

# वार्षिक रिपोर्ट

## 1993-94



वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग  
विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय  
नयी- दिल्ली - 110016

# विषय सूची

I	सिंहावलोकन	1-5
	वित्तीय सारांश	6
II	वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद्	7-31
III	उद्योग द्वारा अनुसंधान और विकास	32
	क) उद्योग में संस्थागत अनुसंधान एवं विकास	32-46
	1. संस्थागत अनुसंधान एवं विकास ईकाइयों को मान्यता	32-35
	2. मान्यता का नवीकरण	35
	3. औद्योगिक अनुसंधान एवं विकास ईकाइयों का क्षेत्रीय वितरण	35
	4. अनुसंधान एवं विकास व्यय	35
	5. अनुसंधान एवं विकास अवसंरचना	35-36
	6. अनुसंधान एवं विकास कर्मचारी	36
	7. संस्थागत अनुसंधान एवं विकास ईकाइयों का क्षेत्रानुसार वितरण	36
	8. संस्थागत अनुसंधान एवं विकास ईकाइयां : उत्पादन	36-42
	9. संस्थागत अनुसंधान एवं विकास ईकाइयों द्वारा आयात	42
	10. भारी मात्रा में औषधियों के लिये स्वदेशी प्रौद्योगिकी का विकास/जानकारी के प्रमाण-पत्र	42
	11. मान्यता प्राप्त अनुसंधान एवं विकास ईकाइयों द्वारा प्राप्त किये जा रहे अन्य लाभ	42
	12. उद्योग द्वारा अनुसंधान एवं विकास योजना स्कीम	42-46
	ख) वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठन	47-49
	1. प्रस्तावना	47
	2. वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठन	47-48
	3. वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठनों की रूपरेखा	49
	ग) वैज्ञानिक अनुसंधान के लिये वित्तीय प्रोत्साहन	50-52
	1. भूमिका	50
	2. मान्यता प्राप्त राष्ट्रीय प्रयोगशाला में प्रवर्तित अनुसंधान हेतु कर में भारित छूट	50
	3. स्वदेशी मशीनरी पर आधारित संयंत्र और यंत्र समूह (मशीनरी) पर अवमूल्यन छूट	50
	4. सीमा शुल्क छूट	50-51
	5. आयकर अधिनियम की धारा 35(3) के अन्तर्गत वैज्ञानिक अनुसंधान परिसम्पत्तियां और गतिविधियां	51-52

IV.	प्रौद्योगिकी आत्मनिर्भरता के उद्देश्यपरक कार्यक्रम.	53-58
क)	प्रौद्योगिकी समावेशन और अनुकूलन	54-58
	1. उद्देश्य	54
	2. कार्य	54
	3. गतिविधियां	54-57
	4. प्रौद्योगिकी मूल्यांकन और निदर्शन	57-58
	5. प्रतिभाशाली भारतीय इंजीनियरों और वैज्ञानिकों को सहायता देने के कार्यक्रम	58
ख)	स्वदेश में पूंजीगत माल के विकास को प्रोत्साहन एवं सहायता	59-61
	1. उद्देश्य	59
	2. कार्य	59
	3. गतिविधियां	59-61
V.	प्रौद्योगिकी अन्तरण दक्षता में वृद्धि करने की स्कीम (सीटाट)	62-86
क)	विदेशी सहयोग का राष्ट्रीय रजिस्टर	62-72
	1. भूमिका	62
	2. उद्देश्य और कार्यकलाप	62-63
	3. विदेशी सहयोग आंकड़ा संग्रह	63
	4. विश्लेषणात्मक अध्ययन	63-64
	5. प्रौद्योगिकी प्रास्थिति अध्ययन	64-71
	6. अन्तिम रिपोर्ट	71
	7. पारस्परिक बैठके	71-72
ख)	औद्योगिक प्रौद्योगिकी	73-74
	1. भूमिका	73
	2. औद्योगिक लाइसेंसिंग	73
	3. विदेशी सहयोग	73
	4. सूचना/आंकड़ा प्रक्रियण	73-74
ग)	प्रौद्योगिकी अन्तरण तथा व्यापार (टाट)	74-78
	1. उद्देश्य	74
	2. कार्यकलाप	74-78
	3. टाट के अन्तर्गत प्रकाशित रिपोर्टों की सूची	78
घ)	अन्तर्राष्ट्रीय संगठनों के साथ सम्बन्ध	79
ङ)	परामर्शी सेवाओं का संवर्द्धन तथा सहायता	80-86
	1. उद्देश्य	80
	2. कार्यकलाप	80-83

3.	रिपोर्ट/प्रकाशन	83
4.	परामर्शदात्री सेवाएं	83
5.	परामर्शदाता विकास केन्द्र	83-86
<b>VI</b>	<b>राष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी सूचना प्रणाली</b>	<b>87-94</b>
1.	भूमिका	87
2.	सूचना केन्द्र	87-89
3.	विषय संबंधी और एस डी आई सेवाएं	89
4.	पुस्तकालय नेटवर्क	89-90
5.	कम्प्यूटर आधारित सन्दर्भ ग्रन्थ सूचना प्रक्रियण	90-91
6.	परामर्शदाता समिति के माध्यम से पत्र-पत्रिकाओं के अधिग्रहण का वैज्ञानिक पुनर्गठन	91-92
7.	निस्सात कार्ड	92
8.	प्रलेख आपूर्ति सेवा	92
9.	जनशक्ति विकास	92
10.	निस्सात कार्यकलापों, उत्पादों और सेवाओं का संवर्धन	93
11.	अन्तर्राष्ट्रीय कार्यकलाप	93-94
12.	निस्सात न्यूजलेटर	94
<b>VII</b>	<b>सार्वजनिक उद्यम</b>	<b>95-105</b>
<b>क)</b>	<b>नेशनल रिसर्च डिवलपमेन्ट कारपोरेशन</b>	<b>95-100</b>
1.	स्वदेशी प्रौद्योगिकियों की लाइसेंसिंग से आय एक मुश्त प्रीमियम	95
2.	लाभ	95
3.	सौंपे गये प्रक्रम और समाप्त किये गये करार	95
4.	लाइसेंस प्रदत्त प्रमुख प्रौद्योगिकियां	96
5.	प्रौद्योगिकी विकास परियोजनाएं	96-98
6.	बाजार सर्वेक्षण	98
7.	अविष्कार को बढ़ावा देने का कार्यक्रम	98
8.	पेटेन्ट सहायता	98
9.	ग्रामीण प्रौद्योगिकी का विकास और संवर्धन	98-99
10.	ग्रामीण प्रौद्योगिकी प्रदर्शन एवं प्रशिक्षण केन्द्र	99
11.	प्रौद्योगिकी निर्यात	99
12.	विदेशी विनिमय का अर्जन	99
13.	प्रकाशन	99-100
14.	प्रदर्शनियां एवं प्रचार	100
15.	राजभाषा का कार्यान्वयन	100
<b>ख)</b>	<b>सेन्द्रल इलेक्ट्रानिक्स लिमिटेड</b>	<b>101-105</b>
1.	प्रस्तावना	101
2.	1992-93 के दौरान कार्य निष्पादन	101-102

3.	1992-93 की अन्य उपलब्धियाँ	102-104
4.	राष्ट्रीय औद्योगिकी मिशनों की भूमिका	104
5.	डिजाइन एवं विकास	104-105
6.	कमजोर वर्ग के लोगों का कल्याण	105
7.	हिन्दी का प्रयोग	105
8.	औद्योगिक संबंध तथा मानव संसाधन विकास	105
9.	1993-94 के लिए संशोधित योजना	105

## VIII प्रशासन 106-107

1.	प्रशासन	106
2.	हिन्दी की प्रगति	106-107

## अनुबन्ध 108-133

III.I.	वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद् के संस्थानों की सूची	111-112
III.क.1.	संस्थागत अनुसंधान और विकास एककों की मान्यता का विवरण	113
III.क.2.	31.03.1993 के बाद मान्यता के नवीकरण का विवरण वाले	114
III.क.3.	100 लाख रुपये से अधिक का वार्षिक अनुसंधान और विकास व्यय बताने वाली उद्योग के संस्थागत अनुसंधान और विकास एककों की सूची।	115-119
III.क.4.	25 लाख रुपये से 100 लाख रुपये के बीच वार्षिक अनुसंधान और विकास व्यय बताने वाले उद्योग के संस्थागत अनुसंधान और विकास एककों की सूची।	120-128
III.ख.1.	1993 के दौरान अनुमोदित वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठनों (कृषि, प्राकृतिक एवं व्यावहारिक तथा चिकित्सा विज्ञान) की सूची।	129-130
III.ख.2.	1993 के दौरान अनुमोदित वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठनों (समाज विज्ञान) की सूची	131
III.ग.	अधिसूचना सं. 133/342/86-टीपीएल दिनांक 01.04.1988 के तहत आय कर नियम के नियम 5(2) के अन्तर्गत वर्ष के दौरान डीएसआईआर द्वारा जारी किये गये वर्धित मूल्य इस भत्ता के लिये प्रमाण पत्र	132-133

## प्रयुक्त संक्षिप्त रूप 134-135

# आंकड़ों और चित्रों की सूची

## आवरण पृष्ठ

1.	17 आक बाटम डम्प एटैचमेंट जिसके गुणवत्ता परीक्षण किए जा रहे हैं।	
2.	ऊर्जा दक्ष ई एन डी ओ गैस जनित्र	
3.	इलैक्ट्रानिक बीम नियंत्रित वाष्पीकरण	
II.1.	प्रायोजित अनुसंधान और परामर्श के माध्यम से अनुसंधान निर्गत संकेतक (तालिका) और नकद प्रवाह	8
II.2.	अनुमानित वार्षिक औद्योगिक उत्पादन और वार्षिक अनुसंधान तथा विकास व्यय	9
II.3.	आदित्य लाइम इण्डस्ट्रीज, रामटेक में नियंत्रण प्रणाली और चूना भट्टी का प्रतिष्ठापन	10
II.4.	ताज ट्रेपेजियम के भीतर वायु गुणवत्ता मानीटरन	10
II.5.	भू-आधारित अंकीय भू चुम्बकीय टेलीमीटरी प्रणाली	16
II.6.	इलैक्ट्रान बी नियंत्रित वाष्पीकरण प्रणाली	16
II.7.	एक साथ फिट किए गए फेरोसमेंट डोर फ्रेम और शटर	20
II.8.	पेडावेगी आन्ध्र प्रदेश में ताड़ का तेल निकालने के संयंत्र का आन्तरिक दृश्य	22
II.9.	ट्रांसमिशन लाइन टावर्स का परीक्षण	28
II.10.	एच बी जे गैस लाइन को नीचे करना	28
III.क.1.	संस्थागत अनुसंधान तथा विकास एककों की वृद्धि	33
III.क.2.	उत्प्रेरक निष्पादन मूल्यांकन एकक	37
III.क.3.	अंकीय ट्रांसमिशन अन्वेषक के लिए स्वचालित टेस्ट बैच	37
III.क.4.	कंक्रीट वाल्यूम सी डब्ल्यू पम्पस के लिए पम्प माडल टेस्ट्स	39
III.क.5.	ऊर्जा दक्ष एन्डो गैस जनित्र	40
III.क.6.	'आन बोर्ड आक्सीजन जेनेरेंटिंग सिस्टम' का आदि प्ररूप	40
III.क.7.	स्वचालित प्रतिरोधन मापन प्रणाली के साथ जेट एनालाइजर	40
III.क.8.	टेन्साइल परीक्षण यंत्र	41
III.क.9.	विशेष फिवसचर में हेलीकाप्टर लैंडिंग ग्राइड परीक्षण	41
III.क.10.	170 सी के बाटम पम्प एटैचमेंट जिस पर परीक्षण किए जा रहे हैं।	41
III.क.11.	डॉ. एस.के. जोशी, सचिव, वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग, उद्घाटन सत्र में प्रतिनिधियों को संबोधित कर रहे हैं।	43
III.क.12.	डी.एस.आई.आर. राष्ट्रीय पुरस्कार विजेता।	44
III.क.13.	श्रीमती कृष्णा साही, औद्योगिक विकास और भारी उद्योग की राज्यमंत्री, विदाई सत्र में प्रतिनिधियों को संबोधित कर रही हैं।	44
III.ख.1.	एडवान्टेक्स के साथ डी एफ-6000	47
III.ख.2.	सिल्वर ब्रैजिंग एलाय (मिन्नाधातु) उत्पादों और ओ एफ ई तांबा उत्पादों के लिए वेक्युम एनीलिंग भट्टी	48
III.ख.3.	स्वचालित कोशिका प्रतिरोधी उपाय-दस पैरामीटर	48
III.ख.4.	20 कि.वा. चावल की भूसी गैसीफायर प्रणाली	48
IV.क.1.	साइड डिस्चार्ज लोडर	53

V.क.1.	बुटानोल संयंत्र का एक दृश्य	65
V.क.2.	फेनोल यंत्र का एक दृश्य	65
V.क.3.	भारी वाणिज्यिक वाहन	67
V.क.4.	टू फार वन ट्विस्टर	67
V.क.5.	व्हील लोडर	68
V.ख.1.	सिंकर कन्वेयर के लिए डेग चैप लिक्स	73
V.ग.1.	मैसर्स बाल्मेर लारी प्रयोगिक संयंत्र में डिस्टिलेशन टैंक	77
V.ग.2.	टेक्सटाइल डिजाइन का कम्प्यूटर एडिड उत्पादन	77
VI.1.	माइक्रो आईएसआईएस का राज्यवार वितरण	91
VI.2.	माइक्रो आईएसआईएस का वर्षवार वितरण	92
VI.3.	लाइब्रेरी नेटवर्क एसटिनफो/यूनिस्को क्षेत्रीय सेमिनार और 9वीं एसटिनफो समिति की बैठक का उद्घाटन	93
VII.क.1.	मनुष्य के शरीर में कृत्रिम हृदय वाल्व का प्रत्यारोपण किया जा रहा है।	96
VII.क.2.	प्रयोगिक संयंत्र में परीक्षणों के लिए केक्टस पौधे से लेटेक्स का टैपिंग करना	98
VII.क.3.	वियतनाम में एन आर डी सी द्वारा लगाए गए और प्रतिस्थापित संयंत्र में उत्पादित रंजक (डाई)	99
VII.ख.1.	नेडा के लिए, कल्याणपुर, जिला अलीगढ़, उत्तर प्रदेश में एस पी वी ऐरे 100 कि.वा. पावर प्लांट का एक दृश्य	102
VII.ख.2.	भारत के प्रधानमंत्री श्री पी.वी. नरसिंह राव, सी ई एल में सौर पम्प के एक प्रदर्शन को देख रहे हैं।	103
VII.ख.3.	सी एस आई आर में 1992-93 के लिए डी एस आई आर और सी ई एल के बीच एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए जा रहे हैं।	103

# I. सिद्धान्तलोकन

1.1 विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय बनाए जाने की घोषणा राष्ट्रपति की 4 जनवरी 1985 की अधिसूचना (7412/1/85- मंत्री) द्वारा भारत सरकार के (कार्य आबंटन) नियम, 1961 के 164वें संशोधन के रूप में हुई थी। वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग (डी एस आई आर) इस मंत्रालय का एक भाग है।

विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय के प्रभारी मंत्री श्री पी वी नरसिंह राव और राज्य मंत्री श्री भुवनेश चतुर्वेदी हैं जो प्रधान मंत्री कार्यालय में राज्य मंत्री हैं।

1.2 वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग (डी एस आई आर) की गतिविधियों में वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद (सी एस आई आर) के कार्यकलाप, प्रौद्योगिकी संवर्धन विकास, उपयोग और अन्तरण (टी पी डी यू), राष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी सूचना प्रणाली (निस्सात), दो सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रम नामतः नेशनल रिसर्च डिवेलपमेंट कारपोरेशन (एन आर डी सी) तथा सेंट्रल इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड (सी ई एल) शामिल हैं।

1.3 वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद अपनी स्थापना के पांच दशकों में एक राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं के बृहत नेटवर्क क्षेत्रीय केन्द्र और कम्प्लैक्सों के विस्तार सहित विज्ञान और प्रौद्योगिकी (एस एण्ड टी) की अग्रणी एजेंसी के रूप में उभर कर सामने आया है। वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद की समग्र आर एण्ड डी को चार ग्रुपों नामतः उद्योग/अर्थव्यवस्था अभिमुखी कार्यक्रम, सामाजिक कार्यक्रम, मूलभूत अनुसंधान कार्यक्रम और अनुसंधान समर्थन कार्यक्रम, में श्रेणीबद्ध किया गया है।

वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद प्रयोगशालाओं के प्रमुख उद्योग/अर्थव्यवस्था अभिमुखी कार्यक्रमों का औषधि, कृषि रसायन जिसमें कीटनाशी, उत्प्रेरक, रसायन, माध्यम और चमड़ा शामिल हैं, प्रमुख हिस्सा है।

आई आई सी टी द्वारा विकसित प्रौद्योगिकी पर आधारित 'केटरोलैक' नामक अद्यतन और अति शक्तिशाली गैर स्टीरियोडल

एनाल्जैसिक और एन्टी-इन्फ्लेमेटरी औषधि की देश में शुरुआत की गई। एन ई ई आर आई ने उद्योग के लिए क्षेत्रीय पर्यावणिक प्रभाव मूल्यांकन और वाहन क्षमता अध्ययन किए। प्रयोगशाला में भी अध्ययन किए और कपड़ा उद्योग के लिए मूलभूत इंजीनियरी पैकेज विकसित किए, चूना भट्टा, गूदा और कागज, धातु प्लेटिंग और प्रदूषण को कम करने तथा बेहतर पर्यावरण की दिशा में अन्य उद्योग विकसित किए हैं। एनसीएल ने विविध प्रक्रियाओं का इस्तेमाल करके वाणिज्यिक कीटनाशी का सूक्ष्म कैप्सूलकरण करने के लिए पद्धतियों का विकास किया है। अन्य कार्यकलापों में उन्नत उत्प्रेरकों का विकास और बढ़िया रसायनों के लिए प्रक्रिया का विकास शामिल है। सेंट्रल इलेक्ट्रॉनिक्स रिसर्च इंस्टीट्यूट ने संश्लेषित चर्मशोधन अभिकर्मकों के क्षेत्र में उद्योग की प्रौद्योगिकियों का अन्तरण किया। सी ई सी आर आई ने रक्षा सेवाओं में इस्तेमाल के लिए अल्युमिनियम अलाय का कठोर धनाग करने के लिए प्रौद्योगिकी का विकास किया है। प्रयोगशाला में 200 टन प्रतिवर्ष के पैमाने पर इलेक्ट्रोलाइटिक क्रोमियम धातु के उत्पादन के लिए जानकारी का विकास किया गया आई आई पी ने भारी मात्रा में थर्मोप्लास्टिक्स और उच्च कार्य फ्लूइड के प्रक्रियण के लिए प्रौद्योगिकियों का विकास एवं निर्देशन किया। सेंट्रल इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरिंग रिसर्च इंस्टीट्यूट ने गैर वातानुकूलित पर्यावरण में अपने टेलीफोन एक्सचेंजों में इस्तेमाल के लिए सेंटर फार डिवेलपमेंट आफ टेलिमेटिक्स (सीटाट) के लिए 4000 गेट कम्प्लैक्सिटी सी एम ओ एस गेट ऐरे चिप्स के डीजीटीय प्राऊंड टेलीमीटरी से केन्द्रीय रिफाईनिंग स्टेशन तक के रास्ते से भूकम्पीय दूरस्थ स्टेशनों के नेटवर्क से टेलीमीटरीकृत सूक्ष्म भूकम्प/भूकम्प डेटा के मानीटरन और विश्लेषण के लिए एक आठ चैनल का भूकम्पीय आंकड़ा टेलीमीटरी विकसित की है। एन ए एल का हल्के परिवहन वायुयान पर कार्य जारी रहा। एन एम एल ने देशी कच्चे माल से सिन्ट्रीकृत अल्युमिनियम के दानों के उत्पादन के लिए एक प्रौद्योगिकी का विकास किया है। सी एफ टी आर आई ने कारक्यूमिन हल्दी से एक रंजक वस्तु प्राप्त करने के लिए एक प्रक्रिया विकसित की है। सी एम ई आर आई ने उच्च कार्य के मृत्तिका कटाई निवेशों का विकास किया।



सामाजिक कार्यक्रम के अन्तर्गत आर आर एल, जोरहाट ने उत्तर पूर्वी भारत के ग्रामवासियों को सामुदायिक संगठनों को जल निस्स्यंदक मोमबतियां देकर कीटाणुरहित पेयजल मुहैया करने के लिए कार्यक्रम चलाया है। पतली फिल्म समग्रि फिल्ली बनाने की एक तकनीक का सी एस एम सी आर आई द्वारा विकास किया गया जिनका इस्तेमाल वाणिज्यिक एकल घास विपर्यक परासरण निर्लवणीकरण संयंत्रों में किया जाता है। एन ई ई आर आई ने अध्ययन किए हैं जिसमें मौजूदा सुविधाओं के क्रांतिक विश्लेषण शामिल है, साथ-साथ जल उपचार, मल व्यसन उपचार और ठस अपशिष्ट प्रबन्ध के क्षेत्रों में अपेक्षित सेवा स्तर भी शामिल है। सी एल आर आई ने चमड़े का सामान बनाने के लिए एक लघु अवधि का प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया।

मूलभूत अनुसंधान के क्षेत्र में आई आई सी बी ने लीशमैनिया बेनोबानी प्रोमास्टीगमेटस से लेडी एन ए नेटवर्क के विलागन और शुद्धिकरण के लिए एक पद्धति विकसित की है। सी सी एम बी में एक लिंग और ऊतक विशिष्ट डी एन ए ग्राही प्रोटीन को विलगित किया और शुद्ध किया। आई टी आर सी ने मानव रक्त प्लेटलेटों में डी-1 और डी-2 स्थलों की उपस्थिति को परिलक्षित किया है। पहली बार संसर सामाग्रियों जैसे मेटाबोलीकृत जर्कोनिया के मूल्य में सूद्धि एनन सी एल द्वारा परिवर्तनीय संयोजकता के अनेक धातु आयनों को शामिल करके किया गया था। आई आई सी टी ने फ्रेडेरिकेमाइसिन ए के समग्र संश्लेषण जो एन्टी-ट्यूमर एन्टीबायोटिक है, प्राप्त किया है। आई आई सी टी ने ग्लाइकोपैप्टाइडस जैसे के-13, जो एक एन्जीओटेंशन परिवर्तित एन्जाइम का निरोधक है पर भी ठक प्रमुख कार्यक्रम आरम्भ किया है। एन पी एल ने पहली बार सी जी ओ फिल्मों पर उच्च विभेदन स्कैनिंग टनलिंग माइक्रोस्कोपिक (एम टी एम) के लिए गए अध्ययनों से भली प्रकार से विभेदित षटभुज और पंचभुज दशाति हुए मौलिकयुक्तों की लक्षित कार्बन केज संरचना का पता चलता है।

अनुसंधान समर्थन गतिविधियों के अन्तर्गत कोयला, सुगन्धित पौधों और परिवहन से संबंधित कम्प्यूटर अनुरूपण अध्ययनों के क्षेत्र में कार्य किया गया है। ब्रिज इंजीनियरी के क्षेत्र में परामर्शी सेवाद सी बी आर आई, सी आर आर आई, सी ई आर आई और एस ई आर सी (जी) द्वारा मुहैया कराई गई। एस ई आर सी, मद्रास ने कनाडा स्थित टावर निर्माणकारी के दो ट्रांसमिशन लाइन टावरों का सफलतापूर्वक संयोजन और परीक्षण किया है। बड़ौदा के निकट प्रस्तवित नर्मदा नहर के तट के नीचे एच बी जे गैस पाइपलाइन को नीचा करने में भी सहायता दी गई। पी आई डी ने विभिन्न क्षेत्रों में समसामयिक अग्रिमों

पर पत्रिकाओं के कई विशेष अंकों के माध्यम से वैज्ञानिक सूचना का प्रभावी प्रसारण करना जारी रखा।

वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद का स्वर्ण जयंती वर्ष मनाने के लिए विभिन्न कार्य-कलाप किए गए जो सितम्बर, 1992 में समाप्त हुए। दो स्वर्ण जयंती सम्मेलनों और एक वैज्ञानिक एजेन्सियों के प्रमुखों का अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन (आई सी ओ एच ओ एस ए) आयोजित किए गए। भारत के राष्ट्रपति ने अपने अत्यन्त विचारोत्तेजक भाषण में सी एस आई आर की सामग्री, बौद्धिक और अभौतिक धरातल पर इसके योगदान के लिए प्रशंसा की। श्री पी.वी. नरसिंह राव, भारत के प्रधानमंत्री और सी.एस.आई.आर. के अध्यक्ष ने अपने संदेश में सी एस आई आर के सभी वैज्ञानिकों और कर्मचारियों को बधाई दी है।

1.4 वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग के मुख्य कार्यक्रमों, सी एस आई आर के अतिरिक्त, को नामतः निम्नलिखित श्रेणियों में रखा गया है।

I उद्योग द्वारा अनुसंधान एवं विकास में ये शामिल हैं :

- क) उद्योग में संस्थागत अनुसंधान एवं विकास
- ख) वैज्ञानिक और प्रौद्योगिक अनुसंधान संगठन
- ग) वैज्ञानिक अनुसंधान के लिए वित्तीय प्रोत्साहन

II प्रौद्योगिकीय आत्मनिर्भरता के उद्देश्यपरक कार्यक्रमों में ये शामिल हैं :

- क) प्रौद्योगिकी समावेशन और अनुकूलन स्कीम (टास)
- ख) प्रौद्योगिकी मूल्यांकन और प्रदर्शन स्कीम (टी ई डी)
- ग) प्रतिभाशाली भारतीय इंजीनियर और वैज्ञानिक (टी आई ई एस)
- घ) पूंजीगत सामानों का स्वदेशी विकास

III प्रौद्योगिकी अंतरण दक्षता वृद्धि करने की स्कीम में ये शामिल हैं :

- क) विदेशी सहयोग का राष्ट्रीय रजिस्टर
- ख) औद्योगिक प्रौद्योगिकी
- ग) प्रौद्योगिकी अंतरण और व्यापार
- घ) प्रौद्योगिकी अंतरण के लिए एशिया और प्रशांत केन्द्र सहित अन्तर्राष्ट्रीय संगठनों के साथ सहलग्नताएं

इ) परामर्शदाता सेवाओं का संवर्द्धन और सहायता। इसमें परामर्शदाता विकास केन्द्र भी शामिल है।

IV राष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी सूचना प्रणाली (निस्सात)

V सार्वजनिक प्रक्रमों में निम्न शामिल हैं :

क) नेशनल रिसर्च डिवेलपमेंट कारपोरेशन (एन आर डी सी)

ख) सेंट्रल इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड (सी ई एल)

1.5 उद्योग द्वारा अनुसंधान एवं विकास (आर एण्ड डी)

संस्थागत अनुसंधान और विकास इकाइयों को मान्यता प्रदान करने की योजना के अन्तर्गत 31 दिसम्बर, 1993 को 1229 इकाइयों को वैध मान्यता प्राप्त थी। 159 संस्थागत अनुसंधान और विकास केन्द्रों की वार्षिक व्यय 1 करोड़ रुपये प्रति इकाई से भी अधिक था। वर्ष 1993 में अन्तर्विभागीयस जांच समिति ने 55 संस्थागत अनुसंधान एवं विकास केन्द्रों को मान्यता प्रदान की। इस वर्ष 319 संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों का नवीकरण किया गया। वर्ष 1993-94 के दौरान 15 प्रकाशन निकाले गये, उद्योग में संस्थागत अनुसंधान और विकास पर सातवें राष्ट्रीय सम्मेलन आयोजित किया गया, 9 औद्योगिक एककों को डी एस आई आर राष्ट्रीय पुरस्कार प्रदान किए गए, उद्योग के संस्थागत अनुसंधान एवं विकास के 4 अधतन अंक प्रकाशित हुए हैं।

वैज्ञानिक संगठन, संस्थान, विश्वविद्यालय और विद्यालय जिनमें चिकित्सा, कृषि, प्रकृति विज्ञान और सामाजिक विज्ञान में अनुसंधान करते हैं, इन कार्यों को चलाने के लिए वित्तीय प्रोत्साहन प्राप्त करने के लिए स्वीकृति मांगते हैं। इस वर्ष 39 संस्थानों को वैज्ञानिक अनुसंधान संगठनों के रूप में मान्यता दी गई। 255 वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठनों की मान्यता का नवीकरण किया गया।

सरकार ने देश में विकसित जानकारी की उपयोगकर्ताओं के लिए प्रोत्साहन एवं छूट के संबंध में एक अधिसूचना जारी की है। यह एक अप्रैल 1987 के पश्चात स्थापित किए गए संयंत्र और मशीनों की लागत पर उच्च दर पर अवमूल्यन भत्ते के रूप में होगी वर्ष के दौरान, 5043 लाख रुपये की लागत के देशी-औद्योगिकी पर आधारित संयंत्र और मशीनों के संबंध में 16 प्रमाण पत्र जारी किए गए।

## 1.6 प्रौद्योगिकीय आत्मनिर्भरता पर उद्देश्यपरक कार्यक्रम (पैटसर)

प्रौद्योगिकी समावेशन और अनुकूलन योजना में आयातित प्रौद्योगिकी के क्षेत्र की अनुसंधान, डिजाइन, विकास और इंजीनियरी की 50 से अधिक परियोजनाओं में लगी हुई 3 फर्मों को आंशिक वित्तीय सहायता दी गई है। इनमें शामिल है, मैकन द्वारा हाइड्रोलिक ए जी सी के आयात प्रतिस्थापन (ऑटोमेटिक गेज कंट्रोल) प्रणाली से संबंधित एच सी एल की परियोजनाएं, फैनेल संयंत्र में डिस्टिलेशन के लिए अनुरूपण अध्ययनों से संबंधित हिन्दुस्तान ऑर्गेनिक कैमिकल्स परियोजना, ईंधन की खपत में सुधार और डीजल इंजिन और भारत हैवी प्लेट्स एण्ड वैसल्स लि. में उत्सर्जन में कमी से संबंधित परियोजना डम्परो और फ्रंट एंड लोडरो से संबंधित भारत अर्थ मूवर्स परियोजना, विस्फोटकों से संबंधित आई बी पी संरचना परियोजना, ट्रांसमीशन लाइन टावर से संबंधित त्रिवेणी संरचना परियोजना, सी-डाट एक्सचेंज के लिए अमेरिकन स्टैंडर्ड इंस्ट्रक्शन कोड (ए एस आई जी) से संबंधित अर्धचालक समिभ्र परियोजना और कैप्टालैक्टम संयंत्र के लिए गणितीय माडलिंग से संबंधित एफ ए सी टी परियोजना। इसके अतिरिक्त इस वर्ष प्रौद्योगिकी समावेशन में अनुसंधान और डिजाइन विशेषज्ञों का एक रोस्टर/निर्देशिका तैयार कर ली गई है।

विभिन्न क्षेत्रों से संबंधित प्रौद्योगिकी मूल्यांकन अध्ययन पूरे कर लिए गए हैं। इसमें रेलवे वैगन, घरेलू साज सामान, आनुषंगिक इस्पात क्षेत्र, रिफ्रेक्टरीज, प्लास्टिक फर्नीचर, प्लास्टिक टैंक, मार्बल रोनाइट, पेंट, उर्वरक कर्णिकायन और आनुषंगिक आल्युमिनियम और सीमेंट शामिल हैं। ऊर्चा क्षम मोटर से संबंधित प्रौद्योगिकी मूल्यांकन और निदर्शन परियोजना के लिए, ग्रामीण अनुप्रयोगों के 25 के डब्ल्यू एस पी वी शक्ति संयंत्र के विकास और निदर्शन के लिए सी ई एल को सहायता दी गई है।

प्रतिभाशाली भारतीय इंजीनियरों और वैज्ञानिकों की स्कीम के अन्तर्गत कुल 82 आरम्भिक उद्योगों की रूपरेखा पूरी कर ली गई है।

पूँजीगत सामानों के देशी विकास के संवर्द्धन और समर्थन के लिए वर्ष 1990-91 में एक स्कीम ऐसे पूँजीगत सामानों के देशी विकास को बढ़ावा देने के उद्देश्य से शुरु की गई थी जिनका भारी निर्यात किया है। वर्ष 1989 से 1991 के दौरान आयात के लिए क्लियर किए गए आयातित पूँजीगत सामानों की निर्देशिका और

मशीनी औजारों की सूची को मुद्रित कराया गया है। खाद्य प्रक्रिया उद्योग द्वारा पूंजीगत सामानों की आवश्यकताओं नेप्या और गैस क्रैकर परियोजनाओं, और रंगाई और हलाई क्षेत्रों पर रिपोर्ट तैयार की गई और विशेषज्ञ समितियों द्वारा उनका मूल्यांकन किया गया। शंकुरूपी (कोनीकल) सील बैरलों के निर्माण के लिए विशेष प्रयोजन की मशीनों, सी एन सी औजार और कटर ग्राइडर संश्लेषित स्टाइल के लिए प्रक्रियण प्रौद्योगिकी और पूंजीगत सामानों की पैकेज का अनुमोदन किया गया है। साइड चार्ज इलेक्ट्रोलाइटिक संधारित्र, लेजर आधारित ई सी बी ड्रिलिंग मशीन और घनत्व गाज के विकास से संबंधित परियोजना पर विचार किया जा रहा है।

## 1.7 प्रौद्योगिकी अन्तरण की प्रभावकारिता को बढ़ाने की स्कीम (सीटाट)

विभाग ने विदेशी सहयोग के राष्ट्रीय रजिस्टर पर स्कीम से संबंधित अपनी गतिविधियों को तीव्र किया। वर्ष 1992 के लिए विदेशी सहयोगों पर प्रारम्भिक आंकड़ों का एक संकलन निकाला गया। 1981-92 तक की अवधि के विदेशी सहयोगों पर संग्रहित आंकड़ों का कम्प्यूटरीकरण का कार्य पूरा कर लिया गया है। वर्ष के दौरान टी वी पिक्चर ट्यूब, उच्च दबाव के बायलर, जल एवं निस्सारी उपचार संयंत्र, एफ़ि लोनीट्राइल, शटलरहित करघे बौप एंड पोलिएस्टर फिल्म, टू फार वन टिक्स्टर इत्यादि जैसे विभिन्न क्षेत्रों उत्पादों के प्रौद्योगिकी अध्ययनों पर रिपोर्ट प्रकाशित कराई गई। विभिन्न उत्पादों जिनमें लेजर प्रिंटर, बूटाइल एक्रिलेट, गीयर्स मिथाइल ईथाइल कीटोन, स्पिंग, फिनोल, औद्योगिकी प्रास्थिति अध्ययन आरम्भ किए गए हैं।

रिपोर्टों को अन्तिम रूप देने के लिए विनिर्माताओं, उपयोगकर्ताओं, सरकारी विभागों, अनुसंधान और विकास संगठनों, प्रौद्योगिकी संस्थानों, औद्योगिकी एसोसिएट और अन्यो के साथ अन्योन्यक्रिया बैठकों का आयोजन किया गया।

प्रौद्योगिकी का अन्तरण और व्यापार की स्कीम के अन्तर्गत अनेक कार्यकलापों को समर्थन दिया गया है जैसे विकासशील देशों की रूपरेखा तैयार करने से संबंधित अध्ययन शुरू करना, चयनित औद्योगिक क्षेत्रों में भारत की प्रौद्योगिकी सक्षमताओं का विशेष उल्लेख करते हुए अध्ययन करना, अन्तरण के लिए उपलब्ध प्रौद्योगिकियों पर कम्प्यूटरीकृत आंकड़ा आधार का सृजन करना/कार्यशाला/पारस्परिक बैठकें और पायलट संयंत्र स्तर पर निर्यात योग्य प्रौद्योगिकियों का सजीव निदर्शन/सेल टाइप एयर वाशर

एण्ड आयन आक्साइडेशन तकनीकी पर प्रौद्योगिकी निदर्शन और वाणिज्यीकरण परियोजनाएं शुरू की गई। वर्ष के दौरान विलायक निस्सारण उद्योग पर प्रारूप रिपोर्ट को अन्तिम रूप देने के लिए पारस्परिक बैठक आयोजित की गई।

परामर्शी सेवाओं के संवर्धन और समर्थन से संबंधित स्कीम का उद्देश्य अनिवार्यतः देशी और निर्यात बाजारों के लिए परामर्शी सक्षमताओं को मजबूत करना है। ये कार्यकलाप महत्वपूर्ण औद्योगिक क्षेत्रों और राज्य स्तरों में परामर्शी आवश्यकताओं और सक्षमताओं को प्रलेखन, सी डी सी संगठनों और अन्य संवर्धक एजेन्सियों को संस्थागत और कार्यक्रम समर्थन देने की दिशा में किए गए परामर्शदाताओं के लिए पंजीकरण स्कीम कार्यान्वित की जा रही है। प्रौद्योगिकी पर आधारित छोटे उद्यमियों को संवर्धन देने के लिए आरम्भ किए गए प्रौद्योगिकी व्यापार उष्मायित्र कार्यक्रम में इस समय प्रायोगिक आधार पर तीन उष्मायित्र शामिल हैं।

अनुसंधान और विकास संगठनों से उद्योग में प्रौद्योगिकियों के अन्तरण में परामर्शी सेवाओं में लगे हुए प्रस्तावों को आमंत्रित करने के लिए दिशा निदेश तैयार किए गए और कुछ प्रस्ताव प्राप्त भी हुए थे।

जनवरी, 1986 में सी डी सी का एक अलाभप्रद सोसाइटी के रूप में प्रवर्तन किया गया जिसका उद्देश्य डी एस आई आर के कुछ कार्यक्रमों को कार्यान्वित करना और परामर्शी सक्षमताओं को बढ़ावा देना और मजबूत करना है। सी डी सी कोई वाणिज्यिक कार्यकलाप नहीं करती किन्तु साथ ही साथ जहां तक संभव हो सके विशिष्ट कार्यों और गतिविधियों के माध्यम से राजस्व अर्जित करती है। सी डी सी का अध्यक्ष, विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय के सचिव पद पर होता है अथवा उनका प्रतिनिधि और शासी निकाय में परामर्शी, (निजी और सरकारी), विभागों, उद्योग, अनुसंधान और विकास संगठनों के प्रतिनिधि शामिल होंगे। सी डी सी, सी डी पी ए कम्प्यूटरीकृत आंकड़ा आधार परामर्श के लिए मानव संसाधन विकास परीक्षण, और अन्य एजेन्सियों द्वारा प्रायोजित कार्यक्रमों का कार्यान्वयन करता है। डी एच आई आर, सी डी सी को आवर्ती और अनुवर्ती सहायता देता है।

## 1.8 निस्सात

राष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी सूचना प्रणाली के कार्यक्रम में विज्ञान और प्रौद्योगिकी तथा इन दोनों को एक नेटवर्क का रूप देने की

प्रणाली की प्रौन्नति तथा सहायता की परिकल्पना की गई है। मौजूदा केन्द्रों, प्रणालियों और सेवाओं के प्रचालन के उच्च स्तर तक लाने के लिए प्रयास किए गए हैं ताकि सूचना उपयोगकर्ताओं के राष्ट्रीय समुदाय के हितों को बेहतर तरीके से पूरा किया जा सके।

निस्सात की गतिविधियों के फलस्वरूप चमड़ा, खाद्य प्रौद्योगिकी, मशीन औजार और उत्पादन, औषध और फार्मास्यूटिकल्स, कपड़ा और सहबद्ध विषयों, रसायनों और सहबद्ध उद्योगों, उन्नत मृत्तिका, ग्रथ विज्ञान, क्रिस्टल विज्ञान और सी डी-आर ओ एम के क्षेत्र में दस सूचना केन्द्र स्थापित किए गए। अन्तर्राष्ट्रीय आंकड़ा आधार सेवाओं (नेसिडस) तक पहुंचने के लिए पांच क्षेत्रों में पांच नियमित सुविधाएँ स्थापित की गई हैं। सी डी आर ओ एम और आन लाइन का इस्तेमाल करते हुए उपयोगकर्ताओं की सूचना रूपरेखा के आधार पर उन्हें एस डी ए सेवा मुहैया कराई गई है। संसाधनों की भागीदारी के माध्यम से विज्ञान और प्रौद्योगिकी सूचना संसाधनों का बेहतर इस्तेमाल सुनिश्चित करने के लिए कलकत्ता, बम्बई, पुणे और दिल्ली में चार महानगर पुस्तकालय नेटवर्क स्थापित किए गए हैं। पुस्तकालय स्वचालन के लिए तीन सामान्य साफ्टवेयरों का विकास किया गया, उन्हें और वितरित किया और भारत में 960 संस्थानों से अधिक संस्थानों में निस्सात-यूनेस्को समर्पित साफ्टवेयर स्थापित किए गए, विशिष्ट विषय के क्षेत्रों में कई आंकड़ा आधार विकास गतिविधियाँ शुरू की गईं, सूचना गतिविधियों के प्रसारण के लिए तिमाही निस्सात न्यूज लैटर प्रकाशित कराया गया।

## 1.9 सार्वजनिक उद्यम

वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग से संबंधित दो सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रम नामतः नेशनल रिसर्च डिवेलपमेंट कारपोरेशन (एन आर डी सी) और सैट्रल इलैक्ट्रानिक्स लिमिटेड (सी ई एल) देश में विकसित प्रौद्योगिकियों के वाणिज्यीकरण के प्रमुख कार्यों में लगे हुए हैं।

वर्ष के दौरान एन आर डी सी द्वारा लाइसेंस प्रदत्त प्रमुख प्रौद्योगिकियों में कुछ हैं : इलैक्ट्रोलाइटिक क्रोमियम धातु, उड़न राख ईटें, स्पाइस ओलियोरेसिन, मोनोक्रोटेफ़ास और एसिफेट कीटनाशी, कच्चे ताड़ से खाद्य श्रेणी का तेल निकालना, श्रेष्ठ वाहक नियंत्रण

