न्यास (जेएनपीटी) न्हावा शेवा, नवी मुंबई में - कृषि तथा कृषि आधारित उत्पादों [जिनमें फल (आम), सब्जियाँ, मसाले तथा अन्य सामग्रियाँ शामिल हैं] के लिए

४. मेसर्स इंपार्शियल टेस्टिंग, उ.प्र. - उन्नाव, उ.प्र. में - चिकित्सा/खाद्य उत्पादों के लिए

५. मेसर्स इनोवा एग्री बायो पार्क लि. - बैंगलोर के पास मलूर तालूक, जिला कोलार, कर्नाटका में - कृषि खाद्य पदार्थों, मसालों आदि के किरणन के लिए

६. मेसर्स सिंडीकेट बायो इर्रेडिएटर्स इंडिया प्रा. लि. - आंध्र प्रदेश के महबूब नगर जिले में - चिकित्सा तथा कृषि खाद्य उत्पादों, मसालों के लिए

७. द खम्मम डिस्ट्रिक्ट, को-ऑप, मार्केटिंग सोसायटी लि. - आंध्र प्रदेश के खम्मम जिले में - खाद्य तथा कृषि उत्पादों का बड़े पैमाने पर किरणन करने के लिए विकिरण संसाधन फैसिलिटी स्थापित करने हेतु

४.७.२.४ त्वरक

खारघर, नवी मुंबई स्थित १० MeV इलेक्ट्रॉन किरण पुंज त्वरक फैसिलिटी हेतु टोलाइन संवाहक (Towline Conveyor) के सभी घटक जैसे चेनें, ट्रॅक, कार्ट आदि अगस्त २००६ में संस्थापित कर दिए गए हैं । ब्रिट स्थित आईएलयू-६ किरणपुंज त्वरक ने शैक्षणिक तथा वैज्ञानिक संस्थानों को अनुसंधान एवं विकास सेवाएं प्रदान करना जारी रखा ।

४.७.३ विकिरण प्रौद्योगिकी उपकरण

४.७.३.१ गामा चेंबर जीसी ५०००

चालू वर्ष के दौरान, केन्द्रीय काँच तथा मृत्तिका अनुसंधान संस्थान, कोलकाता को १ नग जीसी ५००० की आपूर्ति की गई । तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय, कोइंबतूर को १ नग जीसी - १२०० की आपूर्ति की गई । ३ लो डोज़ किरणक एलडीआई - २००० की आपूर्ति, विकिरण जीव विज्ञान तथा स्वास्थ्य विज्ञान, भापअके, लो लेवल रेडिएशन रिसर्च लॅब, क्विलॉन तथा जैन सेंटर फॉर एडवान्स साइन्टिफिक रिसर्च, बैंगलोर को की गई । कोस्टरिका को GC- ५००० की आपूर्ति करने के लिए अंतर्राष्ट्रीय परमाणु ऊर्जा अभिकरण से क्रय आदेश प्राप्त हो चुका है । नेड सेंटर, हनोई, वियतनाम को भी GC- ५००० की आपूर्ति करने हेतु क्रय आदेश प्राप्त हो चुका है ।

४.७.३.३ रेडियोचित्रण कैमरा रोली-१

ब्रिट ने वर्ष २००६ में ५३ नग रोली-१ रेडियोचित्रण उद्भासन साधनों की आपूर्ति की जबकि वर्ष २००५ में यह संख्या २३ नग थी । ब्रिट के इतिहास में यह आपूर्ति की उच्चतम संख्या है । वर्ष के दौरान ब्रिट ने ७८९ पुन:स्थापन स्रोतों की आपूर्ति की ।

ब्रिट ने, २० Ci इरीडियम १९२ स्रोत धारण की अधिकतम क्षमता वाले सुवाह्य रेडियोचित्रण उद्भासन उपकरण का विकास किया । एनडीई-२००६ प्रदर्शनी में इसका आदिप्ररुप प्रदर्शित किया गया । रेडियोग्राफरों ने इसमें काफी दिलचस्पी दिखायी ।

४.७.३.४ रक्त किरणक

रक्त किरणक बी आई २००० के उत्पादन एवं आपूर्ति का कार्यक्रम आगे जारी रखा गया । वर्ष के दौरान, २ नई रक्त किरणक इकाइयों का फैब्रिकेशन किया गया, उनमें स्रोत भारण किया गया तथा अस्पतालों एवं अनुसंधान संस्थानों में संस्थापन तथा कमिशनन के लिए उनका परीक्षण किया गया । एक्ट्रैक, खारघर, नवी मुंबई को १ नग बीआई-२००० की आपूर्ति की गई ।

