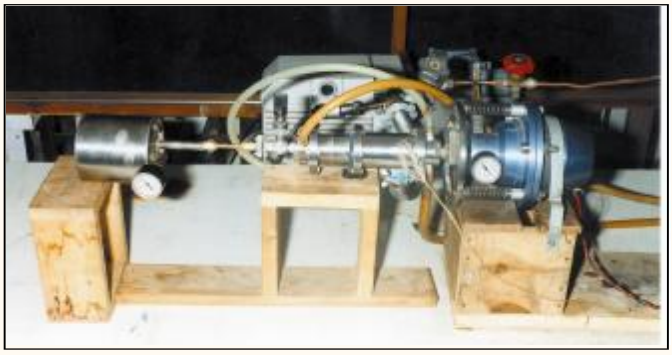
अन्तः विश्वविद्यालय कंसोर्शियम, अनुसंधान और विकास कार्यों को निधि उपलब्ध कराना, राष्ट्रीय ख्याति के संस्थानों को अनुदान-सहायता, और अन्य कार्यों के जरिए डी ए ई की अनुसंधान सुविधाओं का उपयोग मुहैया कराने जैसे कई तरीकों से परमाणु ऊर्जा विभाग ने राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं और विश्वविद्यालय कार्यप्रणालियों के बीच सहयोग की सहक्रिया को और सुदृढ़ करता है.

वैज्ञानिक अनुसंधान हेतु यूजीसी-डीएई कंसोर्शियम

परमाणु ऊर्जा विभाग और विश्वविद्यालय अनुदान आयोग (यूजीसी) ने इंदौर में परमाणु ऊर्जा विभाग की सुविधाओं का अन्तः-विश्वविद्यालय कसोर्शियम (आई यू सी-डी ए ई एफ) स्थापित करने के लिए 1989 में एक समझौता-ज्ञापन (एम ओ यू) पर हस्ताक्षर किए थे. यह कंसोर्शियम जो अब वैज्ञानिक अनुसंधान हेतु यू जी सी - डी ए ई कंसोर्टियम के रूप में जाना जाता है, यू जी सी के नियंत्रण में कार्य करता है. डी ए ई द्वारा भौतिक, रासायनिकी, जीव और अभियांत्रिकी विज्ञान में किए जा रहे सभी कार्यक्रमों को शामिल करने के उद्देश्य से यू जी सी और डी ए ई के बीच सहकार कार्य के क्षेत्र को बढ़ा दिया गया है .

अकादमिक वैचारिक आदान-प्रदान

परमाणु ऊर्जा विभाग के अनुसंधान केन्द्रों को स्नातकोत्तर डिग्री स्तर के शोध केन्द्रों के रूप में संबंधित क्षेत्र के विश्वविद्यालयों द्वारा मान्यता दी जाती है. बहुत से वैज्ञानिक और इंजीनियरों को संबंधित विश्वविद्यालयों द्वारा स्नातकोत्तर प्राध्यापकों के रूप में मान्यता प्रदान की गई है. कर्मचारियों को इन अनुसंधान केन्द्रों में अपने को पंजीकृत कराने और यहां पर किए जा रहे कार्यों पर आधारित शोध संबंधी डिग्रियां हासिल करने के लिए प्रोत्साहित किया जाता है.



नाइट्रोजन के द्रवीकरण के लिए आईआईटी-बॉम्बे द्वारा विकसित रेखीय कम्प्रेसर का परीक्षण सेटअप. इस परियोजना को बीआरएनएस ने प्रायोजित किया.

एसईआरसी, चैन्नई में बीआरएनएस परियोजना-आरसीसी फ्रेम स्ट्रक्चर्स एवं जॉइंट्स के अरेखीय व्यवहार का प्रायोगिक एवं विश्लेषणात्मक मूल्यांकन - के अंतर्गत निर्मित 500 टन के टैस्ट फ्रेम पर टैस्ट किया जा रहा टैस्ट स्पेसिमेन (500 मेगावाट टीएपीपी-3 एवं 4 की टर्बाइन बिडिंग का बीम कॉलम जोड)

बहिर्विश्वविद्यालयी शोध -कार्य को निधि उपलब्ध कराना

परमाणु ऊर्जा विभाग, मुंबई स्थित **अनुसंधान एवं नाभिकीय विज्ञान बोर्ड (बीआरएनएस)** और **राष्ट्रीय उच्चतर गणित विज्ञान बोर्ड (एनबीएचएम)** के माध्यम से विश्वविद्यालयों /संस्थानों तथा प्रयोगशालाओं में इस विभाग से संबंधित क्षेत्रों में वैज्ञानिक अनुसंधान कार्यों को प्रोत्साहन और बढ़ावा देता है.