प्रणाली, सस्ता पावप ऊतक संवर्धन, रखरखाव रहित लीड एसिड बैटरी, सी-बैंड सिगनल जेनरेटर और रक्त थैलियाँ। चल रही परियोजनाओं में शामिल हैं : चूना ईटें, चावल भूसी से अम्लसह सीमेंट, कृत्रिम हृदय वाल्व, तांबा थैलोसाइनाइन नील, मत्स्य पालन में वृद्धि एवं प्रजनन को प्रेरित करने के लिए संश्लेषित पैप्टाइड, कुक्कुट पालन और पशुपालन। कारपोरेशन ने ब्राजील की ए जेड टी के निर्माण के लिए और इण्डोनेशिया में थैली परियोजना स्थापित करने के लिए प्रौद्योगिकियों का सफल वाणिज्यीकरण किया है।

इलैक्ट्रानिकी में सरकारी क्षेत्र के उपक्रमों में सैट्रल इलैक्ट्रानिक लिमिटेड (सी ई एल) का अद्वितीय स्थान है। यह उपक्रम सम्बद्धता के उच्च प्रौद्योगिकी के विविध क्षेत्रों में अपने उत्पादन कार्यक्रमों के लिए संस्थागत विकासों और देश की राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं दोनों से प्रेरित देशी प्रौद्योगिकी पर जोर देता है। सी ई एल के कार्यकलाप स्पष्ट रूप से तीन उत्क्रम क्षेत्रों पर केन्द्रित है :

- i) विविध अनुप्रयोगों के लिए सी फोटोवोल्टिक कोशिकाएँ, माइक्रोल्स और प्रणालियाँ।
- (ii) चयनित इलैक्ट्रानिक प्रणालियों रेलवे सिगनल और सुरक्षा के लिए उपस्कर, तेल पाइप लाइनों के लिए कैथेडिक संरक्षण उपस्कर, प्रोजेक्शन टी.वी. आदि।
- (iii) चयनित इलैक्ट्रानिकी घटक-व्यावसायिक (साफ्ट) पैराइट्स इलैक्ट्रानिकी मृत्तिका शिल्प, पीजे इलैक्ट्रिक एलीमेन्ट्स और माइक्रोवेव घटक।

सौर फोटोवोल्टीय फेराइट्स और पीजे सिरैमिक्स के क्षेत्रों में सी ई एल देश में अग्रणी रहा है। आज सी ई एल को विश्व में सिंगल क्रिस्टलीन सिलिकोन सौर कोशिकाओं का उत्पादन करने वालों में चौथा स्थान प्राप्त है।

2.0 वर्ष 1993-94 के दौरान, डी एस आई आर के विभिन्न कार्यक्रमों की गतिविधियों में चहुंमुखी प्रगति हुई है।

**वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग**  
**वित्तीय सारांश**

सं.	विकास परियोजनाओं/कार्यक्रमों/स्कीमों का शीर्ष	वास्तविक 1992-93			वास्तविक अनुमान			संशोधित अनुमान			बजट अनुमान		
		1992-93	1993-94	1994-95	1992-93	1993-94	1994-95	1992-93	1993-94	1994-95	1992-93	1993-94	1994-95
1	वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद को सहायता	99.66	162.11	261.77	126.50	166.28	292.78	126.50	194.07	320.57	140.00	198.50	338.50
2	प्रौद्योगिकी सतर्पण विकास और उपयोग कार्यक्रम	12.15	0.00	12.15	11.00	0.00	11.00	10.97	0.00	10.97	14.10	0.00	14.13
3	अनुसंधान एवं विकास	1.72	0.00	1.72	2.20	0.00	2.20	2.20	0.00	2.20	2.10	0.00	2.10
4	सार्वजनिक उपक्रमों में निवेश												
4.1	सेन्ट्रल इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड	2.58	0.00	2.58	4.00	0.00	4.00	4.00	0.00	4.00	2.25	0.00	2.25
4.2	नेशनल रिसर्च डिवलपमेंट कारपोरेशन	0.10	0.00	0.10	0.15	0.00	0.15	0.15	0.00	0.15	0.15	0.00	0.15
	जोड़	2.68	0.00	2.68	4.15	0.00	4.15	4.15	0.00	4.15	2.40	0.00	2.40
5	सार्वजनिक उपक्रमों को ऋण												
5.1	सेन्ट्रल इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड	2.58	4.56	7.14	4.00	0.00	4.00	4.00	0.00	4.00	2.25	0.00	2.25
5.2	नेशनल रिसर्च डिवलपमेंट कारपोरेशन	0.10	0.00	0.10	0.15	0.00	0.15	0.15	0.00	0.15	0.15	0.00	0.15
	जोड़	2.68	4.56	7.24	4.15	0.00	4.15	4.15	0.00	4.15	2.40	0.00	2.40
	कुल निवेश और ऋण	5.36	4.56	9.92	8.30	0.00	8.30	8.30	0.00	8.30	4.80	0.00	4.80
6	सचिवालय आर्थिक सेवाएं	0.00	0.82	0.82	0.00	0.87	0.87	0.00	0.90	0.90	0.00	0.92	0.92
	कुल जोड़	118.89	167.49	286.38	148.00	167.15	315.15	147.97	194.97	342.94	161.00	199.45	360.45

# II. वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद

## 1. प्रस्तावना

1.1 गत अर्धशताब्दी में वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद (सी एस आई आर) सर्वोत्तम राष्ट्रीय वैज्ञानिक और प्रौद्योगिकी एजेंसियों के रूप में उभर कर आई है और इसकी राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं का विशाल नेटवर्क निर्मित हो गया है। देश में चारों ओर इसके प्रसार और क्षेत्रीय केन्द्र और कम्पलैक्स फैले हुए हैं। इन वर्षों में आधारभूत अनुसंधान की उत्तम उपलब्धियों से जहाँ देश की विज्ञान और प्रौद्योगिकी जनशक्ति के रूप में प्रबल आधारभूत संरचना निर्माण हुआ है, वहीं औद्योगिक, सामाजिक, आर्थिक विकास के क्षेत्र में भी विकास हुआ है। सामान्य रूप से इन योगदानों से तीन महत्वपूर्ण क्षेत्रों यथा औद्योगिक प्रगति, सामाजिक आर्थिक विकास और देश के उत्पादों के लिए निर्यात क्षमता के निर्माण में प्रगति हुई है।

1.2 देश की औद्योगिक प्रगति को एगे बढ़ाने का सी एस आई आर का कार्य वर्तमान प्रौद्योगिकियों के उन्नयन के लिए तकनीकी ज्ञान प्रदान करना है, वर्तमान प्रक्रमों की दक्षता में सुधार लाता है और देश की उभरती हुई आवश्यकताओं के समाधान के लिए देशज प्रौद्योगिकी का सृजन करता है। सी एस आई आर के अनुसंधान और विकास क्रियाकलाप के प्रमुख क्षेत्र कृषि रसायन और पीड़क जीव नाशी उत्प्रेरक, औषधियाँ, पेट्रोलियम संसाधन, कृषि उद्योगों और प्राकृतिक उत्पादों के लिए इलेक्ट्रॉनिक नियंत्रण प्रणालियाँ हैं।

वर्ष 1991 की अन्तिम तिमाही में सी एस आई आर की आठवीं पंचवर्षीय योजना बनी जिसमें भारत सरकार की नई औद्योगिक और व्यापार नीतियों के अनुसार राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं के आर एंड डी कार्यक्रमों को जोड़ देने का कार्य प्रारंभ किया गया। सम्पूर्ण आर एंड डी योजना को चार प्रमुख समूहों यथा उद्योग/आर्थिकी उन्मुख क्रम, सामाजिक कार्यक्रम, आधारभूत अनुसंधान कार्यक्रम

और अनुसंधान सहायक कार्यों और तकनीकी सेवाओं में वर्गीकृत किया गया। सी एस आई आर प्रयोगशालाओं की उपलब्धियों को इस प्रकार वर्गीकृत किया गया है :

- उद्योग और आर्थिकी उन्मुख
- सामाजिक
- ग्रामीण विकास
- सहायक कार्य
- आधारभूत अनुसंधान

## 2. उद्योग/बचत उन्मुख कार्यक्रम

### 2.1. औषधियाँ, नैदानिक, औषधीय

#### 2.1.1. प्रक्रम प्रौद्योगिकी

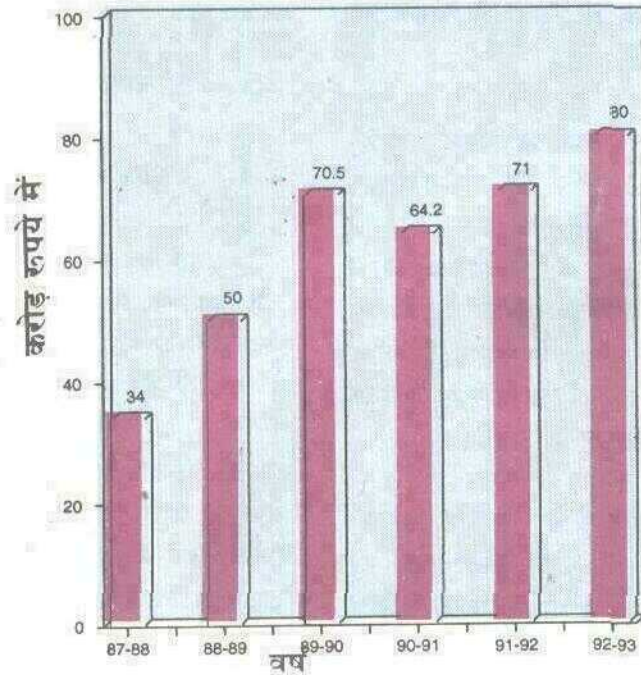
आई आई सी टी प्रौद्योगिकी पर आधारित एक आधुनिकतम और सर्वाधिक सक्षम अस्टेरायडी वेदनाहर और शोथरोधी औषधि कैटोरोलैथ को भारत में मैसर्स ल्यूपिन लेबोरेटरीज बम्बई (नवम्बर 1992 में) और मैसर्स कैडिला लेबोरेटरीज अहमदाबाद (जनवरी 1993 में) द्वारा क्रमशः टोरोलैथ और दोलैक के व्यापारिक नामों से प्रवर्तित किया गया है। कैटोरोलैक के देशज उत्पादन से अस्वापक वेदनाहर प्राप्त हुई है जो तीव्र से सामान्य पीड़ा की विभिन्न परिस्थितियों की हानिरहित व्यवस्था के लिए भारतीय औषधि पेश के लोगों को विशाल प्रभाव क्षेत्र वाली औषधि है।

नर्मल आर यू 486 जिसका मेफेप्रिस्टोन है, ऊधनातुन गर्भसाधक है। इस पर फ्रांसिसी फर्म रुसेल्स का एकाधिपत्य है। विश्व

**अनुसंधान उत्पादन संसूचक**

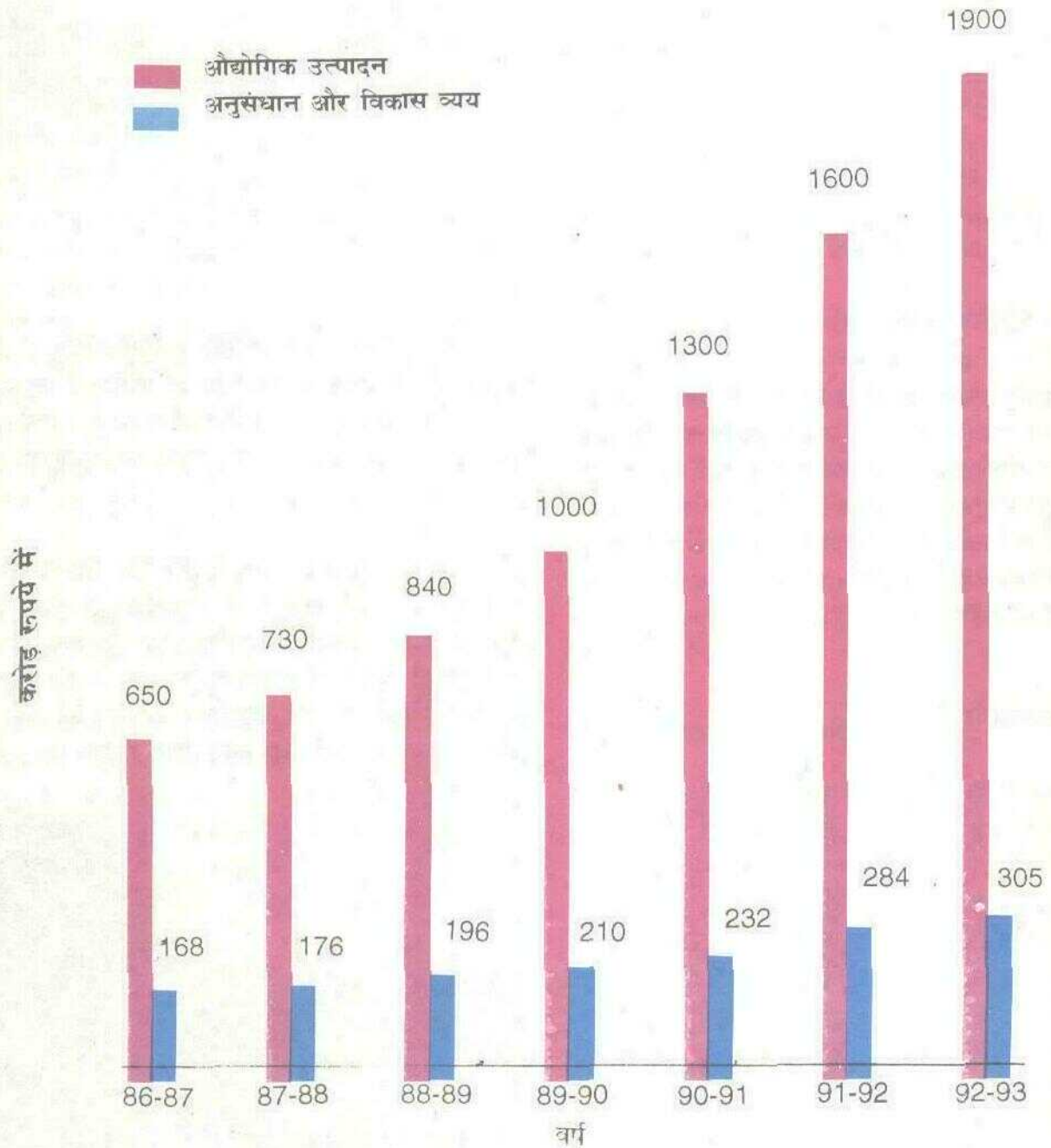
	1991-92	संचयी	1992-93	
			संचयी	अनन्तिम
अनुज्ञापित लाइसेंस (संख्या)	39	1887	53	1940
प्रथम बार	200	5732	200	5932
लाइसेंस करार	1600	11,500	1900	13,400
सीएसआईआर जानकारी पर आधारित औद्योगिक उत्पादन (करोड़ रुपये में)	200	2500	200	2700
सीएसआईआर अनुसंधान एवं विकास प्रयासों के माध्यम से प्राप्त की जा रही उत्पादकता में बचत (करोड़ रुपये में)	238	5425	251	5676
जमा किए गए पेटेंट (संख्या)				
करार मूल्य (करोड़ रुपये)				
(मौजूदा परियोजनाओं पर)	150		180	
(क) करार अनुसंधान	24		20	
(ख) परामर्श				
निम्न के माध्यम से नकद प्रवाह (करोड़ रुपयों में)				
(क) करार अनुसंधान	61		68.5	
(ख) परामर्श	10		11.5	

**प्रायोजित अनुसंधान और परामर्श के माध्यम से नकद प्रवाह**



III अनुसंधान उत्पादन संसूचक (सारणी) और अनुसंधान और परामर्श के माध्यम से नकद प्रवाह

अनुमानित वार्षिक औद्योगिक उत्पादन  
और वार्षिक अनुसंधान और विकास व्यय  
(सीएसआईआर की जानकारी पर आधारित)



11.2. अनुमानित वार्षिक औद्योगिक उत्पादन और वार्षिक अनुसंधान और व्यय (सीएसआईआर की जानकारी पर आधारित)



स्वास्थ्य संगठन ने आई आई सी टी से प्रार्थना की कि वह जरूरतमंद देशों में व्यापक प्रयोग के लिए गोली की देशज प्रक्रम प्रौद्योगिकी विकसित करें। भारतीय औषधि अनुसंधान परिषद (आई सी एम आर) को इस औषधि का चिकित्सीय परीक्षा का कार्य सौंपा गया। जैसे ही आई सी एम आर के परिणाम घोषित किए गए आई आई सी टी इस प्रौद्योगिकी को व्यवसायीकरण के लिए निर्मुक्त कर देगी।

लीशमेनियता नैदानिक परीक्षण किट - सी डी आर आई ने लीशमेनियता नैदानिक किट के उत्पादन के लिए जानकारी हस्तान्तरित की है। यह किट लीशमेनिया डोनावनाई द्वारा प्रदूषित प्रारंभिक अवस्था के रोग की पहचान के लिए प्राप्ति पिंड पर आधारित नैदानिक किट है। फर्म के साथ प्रयोगशाला के सहयोग समझौते की पूर्ति के लिए इसे निर्मित किया गया।

### 2.1.2 क्रीनिंग (पहचान)

गुजरात के समुद्र तट से सी एस एम सी आर आई ने 26 समुद्री शैवाल एकत्र करके उनकी क्रमबद्ध पहचान की और उनमें निहित जैव सक्रिय पदार्थों के परीक्षण के लिए उनके निष्कर्ष तैयार किए। तेईस मैथानाल निष्कर्ष सी डी आर आई लखनऊ, मद्रास विश्वविद्यालय के सूक्ष्म जैविकी विभाग और आई आई सी टी, हैदराबाद को परीक्षण के लिए भेजे गए। यह कार्य 'समुद्र सै औषधियां' नामक राष्ट्रीय कार्यक्रम का एक भाग है।

### 2.2 पर्यावरण

जमशेदपुर की टाटा समूह की कम्पनियों ने एन ई ई आर आई क्षेत्रीय पर्यावरण प्रभाव आकलन करने और जमशेदपुर क्षेत्र में 2 वर्ष की अवधि में क्षमता अध्ययन पूरा करने के लिए कार्य दिया है। इस अध्ययन की प्रकृति विलक्षण है क्योंकि इससे ऐसी रूपरेखा बनेगी जिससे जमशेदपुर में टाटा समूह की कम्पनियों का विस्तार हो सकेगा और क्षेत्रीय पर्यावरण योजना का निर्माण संभव होगा। इस परियोजना से टाटा समूह की कम्पनियों को लाभ होगा क्योंकि औद्योगिक उत्पादन और पर्यावरण व्यवस्था के मूल्य में बचत होगी, व्यर्थ भूमि के पुनः रुद्धार से अबिक भूमि उपलब्ध हो सकेगी, जैव विविधता में विस्तार हो सकेगा और चिकित्सा सुविधाओं में बचत होगी तथा सुधरे हुए मालिक-कर्मचारी संबंध से रुग्णता कम होने से मानक दिवसों की हानि को भी रोका जा सकेगा। जमशेदपुर क्षेत्र के निवासियों को जीवन की गुणता में सुधार लाकर पूरा लाभ मिल सकेगा।



11.3. आदित्य लाइम इण्डस्ट्रीज, रामटेक में नियंत्रण प्रणाली और चूना भट्टी का प्रतिष्ठान

एन ई ई आर आई ने जजायटेक में मैसर्स आदित्य चूना खानों के लिए जिनमें प्रत्येक की क्षमता 30 टन प्रतिदिन है वायु प्रदूषण नियंत्रण पैकेज की डिजाइन बनाई है। नियंत्रण प्रणाली के निर्माण और स्थापना पर कार्य चल रहा है। इसकी सम्पूर्ण दक्षता 85% होगी।

एन ई ई आर आई ने सी ई टी पी के लिए पर्यावरण और वन मंत्रालय के लिए पाली और राजस्थान की इकाइयों की वस्त्र इकाइयों के समूह के लिए आधारभूत इंजीनियरी पैकेज पूरा कर लिया है। इसमें संयुक्त व्यर्थ पदार्थ के लिए आई संभावित विकल्प हैं जिनमें भौतिक रसायनिक, वायुजीवी, अवायुजीवी और मिले जुले पदार्थ होंगे और व्यर्थ जल का प्रवाह 3.6 करोड़ लीटर प्रतिदिन होगा। इसके



11.4. ताज ट्रेपेजियम के भीतर वायु गुणवत्ता मानीटरन

अलावा संसाधित जल से कास्टिक की पुनः प्राप्ति की भी सिफारिश की गई है।

विषय प्ररूपी औद्योगिक संकलनों के लिए सी ई टी पी पैकेज हिमालय प्रदेश के चार औद्योगिक समूहों यथा परबून, बैरोटीवाला काला अम्ब और महतपूर के लिए पूरा कर लिया गया है। उद्योगों में फल संसाधन, धातुलेपन, लुगदी और कागज, इंजीनियरी और औषधीय इकाइयां शामिल हैं।

पर्यावरण और वन मंत्रालय (एम ई एफ) ने इन ई ई आर आई को राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र को और दून घाटी के संबंध में क्षमता आधारित विकास योजना के संबंध में अध्ययन करने के लिए क्रमशः 36 और 27 मास का समय दिया। इन अध्ययनों में वातावरण विषम केन्द्र, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, नई दिल्ली पर्वतीय पर्यावरण अन्तर निकाय केन्द्र दिल्ली विश्वविद्यालय, नागरिक मामलों का राष्ट्रीय संस्थान, नई दिल्ली और रुड़की विश्वविद्यालय ने सहयोग किया। संस्थान ने उपयोगी सुविधाओं/यंत्र विकसित किए जिनमें इन अध्ययनों के लिए जी आई एस/डी आई पी प्रणाली, डॉप्लर सोडर और ऊपरी वायु के मानीटरन की प्रणालियां, सम्पूर्ण वायु प्रदूषण फ्लेक्स मानीटर, नदी प्रवाह और प्रदूषण परीक्षक तथा चंदेबा मानीटर, पर्ण क्षेत्र और प्रकाश संश्लेषक विश्लेषक थे।

ताज समलम्ब क्षेत्र को पुनः परिभाषित करने पर विचार किया गया क्योंकि सिफारिशों के लिए जाने के बाद काफी समय गुजर गया था तथा पूर्वानुमान तकनीकों और उपलब्ध डेटा आधार में काफी प्रगति हो गई थी। अतः एम ई एफ ने एन ई ई आर आई के सहयोग से इस समलम्ब क्षेत्र को पुनः परिभाषित करने के लिए अध्ययन किए जिनमें वायु पर्यावरण स्वांगीकरण क्षमता प्रमाणित क्षेत्र में क्षेत्रीय विकास योजनाएं विकसित करने पर आधारित वास्तविक विधियों का प्रयोग किया गया। इस परियोजना का उद्देश्य आगरा क्षेत्र में और अधिक औद्योगिक विकास से संबंधित वास्तविक दिशा निर्देशों की रूपरेखा तैयार करना था।

## 2.3 रसायन

### 2.3.1 कृषि रसायन और पीड़क जीवनाशी

एन सी एल ने विभिन्न प्रकार की मैट्रिसों और प्रक्रमों के लिए व्यावसायिक पीड़कनाशियों के सूक्ष्म कैप्सूल बनाने के लिए विधियां विकसित कीं। बहुलक सूक्ष्म कैप्सुलीकृत पीड़कनाशी अनेक प्रकार से

लाभप्रद होते हैं। इन्हें अधिक सुरक्षा के साथ काम में लाया जा सकता है। और उनके जल पायस तैयार किए जा सकते हैं जिनकी फुहार की जा सकती है। इस प्रकार पर्यावरण में कष्टकर कार्बनिक विलायकों के प्रयोग से बचा जा सकता है।

### 2.3.2 उत्प्रेरक

रसायन उद्योग में फार्मेलडीहाइड की बड़ी आवश्यकता पड़ती है। एन सी एल ने मेथानॉल को फार्मेलडीहाइड में परिवर्तित करने के लिए एक उन्नत उत्प्रेरक विकसित किया है। आयातित उत्प्रेरक का जीवनकाल एक वर्ष होता है किन्तु एन सी एल उत्प्रेरक के परीक्षण पर 18 मास की अवधि के बाद भी प्रभावोत्पादकता में कमी के विह्वन नहीं मिले। इस प्रकार एन सी एल के उत्प्रेरक आयातित उत्प्रेरक की तुलना में इस उत्प्रेरक से उत्पादकता में भी 15% वृद्धि होती है।

आई आई पी ने एल्कोहल विशेषकर एथानॉल में परिवर्तित करने के लिए निजीलिश करने के लिए एक एलुमिना उत्प्रेरक विकसित किया है। इंडिया ग्लाईकॉल, सिथेटिक्स एण्ड केमिकल्स, पोलीकेम इत्यादि एथानॉल से ऐथिलीन बनाने के लिए लगभग 30 टन उत्प्रेरक इस्तेमाल करते हैं जिन्हें चार करोड़ रुपये में विदेशों से आयात करना पड़ता है। आई आई पी ने इस प्रौद्योगिकी एक उत्प्रेरक निर्माता कम्पनी को हस्तान्तरित कर दिया है और इसका व्यावसायिक प्रयोग प्रगति कर रहा है। इस उत्प्रेरक के देशी और विदेशी प्रमुख उपभोक्ताओं पर निगाह रखते हुए यह फर्म अपनी विपणन कार्य नीति को रूप दे रही है।

### 2.3.3 कार्बनिक रसायन

एन सी एल ने मैलीक एनहाइड्राइड (एम ए एन) को 1,4 ब्यूटनीडियाॉल (बी डी ओ), टेट्राहाइड्रोफ्यूरेन (एफ एच एफ) और गामाब्यूटरोलैक्टान (जी बी एल) में परिवर्तित करने की सतत विधि विकसित की है। आदर्श केमीकल्स बम्बई द्वारा प्रायोजित यह प्रक्रम पारम्परिक एसिटलीन आधारित प्रक्रम से कई प्रकार से लाभकर है क्योंकि पारम्परिक विधि में एसिटलीन और कॉपर एसीटीलाइड उत्प्रेरक जैसे खतरनाक पदार्थों का प्रयोग किया जाता है। इसके अल्पव एसिटलीन की उपलब्धता बराबर कम हो रही है और उसके दाम बराबर बढ़ते जा रहे हैं। एन सी एल प्रक्रम का दूसरा प्रमुख लाभ यह है कि जी बी एल, टी एच एफ या बी डी ओ में से जो पदार्थ प्राप्त करना हो उसके अनुरूप अभिक्रिया परिस्थितियों को बनाया जा सकता है।

### 2.3.4 रसायन-माध्यमिक पदार्थ

ट्राइमेथल फास्फेट (टी एल पी) कई पीढ़कनाशी बनाने में माध्यमिक पदार्थ का काम करता है और कार्बनिक संश्लेषण में भी इसकी महत्वपूर्ण भूमिका है। आईआईसी को 10 कि.ग्रा./घंटे का सतत उत्पादन देने वाले परीक्षण संयंत्र द्वारा पोटेशियम डाइक्लोराइड से अमोनिया मार्ग द्वारा टी एम पी के उत्पादन के लिए प्रक्रम की जानकारी प्रदर्शित की है। जानकारी के पैकेज में 1.5 टन प्रतिदिन धारिता वाले संयंत्र का विस्तृत इंजीनियरी ज्ञान शामिल है।

क्रियाशील रंजकों, विस्फोटकों इत्यादि के उत्पादन में सर्वाधिक महत्वपूर्ण माध्यमिक पदार्थों में सायन्यूरिक क्लोराइड है। इस रसायन का एकाधिकार पूरे विश्व में केवल दूगुसा, जर्मनी और सीबागाइगी, स्विटजरलैंड को है। आई आई सी टी ने स्व विकसित व देशज प्रौद्योगिकी का लाइसेंस मैसर्स ऐरा केमीकल्स प्राइवेट लिमिटेड, हैदराबाद को दो करोड़ रुपये का शुल्क लेकर दिया है। इसमें 175 लाख रुपये प्रक्रम की जानकारी के लिए और 25 लाख रुपये 2000 टन प्रतिवर्ष क्षमता वाले व्यावसायिक संयंत्र की इंजीनियरी की डिजाइन के हैं। इसके अलावा उत्पादित साइन्यूरिक क्लोराइड के फैक्टरी पर मूल्य का 1% लाभ 5 वर्ष तक देना पड़ेगा। साइन्यूरिक क्लोराइड की वार्षिक मांग 2500 टन है।

### 2.3.5 प्रक्रम प्रौद्योगिकी

आई आई पी ने नए अधिशोषण प्रथक्करण मार्ग से हेक्सन फीड स्टॉक से बहुलक श्रेणी का अति शुद्ध हेक्सेन उत्पादित करने का प्रक्रम विकसित किया है। देश की वर्तमान वार्षिक आवश्यकता लगभग 3500 टन है, जिसे आयात द्वारा 7 करोड़ रुपया देकर प्राप्त किया जाता है। बेंच पैमाने पर प्रौद्योगिकी का विकास कर लिया गया है। अब इंजीनियरिंग इंडिया लिमिटेड (ई आई एल) मूल व्यावसायिक प्रक्रम डिजाइन तैयार कर रहा है।

### 2.3.6 चमड़ा रसायन

बामर लारी एण्ड कम्पनी ने सी एल आर आई को फॉस्फोरीकृत फेट लिकर उत्पादित करने की प्रौद्योगिकी विकसित करने का कार्य दिया। सी एल आर आई ने इस प्रक्रम की जानकारी का प्रक्रम प्रदान किया था। प्रारंभिक परीक्षणों में यह कम्पनी सी एल आर आई के पूर्ववर्ती संयंत्र की सहायता से इस फेट लिकर को तैयार कर रही है। इस उत्पाद का उपयोग गायों, भैंसों और बकरियों के

चमड़ों से मुलायम अपर बनाने में होता है। इस प्रक्रम में खतरनाक रसायनों का प्रयोग नहीं किया जाता तथा इससे ऐसे उत्पाद भी नहीं बनते जो पर्यावरण के लिए हानिप्रद हों।

चमड़ा प्रक्रियित करने में क्रोमियम लवणों को प्रदूष कारक समझा जाता है। एलुमिनियम (एलुटान) और क्रोमियम तथा एलुमिनियम (एलक्रोटॉ) चमड़ा बनाने के संश्लेषित कारक बनाने की प्रौद्योगिकी को मैसर्स निर्मला लेदर केमीकल्स, सुल्तानपुर को हस्तान्तरित कर दी है। पारम्परिक क्रोमियम लवण के स्थान पर एलुटॉन को क्रोम बचत करने वाले और दुबारा चमड़ा कमावन के रूप में और एलक्रोटोन को पारम्परिक क्रोम लवण के स्थान पर चमड़ा कमावन में उपयोग किया जा सकता है।

सी एल आर आई ने थायो सायनो मैथिन थायो बेंजो थायोजॉल (टी सी एम टी बी) के प्रक्रम आयामों का पुनः मानकीकरण किया और इस उत्पाद को प्रयोगशाला स्तर पर बनाने के प्रक्रम को मैसर्स केमोक्राउन इंडिया लिमिटेड मद्रास को प्रदर्शित किया। पूर्ववर्ती पैमाने पर प्रयोग प्रगति पर है। टी सी एम टी बी का पेंटा क्लोरो फीनाॅल के स्थान पर प्रभावी ढंग से प्रयोग किया जा सकता है। पेंटा क्लोरो फीनाॅल संरक्षक जीवनाशी है किन्तु इसका प्रयोग पर्यावरण की दृष्टि से जर्मनी, पूर्वी यूरोप के देशों और संयुक्त राज्य अमेरिका में अस्वीकार कर दिया गया है।

### 2.3.7 विद्युत रसायन

सी ई सी आई आई ने प्रतिरक्षा मंत्रालय के कठोर मिश्रधातु भेदक परियोजना (एच ए पी पी) की मांग पर एल्युमिनियम मिश्रधातु के कठोर एनोडन की प्रौद्योगिकी विकसित की है। इस प्रौद्योगिकी का प्रयोग एच ए पी पी टैंक रोधी मिसाइल संयोजनों के एल्युमिनियम मिश्रधातु घटकों के कठोर एनोडन में करती है। विद्युत लेपन और एनोडन के विपरीत कठोर एनोडन की अधिक अच्छी प्रक्षेपण के लिए किया जाता है।

इलेक्ट्रॉनिक घटक उत्पादक छपे हुए परिपथ बोर्डों (पी सी) के सूक्ष्म परिपथन का प्रयोग अपने उपस्करों में करते हैं। यह बोर्ड ताप अधिपट्टित एपोकसी पटल होता है जिस पर निकल या स्वर्ण लेपित रहता है। कभी-कभी लेपन सक्षेप होने पर स्वर्ण को पुनः प्राप्त कर लेना पड़ता है। लाक्षणिक बोर्ड जिसका आकार 25x16 सेंटी मीटर होता है उस पर 500 मि.ग्रा. (0.8% भार/भार) स्वर्ण होता है। सी ई सी आर आई ने विद्युत लेपित इलेक्ट्रान संपर्कों से स्वर्ण प्राप्त करने

की तकनीकी जानकारी विकसित कर ली है। यह जानकारी मैसर्स रेगम इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड, मद्रास, मैसर्स फोट्रेन सर्किट इलेक्ट्रॉनिक्स प्राइवेट लिमिटेड, मद्रास, मैसर्स हिमगिरी एक्सिम और मैसर्स ग्रीष्म स्पेशल मेटिरियल्स, बम्बई को हस्तान्तरित कर दी गई है।

भिल्ली प्रौद्योगिकी का इस्तेमाल करके मैसर्स कनवारीस केमिकल्स लिमिटेड, मद्रास 10 टन प्रतिदिन पोटेशियम हाइड्रॉक्साइड उत्पादक संयंत्र स्थापित करेंगे। कास्टिक सोडा, कास्टिक पोटाश और क्लोरिन को उत्पादित करने की यह अधुनातम प्रौद्योगिकी है।

सी ई सी आर आई प्रौद्योगिकी के कुछ लाभ हैं जैसे लेपित एनोडों और उत्प्रेरक कैथोडों का प्रयोग, भिल्ली को छोड़कर देशज उपस्कर और मशीनरी। इसमें लागत भी कम आती है। प्रौद्योगिकी को व्यावसायिक स्तर तक उन्नत कर लिया गया है और इसे सफलतापूर्वक चलाया जा रहा है। इसकी निष्पादनता और परिणाम विदेशी प्रौद्योगिकियों के तुलनीय हैं। इस प्रौद्योगिकी के अन्य लाभ इस प्रकार हैं : इस प्रक्रम का लागत मूल्य आयातित प्रौद्योगिकी से कम है : अन्तर्राष्ट्रीय बाजार में उत्पाद का मूल्य और उसकी शुद्धता प्रतियोगितात्मक है और इससे अधिक निर्यात की संभावना है। साथ ही ऊर्जा की खपत कम है और इससे विदेशी मुद्रा अर्जित की जा सकती है।

### 2.3.8 विद्युत धातुकर्म

जस्ता, शीशा और रजत जैसे अलौह धातुएं उत्पादित करने के लिए स्थापित सरकारी क्षेत्र की इकाई हिन्दुस्तान जिंक लिमिटेड (एच जेड एल) उदयपुर अब सी ई सी आर आई की जानकारी का उपयोग करके 200 टन प्रति वर्ष के पैमाने पर विद्युत अपघटकी क्रोमियम धातु का उत्पादन करने जा रही है।

इस समय भारत की क्रोमियम धातु की मांग 250 टन प्रतिवर्ष के स्तर की है जिसे वर्तमान में निर्यात करके पूरा किया जाता है। विद्युत अपघटनी क्रोमियम का उत्पादन यू.के., यू.एस.ए., जापान और रूस जैसे कुछ देश ही कर रहे हैं। देशज उत्पादन से पर्याप्त विदेशी मुद्रा की बचत होगी और आयात बाजार की संभावना भी बन सकेगी।

### 2.3.9 धातुकर्म

एन एम एल ने चूर्ण धातुकर्म मार्ग से स्टेनलेस इस्पात चूर्ण के उत्पादन के प्रक्रम की जानकारी विकसित कर ली है। इस चूर्ण का प्रयोग सिन्ट्रित वस्तुओं, वैल्डिंग शलाकाओं, निस्पन्दकों के लिए छिद्रित थिम्बलों और फुहारित चूर्ण लेपन के उत्पादन से होता है। रासायनिक मार्ग द्वारा अपनाया जाने वाला यह प्रक्रम अनोखा है और 94 से 96% उत्पादन देता है। प्रक्रम की जानकारी मैसर्स नीतू इलेक्ट्रॉनिक्स मुजफ्फर नगर, बिहार और मैसर्स जी डी स्टेनलेस इंडस्ट्री यवतमाल, महाराष्ट्र को हस्तान्तरित कर दी गई है।

एन एम एल ने एक वाष्प कला अवरोधक के प्रक्रम की जानकारी विकसित की है। इससे संसाधित इस्पात उत्पादों का लाने, ले जाने और भंडारण में बचाव होता है और कामगारों पर इसका विपरीत प्रभाव नहीं पड़ता है। इस उत्पाद का पूर्ण परीक्षण मैसर्स टिन प्लेट कंपनी आफ इंडिया लिमिटेड, जमशेदपुर में सफलतापूर्वक किया जा चुका है। अब इस प्रक्रम को उद्योगों को हस्तान्तरित करने की बातचीत चल रही है।

आर आर एल, तिरुअन्तपुरम, स्पंज आइस इंडिया और ट्रावनकोर केमीकल्स (टी सी सी) लिमिटेड के बीच एक त्रिपक्षी समझौते पर हस्ताक्षर किए गए हैं जिसके अनुसार इल्मेनाइट से उच्च कोटि की संश्लेषित स्टाइल की प्रौद्योगिकी हस्तान्तरित की जाएगी। योजना में संयुक्त रूप से टी सी सी लिमिटेड में एक करोड़ रुपये की लागत से 50 टन का पूर्ववर्ती संयंत्र स्थापित किया जाएगा, जिसकी क्षमता व्यावसायिक करने पर 25000 टन प्रतिवर्ष होगी।

नीली धूलि चूर्णित लौह अयस्क है। यह अति शुद्ध आयरन आक्साइडों और उच्च कोटि के लाल आक्साइड वर्णकों का महत्वपूर्ण कच्चा माल है इसे सामान्यतः 5.9 M हाइड्रोक्लोरिक अम्ल से 108 डि.सें. पर ठोस और द्रव का अनुपात 1:10 रखते हुए 100 से 200 चक्कर प्रति मिनट की दर से विलेपित करके विलयन के रूप में लाया जाता है। इस प्रक्रम को 8 घंटे चलाने पर 95% ठोस घुल जाता है। राष्ट्रीय अयस्क विकास निगम (एन एम डी सी) हैदराबाद ने नीली धूलि के विलयन के लक्षणों में सुधार और इस क्रिया के महत्व पर विचार किया और आर आर एल, भुवनेश्वर को परियोजना हेतु आर्थिक सहयोग दिया आर आर एल के वैज्ञानिकों ने नीली धूलि का हाइड्रो क्लोरिक अम्ल में विलयन बनाने की गति को तीव्र करने के लिए कुछ चुने हुए वर्धकों की भूमिका का अध्ययन किया जिससे उच्च

शुद्धता की फेरिक क्लोराइड प्राप्त करने के लिए बाद में उसका विलायक निष्कर्षण किया जा सके। कार्य योजना के अनुसार पूरा कर लिया गया है और एन एम डी सी को 200 ग्राम के पैमाने पर प्रक्रम को प्रदर्शित कर दिया गया है।

## 2.4 पेट्रोलियम शोधन और पेट्रो रसायन

संसार के कुछ बहुराष्ट्रीयों का उच्चसाय प्रति आक्सीकरकों पर एकाधिकार है और इन्हें स्वामित्व बोधक नामों से बेचा जाता है। इनका उपयोग ताप सुघट्य पुंजों, कुछ इलेस्टीयरो और उच्च निष्पादनता द्रवों के संसाधन में होता है। देश की वार्षिक आवश्यकता लगभग 100 टन है। इनके उत्पादन में कुछ नवीनता चलाते हुए इनका प्रदर्शन आई आई पी ने मैसर्स ए ई सी इंडिया लिमिटेड दिल्ली को किया है जो अब इंडस्ट्रियल क्रेडिट एण्ड इनवेस्टमेंट कारपोरेशन आफ इंडिया (आई सी आई सी आई) से प्रायोजित अनुसंधान और विकास (ए पी आर डी) कार्यक्रम के अन्तर्गत फण्ड प्राप्त कर रही है।

## 2.5 अनुप्रयोगी जैविकी और जैव प्रौद्योगिकी

### 2.5.1 जैव प्रौद्योगिकी

एन सी एल ने ग्रामीण विकास कार्यक्रम के राष्ट्रीय कृषि बैंक (एन ए बी ए आर डी) के अन्तर्गत यूकैलिप्टस टेट्राकार्निस (यूकैलिप्टस), यू कमलडुलोन्सिस डेडोकेलायस स्ट्रिक्टस (बांस, बांस खुर्द) और सेल्वेडोरा पर्सिका (दूधकाश, पीलू) जैसा स्वजात वृक्ष किस्मों के सूक्ष्म प्रवर्धन के तीसरे चरण का कार्य पूरा कर लिया है।

दो क्षेत्रीय प्रयोगशालाएँ स्थापित की गईं जिनमें से एक ग्रासिम फॉरेस्ट रिसर्च इन्स्टीट्यूट (जी एफ आर आई) हरिहर और दूसरी सी एस एम सी आर आई है। इन पौधों पर किए गए क्षेत्रीय परीक्षणों से दिए गए पादप क्षेत्र में बायोमास उत्पादन में वृद्धि होगी।

एन सी एल के प्रक्रम द्वारा यूनीकॉर्न आर्गेनिक्स लिमिटेड हैदराबाद में मैनीटाल का उत्पादन प्रारंभ हो गया है। यह प्रक्रम चीनी को ग्लूकोस और फ्रक्टोस में प्रतीपित करके शर्कराओं को मैनीटाल और सॉर्बिटोल में हाइड्रोजनीकरण करने की क्रिया पर आधारित है। औषधि उद्योगों में प्रयुक्त मैनीटाल को क्रिस्टलीकृत करके पृथक कर लिया जाता है। कम्पनी इस प्रक्रम के प्रयोग से प्रतिवर्ष 4.5 करोड़ रुपये मूल्य का 220 टन मैनीटाल उत्पादित करेगी।