४.७.३.५ संस्थापन तथा प्रचालन किरणक

शीघ्र ही सिविल निर्माण कार्य, जिसमें भवन निर्माण भी शामिल है, आरंभ किया जाना है । विद्युत-यांत्रिक तथा नियंत्रण प्रणालियों पर कार्य प्रगति पर है ।

४.७.३.६ सीलबंद स्रोतों, मात्रामिति क्रमवीक्षण तथा किरणन सेवाओं का गुणता आश्वासन

जीसी ५०००, बीआई - २००० तथा बीएलसी फ्लास्कों की वेल्डिंगों के रेडियोग्राफों की भारी मात्रा की व्याख्या (इंटरप्रेटेशन) की गई ।

लगभग २०० नग रोली-१ कैमरों की आरईपीएफ कार्यशाला तथा भापअकें की वैकिरणिकी प्रयोगशाला में जाँच की गई । किरणन के लिए सामग्री की स्वीकृति के लिए कोबाल्ट-५९ के पैलेटों तथा स्लगों का घनत्व मापन किया गया तथा रासायनिक विश्लेषण एवं एक्स आर एफ विश्लेषण किया गया ।

४.१४ सहायता सेवाएं

४.१४.१ ग्राहक सहायता सेवाएं प्रकोष्ठ (सीएसएससी)

बिक्री, आपूर्ति, विपणन एवं ग्राहक संबंधों के लिए केन्द्रीय एजेन्सी के रूप में इस प्रकोष्ठ ने स्वास्थ्य-रक्षा, औद्योगिक अनुसंधान एवं कृषि क्षेत्र के लगभग २००० उपयोगकर्ता संस्थानों को रेडियोआइसोटोपों, तत्संबंधी उत्पादों तथा विकिरण प्रौद्योगिकी उपकरणों की नियमित एवं अबाधित आपूर्ति के लिए तकनीकी समन्वयन एवं संभारतंत्र सहायता सेवाएं प्रदान करना जारी रखा ।

वर्ष २००६-०७ के दौरान ग्राहक संपर्क प्रकोष्ठ (सीआरसी) ने ग्राहकों को सेवा प्रदान करना जारी रखा तथा रेडियोआइसोटोप उत्पादों एवं उपकरणों के प्रापण और उपयोग के संबंध में ब्रिट के अधिकारियों तथा नियामक प्राधिकारियों से संपर्क करने में ग्राहकों को और अधिक सहूलियत प्रदान की । मुंबई तथा आस-पास स्थित नाभिकीय औषधि उपयोगकर्ता संस्थानों की सुविधा के लिए शीतकिटों की आपूर्ति हेतु फुटकर बिक्री केन्द्र (Retail Outlet) ने ग्राहकों को सेवाएं प्रदान करना जारी रखा तथा लगभग ६ लाख रु. का राजस्व कमाया । नवम्बर २००६ में जोनाकी, हैदराबाद में दूसरे फुटकर बिक्री केन्द्र (Retail Outlet) का उद्घाटन किया गया ।

...११

रेडियोआइसोटोप एवं तत्संबंधी उत्पादों के करीब ५२,००० परेषणों का सुरक्षित तरीके से परिवहन किया गया जिनमें से अधिकतर हवाई परेषण थे । वर्ष के दौरान की गई मुख्य गतिविधियों में - रेडियोसक्रिय स्रोतों का रैपकॉफ कोटा से मुंबई तक, मुंबई से वड़ोदरा तथा मुंबई से अंबरनाथ तक परिवहन करना, देशभर के कैंसर अस्पतालों तक दूरोपचार स्रोतों का परिवहन करना तथा विभिन्न अनुसंधान संस्थानों एवं चिकित्सालयों तक गामा चेंबर एवं रक्त किरणकों का परिवहन करना शामिल है ।

ब्रिट द्वारा आपूर्ति किए गए रेडियोआइसोटोप एवं तत्संबंधी उत्पाद

क्रम सं.	मद	अप्रैल-दिसम्बर, २००६ के दौरान वास्तविक	अप्रैल २००६ - मार्च २००७ के दौरान अनुमानित
१.	परेषण	४७,६४०	≈ ५२,०००
२.	सक्रियता	१०७५ किलो क्यूरी	≈ १७०० किलो क्यूरी
३.	बिक्री मूल्य	रू. २,६७१ लाख	रू. ४,००० लाख