बीआरएनएस विश्वविद्यालयों, शैक्षणिक संस्थानों और राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं को वित्तीय सहायता देने की सिफारिश करने के लिए डी ए ई का एक परामर्शी निकाय है. यह उच्च स्तर की अनुसंधान और विकास परियोजनाओं को सहायता देता है और परमाणु ऊर्जा विभाग के संगठनों और इस विभाग से बाहर के संगठनों के बीच सहकार कार्यक्रमों पर जोर देता है. परमाणु ऊर्जा विभाग के कार्यक्रमों से संबंधित विषयों पर संगोष्ठी/सम्मेलन/कार्यशालाओं के आयोजन के लिए वित्तीय सहायता भी उपलब्ध कराता है.

अनुसंधान को अपनी जीविका बनाने के लिए युवा वैज्ञानिकों को प्रोत्साहित करने के वास्ते बीआरएनएस इन्हें परियोजनाएं उपलब्ध कराता है. इसने डी ए ई ग्रेजुएट फैलोशिप स्कीम भी शुरु की है. यह बोर्ड अत्यधिक प्रतिभाशाली युवा वैज्ञानिकों और प्रौद्योगिकीविदों को आकर्षित करने के लिए डा. के. एस. कृष्णन रिसर्च एसोसिएटशिप भी प्रदान करता है. इसकी डीएई-बीआरएनएस वरिष्ठ वैज्ञानिक योजना का लक्ष्य उन सेवा-निवृत्त वैज्ञानिकों/इंजीनियरों की विशिष्ट योग्यता का उपयोग करना है जो अपनी सेवा वृति के दौरान परमाणु ऊर्जा विभाग की यूनिटों, राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं अथवा विश्वविद्यालयों/संस्थानों में उच्च

स्तर के शोध कार्यों में लगे हुए थे, और जो सेवानिवृत्ति के बाद अपनी रुचि और डी ए ई के हित वाले क्षेत्रों में अनुसंधान और विकास कार्य करने के इच्छुक हैं . यह लब्ध प्रतिष्ठित वैज्ञानिकों को सम्मानित करने के लिए होमी भाभा चेयर भी प्रदान करता है . बीआरएनएस वरिष्ठ स्तर के वैज्ञानिकों के साथ सक्रिय वैचारिक आदान-प्रदान को बढ़ावा देने के लिए अतिथि वैज्ञानिक कार्यक्रमों को भी प्रोत्साहित करता है .

बीआरएनएस ने *डीएई साइंस रिसर्च काउंसिल (डीएई-एसआरसी) अवार्ड* भी शुरु किया है जिसका उद्देश्य व्यक्तिक के आसपास अग्रणी क्षेत्रों में शोध इकाइयां स्थापित करना है .

वर्ष 2003-04 के दौरान इस बोर्ड ने 12 करोड़ रुपए की कुल वित्तीय सहायता से 134 नई परियोजनाओं को अनुमोदित किया है . चालू विभिन्न शोध परियोजनाओं के लिए 9.79 करोड़ रुपए व्यय की वित्तीय सहायता की भी वचनबद्धता की गई है .

परमाणु ऊर्जा विभाग, राष्ट्रीय उच्चतर गणित बोर्ड (एन बी एच एम) के माध्यम से देश के उच्चतर गणित-विज्ञान, शिक्षण और अनुसंधान में उत्कृष्टता को बढ़ावा देने में संलग्न है. इस बोर्ड द्वारा क्रियान्वित किए जाने वाले कार्यक्रमों में गणित विज्ञान केन्द्रों का विकास, डाक्टरीय और डाक्टरीय-पश्च स्तरों पर शोधकर्ताओं को छात्रवृत्ति देना, सम्मेलनों/संगोष्ठियों आदि में भाग लेने के लिए युवा गणितज्ञों को यात्रा सहायता देना, गणित-विज्ञान कें पुस्तकालयों को सहायता देना, सम्मेलनों के लिए सहायता करना, गणित विज्ञान ओलम्पिआड को मानीटर करना, और अन्य कार्य शामिल हैं.