आई एम टी ई सी एच ने उपयुक्त आनुवांशिक हेरफेर करके **सेकरोमाइसीज सेरेविसिआई** का सुधरा हुआ विभेद तैयार किया है जो भारतीय मद्यशालाओं में प्रयुक्त विभेदों से अच्छे लक्षण दर्शाता है। दूधटेक विभेद और अधिक परासरण सहयता और अधिक एथानॉल सहयता दर्शाता है और (भार/आयतन) के अनुसार 28 से 30 प्रतिशत तक शर्कराओं को चयापचयित कर सकता है और आयतन/आयतन के हिसाब से 12% या अधिक एथानॉल की मात्रा पूर्णवर्ती संयंत्र स्तर पर बैच प्रकृष्वन द्वारा कर सकता है जबकि औद्योगिक दृष्टि से व्यवहार में 7 से 8% उपलब्धि होती है। भारत के विभिन्न जलवायविक क्षेत्रों से प्राप्त चीनी के शीरों की अनेक किस्मों में इस विभेद से सन्तोषजनक परिणाम मिले हैं। मार्च 1989 में हस्ताक्षरित नयाचार पर आधारित इस व्यावसायिक प्रक्रम का विकास कार्य विट्ठल माल्या साइंटिफिक रिसर्च फाउंडेशन (वी एम एस आर एफ) को सौंप दिया गया। वी एम एस आर एफ ने दूधटेक वैज्ञानिकों के सहयोग से अब फैक्टरी स्तर पर इस व्यावसायिक प्रक्रम के इष्टतमीकरण में सफलता प्राप्त कर ली है। इस प्रक्रम से शीरे से प्रारंभ करके 12% एल्कोहल प्राप्त होती है। इस प्रक्रम से शीरे से प्रारंभ करके 12% एल्कोहल प्राप्त होती है और 10% का स्तर भी बचत देता है। इस प्रक्रम से आसवित प्रति लीटर एल्कोहल पर 0.8 किग्रा. भाप की बचत होती है। इस प्रक्रम पैकेज को अब यूनाइटेड ब्यूरीज की कई आसवनशालाओं/मद्य निर्माण शालाओं में अपना लिया गया है। भारत और विदेशों की अनेक आसवनशालाओं ने इस प्रौद्योगिकी के प्राप्त करने में विशेष रुचि दर्शाई है।

डी एन ए अंगुलि छापों का प्रयोग वैयक्तिक पहचान और जैविक संबंध की स्थापना में हुआ है। वी के एस प्रोब का विकास सी सी एम बी में विकसित किया गया है जिसे जैव विज्ञान और प्रौद्योगिकी का 1992 का सी एस आई आर प्रौद्योगिकी पुरस्कार मिला है। इसका प्रयोग अब मगरों की 18 जातियों के डी एन ए अंगुलि छाप विश्लेषण में किया जा रहा है जबकि इनकी जातिवृत्ति अभी तक विवादित है। इस प्रकार विभिन्न जातियों और वंशों के बीच आनुवांशिक सजातीयता का निर्णय करने की संभावना उत्पन्न हो गई है। यह प्रेक्षण विशेष महत्व का है क्योंकि पशुपालन और पादप प्रजनन के क्षेत्र में इस तकनीक की प्रबल उपयोगिता पहली बार स्थापित हो गई है।

### 2.5.2 पुष्प कृषि

कठित पुष्प व्यापार के लिए उपयुक्त व्यावसायिक दृष्टि से सक्षम **ग्लैडिओल्स** कृषि जोयजातों जैसे अमेरिकन ब्यूटी, बायोटाइप

सुप्रीम, डेडीय, स्नो प्रिंसेज, ट्रायिकसी, वेनेटी, वीडियो, विन्क्स ग्लोरी और माइट प्रोस्पेरिटी का एन बी आर आई ने बहुगुणन किया है। इससे ग्लैडिओलस के कृषिजोयजातों की विशाल संख्या का निर्धारण करने में सहायता मिली है। इसके अलावा व्यावसायिक स्तर पर ग्लैडिओलस की खेती करने के इच्छुक सम्भावित किसानों को प्रमाणिक और स्वस्थ पादप भी मिल गए हैं। एन बी आर आर ने इस प्रौद्योगिकी को बहुसंख्य पुष्प कृषकों को प्रदान किया है। प्रभाव का निर्धारण ग्लैडिओलस कृषि के क्षेत्रफल से निर्धारित किया जा सकता है। केवल लखनऊ के ही आस पास 140 एकड़ में ग्लैडिओलस की खेती होती है और इससे प्रतिवर्ष एक करोड़ रुपये का उत्पादन होता है।

### 2.5.3 मत्स्य पालन

सी सी एम बी ने गोलियों के रूप में मत्स्य खाद्य विकसित किया है जिसका मूल्य 4.00 रुपये प्रति किलो ग्राम है और जिसके घटक भारत में उपलब्ध है। यह चारा तिलपिया और सामान्य कार्व के सघन पालन के लिए उपयुक्त है। प्रयोगशाला परीक्षणों में प्रति 3 किलोग्राम चारे से 1 किलोग्राम मछली की उपलब्धि होती है। यह प्रक्रम व्यावसायिक उपयोग के लिए उपलब्ध है।

### 2.5.4 सामूहिक जैव प्रौद्योगिकी

एन आर ओ ने पंख मत्स्यों का पिंजरो में पालन करने की तकनीक का मापकीकरण कर लिया है और पूर्ववर्ती संयंत्र स्तर पर उसका सफल प्रदर्शन भी किया है। कम लागत पर पर्याप्त उच्च मात्रा में उत्पादन करके पिंजरो में मछली की खेती से 108% का लाभ पाया गया। इसके लाभ समुद्री खाद्य उत्पादन में वृद्धि और बेकार पड़े जलाशयों का उपयोग है। समुद्र तटीय क्षेत्रों में इस प्रकार के पंख मत्स्य से और अधिक लोगों को काम मिल सकेगा।

### 2.6 औषधि पौधे

भारत सरकार के स्वापक विभाग की देख रेख में किसानों के खेतों में कृषि के लिए सिमेप ने 'विवेक' नाम की पैपावार सोमनीफेरम (अफीम पोषी) की एक किस्म निर्मुक्त की है। जहां पूर्वकाल में निमुक्त श्वेता और संचिता किस्मों से प्रति हेक्टेयर लगभग 5 कि.ग्रा. मार्फीन प्राप्त होती थी अब विवेक से प्रति हेक्टेयर 1 कि.ग्रा. मार्फीन उपलब्ध होती है। विवेक से मार्फीन की अधिक मात्रा फलों और भूसे दोनों की निष्कर्षण से मिलती है। वर्तमान

किस्मों श्वेता और संचिता के फलों (गुटिकाओं) से प्राप्त अपरिष्कृत पदार्थ से मिली कच्ची अफीम से मार्फीन प्राप्त की जाती थी। इस विकास के फलस्वरूप अफीम और एक्केलाइडों के उत्पादन पर पर्याप्त प्रभाव पड़ेगा।

पाइरेथ्रम पादप के फूलों से पाइरेथ्रीन नामक कीटनाशी निष्कर्षित किया जाता है। पाइरेथ्रम कीटनाशी मानवों और पशुओं को हानिकर नहीं है। इसका जैव विखंडन किया जा सकता है।

सिमेप ने पाइरेथ्रम पादप की एक किस्म विकसित की है जो वर्तमान किस्म की तुलना में फूलों की अधिक उपज देती है। उसने ऐसी प्रौद्योगिकी भी विकसित कर ली है जिसके द्वारा पाइरेथ्रम फूलों को संसाधित करके तेल रेजिन निष्कर्षित कर ली जाती है। इसी रेजिन से कीटनाशी बनते हैं।

### 2.7 चमड़ा

अभी तक कुक्कुटों के पंख बेकार हो जाते थे। सी एल आर आई ने एक प्रक्रम विकसित किया है जिससे इन पंखों से ककरटीन हाइड्रोक्लोरिड उत्पादित किया जाता है जिसे धारक और पूरक कारकों की भांति इस्तेमाल किया जाता है। इसका उपयोग निम्न श्रेणी के चमड़े और चमड़े के पतले पाश्यों को अच्छा बनाने में होता है। यह प्रक्रम पर्यावरण को प्रदूषित नहीं करता। इसे पूर्ववर्ती संयंत्र स्तर पर मानकीकृत कर लिया गया है और मद्रास की एक निजी पार्टी को हस्तान्तरित कर दिया गया है। इस फर्म ने इसका व्यावसायीकरण 2 टन पंखों को प्रतिदिन संसाधित करने के स्तर पर कर दिया है।

कम्प्यूटर सहायक डिजाइन (सी ए डी) का प्रयोग करके और हाल ही में स्थापित गेट विश्लेषण सुविधाओं की सहायता से सी एल आर आई ने 70 प्रकार की डिजाइनों विकसित करके जूता निर्माताओं को हस्तान्तरित कर दी है।

कोठारी शुगर्स द्वारा प्रायोजित परियोजना में पॉलीयूरिथेन पर आधारित संश्लेषित वसा द्राव उत्पादन की प्रौद्योगिकी सी एल आर आई ने विकसित कर ली है। जानकारी सफलतापूर्वक विकसित कर ली गई है और उत्पाद को बाजार में मूल्यांकन के लिए परखा जा रहा है।

### 2.8 इलैक्ट्रॉनिक्स और यंत्रिकरण

एन पी एल ने प्रयोगशाला स्तर पर ग्लूकोस बायो सेन्सर का

नमूना विकसित किया है। यह युक्ति मुख्यतः एक एनाइम ग्लूकोम आक्सीडेस से बनी है जिसे एक उपयुक्त मैट्रिक्स में अवल कर दिया गया है और मैट्रिक्स को इलैक्ट्रोनी परिपथ से संयोजित कर दिया गया है। पहचान के लिए एम्पिचरमापी विधि का प्रयोग किया गया है। पट्टी प्ररूपी ग्लूकोस इलैक्ट्रोड निर्मित करने के लिए आवरण मुद्रणतकनीक का प्रयोग किया गया है। प्रयोज्य प्ररूपी इलैक्ट्रोडोंस का अंशाकन ग्लूकोस सान्द्रता के फलन के रूप में किया गया है। पट्टी ग्लूकोस इलैक्ट्रोडों की अनुक्रिया काल संवेदनता, परास और टिकाऊपन को प्रयोग द्वारा 30 सैकेंड, 40 मि.ग्रा./डेली से 700 मि.ग्रा./डेली और 6 महीने निर्धारित किया गया है। इन पट्टी प्ररूपी ग्लूकोस इलैक्ट्रोडों से सील और रक्त के बहुसंख्या नमूनों का परीक्षण किया गया है। इस उत्पाद की तकनीकी जानकारी की अनुज्ञप्ति के लिए इलैक्ट्रानिक कापोरेशन आफ इंडिया (ई सी आई एल) हैदराबाद, सिस्ट्रानिक्स अहमदाबाद और स्पान डायगनोस्टिक्स लिमिटेड उधना अब एन पी एल से संपर्क कर रहे हैं।

सी ई ई आर आई ने ऐसा ऊर्जामापी विकसित किया है जो ऊर्जा की खपत का लगातार मानीटरन, प्रेक्षण और नियंत्रण करके



II.5. भू-आधारित अकीय भू चुम्बकीय टेलीमीटरी प्रणाली



II.6. इलैक्ट्रान बो नियंत्रित वाष्पीकरण प्रणाली

ऊर्जा विद्युत उपभोक्ताओं की आवश्यकता की पूर्ति करता है। यह प्रणाली वोल्टता, लोड धारा और फेस कोण नापती है और सक्रिय ऊर्जा खपत, आयासी ऊर्जा खपत को तुरंत के मान परिकलित कर लेती है और 40 दिन का इतिहास, सभी नियम, भंजन इतिहास, पर्ट और पश्च भंजन को छाप देती है। इस प्रणाली का रेलों में सफलतापूर्वक परीक्षण किया गया है। वार्षिक मांग लगभग 1000 मापी प्रतिवर्ष होने की आशा है।

सी ई ई आर आई ने सी-डॉट के लिए एक 4000 गेट कमप्लेक्सिटी सी एम ओ एस गेट ऐरे चिप डिजाइन कर लिया है। ये डिजाइन वी टी आई, यू एस ए में निर्मित की गई है। सी-डॉट ने अपने टेलीफोन एक्सचेंजों में निर्मित चिप्सों का व्यापक परीक्षण किया है। यह चिप एक अति निम्न ऊर्जा चिप का सुधारा हुआ प्ररूप है और ए सी इतर पर्यावरण में इसका प्रयोग टेलीफोन एक्सचेंजों में सी-डॉट द्वारा किया जा सकता है।

सी एस आई ओ में नीचे लिखी प्रणालियां परिकल्पित करके विकसित की गईं।

- आणविक किरण पुंज एपीटैक्सी (एम बी ई) प्रणाली
- इलैक्ट्रान किरण पुंज नियंत्रित वाष्पन प्रणाली (ई बी सी ई प्रणाली)
- सक्रियित आयन रेंचिंग प्रणाली (आर आई ई प्रणाली)
- आर एफ/डी सी कण क्षेपण प्रणाली

इन उपस्करों की विकास प्रणाली समाकलन विधि को वास्तविक प्रौद्योगिकी के साथ प्रयोग करके विकसित किया गया है

विकसित उपस्करों को प्रयोक्ता प्रगठनों को हस्तान्तरित करने के प्रयोग चल रहे हैं।

सी एस आई ओ ने 8 चैनल की भूकम्पी डेटा दूरमिति प्रणाली विकसित की है जिससे सूक्ष्म भूकंपों/भूकंपों का मानीटरन और विश्लेषण किया जाता है। यह क्रिया दूरवर्ती भूकंप केन्द्रों के नेटवर्क से दूरमितित डेटा प्राप्त करती है जिसे डिजिटलभू दूरमिति के माध्यम से अभिलेखी केन्द्र पर प्रेषित किया जाता है। यह प्रणाली सूक्ष्म भूकंपों और भूकम्पों के मानीटरन के लिए उपयोगी है और बोध स्थलों पर भूकम्पी सक्रियता मानीटरन, नए जल बांध के या नाभिकीय ऊर्जा संयंत्र स्थल या फिर औद्योगिक कार्यालय या नगर के लिए स्थान की पहचान के लिए मानीटरन के काम में लाई जा सकती है।

सी एस आई ओ ने प्रकाश अवशोषण के सिद्धान्त पर आधारित चिति या धूम्र अपारदर्शिता मानीटर नामक यंत्र विकसित किया है जो केन्द्रीय प्रदूषण बोर्ड द्वारा धूल/धुएँ की अनुमेय सीमा पार करने की स्थिति में अर्थात् अपारदर्शिता 40% हो जाने पर दृश्य और श्रव्य विशिष्ट सुविधा के द्वारा चेतावनी दे देता है। यह यंत्र प्रकाशी अपारदर्शिता का शून्य से शत प्रतिशत तक का अंकीय प्रदर्शन करता है और इस प्रकार वायु के सामान्य ताप पर 100 से 5000 मिग्रा. प्रति घन मीटर के धूल सान्द्रण को प्रदर्शित करता है। यह यंत्र सीमेंट संयंत्रों, ताप बिजली घरों, कागज मिलों और अन्य इंट के भट्टों और चिलियों में प्रयुक्त हो सकता है। इसकी जानकारी मैसर्स एनविरोटेक दिल्ली को निमुक्त कर दिया गया है।

सी ई सी आर आई ने कैथोडी संरक्षण के लिए संरक्षण स्तर के मानीटरन के लिए प्रेक्षण नियंत्रण तथा डेटा प्राप्ति प्रणाली का विकास किया है वर्तमान टेलीकाम लाइन को दूरवर्ती अन्तस्थ एकक (आर आई यू) और मानीटर के पी सी आई के बीच डेटा प्रेक्षण के लिए अनुकूलित किया जा सकता है। इकाई में डेटा संलेक्षण सुविधा होती है और इसका प्रयोग किसी भी विद्युत रासायनिक प्रणाली में प्रयुक्त हो सकता है विभव को नियंत्रित रखने की आवश्यकता पड़ती हो इस इकाई का परीक्षण मद्रास पोर्ट ट्रस्ट में स्टी जे टी के कैथोडी संरक्षण के लिये किया गया है और अब इसे बम्बई के ओ एन जी सी प्लेटफार्म पर भी प्रयोग में लाया जा रहा है।

सी एम आर एस ने खदानों में प्रयोग के लिए उच्च स्थापित दूरवर्ती टैंक ग्रॉप विकसित की है। यह अति दृढ़ यांत्रिक टेलिस्कोपी इस्पात टैंक (40 टन) है जो 10 टन के भार पर कार्यक्षम है। टेलिस्कोपी पी प्रभाव का परास एक मीटर से अधिक है और सम्पूर्ण टैंक पर धुरी का मारण एक समान रहता है। चाहे वह भारी बोभ के

या आभ्रय युक्त छत के नीचे हो उसे दूर से हटाया जा सकता है। इस टैंक को खानों के अन्दर तुरन्त ही सम्मुख छत आधार और मंजन पक्ति आधार के रूप में प्रयोग में लाया जा सकता है। इसे दो खण्डों में अलग किया जा सकता है इसलिए अन्तरभौम खदानों में इसका परिवहन सरलता से हो सकता है। व्यावसायिक उपयोग के लिए इसकी जानकारी एन आर डी सी को निमुक्त की गई है।

## 2.9 ऊर्जा

गोलुक दीह कोयले की खान में भरिया कोयला क्षेत्र के निम्नवर्ती कोयला स्तर के मीटा रासायनिक निर्धारण के लिए सी ए आर आई द्वारा किए गए अध्ययनों के आधार पर यह प्रकट होता है कि 17% राख स्तर तक के v/vi/vii स्तरों के स्वच्छ कोयले गुणों में प्रमुख कोकन कोयले के समान है। इन खोजों पर आधारित चारों समिति ने निर्णय लिया कि सी एफ आर आई में इन कोयलों की धोवनशीलता और कोकन गुणता को स्थापित करने के लिए पूर्ववर्ती संयंत्र परीक्षण किए जाएं जिससे सज्जीकरण के पश्चात इन कोयलों से प्राप्त कोक की वास्तविक गुणवत्ता और भौतिक सामर्थ्य का पता लग सके। देखा गया है कि 17-0.5% राख स्तर वाले माल का उत्पादन 30 से 35% हुआ। इन्हें इस्पात संयंत्रों में कोयला मिश्रण घटक के रूप में सफलतापूर्वक काम में लाया जा सकता है। बोकारों इस्पात संयंत्र की प्रायोगिक कोक भट्टी में परीक्षण के लिए सी एफ आर आई की धोवन संयंत्र में गोलुक दीह कोयला खान के स्तर v/vi/vii को 1200 टन के स्थल नमूनों का इस समय परीक्षण किया जा रहा है।

आर आर एल जोरहाट ने गन्ना प्रेस मड के वायुरहित किण्वन द्वारा बायोगैस के उत्पादन की परिस्थिति का इष्टतमीकरण कर लिया है। इस विधि का प्रयोग कर नागालैंड शुगर मिल लिमिटेड दीमापुर नागालैंड में एक प्रदर्शन संयंत्र स्थापित किया गया जिसकी धारित 2 घन मी. गैस प्रतिदिन है। इस संयंत्र की निष्पादनता 12 महीने तक देखी गई। अब आर आर एल पर आधारित 60 घन मी. प्रतिदिन उत्पादित करने वाले दो संयंत्रों को लगाने की योजना नागालैंड शुगर मिल लिमिटेड कर रही है।

## 2.10 परिवहन

### 2.10.1 वायु

एन ए एल ने सिविल एविमैन अथॉरिटी यू के से दो साफ्टवेयर निर्यात ठेके प्राप्त किए हैं जो हवाई जहाजों और



हेलीकाप्टरों के पीछे के ममिल पश्यवचवर्त्य अनुगामी के लिए गणितीय नमूने की संरचना और कार्यान्वयन से संबंधित परियोजनाओं से संबंधित है यह समस्या वायुयानों के एक के बाद दूसरे के उड़ने या उतरने के बीच की रनवे की विभाजक दूरियों के रूप में महत्वपूर्ण भूमिका अदा करते हैं और अड़डे पर बिना सुरक्षा व्यवस्था को आघात पहुंचाए वायुयानों के अधिकतम बार हवाई अड़डे को प्रयोग में ला सकने की परिमेय कसौटियों को प्रदान करते हैं।

एन ए एल की एक प्रमुख परियोजना हल्के परिवहन हवाई जहाज का आदि प्ररूप परिकल्पित और निर्माण करने की रही। इस परियोजना पर कार्य चलता रहा और एक प्रमुख मील का पत्थर मिला जब एनएएल ने रूस के म्यासिस्चेव डिजाइन ब्यूरो (एम डी बी) के सहयोग से हल्का परिवहन विमान बनाने का समझौता किया।

संशोधित एल टी ए विन्यास का Y 10 पैमाने पर काल्पा सुरंग नमूना एल टी ए 6 फाउलर फ्लैप प्रणाली है और कुछ अधिक बड़े आकार की पूंछ और पनहर्चेत्रण पृष्ठ है और एक अलग से आप्टर बाड़ी है डिजाइन कर लिया गया है और शीघ्र ही पूरा निर्मित हो जाएगा।

## 2.10.2 सड़क

विटमिनी सड़को के लिए पुर्जों (कंकड़ों), विटुमिन को गत्य करने और पारम्परिक विधि से मिश्रण तैयार करने में प्रदूषण होता है। इसे दृष्टि में रखते हुए सी आर आर आई ने इन सड़कों के प्रदूषण मुक्त निर्माण के लिए अर्ध सघन ठंडे कटायनी विटुमिन पायसों का प्रयोग करने की विधि विकसित की है। इंडियन आयल कारपोरेशन के सहयोग से कटायनी विटमिन गायस का प्रयोग करते हुए तीन अलग अलग स्थानों पर प्रायोगिक परीक्षण खंडों पर सड़क निर्माण हुआ है।

## 2.11 पदार्थ

अब पृष्ठ परिवर्तित उच्च घनता वाले पाली ऐथिलीन (एच डी पी ई) के पात्रों और बोतलों का अच्छा बाजार बन गया है और स्वचालित उद्योग में ईधन टैंक के रूप में और पैकिंग उद्योग में पीडकनाशियों पेटों और अन्य विलायकधारी पदार्थों के भंडारण के लिए इसका प्रयोग होने लगा है जिसके लिए पहले धातु के पात्रों का प्रयोग किया जाता था। एन सी एल ने आफ लाइन इन सल्फर ट्राई

आक्साइड के लिए विलायक बाधक गुणों में सुधार के लिए पॉली ओलीफीन इंडस्ट्रीज लिमिटेड बम्बई के प्रायोजन में एक विधि विकसित की है।

केवल कारपोरेशन ऑफ इंडिया लिमिटेड, बम्बई द्वारा प्रायोजित एक परियोजना में प्रकायत्मिक रोपित केबल यौगिकों को एन सी एल ने देशज उपलब्ध पॉली ऐथिलीन पर विनाइल ट्राइमेथाक्सीसिलेन रोपित करके तैयार करने की विधि विकसित की है। प्रयोगशाला परीक्षणों से पता लगा है कि वे केबल उद्योग की कठोरतम विशिष्टताओं को पूरा करती है। इस प्रक्रम को 100 किग्रा के पैमाने पर प्रदर्शित किया गया और शीघ्र ही इसके व्यावसायीकरण हो जाने की आशा है।

सी एस एम सी आर आई ने खड़ा घोड़ा बिटर्न से 97% शुद्ध मैग्नीशिया प्राप्त करने में सफलता प्राप्त कर ली है। दो चरणों की अवक्षेपण तकनीक का इस्तेमाल करके और पुनः चक्रित करके अति शुद्ध कास्टिल मार्जित मैग्नीशिया प्रयोगशाला पैमाने पर विद्योमीनीकृत बिटर्न को संसाधित करके प्राप्त किया जाता है। B2 O3 अशुद्धता 0.02% रहती है और कैल्शियम आक्साइड की मात्रा 0.6% घटाई जा सकती है। सिलीकान आक्साइड और बोस आक्साइड जैसे अन्य अपद्रव्य स्वीकृत सीमा तक रखे जा सकते हैं। पांच किलोग्राम प्रति घंटे की धारिता का सतत पूर्णवर्ती संयंत्र निर्मित कर लिया गया है और स्थापना के बाद कार्यरत है। मैग्नीशिया के नमूने टाटा आयरन एंड स्टील कंपनी (टिस्को) को भेजे गए थे। परिणाम अच्छे पाए गए तीन टन प्रतिदिन के प्रदर्शन संयंत्र और 25 टन प्रतिदिन वाले व्यावसायिक संयंत्र के लिए संभावना रिपोर्ट पूरी हो गई है।

सिन्टरीकृत एल्युमिना कण अतिशुद्ध उच्च घनत्व और अल्प छिद्रिलता वाले पदार्थ हैं जिनमें मुख्यतः ऐल्फा एल्युमिना क्रिस्टल होते हैं। एन एम एल टिस्को पारस्परिक क्रिया वाले कार्यक्रम के अन्तर्गत एन एम एल ने देशज कच्चे माल से सिन्टरिसस एल्युमिना कणों के उत्पादन के लिए प्रौद्योगिकी विकसित की है। प्रदर्शन के बाद यह प्रौद्योगिकी टाटा रिफ़ैक्टरी लिमिटेड बेल पहाड़ को हस्तान्तरित कर दी गई। इस जानकारी के आधार पर फर्म प्रतिवर्ष 600 टन सिन्टरित एल्युमिना कण उत्पादित करने की योजना बना रही है। संभव है कि सिन्टरीत एल्युमिना कण, स्लाइड गेट प्लेटों, अल्प सीमेंट ढले पदार्थों नोजिलों और उच्च एल्युमिनास इंटों जैसे विशिष्ट अग्निसह पदार्थों के उत्पादन में प्रगलित खेत एल्युमिना कणों को विस्थापित कर सकेंगे।

इस्योत उद्योग के लिए अन्तर भारत ग्रेफाइट इलेक्ट्रोडों के लिए उपयुक्त श्रेणी का कोलतार पिच, क्रान्तिक कच्चा माल है। इस कार्य के लिए प्रतिवर्ष 4 करोड़ रुपये से अधिक मूल्य का 3000 मेट्रिक टन पिच आयात किया जाता है। इस उच्च गुणता वाले अन्तर्भारित पिच के उत्पादन के लिए एन पी एल ने एक नया प्रक्रम विकसित किया है। यह पिच व्यापक परास में उपयोगों में तंतुओं, उच्च घनत्व सामर्थ्य वाले आइसोट्रॉपिक ग्रेफाइट में भी उपयोगी है। इस नवीन प्रक्रम के लिए एकस्व दर्ज करा दिया गया है।

सी जी सी आर आई ने अल्प से मध्यम रेडियो सक्रिय वातावरण में उपयोग के लिए लम्बे, बहुविधि प्रकाश तन्तु की सफलतापूर्वक विकसित करके उसके आयामों को माननीकृत कर लिया है। विकसित तन्तुओं की उत्प्रेरित हारने केबल 17.0 डी बी/किमी. पाई गई जो विदेशों में उत्पादित विकिरण कठकृत बहुविधि व्यावसायिक तंतुओं से 1 डिग्री कम है। तन्तुओं का विकिरण अनुक्रिया व्यवहार तन्तुओं से संघटन और पूर्ववर्ती कांच के निर्माण के ताप से संबंधित होता है।

सी जी सी आर आई ने प्रकाशी कांच को पिघलाने और तल में ढालने की तकनीक से खींचने के लिए एक नई प्रौद्योगिकी विकसित की है। यह बैचों में सिरैमिक पात्रों के पिघलाने की 30 वर्ष पुरानी प्रणाली में सुधार है। सुधरी प्रौद्योगिकी से 60% से अधिक उत्पादन हो जाता है जिससे लागत में पर्याप्त बचत होती है। इस नवीन तकनीक से विकिरण प्रतिरोधी के 108 कांच तैयार किए गए हैं।

सी जी सी आर आई में सॉल-जेल प्रक्रम तकनीक को इस्तेमाल करके उच्च शुद्धता वाले सिलिका कांच को तैयार करने के लिए प्रक्रम विकसित किया गया। कांच बनाने की इस तकनीक में पिघलाने का भ्रंश नहीं है। इसमें नियंत्रित वातावरण में वाष्पशील पदार्थों को बाहर निकालने और सिंटरन में सहायता पाने के लिए छिद्रित सिलिका जेलों का श्यानी सिंटरन किया जाता है। अन्तिम उत्पाद सभी प्रकार से प्रगलन मार्ग वाले सिलिका कांच के संगत होता है और इसमें हाइड्रोक्सिल समूह बहुत कम या नहीं के बराबर होते हैं। इसे अधिकतम ताप 1450 डि.सें. पर प्राप्त किया जाता है। यह ताप इसी प्रकार की गुणता के व्यावसायिक सिलिका कांच की तुलना में काफी कम होता है। कांच में संक्रमण धातु की अशुद्धता बहुत कम होती है और इसकी पराबैंगनी और अवरक्त पारदर्शिता उत्तम होती है।

भारत हेवी इलेक्ट्रीकल्स लिमिटेड (बी एच ई एल) के हैदराबाद के आर एण्ड डी केन्द्र ने प्रतिक्रिया बंधित सिलिकोन कार्बाइड (SiC) के विकास के लिए एक परियोजना प्रायोजित की। पुनर्योजित संयोजन में इस पदार्थ को नलिकाओं के रूप में ताप की पुन प्राप्ति के लिए उच्च ताप (900 डिग्री से अधिक) पर प्रयोग में लाया जाता है। यह मूल्यवान तापरोधी धातु नलिकाओं का विस्थापन करता है। साथ ही यह और अधिक अच्छा कार्य करता है। सी जी सी आर आई ने प्रायोजक को 400 मिमी. लम्बी x40 मिमी. व्यास की ट्यूबों के प्रक्रम की जानकारी को प्रदर्शित किया। सिलिकोन कार्बाइड नलिकाओं का बहिर्वेधन भी पूरा कर लिया गया। बी एच ई एल अब बंगलौर में एक संयंत्र स्थापित करना चाहता है।

सी जी सी आर आई ने एक नया इंजीनियरी पदार्थ कांच सिरैमिक लेपन विकसित किया है। इसके अनेक उपयोग हैं। उन्नयित जेट एयरो इंजिन के कीमती मिश्रधातु घटकों की यह जिन्दगी बढ़ा देता है। एच ए एल के कोरापुट डिवाइजन ने वास्तविक सेवा परिस्थितियों में अपने परीक्षण बेड पर जनक पदार्थों और संघटनों को उच्च ताप, क्षरण और घर्षण से बचाने की इसकी क्षमता के रूप में मूल्यांकन किया है। खर्चीले आयातित लेपन पदार्थों के प्रतिस्थापी के रूप में व्यावसायिक स्तर पर एच ए एल के कोरापुट डिवाइजन ने इस प्रक्रम का प्रयोग किया है।

निम्नलिखित का प्रक्रम प्रदर्शन और प्रौद्योगिकी हस्तान्तरण सी जी सी आर आई ने पूरा किया : (क) धान की भूसी की राख का पृथक्कारक ताप सहयता को मैसर्स पी.पी. रिफ्रैक्टरीज भद्रक, उड़ीसा को, (ख) संश्लेषित उच्च एलुमिना संयुक्त (54-86% एल्युमिनियम आक्साइड) मैसर्स टाटा रिफ्रैक्टरीज लिमिटेड (टी आर एल) बेल पहाड़, उड़ीसा को, (ग) उच्च एलुमिना सीमेंट (45-75% एलुमिनियम आक्साइड) मैसर्स टाटा रिफ्रैक्टरीज लिमिटेड को।

सी जी सी आर आई ने मैसर्स एसोशिएटेड सीमेंट कंपनी (ए सी सी) लिमिटेड बम्बई के परस्पर सहयोग से कार्यक्रम लिए। पूर्ववर्ती संयंत्र निर्माण पूरा करके सी आर एस काम्प्लेक्स, ठाणे में परीक्षण उत्पादन प्रारंभ हुआ। मैसर्स टाटा रिफ्रैक्टरीज लिमिटेड बेल पहाड़ के परिसर में प्रकाशी कांच को पिघलाने के लिए अल्प सीमेंट के ढलाऊ 600 लीटर धारिता के सिरैमिक पात्र तैयार किए गए और उन्हें मैसर्स भारत आप्टोलायिक ग्लास लिमिटेड दुर्गापुर को भेजा गया।

## 2.12. भवन निर्माण सामग्री

केन्द्रीय लोक निर्माण विभाग (सी पी डब्ल्यू डी) ने निर्णय लिया

कि वे 1.4.1993 से अपने निर्माण कार्य में लकड़ी का उपयोग नहीं करेंगे। इस निर्णय के फलस्वरूप सी एस आई आर के प्रौद्योगिकी परामर्श बोर्ड (पदार्थ विज्ञान और प्रौद्योगिकी) ने लकड़ी के विकल्प विकसित करने के लिए अन्तर प्रयोगशाला कार्यक्रम बनाया। इस कार्यक्रम का लक्ष्य लकड़ी की बचत करके पर्यावरण के निम्नीकरण को रोकना है। जुलाई 92 में प्रारंभ किए गए इस कार्यक्रम ने सी एच आई आर की योग्यताओं और क्षमताओं और उपभोक्ता सी पी डब्ल्यू डी द्वारा प्रौद्योगिकियों के उपयोग के गहरे संबंध स्थापित करने में सहायता दी।

सी एस आई आर प्रयोगशालाओं और सी पी डब्ल्यू डी के लगातार चलने वाले सह-संबंध से नीचे लिखे संभावित प्रत्याशी लकड़ी के शटर्स के प्रस्थापन के लिए पहचाने गए।

पदार्थ	प्रयोगशाला
कांच प्रवर्धित जिप्सम शटर फ्रेम के साथ	सी जी सी आर आई
प्रसारित पालिस्टाइसिम संमिश्र द्वार शटर	सी बी आर आई
फेरो सीमेंट शटर फ्रेमयुक्त	सी बी आर आई, सी ई आर सी, गाजियाबाद
रक्त पंक पॉलीमर खोखले आन्तरिक भाग वाला शटर	आर आर एल, भोपाल
अन्तर प्रभेदक पॉलीमर नेटवर्क (आई पी एन) दुर्नम्य फोर क्रोड शटर पंक पॉलीमर फेसिंग	आई आई सी टी, और आर आर एल, भोपाल

सी पी डब्ल्यू डी और सी एस आई आर पदार्थों और दरवाजों के लिए विशिष्टताएं निर्धारित करने में निकटता से सहयोग किया। आदि प्ररूपों के उत्पादन के लिए और सी पी डब्ल्यू डी को निष्पादनता परीक्षण और क्षेत्रीय परीक्षणों के लिए और सी बी आर आई रुडकी को प्ररूपी परीक्षणों और अग्नि निष्पादनता के लिए व्यापक नेटवर्क कार्यक्रम चलाया गया। भागीदार प्रयोगशालाओं ने बहुसंख्य अदि प्रारूप भेजे जिन पर परीक्षण किए गए। इस महत्वपूर्ण क्षेत्र में सी एस आई आर प्रौद्योगिकियों के बड़े पैमाने पर अपनाने से इस कार्यक्रम के सफलतापूर्ण पूरा होने पर बड़ा कार्य होगा। प्रभावी प्रौद्योगिकी हस्तान्तरण के लिए सी एस आई आर के सहयोगी प्राधिकरण हुडको, बी एम पी टी सी और एन आर डी सी है।

## 2.13 खाद्य प्रौद्योगिकी

भारत हल्दी का प्रमुख उत्पादक देश है और विश्व के उत्पादन

का 90% भाग पैदा करता है। हल्दी का मान उसमें निहित पदार्थ करक्यूमिन के कारण होता है। विश्व में करक्यूमिन की मांग बढ़ती जा रही है क्योंकि उसका प्रयोग सुरक्षित होता है। सी एफ टी आर



11.7 एक साथ फिट किए गए फेरोसिमेंट डोर फ्रेम और शटर आई ने एक प्रक्रम विकसित किया है जिससे 99% शुद्ध करक्यूमिन प्राप्त हो जाती है। इस प्रौद्योगिकी का हस्तान्तरण मैसर्स कांकोर फ्लेवर्स एण्ड एक्सट्रैक्ट्स लिमिटेड, अंगामल्ली, केरल को किया गया है।

आम, केला, मिर्च, बैंगन और ओकरा जैसे फल और सब्जियां मध्यपूर्व और यूरोपीय देशों को हवाई जहाज से भेजी जाती हैं। वायु भाड़े में वृद्धि और माल के लिये स्थान की उपलब्धतानुसार फसल के मौसम में सीमित मात्रा ही भेजी जा सकती है। इसलिये इस व्यापार में बचत कम हो गई है। यह प्रदर्शित किया गया है कि फसल लेने के पूर्व उपचार के बाद शीतगृहों में रखने पर आम (अल्फासी, रसपुरी, बैंगनपल्ली) की और केला (रसथाले और नेन्डान) का टिकाऊपन बढ़ जाता है। टिकाऊपन बढ़ने से मालवाणी को जहाज से भेजा जा सकता

हे। सी एफ टी आर आई द्वारा विकसित प्रौद्योगिकियों का प्रयोग मैसर्स बाडीलाल इंडस्ट्रीज लिमिटेड, अहमदाबाद और महाराष्ट्र स्टेट एग्रीकल्चरल मार्केटिंग बोर्ड, पुणे ने मध्यपूर्व यूरोपीय देशों को एल्फोन्सो आम पानी के जहाज से भेजने में किया। इन दोनों एजेंसियों से प्राप्त फील्ड बैक से पता चला कि फल अच्छी हालत में थे और गन्तव्य स्थान पर पहुंचने पर पके। फसल लेने से पूर्व और बाद की प्रौद्योगिकी के बैगनपल्ली आर्मेंट के मध्यपूर्व और यूरोपीय देशों को पानी के जहाज से निर्यात करने कान्याचार तैयार किया गया है और इसे आन्ध्र प्रदेश के कृषि विपणन बोर्ड को भेज दिया गया है।

## 2.14 मशीनरी का विकास

परम्परागत कार्बाइड और लेपित कार्बाइड वाले कर्तक औजार पर्याप्त कठोरता की कमी के कारण उच्च गति की मशीनों पर ठीक काम नहीं करते। इन कमियों को पूरा करने के लिए सी एम ई आर आई ने सिरैमिक कर्तक निवेश्य विकसित किये हैं। मूल पदार्थ एलुमिना और जिरकोनिया देश में सरलता से उपलब्ध है और सिरैमिक निवेश्य सस्ते हैं। इन निवेश्यों से 450 मी./मिनट या अधिक की उच्च गति का मशीन अधिक उत्पादन, उच्च धातु निष्कासन गति, अधिक पृष्ठ सज्जा और कुल मिलाकर लागत में कमी की अधिक संभावना है। इसकी जानकारी मैसर्स फाइन मेटल प्रीसिंग प्राइवेट लि०, कलकत्ता एक मात्र इतर आधार पर निर्मुक्त कर दी गई है।

समांगी परिचालन प्रेषण प्रणाली का कार्यकारी सिद्धान्त और उसकी नम्य डिजाइन उन्हीं रोबो, सी एन सी मशीन, छपाई मशीन, चिकित्सा उपस्कर, मिसाइल प्रक्षेपक और संचार उपस्करों के लिये आदर्श बना देते हैं। सी एम ई आर आई द्वारा विकसित समांगी परिचालन के प्रमुख लाभ इस प्रकार हैं : उच्च आगत टार्क हल्का भार सुसह्य आकार; अत्यन्त निम्न बैक लैश। इसके अलावा ग्राहक की विशिष्ट आवश्यकताओं के अनुकूल बनाने के लिये कार्यकारी आयामों में हेराफेर करना संभव है।

## 3. सामाजिक कार्यक्रम

### 3.1. पेयजल

तमिलनाडु में लाइनगुडी के पास के दूरवर्ती क्षेत्र में सीईसीआरआई ने सौरमापकों की श्रेणियां स्थापित की हैं जिनसे खारी जलक्षेपीय जल बना लिया जाता है। इस कार्यक्रम का व्यय तमिलनाडु सरकार उठा रही है।

आरआरएल, जोरहाट ने उत्तर पूर्वी भारत के लोगों को कीटाणुमुक्त पेयजल उपलब्ध कराने के लिये सामुदायिक संगठनों को जल निस्पंदक कैडिल प्रदान की है। कैडिल निर्माण विधि का मानकीकरण कर लिया गया है और इसे सम्पूर्ण भारत में अलग-अलग निजी उद्योगों को निर्मुक्त कर दिया गया है। इस सामाजिक कार्य के अलावा प्रसार कार्यक्रम के अन्तर्गत कीटाणुरहित पेयजल प्रदान करने के लिये प्रयोगशालाओं में जल निस्पंदक कैडिल बताकर समीपवर्ती छ. ग्रामीण विद्यालयों में बांटी गई।

व्यावसायिक एक दौर वाले समुद्र जल उल्क्रमणीय परासरण विलवणीकारक संयंत्रों में पतली फिल्म समिश्र (टी एफ सी) झिल्लियां इस्तेमाल की जाती हैं। अवलम्ब हलाई का प्रयोग करके कुंडीय इलीमेंट बनाने के लिये सतत चादर के रूप में टी एफ सी झिल्ली बनाने की तकनीक विकसित की गई और सी एस एम सी आर आई में इनको परिकल्पित, विकसित और निर्मित किया गया। पालीसल्फोन-पालीएमाइड समिश्र झिल्लियां विकसित करने के लिये आयामी अध्ययन सम्पन्न किये गये। इन टी एफ सी के कुंडलित इलीमेंटों के विकास और लम्बी अवधि तक की उनकी निष्पादनता पर अध्ययन किये जा रहे हैं साथ ही साथ रासायनिक स्थायित्व और कार्बनिक पृथक्करण का कार्य भी चल रहा है।