मैंगलोर तथा एस एन एम २००६, जमशेदपुर में जागरुकता कार्यक्रम

मैंगलोर विश्वविद्यालय तथा द नेशनल एसोसिएशन फॉर एप्लीकेशन्स ऑन रेडियोआइसोटोप्स एण्ड रेडिएशन इन इंडस्ट्री (एनएएआरआरआई) के साथ संयुक्त रुप से मैंगलोर टाउन हॉल में "विकिरण एवं रेडियोआइसोटोपों के अनुप्रयोग" विषय पर दिनांक २९ तथा ३० नवम्बर २००६ को एक जागरुकता कार्यक्रम का आयोजन किया गया । इस अवसर पर ब्रिट, एनपीसीआईएल तथा प.ऊ.वि. द्वारा एक प्रदर्शनी का भी आयोजन किया गया । भारी संख्या में प्रतिभागीगण इस कार्यक्रम से लाभान्वित हुए ।

ब्रिट ने, टाटा मेन हॉस्पिटल, जमशेदपुर में आयोजित सोसायटी फॉर न्यूक्लियर मेडिसिन कान्फ्रेंस में भी भाग लिया तथा प्रदर्शनी में एक स्टॉल भी लगाया । इस कार्यक्रम ने ब्रिट प्रतिभागियों को ग्राहकों के साथ विचार-विमर्श करने का तथा ब्रिट द्वारा प्रवर्तित किए जाने वाले नए उत्पादों के बारे में उन्हें बताने का सुनहरा मौका दिया ।

...१२

४.१४.२ अभियांत्रिकी सहायता सेवाएं

सेवाएं समूह ने वाशी कॉम्प्लेक्स स्थित ब्रिट तथा भापअकें की फैसिलिटियों को महत्वपूर्ण अवसंरचनात्मक तथा सहायता सेवाएं प्रदान कीं । वाशी कॉम्प्लेक्स में अबाध विद्युत आपूर्ति करना, रेडियोसक्रिय प्रयोगशालाओं को नियमित रूप से वातानुकूलन तथा संवातन सेवाएं प्रदान करना, सिविल तथा लोक स्वास्थ्य सेवाएं प्रदान करना और संचार सेवाएं प्रदान करना, सेवाएं समूह के चुनौतीपूर्ण कार्य हैं । सेवाएं समूह द्वारा किए गए इस बेहतरीन काम से उत्पादन इकाइयों को योजना के अनुसार उत्पादन तथा आपूर्ति करना संभव हुआ ।

नौंवी पंचवार्षिक योजना के तहत ब्रिट की परियोजनाएं

१. रैपकॉफ (ए सी एच एफ), कोटा स्थित कोबाल्ट प्रहस्तन फैसिलिटी का संवर्धन

परियोजना पूरी हो चुकी है तथा वित्तीय रुप से बंद कर दी गई है । प्रारंभिक संरक्षा पुनरीक्षा समिति, पऊनिप द्वारा आरंभिक संरक्षा पुनरीक्षा पूरी कर ली गयी है ।

२. विकिरण उपकरणों का अभिकल्पन, उनका विकास तथा परीक्षण फैसिलिटी (डीडीआरई तथा टीएफ)

परियोजना पूरी हो चुकी है । टाईप बी (यू) पैकेजों के लिए ए आर ए आई, पुणे में स्थापित १० टन क्षमता की परीक्षण फैसिलिटी का पऊवि के विभिन्न एककों द्वारा नियमित रुप से उपयोग किया जा रहा है ।

ब्रिट की दसवीं योजना परियोजनाएं

१. विकिरण प्रौद्योगिकी के लिए समाकलित फैसिलिटी (आई एफ आर टी)

परियोजना की प्रगति निम्नानुसार है :

- सीलबंद स्रोतों का फैब्रिकेशन भी समाहित करने के लिए परियोजना के कार्यक्षेत्र में वृद्धि की गई ।
- पऊनिप की प्रारंभिक संरक्षा पुनरीक्षा समिति के विभिन्न कार्य-दलों को सिविल, विद्युत, संवातन तथा क्रेन की डिजाइन आधारित रिपोर्टें प्रस्तुत की गईं ।
- प्रारंभिक संरक्षा पुनरीक्षा समिति ने अपने विभिन्न कार्यदलों की टिप्पणियों की पुनरीक्षा करने के बाद सिविल निर्माण आरंभ करने की सिफारिश की ।
- प्रारंभिक संरक्षा पुनरीक्षा समिति, पऊनिप के विशेषज्ञों तथा उपयोगकर्ताओं द्वारा की गई सिफारिशों के अनुसार विभिन्न उप-प्रणालियों, सिविल डिजाइनों आदि में संशोधन किया जा चुका है तथा ड्राइंगों एवं ब्यौरे को अंतिम रुप दिया जा चुका है ।
- निसेसंप्रनि द्वारा सिविल, विद्युत, संवातन तथा क्रेन के लिए संशोधित प्राक्कलन तैयार किया गया । मुख्य कार्यों के लिए रु. ५०९ लाख की अतिरिक्त राशि की आवश्यकता होगी । आंतरिक वित्त सलाहकार से इस हेतु सहमति मिल चुकी है ।
- सिविल निर्माण के लिए निविदा प्रक्रिया अंतिम चरण पर है ।