एनबीएचएम ने अंतर्राष्ट्रीय गणित-विज्ञान संघ के साथ मिलकर इलैक्ट्रानिक-संचार माध्यम से गणितीय साहित्य सुलभ कराने की योजनायें भी शुरु की हैं.

वर्ष 2004-04 के दौरान बोर्ड को 7.47 करोड़ रुपए के वार्षिक बजट का आबंटन किया गया है .

संस्थानों और कैंसर अस्पतालों को अनुदान सहायता

परमाणु ऊर्जा विभाग प्राकृतिक विज्ञान, गणित एवं खगोल विज्ञान से संलयन अनुसंधान तक की मूलभूत एवं अनुप्रयुक्त अनुसंधान श्रेणी में सम्बद्ध राष्ट्रीय महत्व के 7 संस्थानों को सहायता अनुदान देता है. यह विभाग एक सोसायटी को भी सहायता प्रदान करता है जो कि परमाणु ऊर्जा विभाग के कर्मचारियों के बच्चों के लिए शिक्षा का प्रबंध करती है.

इन अनुसंधान संस्थानों और परमाणु ऊर्जा विभाग के अनुसंधान और विकास यूनिटों के बीच एक बहुत ही अच्छा सामंजस्य विकसित हो रहा है. पऊवि यूनिटों एवं सहायता प्राप्त संस्थानों ने कई संयुक्त परियोजनाएं शुरु की हैं .

वित्त वर्ष 2003-2004 के दौरान इन संस्थानों को पऊवि द्वारा 318.46 करोड़ रुपए से अधिक की सहायता अनुदान राशि प्रदान की गई है.

परमाणु ऊर्जा विभाग देश में फैले विभिन्न कैंसर अस्पतालों को छोटी परियोजनाओं की सहायता हेतु और कैंसर उपचार हेतु विकिरण संबंधित उपस्कर खरीदने के लिए भी धनराशि उपलब्ध कराता है. वर्ष 2003-2004 के दौरान इस संबंध में उपलब्ध कराई गई वित्तीय सहायता 5.86 करोड़ रुपए थी . यह विभाग उत्तर-पूर्वी काउंसिल एवं असम सरकार के साथ किए गए त्रिपक्षीय करार के तहत डा. बी. बरुआ कैंसर संस्थान (बी बी सी आई), गोहाटी को पुनर्जीवित कर रहा है .

परमाणु ऊर्जा विभाग ने कैंसर केअर कार्यक्रम जिसके अंतर्गत देश के ऐसे कैंसर संस्थानों जो अनुसंधान और विकास, प्रशिक्षण तथा उपचार हेतु प्रोटोकोल तैयार करने के साथ-साथ कैंसर उपचार के लिए विकिरण संबंधित उपस्कर के स्वदेशीकरण हेतु प्रोत्साहन देने पर ध्यान केन्द्रित किए हुए हैं, के बीच बेहतर नेटवर्क सृजित करने के लिए अधिक से अधिक प्रयास करना भी शुरु किया है .

अंतर्राष्ट्रीय अनुसंधान सहकार

मार्च, 1996 में हस्ताक्षरित सहकार करार के तहत परमाणु ऊर्जा विभाग से अपने यूनिटों के जरिए यह अपेक्षित है कि वह लार्ज हैड्रान कोलाइडर (एल एच सी), जो कि स्विटजरलैंड में जिनेवा स्थित यूरोपीयन सैंटर फार न्यूक्लियर रिसर्च (सर्न) द्वारा निर्माणाधीन एक कण त्वरक है, के कुछेक परिष्कृत संघटकों, का विकास और आपूर्ति करे .