आर ओ संयंत्र के लागत मूल्य में कमी लाने के लिये सी एस एम सी आर आई ने डिजाइन में परिवर्तन किया। नई डिजाइन में स्टेनलेस इस्पात के स्थान पर प्लास्टिक तथा अन्य सस्ते पदार्थों का प्रयोग किया गया है। आन्तरिक अस्तर रबड़ के स्थान पर ऐपोकसी से बनाया गया और डिजाइन ऐसी बनाई जाये कि संयोजन कम समय में किया जा सके। इन सभी परिवर्तनों से आरओ के दाब पात्रों के मूल्य में काफी कमी आई है।

आई टी आर सी ने जलगुणता इलाहाबाद, गोरखपुर और मेरठ (उ.प्र.) डोडा, ऊधमपुर और राजोरी (जम्मू एवं कश्मीर) में लगभग 1245 गावों में 250 पानी के नमूनों का परीक्षण किया। इनमें से 80% से अधिक नमूनों में कीटाणुओं का प्रभाव देखा गया। लगभग 15% नमूनों में क्रोमियम की मात्रा 32% और कैडमियम की मात्रा 42% पाई गई जो इनके उच्च स्तरों की द्योतक है।

पश्चिम बंगाल में मिदनापुर में, तमिलनाडु में कोयम्बटूर में और उत्तर प्रदेश में जल गुणता निर्धारण/प्रौद्योगिकी जानकारी कार्यक्रमों के रूप में आई टी आर सी ने पांच स्थानों पर कार्यशालाओं में व्यक्ति का संगठन किया। इनसे ग्रामीण जनता को असुरक्षित जल के सेवन से होने वाले स्वास्थ्य के खतरों, विधियों और जल के

निर्धारण और कीटाणुरहित बनाने के लिये सरल युक्तियों के प्रति जागरूकता बढ़ी।

नागपुर में एन ई ई आर आई के अध्ययनों में जल आपूर्ति और जल उपचार, मलजल, उपचार और ठोस व्यर्थ पदार्थ के प्रबन्ध के क्षेत्रों में इच्छित सेवा स्तरों की तुलना में वर्तमान सुविधाओं का क्रांतिक अध्ययन वास्तविक स्थिति की डिजाइन विधियों से किया गया जिससे लागत प्रभावी प्रणाली में स्रोतों की युगप्रदर्शित, विक्रेन्द्रीकृत जल आपूर्ति व स्वच्छता प्रणालियों आदि पर जोर दिया गया। इस अध्ययन में प्रख्यात नागरिकों, अनुदान संगठनों और स्कूलों के बच्चों को सम्मिलित किया गया जिससे निर्णय लेने की दृष्टि से अधिकतम भागीदारी सुनिश्चित हो सके।

### 3.2. व्यर्थ पदार्थ का प्रबन्ध

आर आर एल, जोरहाट ने जनजाति और पिछड़े वर्ग के लोगों के विकास में योगदान दिया। व्यर्थ पड़ी भूमि के 18 हेक्टेयर में जावा सिट्रोनेला की खेती प्रवर्तित की गई। किसानों को एरोमैटिक पौधों का लाभ समझाने के लिये एक प्रतिशत कार्यक्रम और किसानों के खेतों में 3 प्रदर्शन किये गये।

अरुणाचल प्रदेश के जनजातीय लोगों में जावा सिट्रोनेला की खेती लोकप्रिय हो रही है। लगभग 100 एकड़ की अतिरिक्त भूमि में जावा सिट्रोनेला की खेती होनी लगी। पासीघाटी में बायोमास के बढ़ते हुए आयतन को देखते हुए 1200 किलोग्राम/घन धारिता की एक और आसवन ईकाई स्थापित की जा रही है।

अन्तर्राष्ट्रीय विकास अनुसंधान-केन्द्र, कनाडा के व्यय से कसाईघरों के उत्पादन को संभालने की परियोजना के पहले चरण को सी एल आर आई ने 1992 में पूरा कर लिया। चुनिन्दा राज्यों यथा तमिलनाडु, आन्ध्र प्रदेश, कर्नाटक और राजस्थान में वर्तमान प्रणालियों के स्तर, विपणन और मांस का उत्पादन और वितरण पर एक रिपोर्ट छपी। इस अध्ययन में पशुओं को नगरों के कसाईघरों में ले जाने में ब्रबीया, विभिन्न स्थलों में मूल्य का निर्धारण जब से फार्म से मांस उपभोक्ताओं तक पहुँचता है और उत्पादों की पुनर्प्राप्ति की सीमा पर प्रकाश डाला गया है।

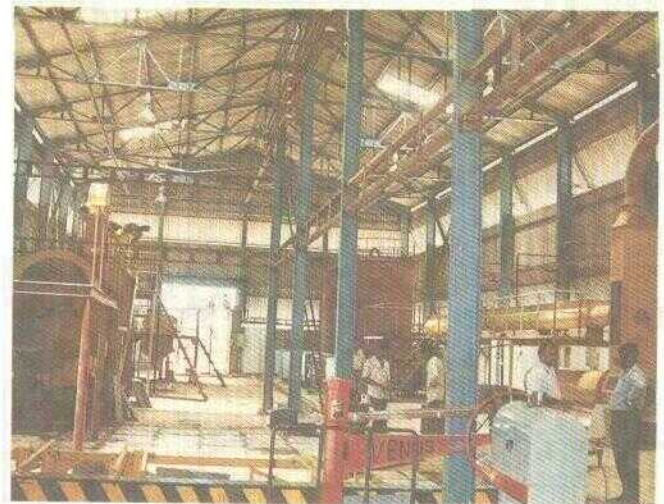
पेडावेगी आन्ध्र प्रदेश में 200 हेक्टेयर क्षेत्र के बागानों की व्यवस्था करने के लिये पूर्ण रूप से देशज और व्यावसायी लाल ताड़ तेल मिल सफलतापूर्वक खड़ी करके चालू कर दी गई। इस मिल की

धारिता प्रति घन्टा एक टन फलों को संसाधित करने की है। यह संयंत्र आन्ध्र प्रदेश आयल प्रोवर्स सोसाइटी लिमिटेड का है और समीपवर्ती क्षेत्रों के ताड़ों के फलों को संसाधित करता आ रहा है। इससे कृषि संसाधन सहकारी क्षेत्र में किसानों का विश्वास बढ़ा है। देशज 2 से 3 टन प्रतिघन्टा धारिता के सक्रू प्रैस के विकास के बाद आर आर एल टी अब टर्नकी संयंत्र देना चाहती है जिसकी धारिता 5 टन प्रतिघन्टा है। यह संयंत्र से 1000 हेक्टेयर के बागान के फलों के संसाधन के लिये पर्याप्त होगा।

### 4. ग्रामीण विकास

तमिलनाडु के मनामदुराई जिले के एक गांव में सी एल आर आई ने चमड़े का सामान बनाने के लिये एक अल्प अवधि का प्रशिक्षण कार्यक्रम चलाया। नमूना काटने, हाथ से चटखनी लगाने, हाथ से तराशने, हाथ से सीने, सिलाई मशीन से अभ्यास करने, जोड़ने की तकनीकें, छोटे मध्यम और बड़े सामान को साधारण औजारों और मशीनों से उत्पादन करने का 3 महीने का सघन प्रशिक्षण दिया गया। इसके अतिरिक्त गांवों के लोगों को संश्लेषित पदार्थों के जूते बनाने में प्रशिक्षण दिया गया।

ग्रामीण प्रौद्योगिकी संस्थान (आर टी आई) गांधीनगर ने सी जीसी आर आई, नरोदा केन्द्र से अनुरोध किया कि वह बालासोर के पास उपलब्ध सामान्य कृषि मिट्टी से सुन्दर मेज के पात्र विकसित करे और ग्रामीण कुम्हारों को उनके बर्तनों की गुणता में सुधार लाने के लिये प्रशिक्षण दे। बालासोर मृत्तिका से विभिन्न सुन्दर पात्रों की



11.8. पेडावेगी आन्ध्र प्रदेश में ताड़ तेल निकलने के संयंत्र का आन्तरिक दृश्य

अंतिम संघटना के बेच स्तर पर परीक्षण करने के पश्चात संस्थान को अंतिम परिणाम से परिचित कराया गया जिससे केन्द्र की देखभाल में बालासोर गांव के कुम्हारों के लाभ के लिये इन खोजों को लागू किया जा सके। आर टी आई के सहयोग से इस दिशा में व्यापक कार्यक्रम तैयार किया गया।

उत्क संवर्धन द्वारा पापुलर डेल्टायडीज के क्लोन जी 48 और जी 3 जैसे क्लोनित पौधों के शीघ्र उत्पादन के लिये एन बी आर आई ने सम्पूर्ण नयाचार विकसित कर लिया। खेत परिस्थितियों में उत्क संवर्धन से उगाये वृक्ष सामान्य रूप से बंद/जैव प्रौद्योगिकी विभाग (डी बी टी) ने नई दिल्ली के टाटा एनर्जी रिसर्च इन्स्टीट्यूट को बड़े पैमाने पर उत्पादन करने के लिये इस तकनीक को हस्तान्तरित किया है। टी ई आर आई बन रोपन कार्यक्रम के लिये पापुलस डेल्टायडीज के लगभग 30,000 पेड़ पैदा करना चाहता है।

## 5. मूल अनुसंधान

### 5.1. पोली पेप्टाइड (एनबीआरआई)

पिछले वर्ष एनबीआरआई ने क्लोरोप्लास्ट जीनोम के अनुकरण के लिये एक बड़ी परियोजना प्रारंभ की। इस अवधि में एन बी आर आई ने लगभग 5 किग्रा. क्लोरोप्लास्ट डीएनए का अनुकरण पूरा कर लिया। इस अनुकरण में सर्वाधिक महत्वपूर्ण जीन पी एस बी ए भी है जिसमें कई कीटनाशी के बांधने के लिये 32 केडीए पालीपेप्टाइड कुटित है। सम्पूर्ण न्यूक्लियोटाइड अनुकारों और पूर्वानुमानित ऐकीनो एसिड अनुकारों की तुलना अन्य जातियों से प्राप्त इस जीव के अनुकार से की गई है।

### 5.2. आणविक जैविकी, जैव रसायन और कीटमैनिया परजीवियों से प्रतिरक्षा (आई आई सी बी)

प्रारंभिक पदार्थ के रूप में पैरा हाइड्राक्सी बेंजलडीहाइड का प्रयोग करते हुए पेंटा मिडीन का जब विलेय आइसोसाइनेट लवण तैयार करने के लिये एक परिवर्तित विधि विकसित की गई है। पेंटा मिडीन को लीशमोनिया सपणता और अफ्रीकी ट्रिपेनासोमता की वरणीय औषधि समझा जाता है।

लीशमोनिया डोगोवनाई प्रीमेस्टीगोट्स से केडीएनए नेटवर्क के

पृथक्करण और शोधन की विधि विकसित कर ली गई है और केडीएनए लघु वृत्त खण्ड पहचान लिया गया और इसके द्वारा विभिन्न लीशमोनिया विभेदों को पहचानना संभव हो गया है पारगम्य प्रतिदीप्त कैल्शियम सूचक का प्रयोग करते हुए विभिन्न प्रतिविल परिस्थितियों में ली डीनोवनाई प्रीमेस्टीगोटों में कैल्शियम का कोशिका प्लाज्मीय सान्द्रण मापित करने के लिए विधियों का मानकीकरण कर लिया गया है। यह तकनीक परजीवियों में कैल्शियम समस्थापन की क्रिया को समझने में सहायक होगी। शक्तिशाली प्रतिअर्बुदीय कारक डाक्सोरुबीसीन (डीएक्सएम) सक्षम लीशमोनियानाशी सिद्ध हुआ है। नियोग्लाइकोप्रोटीन बंधित डी एन एक्स की लिशयोलिया रुग्णता सामर्थ्य का मूल्यांकन किया जा रहा है।

### 5.3. प्रोटीन इंजीनियरी और जैव उत्प्रेरण (आईआईसीबी)

ऐसी परिस्थितियां स्थापित कर ली गई हैं जिनमें यूडीपी ग्लूकोश 4-इपीयरेस पूर्णतया विकृत होकर अपने संघटक अणुओं में विभाजित हो जाता है। पुनर्योजन परिस्थितियां भी स्थापित कर ली गई हैं जिनमें ऐंजाइय लगभग अपने पूर्व रूप में आ जाती है।

### 5.4. लिंग निर्धारक गुणसूत्रों का नियमन (सीसीएमबी)

सीसीएमबी में एक लिंग और उत्क डी एन ए बंधक प्रोटीन जो विशेषतः ऐसे बंधित क्रोट लघुसैटालाइड (बीकेएम) डी एन ए को जीएटीए पुनरावर्तक से बांधती है जो लिंग निर्धारक गुणसूत्रों के साथ प्रमुखतः सान्द्रित रहती है (सर्पो में डब्ल्यू और चूहों में वाई) सी सी एम बी में पृथक्कृत करके शोधित कर ली गई है। यह एकल 57.5 केडी ए पोलीपेप्टाइड है जिसे बी बी पी (बी के एम बंधक प्रोटीन) कहा जाता है। गर्भाशय में जिससे बी बी पी पृथक्कृत की गई थी डब्ल्यू गुणसूत्र व्यापक रूप से विसंघनित्र और अनुलेखन सक्रिय हो जाता है जबकि अन्य ऊतकों में यह अत्याधिक संघनित और अक्रिय स्थिति में रहता है। सर्पो और चूहों की कई जातियों में बी बी पी पाया जाता है। एक नमूना प्रस्तावित किया गया है जिससे सहयोगी विसंघनन लाने के लिए बी बी पी को बनाया जाये और इस प्रकार लिंग निर्धारक गुणसूत्रों को क्रिय सक्रिय बना दिया जाये। लिंग निर्धारक गुणसूत्रों के नियमन में संबंधित बी के एम (जीएटीए पुनरावर्तक) की भूमिका का विवरण देने वाली यह पहली रिपोर्ट है।

## 5.5. आणविक स्विच के रूप में प्रोटीन फास्फेटेटीकरण (सीसीएमबी)

सीसीएमबी में पूर्व क्लोनित एक प्रोटीन टाइरोसिन फास्फेटेस (पीटीपी-एस) अतस्थ सी उत्प्रेरक क्षेत्र से डी एन ए से सम्बद्ध होता पाया गया। प्राकृत प्रोटीन की 44 केडीए पॉलीपेप्टाइड के रूप में पहचाना गया जो कोशिका नाषिका में और देश कोरक के कोशिकाद्रव्य में होती है। ऐसा ज्ञात होता है कि पीटीपी-एस का कम से कम एक भाग क्रोमेटिन से सम्बद्ध रहता है। श्रृंगिक में पीटीपी-एस कोशिका की वृद्धि की अवस्था होती है जिससे सुझाव मिलता है कि यह पॉलीपेप्टाइड उन घटकों में से एक हो सकती है जो कोशिका विभाजन के नियमन में स्विच का कार्य करते हैं।

## 5.6. मोतियाबिन्द बनने के आणविक पक्ष-धुआं मोतियाबिन्द संबंध (सीसीएमबी)

जानकारीक रोग विज्ञानी अध्ययनों से ज्ञात हुआ है कि धूम्रपान करने वाले और सस्ते धुएँ वाले ईन्धन इस्तेमाल करने वाले लोगों में मोतियाबिन्द होने की अधिक संभावना होती है। सी सी एम बी में धुआं मोतियाबिन्द से संबंधित आणविक जानपदिक रोग अध्ययन से पता चला है कि हानि की प्रकृति आक्सीकारक है जो क्रियाशील आक्सीजन रैडिकलों के लगातार पैदा होने से होता है। आक्सीजन रैडिकलों का यह सृजन उन घटकों में होता है जो उस धुएँ में रहते हैं जिसे स्वांस द्वारा अन्दर लिया जाता है या जो शरीर द्रव्यों में धुले रहते हैं और अक्षि लेन्स में तथा अन्य विविध उत्तकों में पहुँचते रहते हैं। अधिक सिगरेट पीने से या कम दक्षता वाले धुएँदार ईन्धन के प्रयोग से मोतियाबिन्द का खतरा बढ़ जाता है फिर भी यदि धूम्रपान छोड़ दिया जाये या फिर कम धुएँदार खाना पकाने का ईन्धन काम में लाया जाये तो यह खतरा कम हो सकता है।

## 5.7. यकृतशोध-सी के निदान के लिये पीसीआर विधि का विकास (सीसीएमबी)

प्रमुख अंत्रेतर इतर बी इतर यकृतशोध कारक (हेपेटाइटिस सी वायरस या एचसीबी) की 1989 में खोज से इस विषाणु के संबंध में अनुसंधान की बाढ़ आ गई और चिरकारी यकृतशोध रोग, जो कभी-कभी यकृतकोशीय कार्सिनोमा में परिवर्तित हो जाता है, के महत्व का आभास हुआ। इस क्षेत्र में जब सी सी एम बी में भारत न्यू एस टीका कार्यक्रम के अन्तर्गत कार्य प्रारंभ हुआ उस समय इस

विषाणु के भारतीय विभेदों के विषय में कुछ भी ज्ञान नहीं था। भारतीय विभेद बिल्कुल अलग प्रकार के थे अतः नैमिकत्क रूप से यूएस और जापानी विभेदों के लिये प्रयुक्त प्राइमरों पहचान में सफलता नहीं मिली। इसलिये सीसीएमबी में एससीबी अनुकारों के अधिकतम तथा संरक्षित क्षेत्रों से विशिष्ट रूप से परिकल्पित प्राइमरों के साथ पॉलीमेरेज शृंखला क्रिया (पीसीआर) तकनीकों का प्रयोग करके सी सी एम बी में संवेदनशील विधियाँ विकसित की गईं। इस तकनीक से व्यावसायिक रूप से उपलब्ध एलिसा किटों द्वारा पहचाने गये सभी जापानी और यूएस विभेदों की पहचान की जा सकती है और साथ ही साथ उन विभेदों की भी पहचान संभव है जो एलिसा किटों से नहीं पहचाने जा सकते हैं।

## 5.8. विषालुता (आईटीआरसी)

आईटीआरसी में विशिष्ट रेडियो लिगैंडों का प्रयोग करके दोनों डी-1 डी-2 स्थलों को मानव रक्त पटिकाओं पर पहचाना गया। पार्किन्सन रोग के रोगियों में डोपामिन डी-2 ग्राहियों के निर्धारण से दो उपजीवी संख्याओं का पता चला जिनमें एक सर्पिल पीरियोडल से वृद्धिगत बंधता प्रदर्शित करती है और एल-डीओपीए के प्रति अनुक्रिया करती है और दूसरी कमतर बंधता दर्शाती है और उपचार में लाभ नहीं पहुँचाता आई आर टी सी में डाइयूरोन के खंडाभयजनित प्रभावों के अध्ययन से चूहे की अस्थि मज्जा में सूक्ष्म नाभिक के उत्प्रेरण में मात्रा निर्भर परिवर्तन का पता चला जिसे चूहे में शाकनाशी के एकल आई पी औषधि प्रयोग करने पर देखा गया। ये परिणाम महत्वपूर्ण हैं क्योंकि लियोन फ्रान्स की कैंसर अनुसंधान की अन्तर्राष्ट्रीय एजेन्सी में डाइयूरोन को उच्च प्राथमिकता रसायन समझा जाता है जिनका कैंसरजनक/सहकैंसरजनक प्रभावों के लिये परीक्षण किया जाना है।

## 5.9. पौधों से पादप रसायनों के जैव संश्लेषण और जैव रूपान्तरण (सीसीएमबी)

चिन्हित पूर्वगामियों का प्रयोग करते हुए सिमैप ने ऐंजाडिरेक्टिन नाम कीटनाशी का जैव संश्लेषण प्रारंभ किया है। यह प्रबल प्राकृतिक कीटनाशी है जिसका लगभग कोई भी पार्श्व प्रभाव नहीं पड़ता। हृदय जैव आनुवंशिक मार्ग से और ऐंजाडिरेक्टिन के अन्य योगिकों के साथ जैव आनुवंशिक सहसंबंधों से हम उसे माध्यमिक पदार्थों और पूर्वगामियों के जैव रूपान्तरण से उत्पादित कर सकेंगे।

## 5.10. उत्प्रेरण सक्रिय पदार्थ (एन सी एल)

विभिन्न संयोजकताओं के कई धातवीय आयनों का समावेश करके एनसीएल ने पहली बार उपाचयित-ज़िर्कोनिया जैसे संवेदी पदार्थों का मान गोजन कार्य सम्पन्न किया। इन यौगिकों में उत्प्रेरक गुण भी देखे गये और इनमें स्वचालित रोचक उत्प्रेरक सक्रियता साहित्य में उल्लिखित मान के समान, आक्सीकारक बिहाईड्रोजनीकारक उत्प्रेरक (480 पर 70% से अधिक चयनात्मकता) और साइक्लोहेक्सेन को आक्सीजनीकरण द्वारा पहले साइक्लोहेक्सानोल में और फिर साइक्लोहेक्सानोल में परिवर्तक (30% परिवर्तन, चयनात्मकता 70%) जैसे सक्षम उपयोग भी पाये गये। इन पदार्थों से विभवस्थापी और विभवमापी नलिकाएँ सफलतापूर्वक तैयार की गईं। आक्सीजन और आयन चालकता के ईएमएफ को विपरीत संबंधों का लाभ विशिष्ट चयनात्मकता वाले उत्प्रेरक बनाने में किया गया।

## 5.11. लैंगम्योर-ब्लोजेट (एल बी) फिल्में (एनसीएल)

एनसीएल में नवीन संचरना वाली लम्बी श्रृंखला एमिनो के विभिन्न एनाइनजटिलों की लैंगम्योर-ब्लोजेट (एलबी) फिल्में ली गईं, विकसित की गईं और उनके लक्षण ज्ञात किये गये। इससे अकार्बनिक लैंगम्योर ब्लोजेट फिल्मों का नया क्षेत्र खुल गया। इस प्रकार की एल-बी फिल्मों के विघटन से उत्तम गुणता की अत्यन्त पतली धातु आक्साइड की फिल्में प्राप्त हुईं। वसा अम्लों के धातु लवणों के लिये नया संरचना नमूना प्रस्तुत किया गया और अब इसने 20 वर्ष पुराने नमूने को स्थानान्तरित कर दिया है। एलबी फिल्मों को नमूना प्रणाली की तरह इस्तेमाल करके एकसरे प्रकाश इलेक्ट्रान उत्सर्जक स्पेक्ट्रम विज्ञान की सुधरी हुई मात्रात्मक विश्लेषण तकनीक विकसित हुई है।

## 5.12. एक्स किरण क्रिस्टल विज्ञान (एनसीएल, एनपीएल)

तंत्रिक नेटवर्क के सहजात ढंग से निवेश और निर्गम को संबंधित करने के लिये नमूना पहचानने की कार्यनीति पर आधारित एक सोच एनसीएल में निर्मित हुआ जिससे दोष-निदान, प्रक्रम नमूने, पहचान और प्रक्रम नियंत्रण नयाचारों को करना संभव हो गया। एक अन्य सोच उपलब्ध नमूने की आयातता को कम कर देता है किन्तु अपूर्ण प्रक्रम स्थिति विशिष्टताओं की समानता में नमूने की

पूर्वानुमानन क्षमता को बनाये रखता है। विधि प्रयोज्यता का प्रणाली के अव्यवस्थित व्यवहार के लिये परीक्षण कर लिया गया है और अरैखिक प्रक्रमों की अव्यवस्थित गति की सर्वो और नियामक नियंत्रण के लिये नई कार्य नीतियाँ प्रस्तावित की गई हैं।

पाँच क्रिस्टलों वाले एक्स किरण विवर्तनमापी एनपीएल में प्रकल्पित करके निर्मित किया गया है जिसे त्रिक्रिस्टल विन्यास में प्रयोग किया जा रहा है। समूह द्वारा विकसित नई तकनीक द्वारा अवशिष्ट सीधे किरण पुंज से अप्रमामी विवर्तित किरणपुंज की अलग करना संभव हो गया है। विवर्तन वक्र में सुस्पष्ट शीर्ष देखे गये। ब्रगे कोण के चारों ओर केएमटी मान में पर्याप्त कमी आई है। इन दोनों परिणामों से पता है कि जो गतिज फीचर जो केवल मोटे निर्दोष क्रिस्टलों से ही अपेक्षित हैं वे पतले और दोषयुक्त क्रिस्टलों से भी देखे जा सकते हैं यदि वास्तविक सुविधाएँ और तकनीकें प्रयोग में लाई जायें जैसी एनपीएल में देशज रूप में विकसित की गई हैं।

## 5.13. फ्रेडरिक ऐमाइसीन-ए का संश्लेषण (आईआईसीटी)

फ्रेडरिक ऐमाइसीन-ए प्रति अबुर्द प्रतिजीवी है जो केवल प्रति अबुर्द गुणों के ही कारण नहीं बल्कि अपनी संरचनात्मक जटिलता के कारण संसारभर में विशेष संश्लेषणात्मक रुचि जागृत करता रहा। यूएसए और यूरोप में कई स्कूलों ने फ्रेडरिक ऐमाइसीन-ए पर कार्य आरंभ किया और अब तक यूएसए के दो स्कूल इस परियोजना को सफलतापूर्वक पूरा कर चुके हैं। इस सम्पूर्ण संश्लेषण को पूरा करने वाला तीसरा आईआईसीटी है।

सर्पिल प्रणाली निर्मित करने के लिये पूर्ववर्ती नमूना अनुक्रियाओं के आधार पर आईआईसीटी में अनुक्रियाएँ की जाती रहीं। कार्य को पूरा करने के लिये दो मुख्य खण्डों तथा पेंटमिथाक्सी बेंज यैलाहा और आइसोक्विनोलोन को चुना गया। फ्रेडरिक ऐमाइसिन-ए के संश्लेषण में प्रस्त मुख्य चरण एक असामान्य 5-ऐंडो त्रिकोणीय रैडीकल चक्रण द्वारा सर्पिल प्रणाली का निर्माण करना था।

## 5.14. ग्लाइको पेप्टाइडों का संश्लेषण (आईआईसीटी)

महत्वपूर्ण जैविक रूपरेखा के कारण के-13 जैसे टाइरोसीन से



व्युत्पन्न पेप्टाइड से लेकर संरचना की दृष्टि से जटिल ग्लाइकोपेप्टाइड और प्रतिजीवि जिनका प्रतिनिधित्व वेकोमाइसीन करता है, संश्लेषण के लक्ष्य बने हुए हैं। चक्रीय पेप्टाइडों के इस कुल में आक्सीडेटिवली संयोजित ऐरोमेटिक नायिक होते हैं। उदाहरणस्वरूप के-13 को हृदय शूल प्रतिफल परिवर्ती ऐंजाइम का रोषक जाना जाता है। वेकोमाइसीन औषधीय दृष्टि से महत्वपूर्ण प्रतिजीवाणु औषधि है जो स्टैफिलोकोकस संदूषण में विशेष रूप से उपयोगी है। आईआईसीटी में टाइरोसीन इकाइयों से युक्त ऐसे ग्लाइकोपेप्टाइडों के संश्लेषण का प्रमुख कार्य प्रारंभ किया। संश्लेषण में आइसोहाइटाइरोसीन व्युत्पन्न इकाइयों का निर्माण होना है और विभिन्न समूहों की कार्यनीति मुख्यतः उल्मेन ईथर संश्लेषण या थेलियम (III) नाइट्रेट द्वारा उत्प्रेरित आक्सीकारक युग्मन पर होती है।

### 5.15. टेक्सोल (आईआईसीटी)

उपकलीय गर्भाशय कैंसर के प्रबन्ध में महत्वपूर्ण चिकित्सीय औषधि के रूप में मान्य है। अभाग्यवश टेक्सोल की सीमित उपलब्धता के कारण आगे का उपचार बाधित हुआ है। टेक्सोल का वर्तमान स्रोत पुराना यू वृक्ष है। इस यौगिक को पृथक्कृत करने के लिये वृक्ष का बलिदान देना पड़ता है। इस समस्या के समाधान के लिये आईआईसीटी ने टेक्सोल का विकल्पी स्रोत ज्ञात करने के लिये इसके संश्लेषण पर कार्य प्रारंभ कर दिया है और केन्द्रीय 8 सदस्यीय वलयों की संरचना के लिये एक नई विधि प्राप्त कर ली गई है। यह पहली रिपोर्ट है जो बताती है कि पूर्णतः कार्यशील केन्द्रीय वलय प्राप्त किया जा सकता है। डायल्स एल्डर प्रतिक्रिया और मुक्त मूलक अभिक्रिया का प्रयोग करते हुए इसके पूर्ण संश्लेषण पर काम जारी है।

### 5.16. सामुद्रिक यौगिकी और भूमौतिकी (एनजीआरआई)

कुंडापुर और कसारगोड के बीच में भारत के दक्षिण-पश्चिमी महाद्वीप उपान्त में चुम्बकीय डेटा के विश्लेषण से पता चला है कि शीर्ष से आधार तक की गहराई 1.0 से 4.0 किमी. है। इससे आन्तरिक उपतट के नीचे ग्रेबेन और महाद्वीपीय प्रारूप का आधार कटक और बाहरी उपतट के नीचे केन्नियम काल का कटक होने का साक्ष्य मिलता है। भारत के उत्तर-पश्चिम महाद्वीपीय उपान्त के अनुगभीर और उथले भूकम्पी सर्वेक्षण से आकर्षक दह (सक्रिय बड़े पैमाने को अंतः समुद्री केनियन) की उपस्थिति का पता चला जो 21

20" उ से 22. 40" उ तक फैला हुआ है। केनियन महाद्वीपीय ढलान २ 230 मीटर की जल गहराई पर प्रारंभ होता है और 3200 मी. तक चला जाता है। उत्तरी समीपस्थ सिरे पर यह 8 किमी. चौड़ा है, केन्द्र में लगभग 1.3 किमी. है जो दूरस्थ अनुप्रवाह की ओर लगभग 6 किमी. तक संकीर्णित हो गया है। केनियन उत्तर में 350 की. गहरा है और दक्षिण की ओर उथला होकर 195 मी. गहरा रह गया है जिसमें अतिप्रवण भ्रंशित पार्श्व है।

### 5.17. उपग्रह भारयोग (एनपीएल)

आरपीए वायविकी प्रयोग को एनपीएल में परिकल्पित और विकसित किया गया और उसे भारतीय उपग्रह स्ट्रास-सी पर 20 मई 1992 को अन्तरिक्ष में परिनियोजित कर दिया गया। स्ट्रास-सी से संपाती इलेक्ट्रॉन आरपीए युक्त एक राकेट उड़ान गुजरती है। उपग्रह डेटा को पूरक के रूप में आयनमंडल के ऊष्मीय प्रेक्षण के लिये श्रीहरिकोटा से 3 जुलाई 1993 की बेंगलूर खोज भारयोग भी संचालित किया गया। उपग्रह डेटा लखनऊ, बंगलौर और मारीशिस के 3 भूकेन्द्रों से एकत्र किया गया जिससे विशाल अक्षांसी और देशान्तरीय पट्टी को देखा जा सके। इसे डेटा का संसाधन किया जा रहा है।

### 5.18 फुलरीन (एनपीएल)

ब्लोकमिन्स्टर फुलरीन (सी 60) के आगमन और उनके धारीय धातुलेपित प्रणाली में पर्याप्त तापक्रम पर अतिचालकता की उपस्थिति ने विश्वभार में अत्याधिक रुचि उत्पन्न कर दी है। उच्च विभेदन क्रमवीक्षण सलगन सूक्ष्मदर्शी अध्ययनों को पहली बार एनपीएल में सी 60 फिल्में पर किया गया जिससे अणुओं की कार्बन पंजर संरचना में सुविभेदित षटभुज और पंचभुज संरचना दिखाई पड़ी। बंधक लम्बाई 0.14 एनएम के करीब है जो न्यूट्रान विवर्तन डेटा से मेल खाती है। लेटिस आयाम 1.4 एनएम की पुष्टि करते हुए पृष्ठकेन्द्रित तथ्याकार लेटिस का बिंब तैयार करना संभव हुआ। कार्बन पिंजर का सूक्ष्म विवरण एसटीएम बिंबों में दृश्य होने और धूमिनीकृत न होने के तथ्य से प्रकट होता है कि घूर्णन गतिबद्धवत हो गई है। बद्धवत हो जाने के कारण क्रियाधार में सिल्वर परमाणु की गति निकटता और नमूने के उच्चतर पुलरीन अणुओं की उपस्थिति है जिसे एसटीएम अध्ययन में देखा गया है।

### 6.1. कोयला

कार्बोन्डेल विश्वविद्यालय यू.एस.ए. के प्रा.वाई.पी. चुग के

सहकार के आधार पर सीएफ आरआई ने व्यापक धावन अध्ययन किये और उच्च गंधकधारी असम (मकुप) कोयलों में आकार के अनु-सार विशिष्ट घनत्व भागों में गंधक के विभाजन की खोज की। मकुप कोयलों की (आकार और विशिष्ट घनत्व भागों) सभी उपलब्ध डेटा की रिपोर्ट तैयार की गई।

सीएफआरआई ने 80 दिन के रिकार्ड समय में एम.पी. कोयले के 10 स्थूल नमूनों की गुणता सुधारने का काम पूरा किया। इस कार्य में नमूना लेने, लक्षण ज्ञात करने और इन नमूनों की सज्जा का कार्य शामिल था। यह कार्य मैसर्स बेशेल इंक लौस ऐंजिलिस यूएसए के लिये किया गया जिन्हें मध्य प्रदेश राज्य बिजली बोर्ड ने कोरबा और सतपुड़ा बिजलीघरों की निष्पादनता सुधारने की दृष्टि से कार्य दिया था।

ईस्टर्न कोल फील्डस लिमिटेड (ईसीआईएल) की मांजरा कोयला खानों में 50मी. से कम गहरे दीर्घ भित्ति खनने की संभावना का अध्ययन करने की दृष्टि से संस्करणों का व्यवहार और यंत्रिकृत दीर्घाभित्ति पाइपों की टेकों पर खोज की गई। यह ज्ञात हुआ कि इतनी कम गहराई पर दीर्घाभित्ति खनन संभव है यदि कोयले के संस्तर के बीच का कठोर आवरण और अक्षिपिंडित पृष्ठ जलोदक ऐसी है कि गोफ का पूर्ण भरण सुनिश्चित हो। विकल्प के रूप में दीर्घाभित्ति खनन 50 मी. से कम की गहराई पर संभव है यदि आधार प्रतिरोध सम्पूर्ण गहराई का ढाब सहने के योग्य हो। सीएमआरएस के अध्ययनों के इन परिणामों से ईसीएल को अपने लीज के क्षेत्र में अधिक लम्बाई तक दीर्घाभित्ति खनन करने में सहायता मिलेगी।

केन्द्रीय कोयला क्षेत्र लिमिटेड (सीसीएल) की सयाल -डी कोयला खान में आनति एक के दूसरे और तीसरे स्तर पर आग लग गई। सीएमआरएस द्वारा विकसित सील करने वाले पदार्थ के प्रयोग से और आग के चारों ओर के 200 वेधक छिद्रों में सिलिसिक अम्ल के जल क्षेत्र का प्रयोग करके आग पर काबू पा लिया गया।

## 6.2. सुगंध पौधे

सिमैप ने मैसर्स पंजाब एग्रो इंडस्ट्रीज कारपोरेशन, चण्डीगढ़ द्वारा प्रोत्साहित संयुक्त क्षेत्र की कम्पनी मैसर्स पंजाब फाइरोकेमिकल्स लिमिटेड, भटिंडा को तीन करोड़ से ऊपर की लागत की परियोजना के लिये परियोजना रिपोर्ट दी। इस परियोजना में 16 हेक्टेयर के क्षेत्र में केन्द्रित फार्म और नर्सरी स्थापना करना है जहां से विभिन्न पोदीना जातियों और ऐरोमैटिक घासों को उच्च उपज देने वाली किस्मों की रोपण सामग्री किसानों को बांटी जा सकेगी कंपनी

धीरे-धीरे इन फसलों के अन्तर्गत 400 हेक्टेयर भूमि लाना चाहती है। कंपनी ने इस परियोजना का लागू करने के लिये सिमैप का तकनीकी परामर्श चाहा है। यह परियोजना फार्म और फैक्टरी सहयोग का सुन्दर उदाहरण होगी और इसमें उत्पादन सुविधाएं होंगी और पंजाब राज्य के किसानों द्वारा कृषि का प्रवर्तन किया जा सकेगा।

## 6.3. परिवहन

एनएएल में स्थित सीएसआईआर के गणितीय नमूनन और कम्प्यूटर अनुकार (सीएमएमएसीएस) केन्द्र ने भारत में परिवहन की विस्फोटक वृद्धि का विश्लेषण किया है जिसमें ऐसी समस्याओं पर जोर दिया है जो निकट भविष्य में झेलनी पड़ेंगी यदि इस क्षेत्र की ओर ध्यान नहीं दिया गया। इस अध्ययन से देशभर में पर्याप्त ध्यान आकर्षित हुआ है।

सीआरआरआई ने एक सड़क न्यायित मापन प्रणाली विकसित की है। इस प्रणाली से सामान्य परिवहन गति पर वाहक में ही सड़क पृष्ठ की सूक्ष्मता, ऊर्ध्वाधर प्रणव और धक्रता का मापन किया जा सकता है। इस प्रणाली की दो इकाइयां मैसर्स रेल इंडिया टेक्निकल एंड इकानामिकल सर्विसेज (आरआईटीईएस) और गुजरात पब्लिक वर्क्स डिपार्टमेंट को बेचने के लिये तैयार की जा रही है।

सड़कों पर वर्तमान की ओर अपेक्षित परिवहन भीड़भाड़ का मुकाबिला करने के लिये दिल्ली प्रशासन ने दिल्ली के नागरिक क्षेत्र के लिये 2001 के लिये सड़क विकास योजना प्राथमिकताओं पर एक अध्ययन प्रायोजित किया। सीआरआरआई ने दिल्ली की सड़क प्रणाली की ले जाने की क्षमता में वृद्धि पर कार्य किया। अध्ययन पूरा करके सिफारिशें प्रस्तुत कर दी गईं।

## 6.4. संरचनात्मक इंजीनियरी या संरचनाएं

सीएसआईआर सेतु इंजीनियरी परामर्श सेवा (सीवाईएस) के नाम से स्थापित इस स्थापना में चार प्रयोगशाला में यथा सीबीआरआई, सीआरआरआई, सीईसीआरआई, और एसईआरसी, गाजियाबाद सम्मिलित रूप से एक ही खिड़की से सेतु इंजीनियरी पर समाकलित सेवाएं प्रदान कर सकेगी। पणजी, गोवा में मंडोबी नदी पर पुराने पुनर्चालित सेतुओं तथा नये सेतुओं के यंत्रिकरण पर सीईआरसी (जी) ने एक बड़ी परियोजना सफलतापूर्वक पूरी की है। इस परियोजना को सड़क परिवहन मंत्रालय ने प्रायोजित किया था और



II.9. ट्रांसमिशन लाइन टावर्स का परीक्षण

इसका उद्देश्य लम्बी अवधि तक इन सेतुओं की निष्पादनता का मानीटरन भी करना है।

विधिवत मानीटस से सेतु के स्वास्थ्य की महत्वपूर्ण सूचना प्राप्त होगी और इससे सेतुओं की निष्पादनता के मूल्यांकन के लिये डेटा आधार तैयार हो सकेगा। यह प्रौद्योगिक सहायता इस कोटि के कार्य के लिये देश में पहली है।

उत्तरी अमेरीका के सुप्रसिद्ध टावर निर्माता मैसर्स लॉकवर्ल्ड, आइएनसी, कनाडा, के दो संचरण मीनारों के संरचनात्मक परीक्षण का अन्तर्राष्ट्रीय आर्डर एसईआरसी की टावर टेस्टिंग एवंड रिसर्च स्टेशन (टीटीआरएस) सुविधा को प्राप्त हुआ है। दो मीनारें 65 मी. ऊँची हैं और इनमें से प्रत्येक का भार लगभग 20 टन है। इन्हें फरवरी, मार्च, 1993 में आवश्यक भार परीक्षणों के लिये संयोजित करके खड़ा किया गया था।

गैस अथारिटी आफ इंडिया लि०. (जीएआईएल) ने संरचनात्मक इंजीनियर्स अनुसंधान केन्द्र (एसईआरसी) मद्रास से

प्रस्तावित नर्मदा नहर के संस्तर के नीचे उस स्थान पर जहाँ बड़ौदा के पास यह पाइप लाइन को पार करती है, एचबीजे गैस पाइपलाइन को नीचा करने के लिये डिजाइन की रूपरेखा बनाने में सहायता मांगी है। यह गैस लाइन आगे चलकर कई गैस आधारित उद्योगों को गैस देती है। जीएआईएल चाहती है कि एसईआरसी पाइप लाइन-नीचे करने की रूपरेखा इस प्रकार से बनाये कि चरणों में पूर्ण सुरक्षा के साथ, बिना गैस को बन्द किये पाइप लाइन को नीचा किया जा सके। पाइप लाइन की वर्तमान रूपरेखा को देखते हुए व्यापक संरचनात्मक विश्लेषण किये गये जिससे कंटूर प्रोफाइल विधि को इस्तेमाल करते हुए चरणों में पाइप लाइन को नीचा करने की निरापद डिजाइन तैयार की जा सके। नीचे किये जाने की क्रिया में सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिये गैल ने एसईआरसी से पुनः पाइप लाइन को नीचा करने के प्रतिबल और पाइप लाइन के अपशिष्ट प्रतिबल के मापन में सहायता के लिये कहा। एसईआरसी की तकनीकी सहायता से गैल ने नीचे लाने का कार्य अल्पकाल में ही सफलतापूर्वक पूरा कर लिया। देश में ऐसा पहली बार हुआ है। जब सेवारत अवस्था में पाइपलाइन को नीचा करना का कार्य सफलतापूर्वक सम्पन्न हुआ। इससे विदेशों द्वारा सिफारिश की हुई हुक्के की नली और बाई पास क्रिया जैसी विधि अपनाने की तुलना में इस विधि से काफी बचत हुई।