२. आधारभूत संरचनात्मक फैसिलिटियों की पुन: सज्जा एवं संवर्धन (आर ए आइ एफ)

- आरईपीएफ भवन में गु.आ./गु.नि. प्रयोगशाला का निर्माण कार्य पूरा हो चुका है ।
- लेखा तथा प्रशासन भवन का सिविल निर्माण कार्य पूर्णता के अंतिम चरण पर है ।
- ५ क्यूरी कोबाल्ट-६० के लिए परिवहन फ्लास्क का फैब्रिकेशन पूरा हो चुका है तथा उसकी आपूर्ति हो चुकी है ।
- मल्टी चैनल विश्लेषक के लिए क्रय आदेश दे दिया गया है ।
- आरआईए लेपित ट्यूब के लिए रु. १०० लाख की तरल, प्रहस्तन प्रणाली की आपूर्ति हो चुकी है तथा उसके संस्थापन का कार्य प्रगति पर है ।
- आयोडीन-१३१ की डिस्पेंसिंग के लिए स्वचालित प्रणाली का संस्थापन किया गया ।

...१४

३. कोलकाता स्थित पऊवि चिकित्सा सायक्लोट्रॉन - सायक्लोट्रॉन उत्पादित रेडियोआइसोटोपों तथा रेडियोभेषजों के लिए संसाधन फैसिलिटी

रेडियोआइसोटोप उत्पादन तथा संसाधन फैसिलिटी सहित मेडिकल सायक्लोट्रॉन के लिए आदेश जारी किया गया तथा अग्रिम भुगतान हेतु साखपत्र खोला गया ।

भवन की वास्तुशिल्पीय डिजाइन पूर्णता के अंतिम चरणों पर है ।

ठेकेदारों के साथ बोली-पूर्व बैठक तथा सिविल कार्यों के लिए वेंडर का चयन मार्च २००७ के पहले पूरा होने का अनुमान है ।

११वीं योजना में निम्नलिखित परियोजनाएं प्रस्तावित हैं :

१. एस पी ई सी टी तथा पी ई टी आइसोटोपों से रेडियोभेषज का उत्पादन करने हेतु पऊवि चिकित्सा सायक्लोट्रॉन परियोजना के लिए फैसिलिटी

२. आरपीपी, वाशी तथा आइसोमेड में संरक्षा तथा सुरक्षा व्यवस्था के उन्नयन के लिए तथा किरणन फैसिलिटी स्थापित करने हेतु समाकलित किरणन विकास परियोजना ।

३. उच्च विशिष्ट सक्रियता वाले ^{९९}Mo का उपयोग करके ^{९९m}Tc स्तंभ जनित्र के उत्पादन के लिए नई स्वचालित फैसिलिटी स्थापित करने हेतु परियोजना ।

४. लेपित ट्यूब के विकास के लिए अनोखी प्रतिरक्षा आमापन फैसिलिटी का निर्माण ।

५. चिह्नित यौगिकों के संश्लेषण के लिए जीएलपी तथा जीएमपी के मानदंडों के अनुसार अनोखी प्रयोगशाला का निर्माण

६. एचडीआर निकट-उपचार उपकरण के फैब्रिकेशन के लिए पूर्ण प्रक्रिया तथा फैसिलिटी स्थापित करने हेतु परियोजना ।

४.७.२.३ का चित्र

माइक्रोट्रॉल विकिरण संसाधन संयंत्र का उद्‌घाटन करने के बाद अध्यक्ष, परमाणु ऊर्जा आयोग, डॉ. अनिल काकोडकर

४.१४.१ का चित्र

अणुशक्तिनगर स्थित परियोजना भवन जहाँ ग्राहक सहायता सेवा प्रकोष्ठ है ।

मंगलोर में जागरुकता कार्यक्रम ......के साथ जो चित्र है उसके नीचे

ब्रिट की प्रदर्शनी देखते हुए मंगलोर के स्कूली छात्र

(इस अनुवाद के संबंध में यदि कुछ पूछना हो तो ब्रिट की सहायक निदेशक (राजभाषा) श्रीमती भारती संत से २७८८ ७०१६ पर संपर्क करें ।)