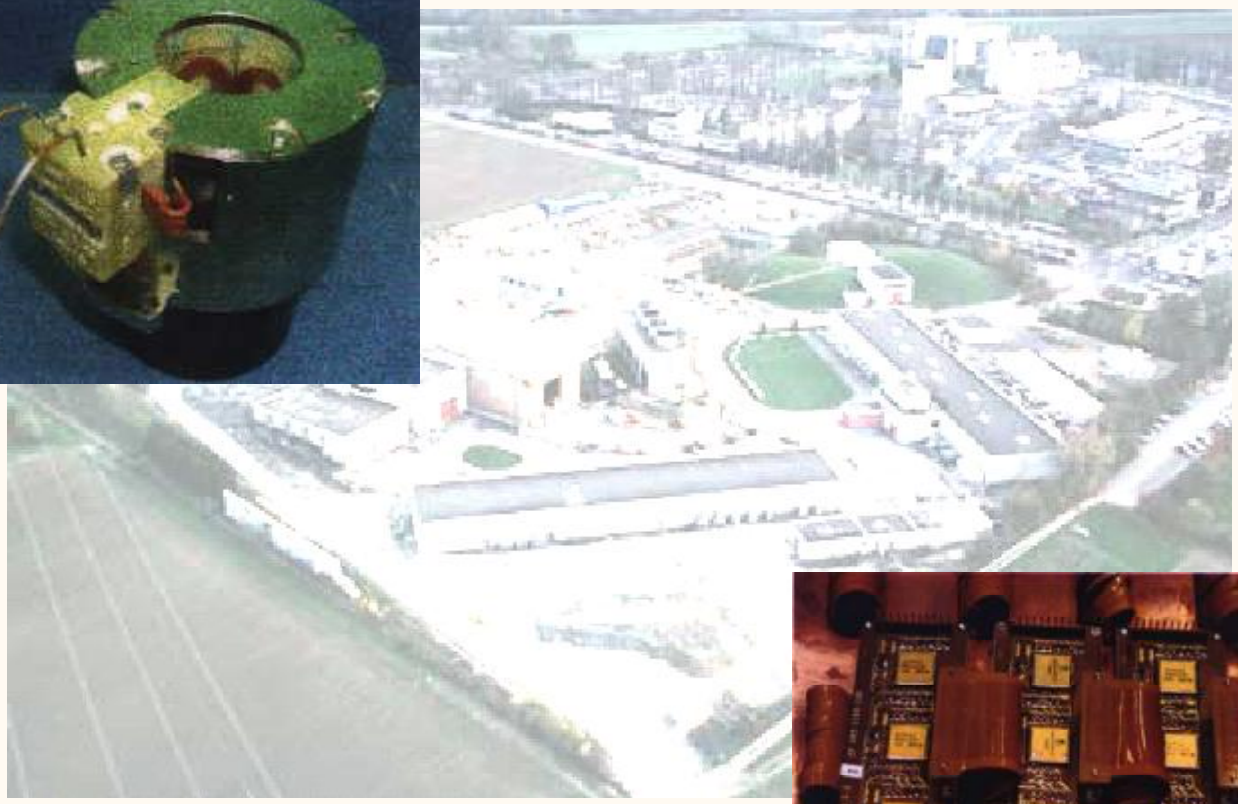
इस सहकार के तहत एल एच सी के लिए प्रगत प्रौद्योगिकी केन्द्र द्वारा तैयार किए गए 190 प्रिसिजन मैग्नेट पोजिशनिंग सिस्टम जैक्स और 1000वें अभिचालन सुधार चुम्बक की पहली खेप 2003 में सर्न को भेजी गई थी.

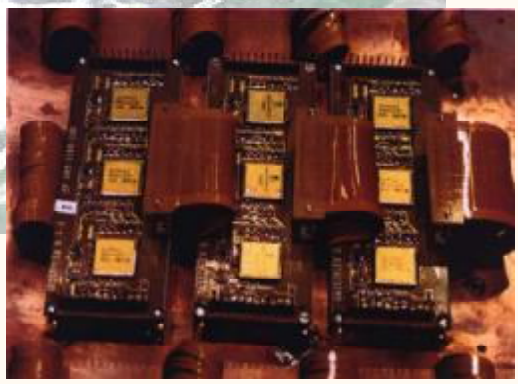
सर्न में भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र की अन्तर्राष्ट्रीय बृहत् परियोजना में बहुत ही सुदृढ़ सहकार कार्य की भागीदारी है जिसके अंतर्गत सर्न में सी एम एस सुविधा में इस्तेमाल के लिए 100 लार्ज एरिया सिलिकॉन स्ट्रिप संसूचकों की सप्लाई शामिल है .

सर्न से संबंधित गतिविधियों में परमाणु ऊर्जा विभाग एवं अन्य भारतीय संगठनों के योगदान के फलस्वरूप भारत को सर्न में *आब्जर्वर* के रूप में मान्यता प्रदान की गई है .

संयुक्त राज्य अमरीका की ब्रुक हेवेन नेशनल लेबोरेट्री में सापेक्षात्मक भारी आयन कोलाइडर (आर एच आई सी) पर *स्टार* के प्रयोग, सर्न में निर्माणाधीन लार्ज हैड्रान कोलाइडर और उसके सी एम एस एवं ऐलिस परीक्षणों में भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र की भागीदारी, विदेश में बहुत सी प्रयोगशालाओं में विविध सिंक्रोट्रान और अन्य सुविधाओं में भारतीय वैज्ञानिकों की भागीदारी से भारत को उसकी क्षमताओं के बारे में काफी अधिक सम्मान मिला है .

भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र ने जार्जिया में Sr-90 *आर्फन सोर्स* की खोज हेतु अन्तर्राष्ट्रीय परमाणु ऊर्जा अभिकरण (आई ए ई ए) द्वारा





पृष्ठीय चित्र : सर्न इनसेट सर्न-भारत सहयोग के अंतर्गत कैट द्वारा सर्न को आपूर्तित की गई अतिचालक षट्कोणीय कौरेक्टर चुंबके तथा साहा नाभिकीय भौतिकी संस्थान द्वारा संविरचित कैथोड पर आधारित मानस चिपें.

प्रायोजित अन्तर्राष्ट्रीय प्रयास में भाग लिया . इस खोज अभियान में बीएआरसी द्वारा विकसित एरियल गामा स्पैक्ट्रममिति प्रणाली (ए जी एस एस) का उपयोग किया गया . आर्फन स्रोतों का पता लगाने में इस प्रणाली की तकनीकी विशेषता और उसका पता लगाने में बी ए आर सी कर्मचारियों की विशेषज्ञता तथा ए जी एस एस प्रणाली के प्रचालन-कार्य में जार्जिया के पर्यावरण मंत्रालय के न्यूक्लियर रेडिएशन एंड सेफ्टी सर्विसेस (एन आर एस एस) के स्टाफ के प्रशिक्षण की जार्जिया सरकार और आई ए ई ए दोनों ने ही बहुत सराहना की.

प्रौद्योगिकी अंतरण

पऊवि अनुसंधान केन्द्रों में किए जा रहे बहुविषयक अनुसंधान कार्यों के माध्यम से कई स्पिन आफ प्रौद्योगिकियां उभर कर सामने आई जिन्हें उद्योग क्षेत्र को अंतरित कर दिया गया. ये केन्द्र उद्योग क्षेत्र को लाभ पहुंचाने वाली विभिन्न तकनीकी सेवाएं भी उपलब्ध कराते हैं . बी ए आर सी में विकसित बहुतसी प्रौद्योगिकियों को वाणिज्यक उत्पादन के लिए अंतरित कर दिया गया है . उद्योग क्षेत्र को हाल ही में अंतरित की गई प्रौद्योगिकियों में आन-लाइन घरेलु जल-शोधक, रिएक्टर चैनल सीलिंग प्लग गॉज का इलैक्ट्रोलाइजिंग, फोल्डेबल सोलार ड्रायर, और परिष्कृत लैस्कॉन डायगेज शामिल हैं. निसर्ग-ऋण प्रौद्योगिकी, जोकि बायोडिग्रेडेबल अपशिष्ट पदार्थ को काम में लाने वाला एक बायो गैस संयंत्र है, का अंतरण 7 उद्यमियों को किया गया. इंस्ट्रूमेंटेड पाइप इंस्पैकशन गेज अब 12 इंच की तेल पाइप लाइनों के निरीक्षण के लिए वाणिज्यिक रूप से उपलब्ध है .

पऊवि द्वारा उद्योग क्षेत्र को प्रदत्त तकनीकी सेवाओं में अविनाशी परीक्षण, स्ट्रैस आमापन, एकॉस्टिक टोपोग्राफी, पदार्थ अभिलक्षणन और अन्य शामिल हैं.

भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र, पऊवि के विभिन्न यूनिटों को परम्परागत संविरचन और मशीनी क्षमता की पूरी श्रृंखला उपलब्ध कराता है. यह विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए परिष्कृत उपस्कर विकसित करने हेतु आधुनिकतम सुविधाओं तथा समन्वयक मशीनी सुविधाओं की सहायता से विशेषीकृत डिजायन और विकास संबंधी विशेषज्ञता भी उपलब्ध करता है .