मैसर्स इंडियन रेयर अर्थस (आईआरई) लिमिटेड, कोचीन के आग्रह पर आरआरएल, त्रिवेन्द्रम ने न फिसलने वाले पृष्ठ पदार्थ के विकास के लिये गार्नेट बालू के उपयोग का अध्ययन हाथ में लिया। तमिलनाडु और उड़ीसा के आईआरई अयस्क संसाधन संयंत्रों से उद्योत्पाद के रूप में प्राप्त गार्नेट बालू को 20 से 80 प्रतिशत की मात्रा में प्रयोग करके विशिष्टताएँ विकसित की गईं। नगर पालिका बागों में प्रयोग के लिये सजावटी लाल रंग का पृष्ठ निर्माण पदार्थ विकसित



II.10. एच बी जे गैस लाइन को नीचे करना

किया गया जिसमें गार्नेट अयस्क, लौह आक्साइड और थर्मोप्लास्टिक होता है।

## 6.5. निकेल का वैद्युत अवरूपण

निम्नतापी श्रष्ट चैम्बर के निर्माण के लिये निकेल का वैद्युत लेपन करने के लिये एक प्रक्रम विकसित करने की संभावना का अध्ययन सीईसीआरआई में किये गये। इस कार्यक्रम का प्रायोजन लिक्विड प्रापल्टान सिस्टम सेंटर (एलपीएससी) तिरुअंतपुरम ने किया। सीरी ने एक टन धारिता का श्रष्ट चैम्बर तैयार कर लिया है और एसपीएससी से सफलतापूर्वक परीक्षण भी करवा लिया है। वर्तमान में सीरी द्वारा वैद्युत अवरूपण विधि से सी 12 का निम्नतापी इंजन श्रष्ट चैम्बर वैद्युत निर्मित द्वारा काफी आगे चरण में है। इस विकास से देश को अंतरिक्ष कार्यक्रम के लिये निम्नतापी इंजन के देशज निर्माण में सहायता मिलेगी।

## 6.6. वैज्ञानिक सूचना का प्रसार

विभिन्न क्षेत्रों में समकालीन प्रगति पर पीआईडी में कई विशिष्ट अंक निकाले गये। इनमें विषयों का संबंध 'एस और टी अध्ययनों में गणितीय नमूनन', 'फलरीन्स और संरचना क्रियाशीलता और गति के बढ़ते हुए चरण', 'उच्च टी सी अतिचालक', 'सूक्ष्म कैलोरी मापक और उसके अनुप्रयोग', 'गर्भनिरोध और पुनरोत्पादन जैविकी' और 'संरचना प्रोटीनों और पैप्टाइडों में फंक्शन संबंध' से हैं।

पी डी आई में उपलब्ध आधुनिक छपाई और कम्प्यूटर सुविधाओं से अपने प्रकाशनों की आन्तरिक कम्पोजन/छपाई के साथ-साथ बाहरी एजेन्सियों के इसी प्रकार के विशिष्ट कार्य भी सम्पन्न किये जाते हैं। पीडीआई औषधीय और एरोमेटिक पाइपों पर एशिया पैसिफिक सूचना नेटवर्क (एपीआईएनएमपी) का राष्ट्रीय केन्द्र बना रहा। एपीआईएनएमपी के कार्यों में नेटवर्क के सदस्य देशों के साथ सूचना का आदान-प्रदान करके विकास और समाकलित सन्दर्भ और वास्तविक डेटाबेस का प्रयोग करना सम्मिलित है।

वैज्ञानिक अनुसंधान पत्र तैयार करने, वैज्ञानिक प्रकाशनों के लिये डिजाइन निर्माण और चित्रण, वैज्ञानिक लेखन और वनस्पति संग्रहालय तकनीकों पर प्रशिक्षण पाठ्यक्रम संगठित किये गये।

भारत सरकार ने सार्क देशों में परस्पर एस और टी सूचना के विनिमय करने के लिये इन्सडोक में सार्क प्रलेखपोषण केन्द्र (एसडीसी) स्थापित करने का निश्चय किया है। एस डी सी की बजट, जनशक्ति, वित्त इत्यादि की कार्यकारी विधियां प्रलेख पोषण की 7 देशों की विशेषज्ञ समिति की एक बैठक में तय कर ली गई है जिसमें संयुक्त रूप से विदेशी मामलों के मंत्रालय और इन्सडोक भी सम्मिलित थे।

## 7. एनटीएएफ की रजत जयन्ती

सीएसआईआर ने जब 1950 में एनएएल की स्थापना की तो उसने आध्वनिक/पराध्वनिक वात सुरंग की स्थापना को उच्च प्राथमिकता दी जिससे वायु आकाश इंजीनियरी के अनुसंधान और विकास कार्यक्रमों को समझने के लिये नाभिक प्राप्त हो सके। इस प्रकार एक 1.2 मी. ट्राइसोनिक वात सुरंग (एच-1) और उसकी सहायक सुविधाएं यथा संपीडक प्रणाली, बिजली का सब-स्टेशन, डिजाइन कार्यालय और नमूना बनाने की कार्यशाला को स्थापित करने 1967 में चालू कर दिया गया और इसे नेशनल ट्राइसोनिक इयरो डाइनामिक फेसिलिटीज (एनटीएएफ) का भाग बना कर रखा गया।

इन वर्षों में देश के वायु आकाश संगठन की व्यापक परास की आवश्यकताओं की पूर्ति के लिये एनटीएएफ में कई सुधारों का समावेश किया गया। इनमें से कुछ इस प्रकार हैं : एन सी मशीनन के लिये सहयोगी साफ्टवेयरसहित कम्प्यूटर सहायता प्राप्त नमूना डिजाइन करने की क्षमतायें, कम्प्यूटर सहायता प्राप्त डेटा प्राप्ति/संसाधन प्रणाली, पीसी आधारित नियंत्रण प्रणालियां और विशिष्ट परीक्षण रिग और तकनीक। परीक्षण आवश्यकताओं में अपेक्षित वृद्धि की दृष्टि से 1989 में देशज रूप से एक 0.6 मी. ट्रांसोनिक सुरंग (एच-2) डिजाइन करके कार्यरत कर दी गई।

एनटीएएफ एक राष्ट्रीय सुविधा है जिसका व्यय 4 प्रमुख उपभोक्ता यथा 'इसरो', डीआरडीओ, हाल और सीएसआईआर संभालते हैं। एच-1 सुरंग और उसकी सहयोगी सहायता सुविधाओं ने 25 वर्ष की उपयोगी सेवा सम्पन्न कर ली है और इस अवधि में 17,000 से अधिक अध्ययन संलेखित कर लिये हैं और इसने देश की लगभग प्रत्येक वायु आकाश परियोजना में सार्थक योगदान किया है।

## 8. सीएसआईआर स्वर्ण जयन्ती समारोह के क्रियाकलाप

सितम्बर, 1991 से सितम्बर 1992 का कालखंड सीएसआईआर का स्वर्ण जयन्ती वर्ष के रूप में मनाया गया। स्वर्ण जयन्ती वर्ष मनाने में कई प्रकार के कार्यक्रम लिये गये जिनमें से कुछ का वर्णन 1991-92 की वार्षिक रिपोर्ट में किया गया है।

### 8.1. स्वर्ण जयन्ती वैज्ञानिक सम्मेलन

दो अन्य स्वर्ण जयन्ती सम्मेलन संगठित किये गये यथा :

- (i) आईआईसीटी, हैदराबाद में 2-3 अप्रैल, 1992 को विराल संश्लेषण का हालकी प्रगति पर राष्ट्रीय विचार गोष्ठी और
- (ii) एनआईओ गोवा में 27 से 29 अगस्त 1992 को सामुद्रिक प्रौद्योगिकी पर राष्ट्रीय विचार गोष्ठी

### 8.2. वैज्ञानिक प्राधिकरणों के अध्ययनों का अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (आईसीओएचओएसए)

स्वर्ण जयन्ति के अन्त में 23 से 29 सितम्बर 1992 को दिल्ली में वैज्ञानिक प्राधिकरणों के अध्यक्षों (आईसीओएचओएसए) का 3 दिन का अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन हुआ। भारत के उपराष्ट्रपति श्री के.आर. नारायणन ने सम्मेलन का उद्घाटन किया। इस सम्मेलन में 35 विदेशी प्रतिनिधि 16 देशों से आये जिनमें सीएसआईआर का उभयपक्षी समझौता है और अन्तर्राष्ट्रीय प्राधिकरणों के प्रतिनिधि भागीदारी करने आये। इसके अलावा 50 भारतीय प्रतिनिधियों ने भी सम्मेलन में भाग लिया। सम्मेलन के तीन प्रौद्योगिक सत्र हुए यथा :

- (i) पर्यावरण विज्ञान और प्रौद्योगिकी में अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग की गुंजाइश,
- (ii) जनता के फंड से चल रहे और आर डी, संभावनाएँ और प्रबन्ध, तथा
- (iii) आर और डी परिणामों का व्यावसायीकरण, समस्याएँ और नीति प्रपत्र

सीएसआईआर प्रयोगशालाओं द्वारा विकसित पदार्थों प्रकाशी कांच (सीजीसीआरआई) बहुधात्विकीय ग्रंथिकाओं से व्युत्पन्न निकेल मिश्र धातु का बड़ा तगमा (एनआईओ और एनएमएल) और कार्बनतंतु समिश्र आधार (एनएएल) प्रत्येक प्रतिनिधि को भेंट किया गया।

उस समय के सीएसआईआर के उपसभापति श्री पी.आर. कुमारमंगलम ने अपने विदाई भाषण में उपस्थित समूह का उनकी सिफारिशों के लिये अभिनन्दन किया जिसमें उन्होंने बाजार विन्यासित अनुसंधान और मूलभूत तथा सामाजिक दृष्टि से सार्थक अनुसंधान में ठीक ठीक संतुलन रखने का सुझाव दिया।

### 8.3. स्वर्ण जयन्ती स्मृति चिन्ह

इस ऐतिहासिक अवसर पर सीएसआईआर नेटवर्क के प्रत्येक नियमित कर्मों को स्वर्ण लेपित बुद्ध चांदी का स्मृति चिन्ह भेंट किया।

### 8.4. पेट्रोलियम एशिया जर्नल का विशेषांक

सीएसआईआर की सहायता और निवेश से प्रकाशित पेट्रोलियम एशिया जर्नल ने सी एसआईआर के 50 साल पूरे होने पर एक विशेषांक निकाला जिसमें सीएसआईआर की उपलब्धियों और अर्थव्यवस्था के विभिन्न क्षेत्रों में उसके योगदान पर प्रकाश डाला।

### 8.5. समापन समारोह

स्वर्ण जयन्ती का समापन समारोह राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, नई दिल्ली में 26 सितम्बर, 1992 को सम्पन्न हुआ। भारत के राष्ट्रपति डॉ. शंकर दयाल शर्मा प्रमुख अतिथि थे। श्री पी.आर. कुमार मंगलम, उस समय के विज्ञान और प्रौद्योगिकी के राज्यमंत्री तथा सीएसआईआर के उपाध्यक्ष ने अध्यक्षता की और श्री राजेश पायलेट, राज्य संचार मंत्री भी आमंत्रित थे। इस अवसर पर श्री पी.वी. नरसिंह राव, भारत के प्रधान मंत्री तथा सीएसआईआर के अध्यक्ष, उपस्थित नहीं हो सके किन्तु उन्होंने बधाई और निम्न अंकित संदेश भेजा :

वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद की स्वर्ण जयन्ती देश के अग्रणी अनुसंधान संगठन की उल्लेखनीय उपलब्धियों का उत्सव है। वैज्ञानिक अनुसंधान और औद्योगिक अनुप्रयोगों के क्षेत्र में सीएसआईआर का गौरवशाली रिकार्ड है। यह वह संस्थान है जिसने देश की आशाओं की पूर्ति की है। अब तीव्र आर्थिक अभ्युदय की मांग की पूर्ति करने के लिये जब देश को विश्व से और अधिक प्रतियोगिता करनी है और जब विश्व के उद्योग और कृषि की गति मानवविज्ञान की सीमाओं तक पहुंच गई है तब उसे और अधिक दुष्कर कार्य करने के लिये कमर कस लेनी चाहिये। मुझे विश्वास है कि सीएसआईआर के

वैज्ञानिक इस अवसर पर उठ खड़े होंगे और देश के आर और डी प्रयत्नों को नई दिशा देंगे।

देश बहुसंख्य परियोजनाओं पर थोड़ा थोड़ा धन आर और डी कार्यों में लगाने की विलासिता नहीं कर सकता। हमें सावधानी से प्राथमिकताओं का चयन करना पड़ेगा और उन योजनाओं पर अपने को केन्द्रित करना पड़ेगा जो विज्ञान और प्रौद्योगिकी का लाभ अल्प सुविधा प्राप्त लोगों तक पहुंचाये। मुझे विश्वास है कि सीएसआईआर के वैज्ञानिक अपने प्रयत्नों को इस लक्ष्य की दिशा देंगे और अपने संस्थानों के लिये सम्मान तथा देश के लिये सम्पन्नता लायेंगे। इस प्रसन्नता के अवसर पर मैं सभी वैज्ञानिकों और सीएसआईआर कर्मचारियों को बधाई देता हूँ।

राष्ट्रपति ने एक स्वर्ण जयन्ती फलक का अनावरण किया जिसे सीएसआईआर मुख्यालय के नये भाग में रखा जाना है। सभापति ने विशेष रूप से डिजाइन किये हुए विश्वकोश को निर्मुक्त किया जिसका नाम शीर्षक 'गोल्डन ट्रेजरी आफ साइंस एंड टेक्नालोजी' है और जिसे स्वर्ण जयन्ती अवसर पर प्रकाशित किया गया है।

डॉ० शंकर दयाल शर्मा ने विचारों को जागृत करने वाले अपने भाषण में पार्थिक, बौद्धिक और आध्यात्मिक स्तर पर सीएसआईआर के योगदान की प्रशंसा की।

## 8.6. डाक टिकट और आवरण

डाक विभाग ने सीएसआईआर की स्मृति में एक रुपये का डाक टिकट और पहले दिन का आवरण (एफडीसी) जारी किया। डाक टिकट और प्रथम दिवस आवरण को भारत के राष्ट्रपति डॉ. शंकर दयाल शर्मा ने राष्ट्रीय विज्ञान दिवस के अवसर पर 28 फरवरी को जारी किया। डाक टिकट और आवरण का डिजाइन सीएसआईआर ने तैयार किया था। डाक टिकट में उद्योग और ग्रामीण विकास में सीएसआईआर का योगदान, विज्ञान और प्रौद्योगिकी के माध्यम से सामाजिक कल्याण और वैज्ञानिक जनशक्ति के पोषण में उसका प्रयास दिखाता है। आवरण में सीएसआईआर का चक्र और दीपक के प्रतीक चिन्ह द्वारा संचालित प्रगति का चक्र दर्शाता है।

# III. उद्योग द्वारा अनुसंधान एवं विकास

उद्योगों द्वारा अनुसंधान एवं विकास की योजना में निम्नलिखित गतिविधियाँ शामिल हैं :—

- (अ) उद्योगों द्वारा संस्थागत अनुसंधान एवं विकास।
- (ब) वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान संगठन।
- (स) वैज्ञानिक अनुसंधान हेतु वित्तीय प्रोत्साहन।

## III. (क) उद्योगों में संस्थागत अनुसंधान एवं विकास

### 1. उद्योगों की अनुसंधान एवं विकास इकाइयों को मान्यता

देश में विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी का एक मजबूत ढांचा स्थापित कर लिया गया है। इसमें राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं की एक श्रृंखला, विशिष्ट केन्द्र, विभिन्न अनुसंधान एवं विकास तथा शैक्षिक संस्थान और प्रशिक्षण संस्थान शामिल हैं। ये संस्थान उद्योगों को लगातार विशिष्ट जानकारी, तकनीकी रूप से प्रशिक्षित कर्मचारी एवं प्रौद्योगिकी सहायता प्रदान करते रहते हैं। देश की बदलती हुई प्रौद्योगिकी एवं प्रौद्योगिकीय आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए समय-समय पर विभिन्न नीतिगत युक्तियाँ एवं संगठनात्मक ढांचे भी विकसित किए जाते रहे हैं। सरकार उद्योगों में औद्योगिक अनुसंधान को प्रोत्साहन एवं समर्थन देने की ओर विशेष ध्यान देती रही है। करों में छूट संबंधी अनेक योजनाओं द्वारा भी सार्वजनिक क्षेत्र की औद्योगिक इकाइयों को संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयाँ स्थापित करने के लिए प्रोत्साहन और वित्तीय आकर्षण प्रदान किए गए हैं।

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय में वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग द्वारा उद्योगों में उनकी अनुसंधान एवं विकास इकाइयों को मान्यता देने की एक योजना चलाई जा रही है। जिस

समय यह योजना प्रारम्भ की गई थी उस समय उसके उद्देश्यों में एक उद्देश्य खुले सामान्य लाइसेंस के अन्तर्गत उद्योगों की मान्यता प्राप्त अनुसंधान एवं विकास इकाइयों को उदार आयात सुविधाएँ प्रदान करना भी था। इसे सरकार द्वारा 1991 में घोषित उदारीकृत व्यापार नीतियों में समाहित कर लिया गया है। इस समय जो प्रोत्साहन और समर्थन उपलब्ध हैं इनमें अनुसंधान एवं विकास व्यय पर आयकर में छूट, परवर्तित अनुसंधान हेतु भारित कर छूट, वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान संगठनों के लिए सीमा शुल्क में छूट, स्वदेशी प्रौद्योगिकी पर आधारित संयंत्रों और मशीनरी पर त्वरित अवमूल्यन छूट, स्वदेशी प्रौद्योगिकी से भारी मात्रा में उत्पादित औषधियों को मूल्य नियंत्रण से छूट, अन्तर्राष्ट्रीय अनुसंधान एवं विकास सहयोग, अनुसंधान एवं विकास कार्यक्रमों के लिए वित्तीय सहायता, औद्योगिक प्रतिष्ठानों की अपनी उत्कृष्ट अनुसंधान एवं विकास उपलब्धियों के लिए राष्ट्रीय पुरस्कार, तथा कुछ अन्य प्रत्यक्ष लाभ शामिल हैं।

उद्योगों की जो अनुसंधान एवं विकास इकाइयाँ मान्यता प्राप्त करने की योग्यता प्राप्त कर लेती हैं उनसे यह आशा की जाती है कि वे कम्पनी की उत्पादन गतिविधियों से संबंधित अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों में संलग्न होंगी। इस उद्देश्य से अनुसंधान एवं विकास में निम्न को शामिल किया जाएगा—नई प्रौद्योगिकियों के विकास के प्रयास, डिजाइन एवं इंजीनियरिंग, प्रक्रिया (प्रासेस), उत्पाद/ डिजाइन में सुधार, निर्यात प्रोत्साहन, इन प्रयासों से संबंधित परीक्षण एवं विश्लेषण, संसाधनों के उपयोग में बढ़ी हुई कार्यक्षमता के लिए उत्पादकता अनुसंधान, भारी उपकरण एवं पदार्थ, ईंधन की बचत, अपविष्ट पदार्थों का पुनः उपयोग और दुर्लभ पदार्थों के कार्यक्रम उपयोग हेतु अनुसंधान।

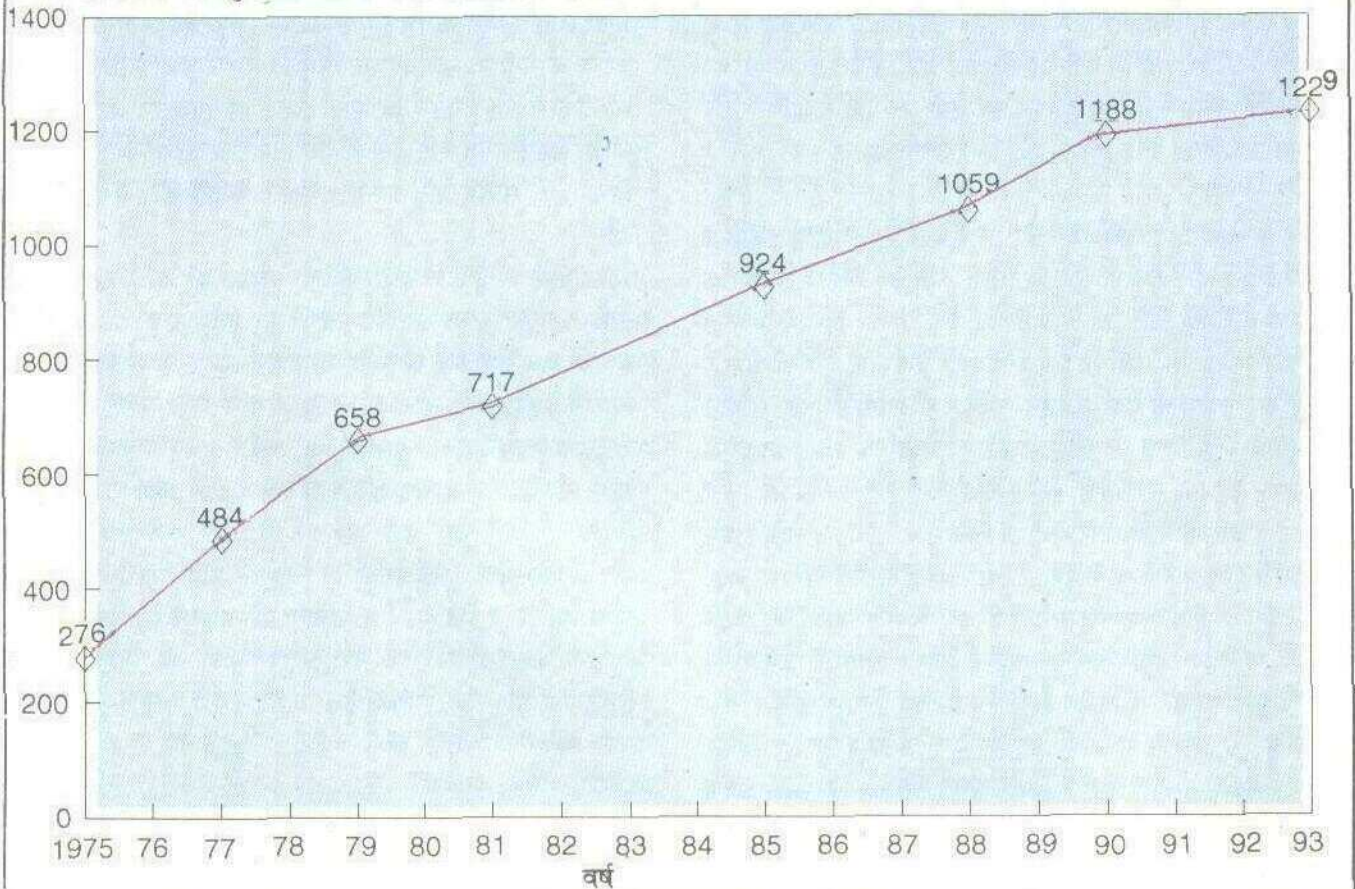
यह आशा की जाती है कि कम्पनी की अनुसंधान एवं विकास गतिविधियाँ उसकी दैनिक गतिविधियों, जैसे उत्पादन एवं गुणवत्ता

## उद्योग में संस्थागत अनुसंधान और विकास

### प्रोत्साहन और समर्थन उपाय

- \* अनुसंधान और विकास व्यय पर आयकर से छूट
- \* प्रायोजित अनुसंधान के लिए भारी कर कटौती
- \* आरएंडडी कार्यक्रमों के लिए वित्तीय सहायता
- \* देशी प्रौद्योगिकी पर आधारित संयंत्र और मशीनरी पर अनुदेय वर्धित क्षतिपूर्ति
- \* देशी अनुसंधान और विकास के आधार पर निर्मित भारी मात्रा में औषधियों के मूल्य नियंत्रण से छूट
- \* संस्थागत अनुसंधान और विकास उत्कृष्ट उपलब्धियों के लिए राष्ट्रीय पुरस्कार

मान्यताप्राप्त अनुसंधान और विकास एककों की संख्या



III.क.1. संस्थागत अनुसंधान तथा विकास एककों की वृद्धि



नियंत्रण से अलग होंगी। यह जरूरी नहीं है कि सभी अनुसंधान एवं विकास गतिविधियाँ अलग-अलग चलायी जाएँ और उसके लिए अलग से बिल्डिंग हो। यह अधिक अच्छा होगा यदि उद्योगों की अनुसंधान गतिविधियाँ/कारखाने के निर्माण से संबंधित गतिविधियों से ही जुड़ी हों और अक्सर उत्पादन से संबंधित उपकरणों और संसाधनों के एक हिस्से का ही कुछ अनुसंधान एवं विकास कार्यों के लिए प्रयोग किया जाए। हाँ, उद्योगों की अनुसंधान एवं विकास इकाइयों में से कुछ कर्मचारी केवल अनुसंधान एवं विकास कार्यों के लिये होने चाहिये और अनुसंधान एवं विकास इकाई के लिए एक पूर्णकालिक अध्यक्ष भी होना चाहिए जिसकी कम्पनी के प्रमुख अधिशासी अथवा निदेशक मंडल (इकाई के आकार के अनुसार) तक सीधे पहुंच होनी चाहिए।

वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग द्वारा मान्यता प्राप्त औद्योगिक अनुसंधान एवं विकास इकाइयों की संख्या लगातार बढ़ी है। इनकी संख्या 1973 में लगभग 100 थी जो बढ़कर 1975 में लगभग 250, 1980 में 600 से अधिक, 1985 में 900 से ऊपर और 31 दिसम्बर, 1993 तक 1229 हो गयी है। इस वृद्धि को चित्र III ए, I में भी प्रदर्शित किया गया है। इन 1229 इकाइयों में से लगभग 160 सार्वजनिक क्षेत्र में हैं और शेष निजी उद्योगों में हैं। उद्योगों की अनुसंधान एवं विकास इकाइयों की एक संशोधित और अद्यतन निर्देशिका अक्टूबर 1993 में प्रकाशित की गयी थी।

मान्यता प्राप्त करने के लिए अनुसंधान एवं विकास इकाइयों को एक मानक प्रोफार्म के अनुसार वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग को एक आवेदन पत्र देना पड़ता है। यह प्रोफार्म और इस योजना से संबंधित अन्य विवरण वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग के एक प्रकाशन 'स्वदेशी प्रौद्योगिकियों का संवर्द्धन एवं समर्थन' से प्राप्त किए जा सकते हैं। वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग में छ'टाई के बाद आवेदन पत्रों को अनेक अन्य विभागों/एजेंसियों के पास टिप्पणी के लिए भेजा जाता है। जैसे उद्योग से संबंधित प्रशासनिक मंत्रालय, डी जी टी डी, डी सी एस एस आई, वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, भारतीय आयुर्विज्ञान अनुसंधान परिषद, प्रतिरक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन, राष्ट्रीय अनुसंधान विकास निगम आदि। जिस इकाई में 26 प्रतिशत से अधिक विदेशी पूंजी लगी हो उन पर विचार करने से पूर्व सामान्यतः एक विशेषज्ञ दल द्वारा उनका निरीक्षण किया जाता है। इस विशेषज्ञ दल में वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग के साथ बाहरी संस्थाओं जैसे प्रशासनिक मंत्रालयों, वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद, राष्ट्रीय अनुसंधान और विकास

निगम, एवं भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, भारतीय आयुर्विज्ञान अनुसंधान परिषद, प्रतिरक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन, भारतीय प्रौद्योगिकी की संस्थाओं और स्थानीय शैक्षणिक एवं अनुसंधान संस्थानों के प्रतिनिधि शामिल होते हैं। वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग के सचिव द्वारा गठित एक अन्तर्विभागीय जांच समिति की बैठक में इकाई के प्रार्थना पत्र पर बाहरी संस्थाओं की टिप्पणियों, निरीक्षण (दौरे) की रिपोर्ट एवं विचार विमर्श रिपोर्ट के साथ-साथ विभाग के आकलन पर विचार किया जाता है। वर्तमान समय में वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग के संयुक्त सलाहकार आर डी आई की अध्यक्षता में गठित जांच समिति के वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग के प्रतिनिधियों के साथ-साथ रसायन एवं पेट्रो रसायन विभाग, उर्वरक विभाग, औद्योगिक विकास विभाग, पर्यावरण एवं वन मंत्रालय, कोयला विभाग इलेक्ट्रॉनिक्स विभाग, दूर संचार विभाग, डी जी टी डी वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद, डी सी एस एस आई और राष्ट्रीय अनुसंधान विकास निगम के प्रतिनिधि शामिल हैं। आवेदन पत्रों तथा अन्य प्रस्तुत किए गए आंकड़ों पर विचार करने के लिए हर माह समिति की बैठक होती है और समिति (क) एक निश्चित अवधि के (एक से तीन वर्ष) के लिए मान्यता देने (ख) आवेदन पत्र को निरस्त करने, कम्पनी के साथ विचार विमर्श करने अथवा विभिन्न मुद्दों पर स्पष्टीकरण प्राप्त करने के लिए इकाई का निरीक्षण करने के लिए मामले को स्थगित कर देने की वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग के सचिव को अपनी संस्तुति भेजती है।

वर्ष 1993 के दौरान जांच समिति की 12 बैठकों में 79 आवेदन पत्रों पर मान्यता देने हेतु विचार किया गया, 55 अनुसंधान एवं विकास इकाइयों को नयी मान्यता दी गयी, तीन अनुसंधान एवं विकास इकाइयों के संबंध में उन कम्पनियों की पहले से स्थापित अनुसंधान एवं विकास इकाइयों के मान्यता पत्रों को पृष्ठांकित किया गया और 21 आवेदन पत्रों को निरस्त कर दिया गया।

दिसम्बर, 1993 तक 11 आवेदन पत्रों पर विचार नहीं हो पाया। परिशिष्ट III, ए, I में मान्यता प्रदान करने हेतु अनुसंधान एवं विकास इकाइयों से भेजे गए आवेदन पत्रों की माहवार प्राप्ति, निपटाए गए और विचाराधीन प्रार्थना पत्रों का विवरण दिया गया है।

अनुसंधान एवं विकास इकाइयों के कार्यों, उपलब्ध सुविधाओं तथा उनके द्वारा आवेदन पत्रों में किए गए अन्य दावों की प्रत्यक्ष जानकारी प्राप्त करने के लिए दिसम्बर, 1993 के अन्त तक 77

औद्योगिक अनुसंधान एवं विकास इकाइयों का विशेषज्ञ दल ने दौरा किया। इसके अतिरिक्त औद्योगिक अनुसंधान एवं विकास इकाइयों के प्रमुखों के साथ लगभग 200 विचार विमर्श/बैठकें भी हुईं।

## 2. मान्यताओं का नवीकरण:

अनुसंधान एवं विकास इकाइयों को मान्यता 1 से 3 वर्ष की अवधि के लिए दी जाती है। अनुसंधान एवं विकास इकाइयों को सलाह दी जाती है कि वे मान्यता की अवधि समाप्त होने से पर्याप्त समय पूर्व (3 महीने) मान्यता के नवीकरण के लिए आवेदन पत्र दें। वर्ष 1993 के दौरान 367 औद्योगिक अनुसंधान एवं विकास इकाइयों की मान्यताओं का 31 मार्च, 1993 के बाद की अवधि के लिए नवीकरण किया जाना था। अनुसंधान एवं विकास इकाइयों के कार्य निष्पादन के मूल्यांकन के आधार पर 319 इकाइयों की मान्यताओं का नवीकरण किया गया। 48 इकाइयों की मान्यताओं को समाप्त हो जाने दिया गया। नवीकरण के लिए प्राप्त सभी आवेदन पत्रों पर कार्यवाही की गई और अगस्त 1993 के पश्चात कोई भी प्रार्थना पत्र विचाराधीन नहीं रहा। परिशिष्ट III. ए. 2 में मान्यताओं के नवीकरण के लिए प्राप्त प्रार्थना पत्रों, उनके निपटान और विचाराधीन प्रार्थना पत्रों का माहवार विवरण दिया जा रहा है।

## 3. औद्योगिक अनुसंधान एवं विकास इकाइयों का क्षेत्रीय विवरण

उद्योगों की संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयां देश भर में फैली हुई हैं। लगभग 200 इकाइयां उत्तरी क्षेत्र में हैं। इस क्षेत्र में दिल्ली, हरियाणा, पंजाब, उत्तर प्रदेश, जम्मू और कश्मीर शामिल हैं। लगभग 100 पश्चिमी क्षेत्र (इकाइयां राजस्थान और गुजरात) में हैं। चार से पचास अथवा अधिक इकाइयां मध्य क्षेत्र (महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश और उड़ीसा), 325 से अधिक इकाइयां दक्षिणी क्षेत्र (4 दक्षिण राज्यों) और लगभग 150 इकाइयां पूर्वी क्षेत्र (बिहार, पश्चिमी बंगाल, असम आदि) में हैं।

उद्योगों की अधिकांश अनुसंधान एवं विकास इकाइयां बड़े शहरों में अथवा उसके आस पास के क्षेत्रों में स्थापित हैं। लगभग 325 इकाइयां बम्बई और उसके आस पास, 100 से अधिक इकाइयां दिल्ली और उसके आस पास, 100 से अधिक इकाइयां मद्रास और उसके आस पास, 75 बंगलौर और उसके आस पास, 75 हैदराबाद के समीप और 50 अहमदाबाद और उसके आस पास के क्षेत्रों में स्थित हैं।

## 4. अनुसंधान एवं विकास व्यय

उद्योगों द्वारा संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों पर होने वाले व्यय में लगातार वृद्धि हुई है। वर्ष 1980-81 में इस मद में 600 इकाइयों पर लगभग 200 करोड़ रुपये व्यय हुए। वर्ष 1985-86 तक यह व्यय बढ़कर 500 करोड़ रुपये तक पहुंच गया। यह अनुमान है कि वर्तमान समय में 1229 मान्यता प्राप्त अनुसंधान एवं विकास इकाइयों पर होने वाला व्यय लगभग एक हजार करोड़ रुपये है। इस व्यय का लगभग 45% सार्वजनिक क्षेत्रों और संयुक्त क्षेत्रों की 160 इकाइयों द्वारा खर्च किया जा रहा है। शेष 55% 1060 से अधिक निजी क्षेत्रों की अनुसंधान एवं विकास इकाइयों द्वारा शेष 55%। 159 अनुसंधान एवं विकास इकाइयों में से प्रत्येक ने प्रतिवर्ष एक करोड़ रुपये से ऊपर राशि खर्च की, 305 इकाइयों ने 25 लाख से एक करोड़ रुपये प्रतिवर्ष व्यय किए। इन अनुसंधान एवं विकास इकाइयों की सूची परिशिष्ट III. ए. 3 और III. ए. 4 में दी गई है।

सार्वजनिक क्षेत्र की प्रमुख अनुसंधान एवं विकास इकाइयां हैं : हिन्दुस्तान एयरोनाटिक्स लिमिटेड, भारत हैवी इलैक्ट्रिकल्स लि., भारत इलैक्ट्रानिक्स लि., स्टील अथॉरिटी ऑफ इंडिया लि., इंडियन टेलीफोन इण्डस्ट्रीज लि., तेल एवं प्राकृतिक गैस आयोग, इंडियन पेट्रो केमिकल्स कारपोरेशन लि., इंडियन आयल कारपोरेशन लि., हिन्दुस्तान मशीन टूल्स लि.। निजी क्षेत्रों की कुछ प्रमुख अनुसंधान एवं विकास इकाइयां हैं : टाटा इंजीनियरिंग एवं लोकोमोटिव कम्पनी लि., बजाज आटो लि., लार्सन एण्ड टुब्रो लि., एम आर एफ लि., होएस्ट इंडिया लि., अशोक लैलैण्ड लि., टाटा आयरन एण्ड स्टील कम्पनी लि., लूपिन लेबोरेट्रीज लि., रैनबैक्सी लेबोरेट्रीज लि.।

## 5. अनुसंधान एवं विकास ढांचा

उद्योगों के अनुसंधान एवं विकास केन्द्रों के पास अनुसंधान हेतु प्रभावशाली सुविधाएं मौजूद हैं। इनमें परिष्कृत उपकरणों की सुविधाएं तथा कम्पनी की निर्माण गतिविधियों के क्षेत्रों से संबंधित उच्च स्तर के अनुसंधान एवं विकास कार्यों के संचालन हेतु प्रायोगिक संयंत्र की सुविधाएं शामिल हैं। एक आंकलन के अनुसार उद्योगों की अनुसंधान एवं विकास इकाइयों के पास लगभग 1200 करोड़ रुपये मूल्य की अनुसंधान एवं विकास सम्पत्ति जमा है। इनके पास उपलब्ध परिष्कृत उपकरणों में शामिल हैं—स्केनिंग इलैक्ट्रान सूक्ष्मदर्शक, कम्प्यूटरीकृत एक्स रे डिफ्रैक्शन एवं एक्स-रे

फ्लुयोरॉसेंस एनालाइजर्स, अल्ट्राबायलेट विस, इनफोरड निर्वात निस्सारण, न्यूक्लियर मैग्नेटिक रेजोनेंस और एटामिक एब्जार्ब्स स्ट्रोक्टोफोटोमीटर्स, क्रोमेटोग्राफ्स, ऊर्माविश्लेषण उपकरण, विसर्पण मापक एवं उच्च ताप आकलन उपकरण, माइक्रोप्रोसेसर डिवेलपमेंट प्रणाली, इलैक्ट्रानिक एवं इलैक्ट्रिकल परीक्षण एवं आकलन उपकरण, कम्प्यूटर कस्टम बिल्ट टेस्ट रिग्स, कलर मैचिंग कम्प्यूटर्स, मैकेनिकल टेस्टिंग, विसर्पण मापक उपकरण, प्रोग्रामेबल ताप नियन्त्रित उच्च ताप भट्टीयां आदि। अधिकांश अनुसंधान एवं विकास इकाइयों के पास अपने पुस्तकालय भी हैं जिनमें अनेक पत्रिकाएँ और जर्नल आते हैं।

## 6. अनुसंधान एवं विकास कर्मचारी

उद्योग की अनुसंधान एवं विकास इकाइयों द्वारा नियोजित अनुसंधान एवं विकास कर्मियों की संख्या में लगातार वृद्धि हुई है। वर्ष 1975-76 तक 400 इकाइयों में लगभग 13,000 अनुसंधान एवं विकास कर्मी कार्य कर रहे थे। वर्ष 1980-81 तक लगभग 750 इकाइयों में यह संख्या बढ़कर 41,000 हो गयी थी। एक अनुमान के अनुसार इस समय 1229 इकाइयों में लगभग 50,000 कर्मचारी कार्य कर रहे हैं। इनमें से लगभग 2600 पी एच डी हैं, 8400 स्नातकोत्तर, 17,000 स्नातक और 22,000 अन्य प्रशिक्षित कर्मचारी हैं।

## 7. अनुसंधान एवं विकास इकाइयों का क्षेत्रवार वितरण

मोटे तौर पर उद्योगों की मान्यता प्राप्त अनुसंधान एवं विकास इकाइयों का क्षेत्रवार वितरण इस प्रकार है।

(i) रसायन एवं संबद्ध उद्योग	-400
(ii) इलैक्ट्रिकल एवं इलैक्ट्रानिक उद्योग	-350
(iii) यांत्रिक उद्योग	-250
(iv) प्रक्रियण उद्योग (धात्विक, उच्च ताप सह, सीमेंट, कपड़ा, कागज और अन्य)	-150
(v) कृषि उद्योग तथा अन्य	-80

## 7. उद्योग की अनुसंधान एवं विकास इकाइयों का उत्पादन

(क) उद्योगों की अनुसंधान एवं विकास इकाइयों के योगदान को मोटे तौर पर संक्षेप में निम्न प्रकार से जाना जा सकता है :

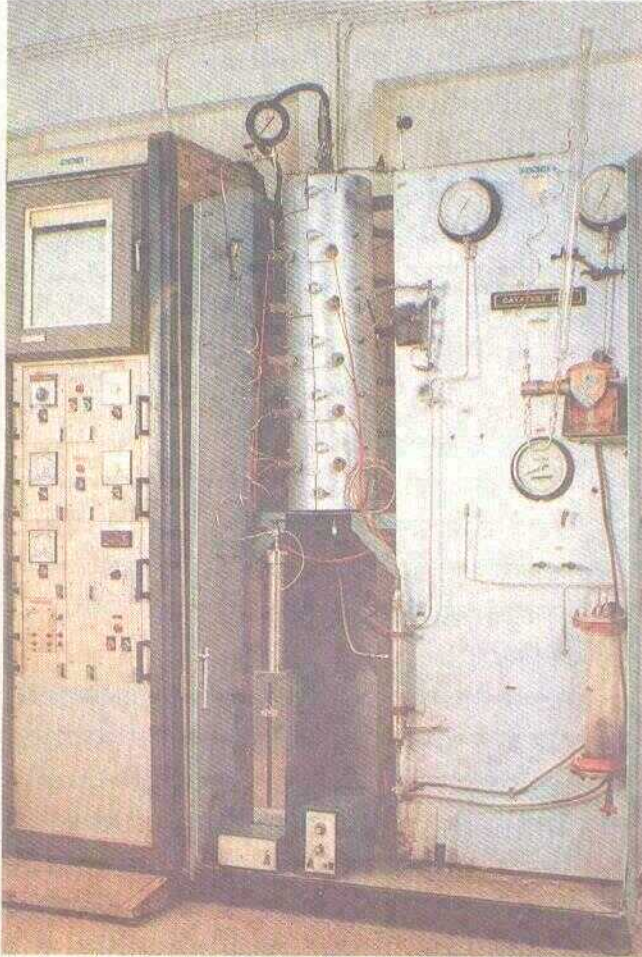
- अनुसंधान एवं विकास सुविधाओं की उपलब्धता।
- औद्योगिक अनुसंधान एवं विकास के लिए प्रशिक्षित कर्मचारियों की उपलब्धता।
- सार्वजनिक निधि से चलने वाले संस्थानों के साथ पारस्परिक संबंध।
- राष्ट्रीय एवं अन्तर्राष्ट्रीय संगोष्ठियों एवं कार्यशालाओं में भागीदारी
- जर्नल्स/संगोष्ठियों में प्रकाशित शोध पत्र : पेटेंट एवं डिजाइन।
- संयुक्त अनुसंधान परियोजनाएं/कार्यक्रम/प्रवर्तित अनुसंधान।
- प्रायोगिक संयंत्र और अर्द्ध-व्यापारिक संयंत्र स्तर के अन्वेषण।
- पदार्थों/अवयवों के आयात प्रतिस्थापन।
- प्रौद्योगिकी समावेशन में सहायता देना
- विविधता
- प्रौद्योगिकी सुधार/प्रौद्योगिकी उन्नयन
- प्रौद्योगिकी हस्तांतरण/समझौते की बातचीत में सहायता देना।