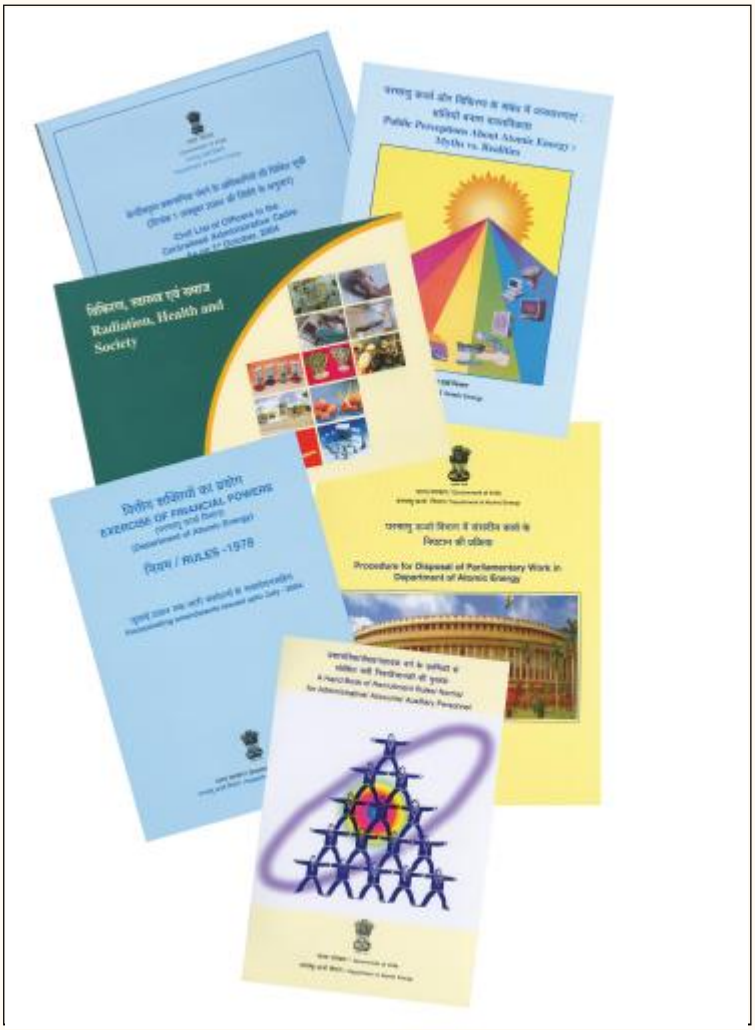
इस केन्द्र ने पैक किए हुए पेय जल के नमूनों और औषध निर्माता कंपनियों से प्राप्त नमूनों में विकिरण सक्रियता के अंश की मात्रा निर्धारित करने के लिए विश्लेषणात्मक सेवाएं उपलब्ध कराई .

बौद्धिक संपदा संरक्षण

परमाणु ऊर्जा विभाग ने अनुसंधान और विकास संगठनों में की जाने वाली अनुसंधान और विकास प्रक्रिया के दौरान सृजित बौद्धिक संपदा की संरक्षा के लिए परमाणु ऊर्जा विभाग का बौद्धिक संपदा अधिकार कक्ष उन सभी बौद्धिक संपदा संरक्षण से संबंधित मामलों जिनमें भारत के भीतर और विदेश में पेटेंट दाखिल करना भी शामिल है, के संबंध में एक नोडल एजेंसी के रूप में कार्य करता है .

परमाणु ऊर्जा विभाग ने अब तक 137 पेटेंट आवेदन-पत्र दाखिल किए हैं जिनमें से 50 को मंजूरी मिल गई है और उनमें से 33 लागू हैं .

अंतर्राष्ट्रीय संबंध

अन्तर्राष्ट्रीय परमाणु ऊर्जा अभिकरण (आई ए ई ए) के गठन के समय से ही उसके बोर्ड आफ गवर्नर्स का पदनामित सदस्य रहने के कारण भारत इस अभिकरण के नीति प्रबंधन और कार्यक्रम में सक्रिय रूप से भाग लेता रहा है. भारत विदेशी वैज्ञानिकों को प्रशिक्षण सुविधाओं, शिक्षावृत्तियों, वैज्ञानिक दौरों आदि की सुविधा प्रदान करता है और अंतर्राष्ट्रीय परमाणु ऊर्जा अभिकरण के द्वारा विभिन्न देशों को, और उन देशों को जिनके साथ हमने परमाणु ऊर्जा का शांतिपूर्ण प्रयोजनों के लिए इस्तेमाल करने के क्षेत्र में द्वि-पक्षीय करार किया हुआ है, विशेषज्ञों के रूप में अपने वैज्ञानिकों को सेवाएं भी उपलब्ध कराता है.

अखिल भारतीय राजभाषा सम्मेलन के अवसर पर पऊवि द्वारा तैयार की गई पुस्तकें