(ख) उद्योग की अनुसंधान एवं विकास इकाइयों द्वारा सूचित कुछ अनुसंधान एवं विकास उपलब्धियां निम्नलिखित हैं :

## रसायन एवं संबद्ध उद्योग

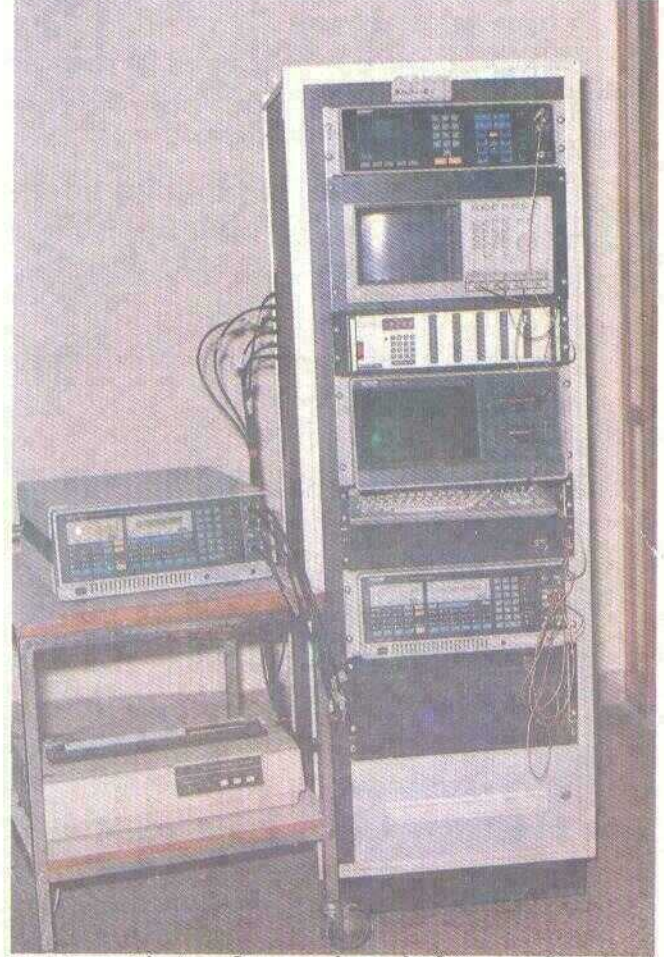
- अत्यधिक चयनित क्षारीय धातु उत्प्रेरक का प्रयोग करके एक ड्रग इंटरमीडियट आइसोब्युटाइल बेजीन हेतु प्रक्रम का विकास, उत्प्रेरक के साथ सुरक्षात्मक रूप से कार्य करना और उसका निबटान तथा उच्च शुद्धता वाला उत्पाद प्राप्त करने के प्रतिक्रिया समिश्र का और आगे संसाधन।
- उच्च ताप प्रावस्था, पर्यावरण अनुकूल, क्लोरीन रहित प्रक्रिया द्वारा डाई फिनाइल आक्साइड के उत्पादन हेतु थोरियम आक्साइड उत्प्रेरक का विकास
- तकनीकी और आर्थिक व्यवहार्यता हेतु अर्द्ध-व्यावसायिक स्तर पर सफल परीक्षण के पश्चात प्रायोगिक संयंत्र स्तर पर कार्बोक्सिन एवं डिकोफाल हेतु प्रौद्योगिकी का विकास।
- आक्टिल फिनाल, पैराक्यूमिल फिनाल एवं पैराटरसिएरी ब्यूटाइल फिनाल हेतु नवीन उत्प्रेरक का प्रयोग करते हुए प्रदूषण मुक्त प्रक्रम का विकास।

- मेबहाइड्रोलीन (इंसीडाल) के इंटरमीडियट के रूप में 4 मिथाइल 4 पाइपेरिडोन हेतु प्रक्रम का विकास।
- निर्यात प्रतिस्थापना के रूप में सिप्रोफ्लाक्सेसिन के इंटरमीडियट पदार्थ के रूप में साइक्लोप्रोपइलेमीन का उत्पादन हेतु प्रक्रम का विकास।
- पेप्टिक अल्सर के उपचार में प्रयुक्त होने वाले एक एच रिसेप्टर साइट के प्रभावशाली निरोधक फेमोटीडीन के आधारभूत अवस्था से तैयार करने के प्रक्रम का विकास।
- आधारभूत अवस्था से एक शामक औषधि (ट्रक्वेलाइजर), एल्प्रोजोलम के उत्पादन की प्रौद्योगिकी का विकास।
- दो चरणों में अपचायक नवीनीकरण द्वारा एफेड्रिन उत्पादन में एक इंटरमीडिएट यौगिक फिनाइल प्रोनेलेमीन हाइड्रोक्लोराइड की फिनाइल एसिटिल कारबनॉल से निर्माण की प्रौद्योगिकी का विकास।



III.क.2. उत्प्रेरक निष्पादन मूल्यांकन एकक

- मेटाक्लोरो एनिलीन की आधारीय अवस्था से एक कृमिनाशी अल्बेडेजोल के निर्माण की प्रौद्योगिकी का विकास।
- बी नैपथाल से 2-एसिटिल 6-मैथाक्सी नैपथेलीन के उत्पादन की प्रौद्योगिकी का विकास।
- सोडियम परबोरेट मोनोहाइड्रेट और टेट्रा एसिटिल इथइलीन डाइयमीन हेतु प्रौद्योगिकियों का विकास।
- एक प्रभावशाली व्यापक असर वाले जीवाणुनाशी अणु सीफाक्लोर के लिए सात सोपोनों की एक प्रक्रिया का विकास और उसे 60 टन प्रतिवर्ष तक बढ़ाना।
- आर्द प्रक्रम फास्फोरिक अम्ल से यूरेनियम की पुनः प्राप्ति हेतु एक प्रक्रम का विकास। भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र एवं एफ ए सी टी ने संयुक्त रूप से इस प्रक्रम का विकास और व्यवसायीकरण किया है।
- आधारिक अवस्था से डिल्टियाजेम हाइड्रोक्लोरिक अम्ल निर्माण के प्रक्रम का विकास।



III.क.3. अंकीय ट्रांसमिशन अन्वेषक के लिए स्वचालित टेस्ट बैच

- भारतीय मोटरगाड़ियों तथा थर्मल पावर स्टेशन के प्रदूषण नियंत्रण उपकरणों में निस्सारण स्तर कम करने के लिए उपयोग हेतु निष्कासन द्वारा सिरैमिक (कारडिएराइट) हनीकम्ब का विकास।
- दूरसंचार केबल्स में भराई, आप्लावन प्लग लगाने तथा स्नेहक के रूप में उपयोग हेतु यौगिकों का विकास।
- उदासीन चूना मृदुकरण संयंत्र से उत्पन्न ठोस अपशिष्ट चूना अवयव को कैल्शियम क्लोराइड जैसे उपयोगी पदार्थ में बदलने की प्रौद्योगिकी का विकास।
- उन्नत कोयले की राख/बिना अलग की गई उड़न राख से निर्मित कैल्शियम सिलिकेट की ईंटों का विकास। यह ईंटें सस्ती हैं और परम्परागत ईंटों की तुलना में मजबूत भी अधिक हैं।
- बंजीन एवं टालुइनर उत्पादन हेतु प्लेटिनम - एल्युमिना मोनोमेटेलिक सुधारक (रिफार्मिंग) उत्प्रेरक तथा गैसोलीन एवं लाइलीन के उत्पादन हेतु प्लेटिनम Re - एल्युमिना मेटेलिक रिफार्मिंग उत्प्रेरक का विकास।
- पनडुब्बियों की बैटरी के लिए रबर के पात्रों का विकास। यह आयातित डिब्बों जैसे हैं और इनके निर्यात की संभावनाएं हैं।
- रोटरी स्क्रू कम्प्रेसर हेतु 7300 घण्टे से भी अधिक समय तक चलने वाले कृत्रिम स्नेहक का विकास वर्तमान समय में मिनरल तेलों पर आधारित उत्पादों का सेवा काल केवल 500/1000 घण्टे का है।
- ईंधन में बचत (2.9% से अधिक) और कम निस्सारण हेतु गैसोलीन की गुणवत्ता में सुधार।

## इलेक्ट्रिकल एवं इलेक्ट्रॉनिक उद्योग

- डिजिटल मोबाइल टोपो उपकरण, विमान संचालक राडारों, वायु यातायात नियंत्रक राडार, सियुलेटर, नये शल्यक सूक्ष्मदर्शी, पावर लाइन संवाहक संचार टर्मिनल का विकास।
- वाशिंग मशीन में उपयोग हेतु परिनालिका परिचालित प्रवेश मार्ग वाल्व का विकास।
- 2 माइक्रान सी एम ओ एस डबल मेटल प्रौद्योगिकी, 1.2 माइक्रान सी एम ओ एस प्रौद्योगिकियां, प्रतिबिम्बन उपयोग हेतु, सी सी डी प्रौद्योगिकी, वी एल एस आई डिजाइन हेतु बीकॉन सी ए डी प्रणाली, आपातकालीन स्थिति सूचक रेडियो बीकॉन, 90 GHz खोजी एवं बचाव राडार, ट्रांसपांडर, कम

शक्ति राडार, संश्लेषित 1 किलोवाट एच एफ एस एस बी समीटर प्रौद्योगिकी।

- मिलान मिसाइल एवं लांचर हेतु संयोजित प्रतिरेखा एवं दूर संचार के लिए संयोजित ए एफ बी पर तीन अक्ष की आल इलैक्ट्रिकल सर्वो विमान मेदी मिसाइल लांचर का विकास।
- मानीटरिंग लिंक, 2 एम बी/एस ऑप्टिकल लाइन टर्मिनेटिंग उपकरण (ओ एल टी ई), 8 एम बी/एस ओ एल टी ई, ऑप्टिकल लाइन उपकरण, 34 एम बी/एस ऑप्टिकल लाइन उपकरण, स्वचालित सेवा सुरक्षा उपकरण, ऑप्टिकल फाइबर, हाइ स्पीड डेटा ऑप्टिकल फाइबर-ज्वाइंट बाक्स, वितरण फ्रेम, टर्मिनेशन बाक्स, टूल सेट का डिजाइन एवं विकास।
- भारतीय सेना के लिए टैक्टिकल फाइबर ऑप्टिक जिक का विकास।
- द्वय स्तर को नियंत्रित करने, तापक्रम प्रोग्रामिंग, ग्री-सेट लम्बाई सूचक/नियंत्रक बाइंडिंग मशीन, रेपिएट/पानी और वायु जेट लूम हेतु वेफ्ट एक्जुमुलेटर, रनिंग फैब्रिक तापक्रम सूचक/नियंत्रक के लिए माइक्रो प्रोसेसर का विकास।
- इलेक्ट्रॉनिक ट्राइबेक्टर, ऊर्जा मीटर, पी सी आधारित लाजिक एनालाइजर हेतु 50 एम एच जेड आसिलोस्कोप, पी सी आधारित अल्ट्रा बायलेट -वी आई एस स्प्रेक्ट्रोफोटोमीटर, फ्लुयोराइड मीटर, फ्लेम फोटोमीटर, हिमस्खलन का शिकार हुए लोगों को ढूंढने वाले उपकरण का डिजाइन एवं विकास।
- सिंगल लोड वी आई डी कण्ट्रोलर्स, फ्लो कम्प्यूटर्स, अंकीय तापक्रम स्कैनर का विकास।
- बेरिएबल स्पीड रनिंग आफ 3-फेज ए सी मोटर्स हेतु पूरी तरह अंकीय माइक्रो प्रोसेसर आधारित कण्ट्रोल युक्त कन्वर्टर्स, 12 किलोवाट पोल पर लगे लोड ब्रेक स्विच हेतु आर्क शूट, 800 किलोवाट प्रोटोटाइप कैपासिटर वोल्टेज ट्रांसफार्मर का विकास।
- भारतीय रेल के लिए 3900 किलोवाट एल्युमिनियम फॉयल वुन्ड ट्रेक्शन ट्रांसफार्मर्स और 5400 किलोवाट एल्युमिनियम फॉयल वुन्ड ट्रेक्शन ट्रांसफार्मर्स का विकास
- फाल्ट टालरैण्ट सिस्टम, ई आई एस ए, एस सी एस आई डिस्क नियंत्रक, बहुभाषीय इलेक्ट्रॉनिक टेलीप्रिन्टर, टेलीका फ्रेन्स यूनिट - कान्टेल, ग्रामीण सदेशक टर्मिनल, टाइम डिवीजन मल्टी फ्लेक्सर यूनीवर्सल चार्ज सूचक का विकास।

- इटीग्रेटेड सेटेलाइट रिसेवर 4-1/2", 7", 8", 9" मोनोक्रोम सी आर टी एस युक्त टी वी, 140 एल कम्पेशन टाइप चैस्ट डीप फ्रीजर, 230 एल विजी कूलर, 90 एल बर्फ की लाइन वाला रेफ्रिजरेटर, 310 डबल डोर नो फ्रास्ट रेफ्रिजरेटर का विकास।
- 200 किलोवाट विन्ड इलैक्ट्रिक जेनरेटर का विकास।
- ब्लो मोल्टिंग मशीन पर प्रयुक्त एम वी 180, एस पी 400, एस पी 130 और एस टी 50 हेतु माइक्रो प्रोसेसर नियंत्रण प्रणाली का विकास।
- पारम्परिक सेट से 30-35% कम शोर स्तर वाले एक जेनरेटर सेट का विकास।
- नई डिजाइन में नयी विशिष्टताओं को समाहित करके कम क्षति वाले ई एच वी शन्ट रियेक्टर का विकास।



III.क.4 कंक्रीट वाल्यूम सी डब्ल्यू पम्प के लिए पम्प माडल टेस्ट्स

### यांत्रिक उद्योग

- 207 फेमिली की कार श्रेणी की गाड़ियों, टाटा 407 हल्की कामर्शियल गाड़ियों के डिजाइन का विकास।
- एकजास्ट प्रदूषण कम करने के लिए एक हाईब्रिड स्कूटर, डीजल इंजिन से चलने वाले अग्निशामक पम्पसेट पैकेज की डिजाइन और विकास।
- चेम्प 60 पावर पोर्ट इंजिन वाले मोपेड ऐस्ट्रा वी एम एक्स वोरियोमेटिक मोकिक, शोगन मोटर साइकिल, बजाज सन्नी, नई राजदूत 175 सी सी मोटर साइकिल माडल 123 ई, 115 ई और 138 ई का विकास।
- वायुसेना के एयर क्राफ्ट्स के लिए हाई परफार्मेंस टायर्स, टेलको हिन्दुस्तान, मारुति, बजाज की नयी गाड़ियों के लिए

- परिष्कृत टायरों, अग्नि प्रतिरोध और उच्च प्रतिरोध तथा कट एन के लिए शोरोएलिटी कन्वेयर बेल्ट, स्वचालित गाड़ियों के लिए वी बेल्ट्स की डिजाइन एवं विकास।
- सी एन सी हारीजन्टल मशीनिंग सेन्टर, इलैक्ट्रोस्टैटिक प्रिसिपिटेटर्स के लिए इन्टीग्रेटेड आपरेटिंग सिस्टम, सी एन सी स्लैण्ट बेड टेनिंग सेन्टर, वटिकल मशीनिंग सेन्टर प्रोसिजन चक्कर, ट्रेन मास्टर मशीनिंग सेन्टर, इण्डेक्स और एन सी रोटरी टेबल्स टूल मैग्जीन और प्रोसिजन हाई पावर स्पिनिंग जैसे सब सिस्टम के साथ सी एन सी स्पेशल परफार्मेंस मशीन का डिजाइन और विकास।
- बी ई एम एल 35 टन रियर डम्पर, टारपीडो लौडिल कारों की डिजाइन और विकास।
- फोटोवोल्टेक सेल कटिंग मशीन का विकास, माडयूल टैस्टर का विकास, बड़े माडयूल के निर्माण के लिए लैमिनेटर का विकास।
- धान की भूसी के जलावन के लिए फ्ल्यूडाइण्ड बेड दहन प्रौद्योगिकी का विकास।
- न्यूक्लियर पावर प्लाण्ट के लिए विशिष्ट वाल्व, उच्च दाब समानांतर स्लाइड गेट वाल्व, कम्प्रेस्ड प्राकृतिक गैस रिफिलिंग कम्प्रेसर का विकास।
- 500 किलोवाट की गैस निर्माण प्रणाली, एक 40 किलोवाट की गैस निर्माण प्रणाली की ग्रिड पैरेलिंग का विकास, स्वचालित नियंत्रकों से युक्त एक फस्ट रेस्पॉन्स गैस निर्माण प्रणाली का विकास।
- ट्रैक्टर हाइड्रालिक सिस्टम के लिफ्ट एक्टुएटर, ट्रैक्टर के लिए जी टी 51 ट्रांसमिशन का विकास।
- उच्च ताप अनुप्रयोग के लिए ट्यूबुलर रिपेक्टर्स तथा उच्च दाब एवं दाब के उपयोग के लिए बायलर्स की डिजाइन और विकास।
- हेलीकाप्टर लैंडिंग ग्रिड परीक्षण हेतु प्रयोगिक स्ट्रेट्स विश्लेषण के लिए स्पेशल फिक्सचर की डिजाइन और विकास।
- सुबाइय अग्नि पम्प, कैंड मोटर पम्प रेंज, मैरीन गियर बाक्स, गियर बाक्स (विन्ड मिल उपयोग के लिए) का विकास।
- 19 किलोग्राम क्षमता के एल जी बी सिलिण्डर, चाय उद्योग के लिए किण्वन मशीन, स्प्रे ड्रायर के लिए हाई स्पीड स्प्रे मशीन की डिजाइन एवं विकास।
- 250 टन की हारीजन्टल कोल क्राशिंग प्रेशर ड्राई कास्टिंग मशीन की डिजाइन और विकास।
- कते हुए भागों के लिए टू फार वन टिवस्टर, फिलामेंट यार्न



III.क.5. ऊर्जा दक्ष एन्डो गैस जनित्र

(टेक्सचराइज्ड) डायरेक्ट केबल्स, जूट ट्विस्टर हालों, माइक्रो ट्विस्टर के साथ स्वंडल एवं फैसी ट्विस्टर की डिजाइन एवं विकास।

- रेफ्रिजिरेशन और एयर कण्डीशनिंग उपकरणों की 1.5 टी आर क्षमता के लिए अति ऊर्जा सक्षम अनुपात कम्प्रेसर का विकास।

### प्रक्रियण उद्योग

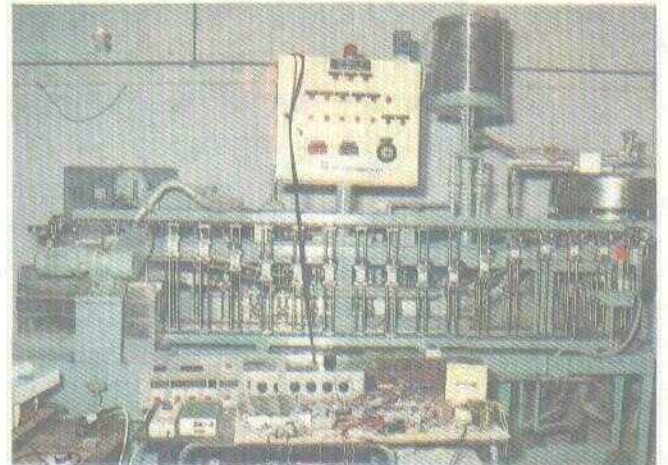
स्वदेशी खनिजों पर आधारित एक नए उच्च क्षमता के नायलोन -6 कम्पोजिट पदार्थ हेतु प्रक्रिया प्रौद्योगिकी का विकास।

- शून्य से बहुत कम (-60 से.) तापक्रम पर उपयोग के लिए निर्यातानुमुख बोगी कास्टिंग्स तथा भारतीय रेल के लिए कम भार वाले डिब्बों का विकास।

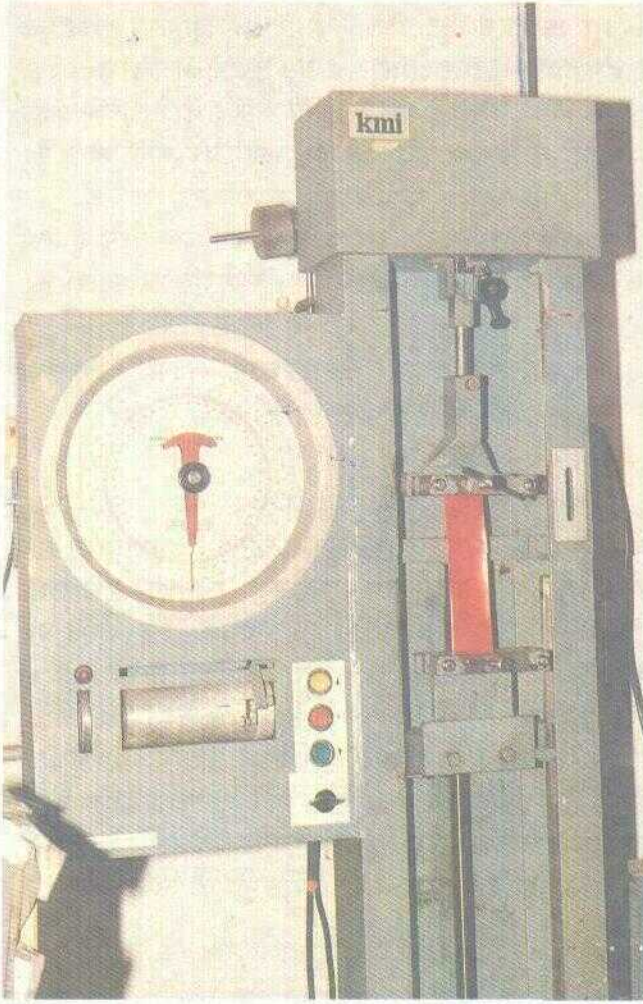


III.क.6 'आन बोर्ड आक्सीजन जेनेरेटिंग सिस्टम' का आदि प्ररूप

- भारतीय रेल के लिए ब्राड गेज के बाक्स वैगन के लिए कम भार की तथा नई डिजाइन के कैसनब रेलवे डिब्बों तथा मीटर गेज वैगन 14 टन एक्सल भार हेतु हाई कास्ट स्टील डिब्बों का विकास।
- विशेष स्टील हेतु एक उन्नत तापानुशीतन तकनीक के रूप में शार्ट साइकिल स्फेरायडाइजेशन का विकास।
- तार से निर्मित अच्छी गुणवत्ता की कोल्ड हैडिंग राइस का स्वदेशी में विकास।
- आयात विकल्प के रूप में एब्जावैन्ट क्राफ्ट पेपर, बेरियर पेपर, बेल पेपर एवं टेट्रापेक पैकेजिंग पेपर का विकास।
- खदानों में व्यर्थ पदार्थों के उपयोग की प्रौद्योगिकी का विकास।
- आयात विकल्प के रूप में ऊष्मा विनिमय उपयोगों के लिए अधिक सुदृढ़, उत्तम तन्यता और जंग अवरोधी एक मिश्र धातु



III.क.7. स्वचालित प्रतिरोधन मापन प्रणाली के साथ जेट एनालाइजर



III.क.8 टेन्साइल परीक्षण यंत्र

क्यूनीफर (मैंगनीज 2% आयरन 2% निकल 30% और कापर 66% का विकास)।

- प्री ब्लिच (लीनेन) प्रौद्योगिकी का विकास एवं व्यावसायीकरण। यह प्रौद्योगिकी अन्तर्राष्ट्रीय स्तर की है।
- नियन्त्रित ट्रेजेक्टरी ब्लास्टिंग हेतु प्रौद्योगिकी का विकास।
- सोडियम फेरोसायनाइड के उत्पादन और सायनाइड प्रदूषण के नियन्त्रण हेतु सोडियम सायनाइड संयंत्र के व्यर्थ पदार्थों के उपयोग की प्रौद्योगिकी का विकास।
- सोडियम सल्फाइड के उपयोग को हाइड्राल से बदल करके द्रव सल्फर ब्लैक कलर डाइंग से उत्पन्न अपशिष्ट से सल्फाइड को कम करने की प्रौद्योगिकी का विकास।
- उच्च तापीय ग्रीज, ऊर्जाक्षय औद्योगिक गियर आयल, रोटरी स्कू कम्प्रेसर के लिए कृत्रिम स्नेहक का विकास।
- घरों में प्रकाश देने के लिए ईंधन सक्षम उपकरणों (बत्ती वाला



III.क.9 विशेष फिक्सचर में हेलीकाप्टर लैंडिंग ग्रिड परीक्षण

मिट्री के तेल का लेम्प और हरीकेन लालटेन) का विकास।

- पालीमरों के संश्लेषण हेतु ए टी आई आर ए, जी एस एफ सी प्रक्रिया के लिए प्रौद्योगिकी का विकास।
- साफ्ट कोक के विकल्प के रूप में धुआ रहित ईंधन के विकास हेतु सतत डिवोलेटायलाइजर का विकास।

### कृषि उद्योग तथा अन्य

- नीम आधारित पेस्टीसाइड्स का विकास।
- सूर्यमुखी, अरण्डी, कपास, मक्का, बाजरा के संकर बीजों का विकास।
- केला, गन्ना तथा अन्य फसलों के लिए ड्रिप सिंचाई प्रणाली का विकास।



III.क.10 170 सी के बाटम पम्प एटेंचमेंट जिस पर परीक्षण किए जा रहे हैं।



- कालीसेप्टीसीमिया, फाउल टायफायड, फाउल कालरा, और संक्रामक केराइजा जैसे विनाशक जीवाणुवीय रोगों के निदान एवं उपचार हेतु 'स्पार्ट एण्टीबायोटिक संवेदनशीलता परीक्षण' तथा मायकोटाक्सिकोसिस के निदान में 'मायकोटाक्सिन बायोरेस' का विकास।
- भ्रूण के प्रक्षालन तथा बेजियोनों कार्नुअल कैन्युलेटर के लिए गर्भाशय सिंचन पम्प का विकास।
- मक्खी के जैविक नियंत्रण, हेलिक्रोवेपी आर मी जेरा के नियंत्रण, ओपाइमीना ओनोसेला के नियंत्रण के लिए सुधरी हुई बड़े पैमाने पर उत्पादन की अनेक महत्वपूर्ण तकनीकों का विकास।
- जैव कीटनाशकों का विकास।

## 9. अनुसंधान एवं विकास इकाइयों द्वारा आयात

उद्योगों की मान्यता प्राप्त अनुसंधान एवं विकास इकाइयों ने खुली सामान्य लाइसेंस सुविधा के अन्तर्गत अपने अनुसंधान एवं विकासकर्मियों के लिए अनेक प्रकार के उपकरणों, कच्चे माल, और नमूनों का आयात किया है। उन्हें आयात की यह सुविधा मान्यता प्राप्त होने के कारण मिली हुई है। इन आयातित वस्तुओं में प्रमुख हैं—बुशी आपरेटरस, पी एच कन्ट्रोलर, क्रोमा व्यू 3000, कार्ल फिशर आर्द्रता परीक्षक उपकरण, सचल डाई रिऑमीटर, यूनी विस्कोमीटर, प्रेप एल सी 4000 सिस्टम, रोटोवेपर्स, ए सी एस कलरकन्ट्रोल सिस्टम एम आई टी आर मिलिंग मशीन के लिए डी आर ओ सिस्टम (मिट्टियों) यू वी वी आई एस डुअल बीम स्पेक्ट्रोफोटोमीटर, बी वाई के प्रेष्ट टेस्टिंग उपकरण, स्टैण्डर्डस के साथ हेज ग्लास, माइक्रो स्क्रीन डिजिटल ओपेसिटी रेफ्लेक्टोमीटर, स्वचालित स्प्रेगन, वायु गति मापक, कान्टैक्ट ऐंगिल दर्शक, पी आई आर ए क्रज एवं बोर्ड कठोरता परीक्षक, रिओ विस्कोमीटर, एफ एफ टीम माडेल टी डी एस -520 के साथ टेक्नॉमिटर, ओसिलोस्कोप आदि।

## 10. भारी मात्रा में औषध उत्पादन हेतु प्रौद्योगिकी/जानकारी के स्वदेश में विकास का प्रमाण पत्र

विभाग उन उत्पादों के मूल्य निर्धारण संबंधी मुद्दों की भी जांच करता है जिनकी प्रौद्योगिकी स्वदेश में ही विकसित की गयी है। उद्योगों की अनुसंधान एवं विकास इकाइयों द्वारा विकसित प्रौद्योगिकी/जानकारी से भारी मात्रा में उत्पादित औषधियों को उनके प्रथम बार बाजार में आने के समय से 5 वर्षों तक औषधि मूल्य

नियंत्रण आर्डर से छूट मिलती है। विभाग विभिन्न उद्योगों की अनुसंधान एवं विकास इकाइयों से इस छूट के लिए प्राप्त आवेदन पत्रों पर विचार करता है और उपयुक्त मामलों में प्रौद्योगिकी/प्रक्रम के स्वदेश में ही विकसित होने का प्रमाण पत्र जारी करता है।

वर्ष 1993 में इस प्रकार का प्रमाण पत्र प्राप्त करने के लिए एक अनुरोध प्राप्त हुआ है जिस पर विचार किया जा रहा है।

## 11. मान्यता प्राप्त अनुसंधान एवं विकास इकाइयों को मिलने वाले अन्य लाभ

विभाग उद्योगों की मान्यता प्राप्त अनुसंधान एवं विकास इकाइयों की अनेक प्रकार से सहायता करता है। अनुसंधान एवं विकास इकाइयों के उन मामलों में जब उन्हें अन्तर्राष्ट्रीय संगोष्ठियों, सेमिनारों, प्रदर्शनियों, व्यापार मेलों, अन्तर्राष्ट्रीय अनुसंधान एवं विकास सहयोगों में विशेषज्ञों को भेजने के लिए विदेशी मुद्रा की आवश्यकता होती है। अनुसंधान एवं विकास हेतु विदेशी विशेषज्ञों की सेवाएं प्राप्त करने में तथा विदेशों से आयातित अनुसंधान एवं विकास उपकरणों को चालू करने/उनके रख रखाव हेतु विदेशी विशेषज्ञों की सेवाएं प्राप्त करने में तथा अनुसंधान एवं विकास हेतु विशेष रूप से नियंत्रित पदार्थों के आबंटन में भी विदेशी मुद्रा की आवश्यकता होती है।

अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों के विस्तार के अतिरिक्त स्थान की स्वीकृति चाहने वाले अनेक मामलों का निपटारा किया गया है। अनुसंधान एवं विकास से संबंधित उपकरणों और प्रायोगिकी संयंत्रों से तैयार उत्पादों की बिक्री के संबंध में प्राप्त अनेक आवेदन पत्रों पर विचार किया गया है और इस बारे में संबंधित उद्योगों को विभाग के निर्णय से अवगत करा दिया गया है।

## 12. उद्योगों द्वारा अनुसंधान एवं विकास पर प्लान योजना

वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग ने उद्योगों द्वारा अनुसंधान एवं विकास पर एक योजना स्कीम तैयार की है। आठवीं योजनाविधि (1992-97) के लिए इस योजना स्कीम के EFC ज्ञापन को 1992 में स्वीकृति प्रदान की गई थी और इसके लिए 4 करोड़ रुपये निर्धारित किए गए थे। मोटे तौर पर इस योजना के उद्देश्य निम्न हैं :

- उद्योगों की अनुसंधान एवं विकास इकाइयों को सुस्पष्ट रूप से अधिक महत्व देना,
- उद्योगों तथा वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान संगठनों में अनुसंधान एवं विकास के ढांचे को मजबूत करना,
- उद्योगों तथा वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान संगठनों के अनुसंधान एवं विकास अभिक्रमों को प्रोत्साहित करना,
- यह सुनिश्चित करना कि उद्योगों के अनुसंधान एवं विकास केन्द्रों तथा वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान संगठनों के योगदान, प्रौद्योगिकी एवं औद्योगिक विकास के समग्र संदर्भ में पर्याप्त रूप से मेल खाते हैं।

### क) उद्योगों की अनुसंधान एवं विकास इकाइयों से संबंधित आंकड़ों का कम्प्यूटरीकरण

उद्योगों की अनुसंधान एवं विकास इकाइयों के नाम, पते और उनकी स्थिति तथा सभी मान्यता प्राप्त अनुसंधान एवं विकास इकाइयों की मान्यता अवधि की सभी सूचनाओं को कम्प्यूटरीकृत किया गया है और इन आंकड़ों को अद्यतन किया जाता है। 31 दिसम्बर, 1993 को वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग द्वारा मान्यता प्राप्त अनुसंधान एवं विकास इकाइयों की संख्या 1229 थी जिनके आंकड़े कम्प्यूटर में जमा हैं।

### ख) उद्योगों में अनुसंधान एवं विकास—वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग के बीच पारस्परिक क्रिया

वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग ने फेडरेशन



III.क.11 डॉ. एस.के. जोशी, सचिव, वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग, उद्घाटन सत्र में प्रतिनिधियों को संबोधित कर रहे हैं।

ऑफ इंडियन चैम्बर्स ऑफ कॉमर्स एण्ड इण्डस्ट्री के साथ मिलकर 3 अगस्त 1993 को नई दिल्ली में उद्योगों में प्रौद्योगिकी प्रबंधन पर एक एकदिवसीय कार्यशाला का आयोजन किया। उस कार्यशाला में उद्योगों, सरकारी विभागों, और परामर्शी संगठनों के 75 से अधिक वरिष्ठ प्रतिनिधियों ने हिस्सा लिया। कार्यशाला में उद्योगों में प्रौद्योगिकी प्रबंधन (विशेषकर नए वातावरण में) संबंधी अनेक विषयों पर चर्चा हुई। कार्यशाला में विचार विमर्श प्रौद्योगिक संस्कृति, प्रवृत्ति, निर्यात हेतु प्रौद्योगिकियों के विकास, प्रौद्योगिकी के प्रदर्शन हेतु धन, संस्थानों के साथ अनुसंधान एवं विकास के अनुबंध, प्रौद्योगिकी का चयन एवं उसकी उपयुक्तता, राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं और अनुसंधान एवं विकास संस्थानों में सह संबंध आदि पर केन्द्रित रहे।

### ग) उद्योगों के अपने अनुसंधान एवं विकास पर सातवां राष्ट्रीय सम्मेलन

वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग ने फेडरेशन ऑफ इंडियन चैम्बर्स ऑफ कॉमर्स एण्ड इण्डस्ट्री के संयुक्त तत्वावधान में नई दिल्ली में 26-27 नवम्बर, 1993 को उद्योगों के अनुसंधान एवं विकास पर सातवें राष्ट्रीय सम्मेलन का आयोजन किया। उद्योगों, राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं, भारतीय प्रौद्योगिक संस्थानों एवं विश्वविद्यालयों, वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान संगठनों, सलाहकार संगठनों और सरकारी विभागों के 500 से अधिक प्रतिनिधियों ने इस सम्मेलन में हिस्सा लिया। सम्मेलन का उद्घाटन अशोक होटल के सभागार में विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी राज्य मंत्री के हाथों सम्पन्न हुआ। मंत्री महोदय ने 9 औद्योगिक इकाइयों को उनकी अनुसंधान एवं विकास संबंधी उत्कृष्ट उपलब्धियों के लिए 1993 के वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग के राष्ट्रीय पुरस्कारों से सम्मानित किया। माननीय मंत्री महोदय ने वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग के प्रकाशनों 'कम्पेंडियम आन इन हाऊस आर एण्ड डी सैन्ट्स 1993' तथा 'आउट स्टेण्डिंग इन हाऊस आर एण्ड डी एचीवमेन्ट्स 1992 तथा 1993' का विमोचन भी किया। सम्मेलन का समापन भाषण औद्योगिक विकास एवं भारी उद्योग राज्य मंत्री ने दिया।

### घ) उद्योगों में अनुसंधान एवं विकास प्रयासों के लिए राष्ट्रीय पुरस्कार

अभिनव अनुसंधानों और प्रौद्योगिकी विकास के क्षेत्र में उद्योगों के प्रयासों को सम्मानित करने के उद्देश्य से वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग ने 1987 से उद्योगों में अनुसंधान एवं विकास

प्रयासों के लिए राष्ट्रीय पुरस्कार प्रारम्भ किए हैं। ये पुरस्कार चांदी की चमचमाती ट्रॉफियों के रूप में हैं और इन्हें उद्योगों में अनुसंधान एवं विकास के वार्षिक राष्ट्रीय सम्मेलन के उद्घाटन सत्र में प्रशंसा पत्र के साथ प्रदान किया जाता है। उत्कृष्ट अनुसंधान एवं विकास उपलब्धियों के लिए वर्ष 1988 में राष्ट्रीय पुरस्कार 7 व्यावसायिक कम्पनियों को, 1989 में 9 कम्पनियों को, 1990 में 12 कम्पनियों को, 1991 में 8 कम्पनियों को, 1992 में 9 कम्पनियों और 1993 में 9 कम्पनियों को प्रदान किए गए।

1993 में पुरस्कार विजेताओं की सूची निम्नलिखित है :  
रसायन एवं संबद्ध उद्योग

1. इंडिलिया केमिकल्स लिमिटेड, बम्बई।
2. इलैक्ट्रिकल एवं इलैक्ट्रॉनिक्स उद्योग
3. भारत इलैक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड, बंगलौर  
यांत्रिक उद्योग (भारी सामान विकास सहित)
3. टाटा इंजीनियरिंग एण्ड लोकोमोटिव कम्पनी लिमिटेड, पुणे

#### 4. प्रक्रियण उद्योग

मुकंद लिमिटेड, बम्बई

5. ऊर्जा संरक्षण  
इंडियन आयल कारपोरेशन लिमिटेड, फरीदाबाद

#### 6. प्रौद्योगिकी समावेशन

सुन्दम अवेक्स लिमिटेड, मद्रास



III.क.12 डी. एस.आई.आर. राष्ट्रीय पुरस्कार विजेता।

#### 7. प्रदूषण नियंत्रण एवं पर्यावरण सुरक्षा

गुजरात अल्कलीज एण्ड केमिकल्स लिमिटेड, बबोदरा

#### 8. कृषि उद्योग

पेस्ट कंट्रोल (इंडिया) लिमिटेड, बंगलौर

#### 9. सार्वजनिक निधि से संचालित अनुसंधान एवं विकास का सफल व्यावसायीकरण

इंडियन पेट्रोकेमिकल्स कारपोरेशन लिमिटेड, बबोदरा

#### क) उद्योगों के अनुसंधान एवं विकास केन्द्रों का सार संग्रह 1993 (कम्पेडियम आन इन हाऊस आर एण्ड डी सैन्टर्स 1993)

वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग द्वारा मान्यता प्राप्त औद्योगिक अनुसंधान एवं विकास इकाइयों की संख्या 1200 से अधिक है। इन औद्योगिक अनुसंधान एवं विकास इकाइयों के योगदान को आंकने के लिए प्रयास प्रारम्भ किए गए हैं। जहां इनमें से कुछ ने आयात विकल्प, प्रौद्योगिकी समावेशन और प्रयुक्त होने वाली प्रौद्योगिकियों में सुधार के क्षेत्र में उपलब्धियों के दावे किए हैं इनका अधिक गुणात्मक एवं मात्रात्मक आंकलन और आवश्यकतानुसार



III.क.13 श्रीमती कृष्णा साही, औद्योगिक विकास और भारी उद्योग की राज्यमंत्री, विदाई सत्र में प्रतिनिधियों को संबोधित कर रही हैं।

उनमें उपयुक्त सुधार आवश्यक है ताकि प्रौद्योगिक एवं औद्योगिक विकास के समग्र प्रयासों और उद्योगों की अनुसंधान एवं विकास उपलब्धियों में ठीक से सामंजस्य स्थापित किया जा सके। वर्ष 1985 से वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग ने प्रकाशनों के माध्यम से उद्योगों के अनुसंधान एवं विकास केन्द्रों की उपलब्धियों को लोगों के सामने रखा है। 'कम्पैडियम आन इन-हाऊस आर एण्ड डी सैन्स' पर पहला प्रकाशन 1985 में प्रकाशित हुआ था जिसमें उद्योगों के 193 अनुसंधान एवं विकास केन्द्रों को शामिल किया गया था। 1986 में दूसरे प्रकाशन में 132 केन्द्रों, 1987 में तीसरे प्रकाशन में 209 केन्द्रों, 1988 में चार खण्डों में प्रकाशित चौथे प्रकाशन में 589 केन्द्रों, 1989 में पाँचवें प्रकाशन में 188 केन्द्रों, 1990 में दो खण्डों में प्रकाशित छठे प्रकाशन में 448 केन्द्रों, 1991 में दो खण्डों में प्रकाशित सातवें प्रकाशन में 439 केन्द्रों और 1992 में दो खण्डों में प्रकाशित आठवें प्रकाशन में 384 केन्द्रों को शामिल किया गया है।

वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग ने 291 उद्योगों के अनुसंधान एवं विकास केन्द्रों (जिनकी मान्यता का 31 मार्च, 1993 के पश्चात नवीकरण होना था) से प्राप्त जानकारी और सामग्री के आधार पर 'कम्पैडियम आन इन हाऊस आर एण्ड डी सैन्स 1993' का संकलन किया है। 26 नवम्बर, 1993 को उद्योगों में अनुसंधान एवं विकास पर सातवें राष्ट्रीय सम्मेलन के दौरान विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी राज्य मंत्री ने इस प्रकाशन का विमोचन किया था।

## ख) 1992 और 1993 में उत्कृष्ट संस्थागत

संस्थागत उत्कृष्ट उपलब्धियाँ (1988-91) पर पहला प्रकाशन दिसम्बर, 1991 में प्रकाशित हुआ था जिसमें वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग में राष्ट्रीय पुरस्कारों से सम्मानित 36 कम्पनियों को शामिल किया गया था। इसमें कम्पनी के इतिहास का सार संक्षेप, उनके अनुसंधान एवं विकास संगठन, इनके विकास कार्यों का विस्तृत विवरण, इनके कार्यों की वैज्ञानिक एवं प्रौद्योगिकीय उपलब्धियों तथा इनकी आर्थिक संभावनाओं से संबंधित जानकारी दी गई है।

वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग ने अब 'आउटस्टैंडिंग इन हाऊस एबीवमेंट्स 1992-1993' नाम का दूसरा प्रकाशन प्रकाशित किया है। वर्तमान प्रकाशन में वर्ष 1992 एवं 1993 में दिए गए वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग के 18

राष्ट्रीय पुरस्कारों के विशिष्ट मुद्दों को प्रकाशित किया गया है। वैज्ञानिक एवं प्रौद्योगिकी राज्य मंत्री ने उद्योगों में अनुसंधान एवं विकास पर सातवें राष्ट्रीय सम्मेलन में 26 नवम्बर, 1993 को इस प्रकाशन का भी विमोचन किया था।

## ग) उद्योग में संस्थागत एवं विकास - अद्यतन सूचना

जैसे जैसे उद्योगों के अनुसंधान एवं विकास केन्द्रों की संख्या बढ़ी है वैसे-वैसे इन अनुसंधान एवं विकास इकाइयों के संदर्भ में वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग की गतिविधियों में भी काफी विभिन्नता आयी है। इसी के साथ ही वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग एवं उद्योगों की अनुसंधान एवं विकास इकाइयों के बीच एक त्वरित संचार प्रणाली स्थापित करने की आवश्यकता भी महसूस की गयी है। इसी के अनुरूप वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग ने अप्रैल 1988 से प्रारम्भ करके नियमित रूप से उद्योगों में अनुसंधान एवं विकास पर एक त्रैमासिक इनफार्मेशन अपडेट प्रकाशित करना प्रारम्भ किया है। यह आशा की जाती है कि यह प्रकाशन वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग, उद्योगों की अनुसंधान एवं विकास इकाई तथा वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान संगठनों के बीच एक सम्पर्क का कार्य करेगा साथ ही यह उद्योगों में अनुसंधान एवं विकास से संबंधित प्रासंगिक उपयोगी एवं महत्वपूर्ण जानकारी को प्रसारित करने का भी कार्य करेगा।

वर्ष 1993-94 के दौरान अप्रैल-जुलाई, अक्टूबर 1993 एवं जनवरी 1994 में इन हाऊस आर एंड डी इन इण्डस्ट्री के चार अंक प्रकाशित किये गये। इनकी उद्योगों/सरकारी विभागों तथा अन्य सम्बद्ध संस्थानों में भारी मांग है।

## घ) संयुक्त अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं को समर्थन

वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग उद्योगों द्वारा अनुसंधान एवं विकास योजना स्कीम के अन्तर्गत मान्यता प्राप्त औद्योगिक अनुसंधान एवं विकास इकाइयों द्वारा राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं/विश्वविद्यालयों/भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थानों के साथ संयुक्त रूप से प्रारम्भ की गयी औद्योगिक अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं को उत्तरेक समर्थन देने पर विचार कर रहा है। ये

परियोजनाएँ देश के लिए महत्वपूर्ण उच्च प्राथमिकता के क्षेत्रों में होनी चाहिए।

वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग ने मद्रास के सेंटर फार डिवेलपमेंट ऑफ इलेक्ट्रॉनिक सिस्टम को आई वी एम पी सी ए टी कम्प्यूटर्स के लिए संबद्ध साफ्टवेयर के साथ उच्च कार्य निष्पादन की क्षमता वाले टी एम एस 320 सी 30 आधारित डी एस पी बोर्ड के विकास हेतु परियोजना अनुदान के रूप में 2.45 लाख रुपये की आंशिक आर्थिक सहायता की स्वीकृति दी है। हार्डवेयर का डिजाइन और विकास तथा परीक्षण साफ्टवेयर जैसे टी एम एस 320 सी 30 असेम्बलर एवं डिसैम्बलर के विकास की जिम्मेदारी सेंटर फार डिवेलपमेंट ऑफ इलेक्ट्रॉनिक सिस्टम की होगी। अनुप्रयोग साफ्टवेयर मैसर्स वी आई माइक्रो सिस्टम प्राइवेट लिमिटेड द्वारा विकसित किए जाएंगे।

वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग ने व्यापक प्रभाव वाले संक्रमणरोधी यौगिक सिपरोफ्लाक्सासिन ने, उत्पादन हेतु बड़े पैमाने पर 2, 4 डाई क्लोरोबैन्जीन और 3 क्लोरो एनीलिन मध्यमवर्ती के संश्लेषण के लिए स्वदेशी प्रौद्योगिकी के विकास हेतु मैसर्स वी वी पटेल कर्माच्युटिकल एजुकेशन एण्ड रिसर्च डिवेलपमेंट सेंटर अहमदाबाद को परियोजना अनुदान के रूप में 11.50 लाख रु. की आर्थिक सहायता की स्वीकृति दी है।

वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग ने गुजरात में भरुच में पंजीकृत अकलेश्वर रोटरी वेलाफेयर ट्रस्ट को यू वी एल रोटरी गुप्तकालय के लिए तकनीकी पुस्तकों खरीदने के उद्देश्य से 5.0 लाख रुपये की आर्थिक सहायता प्रदान की है। अकलेश्वर औद्योगिक एस्टेट में स्थित 1200 उद्योग तकनीकी तथा अनुसंधान एवं विकास से संबंधित अपनी आवश्यकताओं के लिए इन पुस्तकों का उपयोग करेंगे।

## च) प्रकाशन

वर्ष 1993-94 के अन्दर निम्नलिखित 15 प्रकाशन प्रकाशित हुए :

- i) आउटस्टैण्डिंग इन हाऊस आर एण्ड डी एचीवमेंट्स (1992 एण्ड 1993)
- ii) कम्पेंडियम आन इन-हाऊस आर एण्ड डी सैन्टर्स 1993
- iii) प्रोफाइल आन साइंटिफिक एण्ड इण्डस्ट्रियल रिसर्च आर्गनाइजेशन 1993
- iv) नेशनल एवाइर्स फार आर एण्ड डी एफर्ट्स इन इण्डस्ट्री 1993
- v) रिसर्च एण्ड डिवेलपमेंट इन इण्डस्ट्री एन ओवरबिड (1993)
- vi) इन हाऊस आर एण्ड डी इन इण्डस्ट्री - इनफार्मेशन अपडेट - अप्रैल 1993
- vii) इन हाऊस आर एण्ड डी इन इण्डस्ट्री - इनफार्मेशन अपडेट - जुलाई 1993
- viii) द चैलेंज एण्ड रोल ऑफ साइंटिफिक रिसर्च इन इंडियाज इण्डस्ट्रियल डिवेलपमेंट - अगस्त 1993
- ix) गाइड लाइन्स फार रिकग्नीशन ऑफ साइंटिफिक एण्ड इण्डस्ट्रियल रिसर्च आर्गनाइजेशन्स एण्ड एप्रूवल अण्डर सेक्शन 35(i) (ii) (iii) ऑफ इन्कम टैक्स एक्ट, 1961 - अगस्त 1993
- x) इन हाऊस आर एण्ड डी इन इण्डस्ट्री - इनफार्मेशन अपडेट - अक्टूबर 1993
- xi) डायरेक्ट्री ऑफ रिकग्नाइज्ड इन हाऊस आर एण्ड डी सैन्टर्स, अक्टूबर - 1993
- xii) डायरेक्ट्री ऑफ रिकग्नाइज्ड साइंटिफिक एण्ड इण्डस्ट्रियल आर्गनाइजेशन, अक्टूबर 1993
- xiii) द चैलेंज एण्ड रोल ऑफ साइंटिफिक रिसर्च इन इण्डियाज इण्डस्ट्रियल डिवेलपमेंट - दिसम्बर 1993
- xiv) इन हाऊस आर एण्ड डी इण्डस्ट्री - इनफार्मेशन अपडेट - जनवरी 1994
- xv) प्रोसीडिंग्स ऑफ सेवेन्थ नेशनल कॉफ्रेंस आन इन हाऊस आर एण्ड डी इन इण्डस्ट्री 1993

# III. (ख) वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान संगठन

## 1. प्रस्तावना

उद्योगों एवं लाभनिरपेक्ष संस्थानों में अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों की वृद्धि को प्रोत्साहित करने के लिए अनेक उपाय विकसित किए गए हैं। आयकर अधिनियम में भी कुछ ऐसी व्यवस्थाएँ की गई हैं जिनसे अनुसंधान एवं विकास को प्रोत्साहन मिले। विभाग विभिन्न योजनाओं में संशोधन एवं सुधार पर विचार करता है और देश में अनुसंधान में वृद्धि को प्रोत्साहन देने के लिए वित्त मंत्रालय को इन संशोधनों की सलाह देता है।

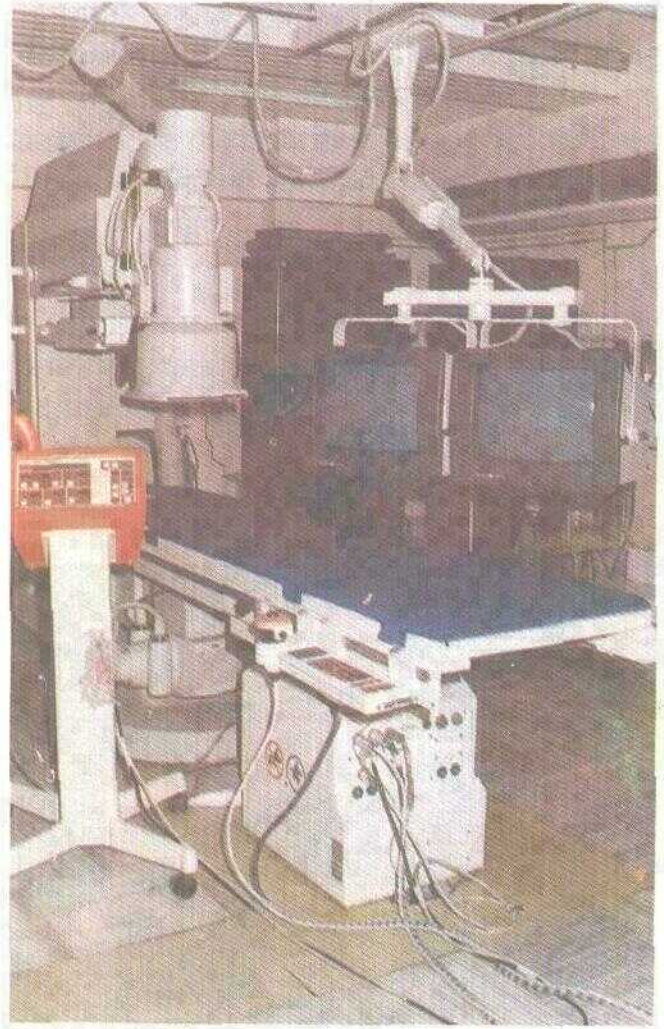
## 2. वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान संगठन

चिकित्सा, कृषि, प्राकृतिक एवं व्यावसायिक विज्ञान तथा समाज विज्ञान के क्षेत्र में अनुसंधान में संलग्न जो वैज्ञानिक अनुसंधान संस्थाएँ, संस्थान, विश्वविद्यालय एवं कालेज उद्योगों तथा अन्य स्रोतों से दान प्राप्त करना चाहते हैं, उन्हें आयकर अधिनियम की धारा 35 (i) (ii) (iii) के अन्तर्गत इसकी स्वीकृति लेनी पड़ती है। इस धारा के अन्तर्गत अधिसूचित संस्थानों को यह लाभ मिलता है कि उनको मिलने वाला पूरा धन आयकर से पूरी तरह मुक्त होता है। इन अधिसूचित संस्थाओं को दान देने वाले दानदाताओं को दान की राशि को अपने व्यापार के लाभ तथा प्राप्ति से घटा देने की अनुमति होती है। 1 जून, 1982 से पहले भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, भारतीय आयुर्विज्ञान अनुसंधान परिषद, अथवा भारतीय समाज विज्ञान अनुसंधान परिषद को क्रमशः कृषि, विज्ञान, चिकित्सा विज्ञान और समाज विज्ञान के क्षेत्र में वित्त मंत्रालय को संस्तुतियाँ भेजने का अधिकार प्राप्त था। 1 जून, 1982 से विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग के सचिव को इन सभी क्षेत्रों में इस कार्य के अधिकार दे दिए गए। वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग के सृजन के पश्चात यह अधिकार अकेले इस विभाग के सचिव को सौंप दिया गया।

प्रत्यक्ष कर कानून (संशोधन) अधिनियम, 1987 द्वारा एक संशोधन के पश्चात 1 अप्रैल 1988 से अन्य के साथ-साथ प्रभावी धारा 35 को निकाल दिया गया था। वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग ने 1988 में वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान संस्थानों को मान्यता देने की एक योजना प्रारम्भ की।

लेकिन भारत सरकार ने 1 अप्रैल, 1989 से प्रत्यक्ष कर कानून (संशोधन) अधिनियम, 1989 द्वारा संशोधन के पश्चात आयकर की धारा 35 को पुनः लागू कर दिया। भारत सरकार (वैज्ञानिक एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय) के वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग के सचिव की सहमति से धारा 35 के अधिकार महा निदेशक (आयकर छूट) के पास हैं।

वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग द्वारा मान्यता प्राप्त वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान संस्थाओं को अनुसंधान एवं



III.ख.1. एडवान्टेक्स के साथ डी एफ-6000



III.ख.2. सिल्वर ब्रैजिंग एलाय (मिश्रधातु) उत्पादों और ओ एफ ई तांबा उत्पादों के लिए वेक्युम एनीलिंग भट्टी

विकास कार्यों के लिए उपकरण, उनके अतिरिक्त पुर्जों और सहायक पुर्जों के आयात पर सीमा शुल्क में छूट मिलती है। आयकर की धारा आयकर अधिनियम, 1961 की धारा 35(i) (ii) (iii) के अन्तर्गत अनुमोदन हेतु मार्ग निर्देशिका प्रकाशित की है। इस प्रकाशन में वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान संगठन योजना के अन्तर्गत मान्यता प्राप्त करने की कार्यविधि का विस्तृत विवरण और आवेदन पत्र का प्रारूप दिया गया है।

जिन क्रियाशील वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान संगठनों के पास व्यापक आधार वाली शासी निकाय, अनुसंधान सलाहकार समिति, अनुसंधान कर्मी, आवश्यक सुविधाएँ, सुनिरूपित अनुसंधान कार्यक्रम और वैज्ञानिक अनुसंधान करने के लिए सुस्पष्ट उद्देश्य हों



III.ख.3. स्वचालित कोशिका प्रतिरोधी उपाय-दस पैरामीटर

उन्हें वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग द्वारा मान्यता प्राप्त करने योग्य समझा जाता है।

वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान संगठन योजना के अन्तर्गत मान्यता प्राप्त करने के लिए प्राप्त आवेदन पत्रों पर वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग की एक अन्तर्विभागीय जांच समिति विचार करती है। वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद, भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, भारतीय समाज विज्ञान परिषद और केन्द्रीय प्रत्यक्ष कर बोर्ड के प्रतिनिधि इस समिति के सदस्य होते हैं। वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग के संयुक्त सलाहकार (RDI) इस समय इस समिति के अध्यक्ष है। जांच समिति, अपनी संस्तुतियाँ अनुमोदन हेतु वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग के सचिव को भेजती है। सचिव को इस कार्य का अधिकार होता है। सचिव की संस्तुतियाँ आयकर की धारा 35(i) (ii) (iii) के अन्तर्गत सूचना जारी करने हेतु महा निदेशक (आयकर छूट), कलकत्ता के पास भेजी जाती है।

वर्ष 1993 के अन्दर जांच समिति की 12 बैठकें हुईं और समिति ने वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान संगठन के रूप में मान्यता देने हेतु 39 संस्थाओं को अपनी स्वीकृति दी। इन वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान संगठनों की सूची परिशिष्ट III. बी. 1 और III. बी. 2 में दी गई है।

इस समय वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग द्वारा मान्यता प्राप्त वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान संस्थाओं की संख्या 470 है। इनमें से 196 संस्थाएँ प्राकृतिक एवं व्यावहारिक विज्ञान, 149 संस्थाएँ चिकित्सा विज्ञान, 28 संस्थाएँ कृषि विज्ञान, और 97 संस्थाएँ समाज विज्ञान क्षेत्रों से संबंधित हैं।



III.ख.4. 20 कि.वा. चावल की भूसी गैसीफायर प्रणाली

### 3. वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान संगठनों की रूपरेखा

वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान संगठनों ने अनेक अनुसंधान कार्यक्रमों पर कार्य किया है और नयी तकनीकों, विधियों, उत्पादों, और प्रक्रमों के विकास में योगदान दिया है।

इन वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान संस्थाओं के मूल्यांकन और इनकी वैज्ञानिक गतिविधियों और उपलब्धियों को सामने लाने के लिए 1988 में 'प्रोफाइल आन सांइटिफिक रिसर्च

एसोसिएशन्स' नाम की एक पुस्तक प्रकाशित की गई थी। इस पुस्तक में लगभग 74 संस्थानों को शामिल किया गया था। सन् 1989 में 'प्रोफाइल आन सांइटिफिक रिसर्च आर्गेनाइजेशन्स' का द्वितीय खण्ड प्रकाशित किया गया था जिसमें 180 संस्थानों को शामिल किया गया था। सन् 1991 में प्रकाशित तीसरे खण्ड में 179 संस्थानों को शामिल किया गया था। चौथा खण्ड मार्च 1993 में प्रकाशित किया गया जिसमें 321 वैज्ञानिक एवं औद्योगिक संस्थानों की गतिविधियों और उपलब्धियों को शामिल किया गया। इन प्रकाशनों से इन संस्थानों द्वारा किए जाने वाले अच्छे कार्य के बेहतर मूल्यांकन का अवसर मिला। इससे देश की समग्र वैज्ञानिक अनुसंधान गतिविधियों में इन संस्थानों के योगदान को जानने का भी अवसर मिला।



### III. (ग) वैज्ञानिक अनुसंधान हेतु वित्तीय प्रोत्साहन

#### 1. भूमिका

स्वदेशी अनुसंधान एवं विज्ञान प्रयासों पर आधारित प्रौद्योगिकियों के उपयोग हेतु अनेक प्रकार के प्रोत्साहन दिए जा रहे हैं। ये प्रोत्साहन हैं वैज्ञानिक अनुसंधान पर हुए शत प्रतिशत व्यय को खर्च में काट देना, 31.3.1987 तक बढ़ी हुई दर से निवेश भत्ता, तथा गैर व्यावसायिक वैज्ञानिक एवं औद्योगिक संस्थाओं द्वारा सीमा शुल्क में छूट। वैज्ञानिक अनुसंधान पर आय तथा पूंजीगत व्यय दोनों पर ही व्यय में 100 प्रतिशत कटौती की अनुमति है और वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान विभाग द्वारा मान्यता प्राप्त अनेक उद्योगों की अनुसंधान एवं विकास इकाइयां इस छूट का लाभ उठा रही हैं। इसी प्रकार मान्यता प्राप्त वैज्ञानिक एवं अनुसंधान संस्थाओं को दिए गए अंशदान को भी आयकर अधिनियम की धारा 35(i) (ii) (iii) के अन्तर्गत 100 प्रतिशत छूट मिलती है।

#### 2. मान्यता प्राप्त राष्ट्रीय प्रयोगशाला में प्रवर्तित अनुसंधान हेतु कर में भारित छूट

उद्योगों द्वारा प्रौद्योगिकी के उन्नयन और नयी प्रौद्योगिकी के विकास के लिए अनुसंधान एवं विकास के प्रयासों को बढ़ावा देना भारत सरकार की नयी आर्थिक नीति का मूल तत्व है। सरकार द्वारा आर्थिक सहायता प्राप्त प्रयोगशाला प्रणाली के रूप में उद्योगों द्वारा राष्ट्रीय अनुसंधान एवं विकास क्षमता का उपयोग इस पूरे घटक का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है।

उद्योगों द्वारा राष्ट्रीय अनुसंधान एवं विकास सुविधाओं के उपयोग के लिए प्रोत्साहन देने के उद्देश्य से वित्त मंत्री ने 1993-94 के लिए बजट प्रस्तुत करते हुए संसद में दिए गए अपने भाषण में मान्यता प्राप्त राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं में उद्योगों द्वारा प्रवर्तित अनुसंधान एवं विकास कार्यक्रमों, परियोजनाओं हेतु दिए गए आर्थिक सहयोग पर 125 प्रतिशत भारित कर छूट की घोषणा की थी।

इस पहल को कार्यरूप देने के लिए वित्त मंत्रालय के राजस्व विभाग ने 15 सितम्बर, 1993 को एक गजट अधिसूचना जारी करके भारित कर छूट योजना को लागू कर दिया।

इस अधिसूचना के अनुसार भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद अथवा भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद के तत्वावधान में कार्यरत

किसी भी राष्ट्रीय प्रयोगशाला में उद्योगों द्वारा प्रवर्तित अनुसंधान कार्यक्रम को भारित कर छूट का लाभ मिलेगा।

आयकर अधिनियम की संबंधित धारा के अन्तर्गत इस प्रकार की भारित कर छूट का अनुमोदन प्राप्त करने हेतु प्रवर्तक को विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय में वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग को तकनीकी एवं वित्तीय आकलन हेतु आवेदन पत्र देना होता है। इसके पश्चात जो परियोजनाएं और कार्यक्रम तकनीकी रूप से व्यवहार्य पाये जाते हैं उन्हें आवश्यक भारित कर छूट आवेदन जारी करने के लिए वित्त मंत्रालय के महा निदेशक (आयकर छूट) के पास भेजा जाता है।

#### 3. स्वदेशी मशीनरी पर आधारित संयंत्र और यन्त्र समूह (मशीनरी) पर अवमूल्यन छूट

सरकार ने सम्पत्ति समूहों के संदर्भ में त्वरित अवमूल्यन की अनुमति देने की एक प्रणाली लागू की है और दरों की संख्या घटाकर तथा उच्च दर पर अवमूल्यन प्रदान करके कर ढांचे को तर्क संगत बनाया है।

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय के वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग के सचिव को ऐसा प्रमाण पत्र जारी करने के अधिकार प्राप्त हैं जिसके अन्तर्गत स्वदेशी जानकारी का उपयोग करने वाले संयंत्र और यंत्र समूह (मशीनरी) को अवमूल्यन की उच्च दर की अनुमति दी जानी हो। उपर्युक्त प्रमाण पत्र को प्राप्त करने के लिए प्रार्थना पत्र देने के लिए मार्ग निदेश जारी किए गए हैं।

वर्ष 1993 के दौरान इस प्रकार के 16 प्रमाण पत्र जारी किए गए हैं जिसके अन्तर्गत संयंत्र और मशीनरी की लागत 5043 लाख रुपये हैं। इन मामलों का विस्तृत विवरण परिशिष्ट III. ग में दिया गया है।

#### 4. सीमा शुल्क छूट

वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग द्वारा मान्यता प्राप्त सभी वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान संस्थानों को अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों तथा कार्यक्रमों के लिए वैज्ञानिक उपकरणों,

यन्त्रों, अतिरिक्त कला पुर्जों, सहायक पुर्जों तथा उपभोज्य पदार्थों के आयात पर सीमा शुल्क में छूट मिलती है।

वैज्ञानिक एवं औद्योगिक संस्थानों को सीमा शुल्क में छूट प्राप्त करने के लिए आवश्यकता प्रमाण पत्र जारी करने की प्रक्रिया निश्चित कर दी गई है। इस कार्य के लिए एक समिति का गठन किया गया है प्रस्तावों पर विचार करने के लिए इस समिति की सामान्यतः सप्ताह में एक बैठक होती है।

प्रतिवर्ष के दौरान उपभोज्य वस्तुओं सहित वैज्ञानिक उपकरण अतिरिक्त एवं सहायक कलापुर्जों, अवयवों के आयात के लिए कुल 510 प्रमाण पत्र जारी किए गए हैं। इन वैज्ञानिक उपकरणों, यन्त्रों, उपभोज्य वस्तुओं की कीमत 52 करोड़ रुपये से अधिक है।

कुछ प्रमुख उपकरण जिनके लिए आवश्यकता प्रमाण पत्र जारी किए गए, इस प्रकार हैं : पी आर एफ 150 एच 2 फ्लाइंग कार्बन ड्राई आक्साइड लेसर प्रणाली, A-O आकार की बढी फारमेट पिंच रोलर पेन प्लटर, शिमाडज हाई परफारमेंस लिक्विड क्रोमोटोग्राफ शिमाडज कैपिलरी गैस क्रोमेटरे ग्राफ, अल्ट्रा बायलेट-विजिवल स्पेक्ट्रोफोटोमीटर, रिकार्डिंग स्पेक्ट्रोफोटोमीटर, एटामिक एब्जाप्शन स्पेक्ट्रोफोटोमीटर, प्लाज्मा एमिशन स्पेक्ट्रोमीटर, जी एल एम सी एम एस माह स्पेक्ट्रोफोटोमीटर, मेटलर इलेक्ट्रॉनिक टाप लोडिंग बैलेस, डी एन ए इलेक्ट्रोफोरेसिस सिस्टम, व्हाइट लाइट कन्वर्जन किट, एक्स-रे जेनेरेटर, हाई प्रेंसिजन मीजरिंग यूनिट, इशेल डिफ्रैक्शन गेटिंग, हाई रेज एक्टिविटी क्लारिफिंग टाइम डिस्पोजेबल टेस्ट कार्टिजेस।

फिल्म प्रोसेसर, पार्किंग एलसर माइक्रोप्रोसेसर नियन्त्रित आटो सिस्टम गैस क्रोमेटोग्राफसयुक्त इमेज सेटलर सिस्टम, सिग्मा 2000 जी सी और एच पी एल सी सिस्टम, कलर स्कैनर प्रोसेसर (आगफा), डी एन ए/आर एन ए सिन्थेसिस के लिए एच जी ओ सिन्थेसाइजर, डाइरेक्ट रीडिंग सीक्वेंशिएल इन्डक्टिवली कपुलड शिमाडज डिफरेंशिएल स्कैनिंग कैलोरीमीटर, थर्मल कण्ट्रोलर, रिसर्च टेलिस्कोप पैकेज, माइक्रो प्रोसेसर पी सी, कैनिडडा सिलिन्ड्रिसिया हेतु कल्चर, लाइवेंज एक्रैटिक बीडिस, मल्टी चैनल बेरिणबल वाल्यूम प्रिपेटस और सहायक उपकरण, सर्वो हाइड्रालिक फैटिक मशीन, कोरोसन फैटीग टेस्ट मशीन, क्रीन फैटीग टेस्ट मशीन, मेकट ग्रिड स्पिनिंग संयंत्र हेतु अनुसंधान एवं विकास प्रणाली, द्रव नाइट्रोजन संयंत्र फील्ड 3 फोर्स मीजरमेंट सिस्टम।

हाइड्रालिक प्रोग्रामेबल लेवर ब्रैड नाइफ स्ट्रिलाटिंग मशीन, हाइड्रालिक वेट व्हीलिंग (वर्किंग) मशीन, शिप डेप्लायमेन्ट इकाई हेतु स्टैण्डर्ड साइज (टोगा) ऑगोस रिपोर्टिंग डिफ्टर्स, माइक्रोबियल कल्चर्स, इगाल्ड पी एच मीजरिंग सिस्टम, हाइब्रिडाइजेशन ओवन, मालिक्यूलर बायलॉजिकल किट, सन सर्वास्टेशन 10 माडल 30 सालैरिस 1.1 आपरेशन सिस्टम मीडिया, सी डी रोम हाई डिस्क 382 एम बी, टिशू कल्चर एवं मालिक्यूलर जेनेटिक वर्क, हाइड्रोजन मैसर, कम्प्यूटराइज्ड एनलाइजर, ओलिगोस (शुष्क डी एन ए सैमपल), कोरोसन टेस्ट बडिल सैम्पल्स, कम्प्यूटराइज्ड कार्डियक स्टैप्स टेस्ट सिस्टम, लॉग फेक्शन टेस्ट उपकरण, कैथ लेब मानीटर्स, डी आई जी डी एन ए लेबलिंग एवं डिटेक्शन किट, मैग्नेटोटान वेक्टर नेटवर्क एनलाइजर, स्काई ल्यूमिनेन्स स्कैनर।

## 5. आयकर अधिनियम की धारा 35(3) के अन्तर्गत वैज्ञानिक अनुसंधान परिसम्पत्ति एवं गतिविधियां

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के प्रोत्साहन हेतु विभिन्न प्रोत्साहन योजनाओं के क्रियान्वयन में अन्य बातों के साथ-साथ आयकर अधिनियम में यह प्रावधान किया गया है कि भारी उपकरणों तथा संबंधित अनुसंधान गतिविधियों पर किया गया व्यय इसी वर्ष शत प्रतिशत रद्द मान लिया जाना चाहिए जिस वर्ष व्यय हुआ हो। इसके बावजूद सरकार ने यह व्यवस्था की है कि ऐसे जटिल मामलों में जहां सरकार का आयकर विभाग अनुसंधान में शामिल तकनीकी गतिविधि को समझ पाने में संक्षम न हो अथवा उपकरण बहुत ही परिष्कृत एवं पेचीदा हैं और विभाग अनुसंधान के संबंध में उपकरण के उपयोग को समझ पाने में असमर्थ है, उन मामलों में पूरे प्रकरण को केन्द्रीय प्रत्यक्ष कर बोर्ड/महानिदेशक (आयकर छूट) के माध्यम से इस कार्य के लिए निर्दिष्ट तकनीकी अधिकारी (सचिव वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग) के पास भेज देना चाहिए।

ऐसा मामला प्राप्त होने पर निर्दिष्ट अधिकारी का कार्यालय वैज्ञानिक अनुसंधान का दावा करने वाली गतिविधि के विवरण पृष्ठभूमि, संबद्ध परियोजना के प्रारम्भ होने की तारीख, अनुसंधान कार्य के पूरा होने की तारीख और विशिष्ट परियोजना से प्राप्त परिणामों के संबंध में जानकारी/पृष्ठभूमि जुटाता है। इन सब विवरणों के प्राप्त होने के पश्चात वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग पूरे मामले की जांच करता है। आवश्यक समझे जाने पर कम्पनी परिसर में किए गए अनुसंधान कार्य की स्थल जांच हेतु तकनीकी विशेषज्ञों के एक दल का गठन किया जाता है।

तकनीकी दल से जांच रिपोर्ट प्राप्त होने पर, सामान्यतः विचार विमर्श भी होता है ताकि कोई निर्णय लेने से पूर्व कम्पनी के दृष्टिकोण पर भी विचार किया जा सके। उपर्युक्त प्रकार के मामले की कार्यवाही पूर्ण होने के पश्चात पूरे मामले की मिसिल निर्णय देने के लिए सचिव, वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग के समक्ष रखी जाती है। सचिव वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग इस कार्य के लिए निर्दिष्ट अधिकारी की हैसियत से विधिवत अपने

हस्ताक्षर करके सुविवेचित रूप से अपने आदेश को सीमांकित करके अंतिम निर्णय देता है।

वर्ष 1993 के दौरान केन्द्रीय प्रत्यक्ष कर बोर्ड/ महा निदेशक (आयकर ब्लूट) द्वारा सचिव वैज्ञानिक औद्योगिक अनुसंधान विभाग के पास ऐसा कोई मामला नहीं भेजा गया।

# IV. प्रौद्योगिकी आत्मनिर्भरता के उद्देश्यपरक कार्यक्रम

'प्रौद्योगिकीय आत्मनिर्भरता के उद्देश्य कार्यक्रम पैस्सर' पर योजना के अन्तर्गत निम्नलिखित कार्यक्रम आते हैं :

- (क) प्रौद्योगिकी का समावेशन एवं अनुकूलन;
- (ख) स्वदेश में पूंजीगत माल के विकास को प्रोत्साहन एवं सहायता;
- (ग) प्रौद्योगिकी का मूल्यांकन एवं प्रदर्शन; तथा
- (घ) प्रतिभाशाली भारतीय इंजीनियरों और वैज्ञानिकों को सहायता प्रदान करने के कार्यक्रम।

इस योजना के निम्नलिखित उद्देश्य हैं :

- (i) विदेशी प्रौद्योगिकी का समावेशन करने को प्रेरित करना तथा प्रौद्योगिकीय निर्भरता को कम करने में सहायता प्रदान करना।
- (ii) पूंजीगत माल के स्वदेशी विकास को बढ़ावा देना।
- (iii) प्रयोग में आने वाली प्रौद्योगिकी का मूल्यांकन करना और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में अन्तर को दूर करने हेतु नई अथवा उन्नत प्रौद्योगिकी को प्रदर्शित करने में सहायता प्रदान करना।
- (iv) भारत के प्रतिभाशाली इंजीनियरों और वैज्ञानिकों को भारतवर्ष में उनके औद्योगिक प्रयत्नों के संबंध में प्रारंभिक गतिविधियों में सहायता देना।

**प्रौद्योगिकीय आत्मनिर्भरता के उद्देश्यपरक कार्यक्रम के अन्तर्गत निम्नलिखित गतिविधियां शामिल हैं :**

**क) परियोजनाओं को सहायता :**

'प्रौद्योगिकीय आत्मनिर्भरता के उद्देश्यपरक कार्यक्रम' की

योजना के अधीन विभाग की गतिविधियों में मंजूर अनुसंधान, विकास, रूपरेखा और इंजीनियरिंग (आर डी डी ई) परियोजनाओं को आंशिक सहायता प्रदान करना जिसे उद्योग द्वारा निम्नलिखित उद्देश्यों से प्रस्तावित किया गया हो :

- विदेशी प्रौद्योगिकी का समावेशन करना और उनकी श्रेणी को उन्नत बनाना,
- पूंजीगत माल का स्वदेशी विकास,
- नई अथवा उन्नत प्रौद्योगिकियों का विकास एवं प्रदर्शन।

इन परियोजनाओं को अधिकांश वित्तीय सहायता उद्योग के संसाधनों से दी जाती है। इस विभाग द्वारा मुख्यतः निम्न आंशिक विकासोत्पन्न खर्चों को पूरा करने के लिए सहायता प्रदान की जाती है :—

- प्रोटोटाइप अथवा प्रायोगिक संयंत्र विकास
- कच्चे माल और चटक,
- अनुसंधान के लिए परामर्श सेवा तथा राष्ट्रीय अनुसंधान संगठनों से सहायता,
- प्रायोगिक कार्य और फील्ड/प्रयोगकर्ता परीक्षणों में अन्य परिचालन खर्च और खपने योग्य वस्तुएं।

**ख) अध्ययन और परस्पर विचार-विमर्श**

इस विभाग द्वारा विभिन्न खण्डों में प्रौद्योगिकी मूल्यांकन और उनकी स्थिति पर अनेक अध्ययनों की शुरुआत की गई है। इन अध्ययनों के अन्तर्गत प्रौद्योगिकी के क्षेत्र से सम्बद्ध अन्तर को दूर करने के लिए कार्य योजनाओं की पहचान की गई है। अनेक उत्पादों के संबंध में उद्योग की प्रारंभिक रूपरेखा भी तैयार की गई है। परस्पर विचार-विमर्श हेतु कई बैठकें आयोजित की गई जिसका उद्देश्य प्रौद्योगिकी संबंधी प्रवृत्तियों पर विभिन्न मसौदा रिपोर्टों पर चर्चा करना था।

## ग) प्रौद्योगिकी आत्मनिर्भरता के उद्देश्यपरक कार्यक्रमों को अतिरिक्त प्राथमिकता

इस वर्ष के दौरान, प्रौद्योगिकी के समावेशन, विकास और प्रदर्शन परियोजनाओं को मुख्य प्राथमिकता दी गई और पाइप लाइन पर अध्ययन पूरे किये जा रहे हैं। हाल ही में, इस विभाग द्वारा प्रमुख समाचार पत्रों में विज्ञापनों के माध्यम से सरकारी मान्यता प्राप्त संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाईयों सहित औद्योगिक इकाईयों से प्रौद्योगिकी के समावेशन, विकास और प्रदर्शन परियोजनाओं के लिए प्रस्ताव आमंत्रित किये गये हैं। इसके परिणामस्वरूप, अभी तक 30 परियोजना प्रस्ताव प्राप्त किये गये और उनका मूल्यांकन किया जा रहा है।

उपर्युक्त प्रत्येक कार्यक्रमों की गतिविधियां निम्नलिखित हैं :

### (अ) प्रौद्योगिकी समावेशन और अनुकूलन

#### 1. उद्देश्य

प्रौद्योगिकी समावेशन और अनुकूलन योजना (वास) सातवीं पंचवर्षीय योजना के बाद यह एक सतत कार्यक्रम है। इस कार्यक्रम के मुख्य उद्देश्य निम्न हैं :—

- गाम्भी अवधि तक इसे प्रयोग में लाने के बाद प्रौद्योगिकी के और अधिक आयात की आवश्यकता को कम करना।
- आयातित प्रौद्योगिकी को इसके प्रयोग के दौरान पहचान किये गये सुधारों को उसमें शामिल कर उसे उन्नत बनाना।
- आयातित प्रौद्योगिकी के कार्यान्वयन एवं समावेशन में किये गये प्रयासों का अध्ययन करना और उनका मूल्यांकन करना।

#### 2. कार्य

इस कार्यक्रम के मुख्य कार्य निम्नलिखित हैं :

- आयातित प्रौद्योगिकियों के समावेशन एवं उन्हें उन्नत बनाने से सम्बद्ध परियोजनाओं की शुरुआत के लिए उद्योग को एक प्रेरक सहायता प्रदान करना।
- प्रौद्योगिकी के कार्यान्वयन और समावेशन में उद्योग के प्रयासों का मूल्यांकन करना।

— उद्योग और अन्य सम्बद्ध संगठनों के साथ पारस्परिक बैठकों के माध्यम से आयातित प्रौद्योगिकी के कार्यान्वयन और समावेशन के संबंध में सूचना का प्रसार करना।

### 3. गतिविधियां

इस अवधि के दौरान महत्वपूर्ण गतिविधियों का विस्तृत विवरण निम्नलिखित है :

#### 3.1. प्रौद्योगिकी समावेशन एवं उन्नयन परियोजनाओं के लिए समर्थन एवं सहायता

इस कार्यक्रम के अन्तर्गत आयातित प्रौद्योगिकियों के सम्बन्ध में प्रौद्योगिकी के समावेशन और उन्नयन की गतिविधियों के लिए उद्योग का संवर्धनात्मक समर्थन एवं सहायता प्रदान की जाती है। वित्तीय सहायता आवश्यक रूप से उत्प्रेरक के लिए होती है और उद्योग द्वारा लक्ष्योन्मुखी प्रौद्योगिकी समावेशन एवं उन्नयन गतिविधियों को प्रेरित करती है। सहायता प्राप्त आर डी डी ई (अनुसंधान विकास रूपरेखा एवं इंजीनियरिंग) परियोजनाओं में जानकारी अध्ययन, उत्पाद/प्रक्रिया अनुकूलन और सुधार शामिल है।

अभी तक 37 कंपनियों की प्रौद्योगिकी समावेशन एवं उन्नयन परियोजनाओं को मंजूरी दी गई है जिनमें 60 से अधिक परियोजनाएं शामिल हैं। प्रोटोटाइप/प्रौद्योगिक संयंत्र की स्थापना, कच्चे माल एवं घटक, परीक्षण, राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं और संस्थानों से शोध परामर्श सेवा तथा प्रयोगकर्ता/फील्ड परीक्षण जैसे पहलुओं पर होने वाले व्यय को सहायता प्रदान की गई है। इस वर्ष के दौरान विभिन्न परियोजनाओं की प्रगति का वर्णन निम्नलिखित है :

#### 3.1.1. सदर्न पेस्ट्रीसाइड कारपोरेशन लिमिटेड, हैदराबाद

गांधी बी एच सी पेस्ट्रीसाइड (सहयोगी : मैसर्स स्टाइफर्स कैमिक्स, संयुक्त राज्य अमेरिका) के संबंध में परियोजना की शुरुआत की गई। इस परियोजना की कुल लागत 43 लाख रुपये में से 19 लाख रुपये की सहायता प्रदान की गई। रियेक्टर डिजाइन, प्रयोगिक संयंत्र कार्य और संयंत्र की डीबानलिंग के लिए आई आई सी से, हैदराबाद द्वारा इस फर्म को सहायता प्रदान की जा रही है। प्रयोगिक संयंत्र अध्ययनों से संबद्ध कार्य पूरा हो गया है। यह परियोजना अतिव अवस्था में है।

#### 3.1.2. मैसर्स एण्डयूले एण्ड कम्पनी लिमिटेड, कलकत्ता

हैवी इयूम औद्योगिक पेशों (सहयोगी : मैसर्स डेविडसन एंड

कंपनी लिमिटेड, ब्रिटेन) के संबंध में यह परियोजना आरंभ की गई जिसकी कुल लागत 47 लाख रुपये थी जिसमें से 10 लाख रुपये की आंशिक सहायता प्रदान की गई। यह परियोजना औद्योगिक पंखों की ऊर्जा दक्षता के अनुकूलन से सम्बद्ध है। विस्तृत इंजीनियरिंग एवं प्रोटोटाइप को तैयार करने की शुरुआत इस फर्म द्वारा की गई जो इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइन्स, बंगलौर और आई आई टी मद्रास की सहायता से तैयार रूपरेखा पर आधारित है। प्रोटोटाइप विकास का कार्य पूर्ण हो गया है तथा परीक्षण/प्रयोगकर्ता परीक्षण किये जा रहे हैं। यह परियोजना सम्पन्न होने वाली है।

### 3.1.3. मैसर्स हिन्दुस्तान मशीन टूल्स लिमिटेड, पिंजोर

यह परियोजना मैसर्स ए पी एल, आस्ट्रिया से 25 हार्स पावर डीजल इंजन के लिये आयातित प्रौद्योगिकी पर आधारित 3511, 4511 और 5911 ट्रेक्टरों के लिये डीजल इंजन को उन्नत बनाने से संबंधित है। इस परियोजना की कुल लागत 33 लाख रुपये है जिसमें 7.00 लाख रुपये की आंशिक सहायता इस परियोजना द्वारा दी जा रही है। डिजाइन इंजीनियरिंग और प्रोटोटाइप के विकास के कार्य पूर्ण हो गये हैं और प्रथम बैच में तैयार इंजनों का प्रयोगशाला और फील्ड में परीक्षण किया जा रहा है। यह परियोजना सम्पन्न होने वाली है।

### 3.1.4. मैसर्स हिन्दुस्तान टेलीप्रिन्टर्स लिमिटेड, मद्रास

यह परियोजना इलेक्ट्रॉनिक टेलीप्रिन्टर्स के रूपान्तर और उसे उन्नत बनाने से सम्बद्ध है (सहयोगी : मैसर्स एस ए जी ई एम, फ्रांस) 63 लाख रुपये की लागत वाली इस परियोजना को 12 लाख रुपये की आंशिक सहायता प्रदान की गई। यह परियोजना मौजूदा टेलीप्रिन्टर टी एक्स-30 को उन्नत बनाने के लिये है जिसके अंतर्गत 32 के मेमोरी, वास्तविक समय घड़ी, आटो वीरिंग, वीडियो डिस्प्ले यूनिट और फ्लॉपी डिस्क डिजाइन ड्राइव पर जोड़ जैसे अतिरिक्त विशेषताएं शामिल की गई हैं। यह परियोजना पूरी हो गई है।

### 3.1.5. मैसर्स मेटालर्जिकल एंड इंजीनियरिंग कंसलटेन्ट (आई) लि., रांची

यह परियोजना एक रोलिंग मिल में अनुरूपण अभ्यास प्रोटोटाइप विकास एवं व्यापारिक परीक्षणों के द्वारा हाईड्रॉलिक



IV.क.1. साइड डिस्चार्ज लोडर

आटोमैटिक गेज कन्ट्रोल प्रणाली को विकसित करने से सम्बद्ध है। इस परियोजना की पूरी लागत 75 लाख रुपये थी जिसमें से 10 लाख की सहायता डी एस आई आर द्वारा दी गई। यह परियोजना प्रगति पर है।

### 3.1.6. मैसर्स माइनिंग एवं एलायड मशीनरी कारपोरेशन, दुर्गापुर

यह परियोजना साइड डिस्चार्ज लोडर्स (एकडीएलएस) को विकसित करने के संबंध में है जो कोपेक्स, पोलोण्ड से प्राप्त प्रौद्योगिकी पर आधारित है। 25 लाख रुपये की पूर्ण लागत वाली इस परियोजना को 10 लाख रुपये की आंशिक सहायता की मंजूरी दी गई है। यह परियोजना पूरी हो गई है।

### 3.1.7. मैसर्स केल्ट्रान कन्ट्रोल्स, अरुन

यह परियोजना डिजिटल डिस्ट्रीब्यूटेड कन्ट्रोल सिस्टम (डीडीसीएम) और इसके सम्बन्धित कम्प्यूटर्स, में प्रयुक्त 5 कन्स्ट्रिक्ट आई सी, जिसे हिताची, जापान से प्राप्त प्रौद्योगिकी से बनाया गया, के स्वदेशी विकास से संबंधित है। इस परियोजना की कुल लागत 20 लाख रुपये है जिसमें से 10 लाख रुपये की आंशिक सहायता की मंजूरी दी गई। चार आई सी के लिए ईआरडीसी में डिजाइन कार्य पूरा हो गया है।

### 3.1.8. मैसर्स हिन्दुस्तान केबल्स लिमिटेड

यह परियोजना एनकेटी, डेनमार्क के सहयोग से तैयार फाइबर ऑप्टिक केबल्स में प्रयुक्त नाइलॉन की रिकवरी (वसूली) और फ्लॉपिंग वर्धित एमसीवीडी प्रक्रिया से सम्बद्ध है। 300 लाख रुपये की

कुल लागत वाली इस परियोजना की 15.50 लाख रुपये की आंशिक सहायता की मंजूरी दी गई। नाइलान की रिकवरी के लिये परियोजना पूरी हो गई है और प्लाज्मा वर्धित एमडीवीडी से सम्बद्ध परियोजना बन्द हो गई।

### 3.1.9 मैसर्स हिन्दुस्तान आर्गेनिक केमिकल्स, रसायनी

यह परियोजना कोचीन में फिनाल प्लान्ट में क्यूमेने डिस्टिलेशन ट्रेन के लिये एनसीएल द्वारा किये गये गणितीय माडलिंग और अनुरूपण अध्ययनों से सम्बद्ध है, इस प्लान्ट की स्थापना यूनिवर्सल आयल प्रोडक्ट्स आईएनसी, संयुक्त राज्य अमरीका के सहयोग में की गई है। 13.50 लाख रुपये की कुल लागत वाली इस परियोजना के लिये 4.50 लाख रुपये की आंशिक सहायता की मंजूरी दी गई। यह परियोजना शीघ्र ही पूरी होने वाली है।

### 3.1.10. मैसर्स स्वराज माजदा, चण्डीगढ़

यह परियोजना माजदा मोटर कारपोरेशन, जापान से प्राप्त प्रौद्योगिकी के परिणामस्वरूप तैयार किये गये डीजल इंजनों में विशिष्ट ईन्धन की खपत को कम करने और इसका डिजाइन अनुकूल बनाने से संबंधित है। 76 लाख रुपये की कुल लागत वाली परियोजना को 21.50 लाख रुपये की आंशिक सहायता देने की मंजूरी दी गई। यह परियोजना पूर्ण होने वाली है।

### 3.1.11. मैसर्स भारत हैवी प्लेट्स एंड वेसेल्स लिमिटेड, विशाखापटनम

यह परियोजना एल एयर लिक्वीड, फ्रांस से प्राप्त प्रौद्योगिकी के आधार पर निर्मित क्रायोजेनिक प्रणाली के एक भाग के रूप में प्रयुक्त फ्लोक्सीबिल सुपर इंसुलेटेड पाइपिंग से सम्बद्ध है। 35 लाख रुपये की कुल लागत वाली इस परियोजना के लिये 16 लाख रुपये की आंशिक सहायता प्रदान की गई। यह परियोजना पूरी होने वाली है।

### 3.1.12. मैसर्स भारत अथमूर्वर्स लिमिटेड, बंगलौर

यह परियोजना वेस्टिंग आउस एयर ब्रेक कम्पनी, संयुक्त राज्य अमरीका और कोमात्सु, जापान से प्राप्त प्रौद्योगिकी पर

आधारित क्रमशः 50 टन डम्पर और 200 हास पावर के फ्रन्ट एंड लोडर को उन्नत बनाने की प्रौद्योगिकी से सम्बद्ध है। 205 लाख रुपये की कुल लागत वाली इस परियोजना में 35 लाख रुपये की आंशिक सहायता की मंजूरी दी गई। ये परियोजनाएं प्रगति पर हैं।

### 3.1.13. मैसर्स आई बी पी कम्पनी लिमिटेड, गुडगांव

चार परियोजनाओं यथा : (i) गहराई तक बेरिंग करने के लिये साइट मिक्सड स्लरी एक्सप्लोसिव के विकास, (ii) इमल्सन एक्सप्लोसिव प्रौद्योगिकी का अनुकरण एवं उन्नत बनाना, (iii) तेल क्षेत्रों में कुओं के वेधन में प्रयुक्त शेप्ट चार्ज हेतु डेटोनेटिंग कार्ड के विकास तथा आग से प्रभावित क्षेत्रों में प्रयुक्त ताप विरोधी विस्फोटकों के विकास (सीएमआरएस, धनबाद के सहयोग से) से सम्बद्ध परियोजना, जिसकी कुल लागत 137 लाख रुपये है को 41.50 लाख रुपये की आंशिक सहायता प्रदान की गई। यह फर्म स्लरी और इमल्सन विस्फोटकों के लिए मैसर्स आइरको, संयुक्त राज्य अमरीका तथा शेप्ट चार्ज के लिये मैसर्स हैलीबर्टन लॉगिंग सर्विसिज है। जेट रिसर्च सेंटर (जेआरसी) आई एनसी संयुक्त राज्य अमरीका से प्रौद्योगिकी को प्राप्त किया है। यह परियोजना प्रगति पर है।

### 3.1.14. मैसर्स त्रिवेणी स्ट्रक्चरल्स लिमिटेड, नैनी

यह परियोजना मैसर्स वोएस्ट अल्फीन, आस्ट्रिया से प्राप्त प्रौद्योगिकी पर आधारित 400 केवी और 765 के वी स्वतः समर्थित एवं गाइड ट्रांसमिशन लाइन टावर को विकसित करने से सम्बद्ध है। कुल 86 लाख रुपये की लागत वाली इस परियोजना को 20 लाख रुपये की आंशिक सहायता के साथ इसे मंजूरी दी गई है। इस फर्म को टावर्स की डिजाइन तैयार करने और परीक्षण के लिये एसईआरसी, मद्रास से सहायता मिल रही है। यह परियोजना प्रगति पर है।

### 3.1.15. मैसर्स सेमीकन्डक्टर्स कांफ्लेक्स लिमिटेड, चण्डीगढ़

यह परियोजना सी-डॉट एक्सचेंज के लाइन कार्ड और कांफ्रैन्स कार्ड के लिये एसआईसी को विकसित करने से सम्बद्ध है। कुल 60 लाख रुपये की लागत वाली इस परियोजना को 20 लाख रुपये की आंशिक सहायता के साथ मंजूरी दी गई है। यह परियोजना सी-डॉट के सहयोग में इस फर्म द्वारा चलाई जा रही है।

### 3.1.16 मैसर्स एफ ए सी टी, कोचीन

यह परियोजना स्टीम कार्बन एवं चिगोड़ा, जापान से प्राप्त प्रौद्योगिकी से प्राप्त प्रौद्योगिकी से केप्रोलेक्टम संयंत्र के प्रक्रिया पैरामीटरों को अनुकूल बनाने हेतु आई आई टी, मद्रास द्वारा किये जा रहे गणितीय माडलिंग अध्ययनों से सम्बद्ध है। कुल 7.50 लाख रुपये की कुल लागत वाली इस परियोजना को 3.5 लाख रुपये की आंशिक सहायता के साथ मंजूरी दी गई है। यह परियोजना प्रारंभिक अवस्था में है।

### 3.2. प्रौद्योगिकी प्रोफाइल अध्ययन

अठारह राज्यों में आयोजित प्रौद्योगिकी की प्रौद्योगिकी प्रोफाइल की रिपोर्ट तैयार कर ली गई है। इन रिपोर्टों में विदेशी सहयोगों पर आधारित मौजूदा औद्योगिक इकाइयों की विस्तृत जानकारी, प्रौद्योगिकी का समावेशन करने पर संक्षिप्त प्रकाश तथा सम्बद्ध राज्यों में विदेशी सहयोगों के एक विस्तृत विश्लेषण को शामिल किया गया है। यह रिपोर्ट विभिन्न राज्य की राजधानियों में 1992-93 के दौरान भारतीय उद्योग संगठन के सहयोग से डीएसआईआर द्वारा आयोजित बैठकों के आधार पर तैयार की गई है जो सभी 18 राज्यों से सम्बद्ध है। इन बैठकों में राज्यों की औद्योगिक इकाइयों के प्रतिनिधि, राज्य सरकार के अधिकारी तथा प्रौद्योगिकी आयात करने से सम्बद्ध अन्य प्रतिनिधिगण उपस्थित थे। तमिलनाडु, राजस्थान, महाराष्ट्र, गुजरात, केरल, दिल्ली, हिमाचल प्रदेश, हरियाणा, पंजाब, मध्य प्रदेश, कर्नाटक आदि राज्यों की प्रोफाइल रिपोर्ट मुद्रित कर ली गई है और नेशनल रिसर्च एंड डिवलपमेंट कारपोरेशन के माध्यम से उनकी बिक्री की जा रही है।

## 4. प्रौद्योगिकी मूल्यांकन और निदर्शन

### 4.1. उद्देश्य

कार्यक्रम के प्रमुख उद्देश्य हैं :

- प्रौद्योगिकी अन्तरालों, यदि कोई हो, की पहचान करने के लिए मौजूदा प्रौद्योगिकियों का मूल्यांकन करना और इन अन्तरालों को भरने के लिए सुझाव देना।
- नई और उन्नत प्रौद्योगिकी के विकास और निदर्शन को बढ़ावा देना।

## 4.2. कार्यकलाप

### 4.2.1. प्रौद्योगिकी मूल्यांकन अध्ययन

इस कार्यक्रम के अन्तर्गत विभिन्न महत्वपूर्ण क्षेत्रों में प्रौद्योगिकी मूल्यांकन अध्ययन कार्य आरम्भ किए गए। इन अध्ययनों का उद्देश्य प्रौद्योगिकीय अन्तरालों के प्रमुख तत्वों की शिनाख्त करना है और प्रौद्योगिकी अधिग्रहण, अनुसंधान और विकास आधुनिकीकरण के लिए समयबद्ध परियोजनाओं/कार्यक्रमों को तैयार करना तथा वर्तमान परिचालन और अन्तर्राष्ट्रीय परिचालन स्तर के बीच मौजूदा प्रौद्योगिकी घटकों को पूरा करने के लिए परिचालन में सुधार करना है। प्रौद्योगिकी मूल्यांकन अध्ययन सम्बन्धित क्षेत्रों के व्यावसायिक परामर्शदाताओं के माध्यम से 65 क्षेत्रों में आरम्भ किए गए। इलेक्ट्रिक लैम्प, नान फैरस कास्टिंग, अल्युमिनियम, लघु इस्पात, उर्वरक (फास्फेटिक और नाइट्रोजनीय) बायलर, फोर्ज और पोर्टेबल औजार, कागज और गूदा मशीनरी, इस्पात, औषध सूत्रीकरण, फैरस कास्टिंग, इस्पात फोर्जिंग, प्लास्टिक प्रक्रियण, मृन्तिका कास्टिक सोडा, अग्नि शमन उपस्कर/प्रणाली, पम्प, चिकित्सा इलेक्ट्रानिकी उपस्कर, पैकेजिंग, औद्योगिक भट्टियों आटा और चावल मिलिंग, एचटी फास्टनर्स, सीमेंट और फैरो अलाय उद्योग पर रिपोर्टों को अन्तिम रूप दिया गया है और प्रकाशित कराया गया है। रेलवे वैगनों, चर्मशालाओं, साइकिलों, रबड़, खाद्य तेलों, रंगों, आनुषंगिक इस्पात रिफाइनिंग, रिफ्रेक्टरीज उद्योग, कांच, अपशिष्ट पुनश्चक्रण, धरेलु उपकरण, उर्वरक ग्रैनुलेशन, सजावटी लेमिनेट्स, प्लास्टिक फर्नीचर, प्लास्टिक टैंक, कपड़ा प्रक्रियण, सल्फ्यूरिक अम्ल, औद्योगिक अल्कोहल, सोडा राख, मार्बल ग्रैनाइट्स, फलों के रस, आनुषंगी अल्युमिनियम क्षेत्र औद्योगिक तेलों, वसीय अम्लों पर रिपोर्टों के पारस्परिक बैठकों में हुए विचार विमर्शों को ध्यान में रखते हुए अन्तिम रूप दिया जा रहा है।

जिन रिपोर्टों पर कार्य हो रहा है उनमें कपड़ा क्षेत्र में कताई और बुनाई प्रौद्योगिकी, रंगाई सामग्री और माध्यमों, कागज मिलों, हौजरी और बुनाई बेकरी उद्योग, औद्योगिक और नियंत्रण वाल्व, सिले-सिलिए वस्त्र, गैल्वैनाइजिंग, कैल्शियम कार्बाइड, साबुन और डिट्जेंट तथा चमड़ा उत्पाद उद्योग शामिल हैं। पूरी कर ली गई रिपोर्टों को अब नेशनल रिसर्च डिवलपमेंट कारपोरेशन, नई दिल्ली के माध्यम से बेचा जा रहा है।

### 4.2.2. पारस्परिक बैठकें

रेलवे वैगन उद्योग, रिफ्रेक्टरीज, रबड़ प्रक्रियण, आनुषंगी



इस्पात परिशोधन, साइकिल, रंग, आनुषंगी अल्युमीनियम उद्योग, औद्योगिक उल्कोहल, खाद्य तेल और औद्योगिक तेलों, उर्वरक ग्रैन्युलेशन, प्लास्टिक फर्नीचर, प्लास्टिक टैंक, मार्बल और ग्रैनाइट, सोडा राख, चमड़ा, घरेलु उपकरण और माइक्रोवेव ओवन, सजावटी परतें और कांच उद्योग पर 17 पारस्परिक बैठकें आयोजित की गईं। इन क्षेत्रों में रिपोर्टों को पारस्परिक बैठकों में हुए विचार विमर्श को ध्यान में रखते हुए अंतिम रूप दिया जा रहा है। ये रिपोर्टें नेशनल रिसर्च डिवलपमेंट कारपोरेशन, नई दिल्ली के माध्यम से बेची जाती हैं।

#### 4.2.3. प्रौद्योगिकी निदर्शन परियोजनाएं

##### क) मेसर्स इलैक्ट्रीकल रिसर्च एंड डिवलपमेंट एसोसिएशन (इरेडा) बडोदरा

भारतीय और विदेशी ऊर्जा क्षम मोटरों के पैरामीटरों के मूल्यांकन पर इरेडा की परियोजना का अनुमोदन किया गया। 10 लाख रुपये की कुल परियोजना लागत में से 8 लाख रुपये की आंशिक सहायता दी गई। देशी और आयातित मोटरों की विधि रेंजों पर परीक्षणों को संकलित किया गया और उनके परिणामों का इरेडा और आई आई टी दिल्ली में विश्लेषण किया जा रहा है। परियोजना पूरे होने के अंतिम चरण में है।

##### ख) मेसर्स सैन्ट्रल इलैक्ट्रानिक्स लि० साहिबाबाद

ग्रामीण इलैक्ट्रीफिकेशन के लिए 25 किलोवाट सौर फोटोवोल्टेक (एसपीवी) प्रायोगिक शक्ति संयंत्र के विकास से सम्बन्धित प्रौद्योगिकी निदर्शन परियोजना को इसकी कुल परियोजना लागत के 70 लाख रुपये में से 35 लाख रुपये की आंशिक सहायता के साथ मार्च 1993 में अनुमोदन किया गया। परियोजना पूरी हो गई है।

##### ग) मेसर्स एमएस. स्वामीनाथन अनुसंधान फाउंडेशन, मद्रास

विशिष्ट प्रयोगशालाओं के लिए सौर फोटो वोल्टेक शक्ति प्रणाली के निदर्शन से सम्बन्धित परियोजना को 34 लाख की कुल परियोजना लागत में से 15 लाख रुपये की आंशिक सहायता के साथ मार्च 1993 में अनुमोदन किया गया। परियोजना पूरी हो गई है।

##### प्रतिभाशाली भारतीय इंजीनियरों और वैज्ञानिकों को सहायता देने के लिए कार्यक्रम (टाईस)

इस कार्यक्रम के अन्तर्गत चुनींदा उत्पादों पर 80 प्रारम्भिक उद्योग रूपरेखाएं तैयार की गई हैं। ये रूपरेखाएं विभिन्न एनआरआई निवेश संवर्धन संगठनों और विदेशों में भारतीय मिशनों को वितरित की गई हैं। अब ये रिपोर्ट नेशनल रिसर्च डिवलपमेंट कारपोरेशन, नई दिल्ली के माध्यम से बेची जा रही हैं।

## (ख) स्वदेश में पूंजीगत माल के विकास को प्रोत्साहन एवं सहायता

### 1. उद्देश्य

इस कार्यक्रम के मुख्य उद्देश्य निम्नलिखित हैं :

- पूंजीगत माल के स्वदेशी विकास को प्रोत्साहन देना। ऐसे विकास के लिये प्रौद्योगिकीय सुविधाएं एवं उत्प्रेरक वित्तीय सहायता द्वारा प्रोत्साहन देना।
- पूंजीगत वस्तुओं के उत्पादकों एवं उपभोक्ताओं के बीच परस्पर संपर्क को बढ़ावा देना जिससे पूंजीगत वस्तुओं के आयात में कमी लाई जा सके।
- पूंजीगत वस्तुओं की मांग, लागत, मूल्य, शुल्कों के प्रभाव और निर्यात की संभावना पर आधारित जानकारी प्रदान करना जिससे पूंजीगत वस्तु उद्योग के और विकसित होने के लिये नीतियां तैयार करने में सहायता मिल सके।

### 2. कार्य

इस कार्यक्रम में निम्नलिखित कार्य शामिल हैं :

- पूंजीगत वस्तुओं के निर्माण उद्योग की अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं को आंशिक वित्तीय सहायता प्रदान करना जिनका उद्देश्य पूंजीगत वस्तुओं का विकास हो सके और उनकी वह प्रौद्योगिकी बेहतर हो सके जिसे अभी तक आयात किया जाता रहा है और उन पूंजीगत वस्तुओं की प्रौद्योगिकी को बेहतर बनाना जिसमें निर्यात की संभावना हो।
- आयातित पूंजीगत वस्तुओं के उपभोक्ताओं को सहायता प्रदान करना, डिजाइन और इंजीनियरिंग के मूल ढांचे को विकसित करना।
- पूंजीगत वस्तुओं के डिजाइन और इंजीनियरिंग के लिये तकनीकी, विश्लेषणात्मक एवं परीक्षण सुविधाएं प्रदान करने के उद्देश्य से अनुसंधान एवं विकास तथा शैक्षणिक संस्थानों को सहायता प्रदान करना।
- पूंजीगत वस्तुओं की मांग और अन्य पहलुओं जैसे केन्द्रित क्षेत्रों में अध्ययन करना।

### 3. गतिविधियां

#### 3.1. अध्ययन

पूंजीगत वस्तुओं की आवश्यकताओं के अन्तर्गत मानव निर्मित फाइबर सैक्टर, मोड़े जा सकने योग्य पालीमर सैक्टर, धातु बनाने वाले उद्योग और इलेक्ट्रॉनिक उद्योग पर अध्ययन अपनी अंतिम अवस्था में है। वर्ष 1993-94 तक मुद्रित रिपोर्ट उपलब्ध हो जाने की संभावना है। खाद्य संसाधन उद्योग, रंगों और मोल्डस तथा गैस नेप्था क्रैकर परियोजनाओं की पूंजीगत सामान आवश्यकताओं पर भी अध्ययन अपनी अंतिम अवस्था में है।

कुछ और प्रमुख खण्डों द्वारा पूंजीगत वस्तुओं की मांग पर निम्नलिखित अध्ययनों पर रिपोर्ट तैयार की गई है तथा मसौदा रिपोर्ट उपलब्ध हो गई है। इन मसौदा रिपोर्टों का विशेषज्ञ समितियों द्वारा मूल्यांकन कराया गया है :

- जैव-प्रौद्योगिकी क्षेत्र के लिये पूंजीगत वस्तुओं की आवश्यकता।
- गौण इस्पात क्षेत्र के लिये पूंजीगत वस्तुओं की आवश्यकता।
- सिले सिलाये कपड़ों और हौजरी के क्षेत्र हेतु पूंजीगत वस्तुओं की आवश्यकता।

सन् 2000 तक इन क्षेत्रों हेतु पूंजीगत वस्तुओं की मांग, इन क्षेत्रों के लिये पूंजीगत वस्तुओं के स्वदेशी उत्पादन एवं आयात के वर्तमान दृश्य, इन क्षेत्रों हेतु पूंजीगत वस्तुओं को तैयार करने वाले स्वदेशी निर्माताओं की क्षमता, आयातित पूंजीगत वस्तुओं के स्वदेशीकरण में बाधाएं, आगामी वर्षों में और स्वदेशीकरण की संभावनाएं तथा इन क्षेत्रों हेतु पूंजीगत वस्तुओं के स्वदेशी विकास में तेजी लाने के लिये उपायों की सिफारिश पर अध्ययन किये गये।

इन अध्ययनों से प्राप्त विशिष्ट विशेषताओं का वर्णन निम्नलिखित पैराग्राफ में किया गया है :

### 3.2. परियोजनाओं और अध्ययनों की प्रगति

वर्ष 1991-92 तथा 1992-93 के दौरान शुरु की गई पैकेजिंग मशीनों और इलैक्ट्रिकल मोटर्स के क्षेत्र की परियोजनाएं प्रगति पर हैं। इन परियोजनाओं का संक्षिप्त विवरण निम्नलिखित है।

#### 3.2.1. पैकेजिंग मशीनों का विकास

इंडियन इंस्टीट्यूट आफ पैकेजिंग, बंबई को उद्योग की वित्तीय मदद तथा डीएसआईआर से प्राप्त 14.50 लाख रुपये की आंशिक वित्तीय सहायता से एक परियोजना सौंपी गई। इस परियोजना का उद्देश्य 3 पैकेजिंग को विकसित करना था जैसे—हाई स्पीड फैलो रैप मशीन, विषम आकार की वस्तुओं के लिये फार्म फिल सील मशीन तथा स्पेशल ब्लिस्टर पैकेजिंग मशीन। हाई स्पीड फैलो रैप मशीन आयातित मशीन के समान होगी तथा भारतीय परिस्थितियों के अनुकूल होगी। इससे आयातित मशीन के समान गुणवत्ता वाली रैपिंग बनाई जा सकेगी और सस्ती होगी जो भारतीय उद्योग के लिये भी सस्ती होगी। कीलें और स्कू जैसी विषम आकार की वस्तुओं के लिये फार्म फिल सील (एफएफएस) मशीन विकसित की जायेगी। स्पेशल ब्लिस्टर पैकेजिंग मशीन में प्रदर्शन के लिये एक बड़े आकार का पूर्व मुद्रित बैकिंग कार्ड होगा। इस समय इस प्रकार की मशीनों के लिये उद्योग आयातित स्रोत पर निर्भर रहता है और ऐसी मशीनें उपलब्ध न होने की हानि से निर्यात करने वाले कुछ उत्पादों की गुणवत्ता में कमी आती है। स्पेशल ब्लिस्टर मशीनों के स्वदेशी विकास से न केवल इन अंतरालों को पूरा करने में सहायता मिलेगी बल्कि इसके निर्यात की भी संभावना होगी। संभवतः 18 महीने में ये तीनों मशीनें अपने देश में विकसित हो जायेंगी।

#### 3.2.2. स्विच्ड रिलैक्ट्रेस मोटर का विकास

यह विकास परियोजना 0 से 3000 आरपीएम की विभिन्न गति के प्रयोगों के लिये 7.5 के डब्ल्यू स्विच्ड रिलैक्ट्रेस मोटर ड्राइव प्रणाली के स्वदेशी विकास से सम्बद्ध है। इसे डीएसआईआर की 10 लाख रुपये की आंशिक वित्तीय सहायता से इलैक्ट्रिकल रिसर्च डिवलपमेंट एसोसिएशन (ई आर डी ए) बड़ौदा को सौंपा गया है। 13 लाख रुपये की शेष राशि उद्योग की भागीदारी से प्राप्त की जायेगी। इस प्रकार की मांग इस समय केवल आयात करके पूरी की जाती है। 7.5 के डब्ल्यू एस आर मोटर के प्रोटोटाइप के विकास से 0 से 50 के डब्ल्यू की अन्य पावर रेटिंग्स की ऐसी प्रणालियों को विकसित करने

में आसानी होगी। इस परियोजना से न केवल आयात में कमी आयेगी बल्कि इससे निर्यात को भी बढ़ावा मिलेगा। तीन वर्षों में इस परियोजना के पूर्ण होने की संभावना है।

#### 3.2.3. खुले मुंह शंकु इस्पात ड्रम के निर्माण हेतु मशीनों का विकास

बामर लारी एंड कम्पनी, कलकत्ता को खुले मुंह वाले इस्पात ड्रम के निर्माण हेतु मशीनों के स्वदेशी विकास की एक विकास परियोजना सौंपी गई। कुल 72 लाख रुपये की अनुमानित लागत वाली इस परियोजना को डी एस आई आर द्वारा 18 लाख रुपये की एक आंशिक वित्तीय सहायता दी गई है। हाल ही में खुले मुंह वाले शंकु इस्पात ड्रम को विश्व बाजार में शामिल किया गया है और अभी तक अपने देश में इसका निर्माण नहीं हो रहा है। ये ड्रम तरल और अर्धतरल खाद्य उत्पादों को जर्मरहित भरने के लिये अत्यन्त उपयोगी होंगे। प्रयोग के पश्चात् उसे पुनः भरने के लिये वापस करने पर इन शंकु ड्रमों को एक से ऊपर एक ड्रम रख दिया जाता है जिससे उनके परिवहन पर लागत कम आती है क्योंकि परम्परागत बेलनाकार ड्रमों की तुलना में लगभग एक तिहाई स्थान घिरता है। यह परियोजना प्रगति पर है।

#### 3.2.4. सीएनसी कटर एंड टूल ग्राइन्डर का विकास

सीएनसी कटर एंड टूल ग्राइन्डर के विकास की परियोजना सिकंदरा बाद स्थित प्रागा टूल्स लिमिटेड को सौंपी गई। कुल 65 लाख रुपये की लागत वाली इस परियोजना को डीएसआईआर द्वारा 15 लाख रुपये की आंशिक वित्तीय सहायता प्रदान की गई। सीएनसी कटर एंड टूल ग्राइन्डर के स्वदेशी विकास से ऐसी मशीनें आयात करने की जरूरत में कमी आयेगी। प्रतिवर्ष संभवतः लगभग 15 से 20 मशीनों की आवश्यकता होती है और मशीन से लगभग 30-40 लाख रुपये प्राप्त होने की संभावना है। अतः इस फर्म को बिक्री से प्रतिवर्ष 6 से 8 करोड़ रुपये का अतिरिक्त लाभ होगा। यह परियोजना प्रगति पर है।

#### 3.2.5. वेगन टिपलिंग काम्लैक्स हेतु साइड आर्म चार्जर का विकास

वेगन टिपलिंग काम्लैक्स हेतु साइड आर्म चार्जर की विकास

परियोजना दुर्गापुर स्थित माइनिंग एंड एलायड मशीनरी कारपोरेशन को दी गई। कुल 70 लाख रुपये की लागत वाली इस परियोजना को 15 लाख रुपये की आंशिक सहायता डीएसआईआर द्वारा दी गई। साइड आर्म चार्जर 100 टन के कुल भार वाले 24 बैगनों के एक खेप को धकेलने अथवा खींचने के लिये तथा एक के बाद एक बैगन को टिपलर प्लेटफार्म पर स्थान निर्धारित करने के लिये उपयुक्त होगा। यह परियोजना प्रगति पर है।

### 3.2.6. प्रक्रिया प्रौद्योगिकी और संश्लेषित स्टाइल के निर्माण हेतु एक पूंजीगत सामान पैकेज का विकास

क्षेत्रीय अनुसंधान प्रयोगशाला के सहयोग से कोचीन स्थित ट्रावनकोर कोचीन केमिकल लिमिटेड (टीसीसी) को एक विकास परियोजना दी गई, जिसका उद्देश्य परिवेश के अनुरूप विधि द्वारा संश्लेषित स्टाइल के निर्माण हेतु प्रक्रिया प्रौद्योगिकी और एक पूंजीगत

वस्तु पैकेज को विकसित करना है। कुल 90 लाख रुपये की अनुमानित परियोजना को डीएसआईआर ने 35 लाख रुपये की आंशिक वित्तीय सहायता की मंजूरी दी है। यह प्रक्रिया परिवेश के अनुरूप प्रक्रिया के अन्तर्गत विकसित की जानी है। इस प्रक्रिया से संयंत्र के संक्षारण में कमी और अम्ल की खपत में कमी के रूप में काफी आर्थिक लाभ मिलेगा। यह परियोजना प्रगति पर है।

### 3.2.7 पूंजीगत सामान का अध्ययन

फार्माच्युटीकल उद्योग, आटोमोबाइल सहायक उद्योग और पैकेजिंग उद्योग की पूंजीगत वस्तुओं की आवश्यकता पर किये जा रहे अध्ययन प्रगति पर हैं।

भारतीय उद्योग संगठन के सहयोग में रेप्रीजिनेशन और एयर-कंडीशनिंग उपकरण के निर्माताओं की निर्देशिका तैयार होने की अंतिम अवस्था में है।

# V. प्रौद्योगिकी अन्तरण दक्षता में वृद्धि करने की स्कीम (सीटाट)

प्रौद्योगिकी अन्तरण की दक्षता बढ़ाने की स्कीम में निम्नलिखित कार्यक्रम शामिल हैं :—

- क) विदेशी सहयोग का राष्ट्रीय रजिस्टर (एनआर.एफ.सी.)
- ख) औद्योगिक प्रौद्योगिकी
- ग) प्रौद्योगिकी अन्तरण और व्यापार (टाट)
- घ) अन्तर्राष्ट्रीय संगठनों के साथ संबंध जिसमें प्रौद्योगिकी अन्तराल के एशियाई और प्रशान्त केन्द्र शामिल हैं।
- ङ) परामर्शी सेवाओं में सर्वद्वेन तथा सहयोग इनमें परामर्शी विकास केन्द्र भी शामिल है (सी.डी.सी.)

उपरोक्त में प्रत्येक की गतिविधियों और उपलब्धियों को प्रदर्शित किया गया है। यद्यपि औद्योगिकी प्रौद्योगिकी प्लान योजना का हिस्सा नहीं है। प्रौद्योगिकी अन्तरण की दक्षता बढ़ाने की स्कीम, औद्योगिकी प्रौद्योगिकी के अन्तर्गत इसकी गतिविधियों के अन्तर्गत आने वाली सूचना सीटाट के लिए काफी उपयोगी है। इस लिए, उनको यहां सम्मिलित किया गया है।

## VI. (क) विदेशी सहयोग का राष्ट्रीय रजिस्टर

### 1. भूमिका

'विदेशी सहयोग का राष्ट्रीय रजिस्टर' पर चल रही योजना स्कीम 1993-94 में जारी रही। इस स्कीम के अन्तर्गत वर्ष के लिए निर्धारित लक्ष्यों के कई कार्यक्रमों को पूरा किया गया।

### 2. उद्देश्य और कार्यकलाप

निम्नलिखित मुख्य कार्यकलापों के माध्यम से देश में आवश्यक प्रौद्योगिकी के अधिग्रहण को और अधिक लाभप्रद बनाया गया :

- अनुमोदित विदेशी सहयोग पर आंकड़ा संकलन और विश्लेषण
- विदेशी सहयोग के आंकड़ों के एक भाग का वित्तीय, आर्थिक और वैज्ञानिक विश्लेषण शुरू करना
- देश में प्रयोग होने वाली प्रौद्योगिकी प्रास्थिति, अन्तर्राष्ट्रीय भुकाव तथा अन्य संबंधित पहलुओं को शामिल करते हुए प्रौद्योगिकी प्रास्थिति अध्ययनों को शुरू करना
- प्रौद्योगिकी प्रक्रिया के प्रभावी अंतरण में सहायता उपलब्ध कराना
- जहां कहीं संभव हो, राष्ट्रीय विज्ञान नीति के लिए आधार उपलब्ध कराना
- दीर्घकाल में आयातित प्रौद्योगिकी को समझना और प्रौद्योगिकी के केवल चयनित घटकों के प्रतियोगी क्रम के लिए राष्ट्रीय शक्ति में वृद्धि करना
- प्रौद्योगिकी आंकड़ा निवेशों के माध्यम से उद्योग मंत्रालय, वाणिज्य, विज्ञान तथा अन्य के साथ समन्वय करना

विदेशी सहयोग के राष्ट्रीय रजिस्टर स्कीम के अन्तर्गत अब तक शुरू किए गए कार्यकलापों को मौटे तौर पर निम्नलिखित श्रेणियों में विभक्त किया जा सकता है :

- अनुमोदित विदेशी सहयोग (एफ टी एस) पर आंकड़ा संकलन और अध्ययन

- विदेशी सहयोग के प्रौद्योगिकीय, आर्थिक और वैज्ञानिक पहलुओं का विश्लेषणात्मक अध्ययन
- अभिनिर्धारित क्षेत्रों/उत्पादों की प्रौद्योगिकी स्थिति पर रिपोर्ट तैयार करना।

### 3. विदेशी सहयोग आंकड़ा संकलन

वर्ष के दौरान अनुमोदित विदेशी सहयोग पर प्रारंभिक आंकड़ा के संस्थागत संग्रह के कार्य को जारी रखा गया। वर्ष 1992 के संग्रहित आंकड़ों को प्रकाशित किया गया। इन आंकड़ों में भारतीय कम्पनियों, विदेशी सहयोग के नामों, सहयोग के अन्तर्गत शामिल उत्पादों, अवधि और भुगतान राशि आदि को शामिल किया गया है। वर्ष 1993 के संग्रह पर कार्य हो रहा है।

### 4. विश्लेषणात्मक अध्ययन

4.1. 'प्रौद्योगिकी अंतरण ट्रांसनेशनल' मध्यस्थता के विशेष संदर्भ सहित विधि के पहलु पर एक परियोजना शुरू की गई और इसे इंडियन काउंसिल आफ आर्बीट्रेशन (आई सी ए), नई दिल्ली को सौंपा गया। मसौदा रिपोर्ट, जिसे प्रस्तुत किया जा चुका है, में प्रौद्योगिकी अंतरण करारों में निहित विधिक पहलुओं पर कार्य किया गया है। इस रिपोर्ट में आर्बीट्रेशन अभिकर, जिनके अन्तर्गत आर्बीट्रेशन किया गया है आर्बीट्रेशन का स्थान, अनुमेय कानून, पहलु, जिनका ध्यान विवाद न होने के लिए रखा जाता है और अन्य संबद्ध मामलों के बारे में ब्यौरे शामिल हैं। रिपोर्ट में लाइसेंसिंग करारों की माडल संरचना भी दी गई है। रिपोर्ट में अन्तिम रूप देने के लिए इंडियन काउंसिल आफ आर्बीट्रेशन के साथ संयुक्त रूप से विभाग द्वारा एक अन्यान्यक्रिया बैठक आयोजित की गयी। इस बैठक में उद्योग, सरकारी विभागों के प्रतिनिधियों, विधिक व्यवसाय और संबंधित संगठनों के विशेषज्ञों ने भाग लिया। अन्यान्यक्रिया बैठकों के दौरान प्राप्त हुए सुझावों के आधार पर रिपोर्ट को अन्तिम रूप दिया गया है।

4.2 'विदेशी सहयोग समझौते के संबंध में लागू होने वाले कानून को अभिप्रत' पर एक परियोजना को विधि संकाय, दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली को सौंपा गया। इस परियोजना का उद्देश्य भारत के साथ साथ अमरीका, इंग्लैण्ड और जर्मनी में लागू होने वाले कानून के आशयों का विश्लेषण करना है, (ये तीनों देश भारत को प्रौद्योगिकी हस्तांतरण करने वाले देश हैं) ताकि भारत में प्रौद्योगिकी आयात करने वाले उद्यमियों को उपरोक्त देशों में लागू होने वाले

कानून के आशयों का पता चल सके। इस मसौदा रिपोर्ट को अन्तिम रूप देने के लिए मूल्यांकन समिति की बैठक बुलाई गयी जिसमें संबंधित सरकारी विभागों, उद्योग के प्रतिनिधियों विधि व्यवसाय के विशेषज्ञों, परामर्शदाताओं और अन्य संबंधितों ने भाग लिया। इन देशों की कानूनी संबंधी संशोधित रिपोर्ट अभी प्राप्त होनी है और इसे मूल्यांकन समिति के सदस्यों को उनके आगे की टिप्पणियों के लिए यदि कोई होगी तो भेजा जाएगा। रिपोर्ट को अन्तिम रूप दिया जा रहा है।

4.3 'भारतीय उद्योग पर विदेशी सहयोग का प्रभाव' पर एक परियोजना का कार्य नेशनल काउंसिल आफ एप्लाइड एक्नोमिक्स रिसर्च (एन सी ए ई आर) नयी दिल्ली को सौंपा गया है। इस अध्ययन का उद्देश्य भारतीय उद्योग में उत्पादन मूल, विदेशी विनिमय और अनुसंधान एवं विकास के कार्यकलापों पर 1994 के दौरान अनुमोदित विदेशी सहयोग के प्रभाव का विश्लेषण करना है। अध्ययन कार्य प्रगति पर है।

4.4 'भारत से संबंधित आस्ट्रेलियाई प्रौद्योगिकी' पर परियोजना परामर्शी विकास केन्द्र, नयी दिल्ली को सौंपा गया। आस्ट्रेलियाई प्रौद्योगिकियां, जो भारत से संबंधित हैं, पर सार संक्षेप उपलब्ध कराना इस अध्ययन का मुख्य उद्देश्य था। इससे अंततः आस्ट्रेलिया से कुछेक प्रौद्योगिकियों की उपलब्धता के विषय में भारतीय उद्यमियों के लिए सूचना आधार मुहैया होगा। अध्ययन को अभी पूरा किया जाना है।

4.5 'बौद्धिक सम्पदा और प्रौद्योगिकी अंतरण अंतरण प्रणाली जिसमें सार्वभौमिक परिवर्तन और समस्याएं शामिल हैं' पर एक परियोजना शुरू की गई है। यह परियोजना चार चरणों में है। पहले चरण में भारतीय पेटेंट प्रणाली के मूल्यांकन और मौजूदा समस्याओं पर कार्य किया जा रहा है। इस अध्ययन में प्रणाली के आलोचनात्मक मूल्यांकन पर कार्य होगा और नीति और भारतीय पेटेंट प्रणालियों के विधिक और व्यावहारिक पहलुओं पर ध्यान दिया जाएगा। दूसरे चरण में राष्ट्रीय और सार्वभौमिक परिदृश्य के आदर्श ढांचे पर किया जा रहा है। इस अध्ययन में पेटेंट प्रणाली के संचालन विशेषतः निम्न स्तर की परिपाटी और पेटेंटिंग की कमी लाने को समाप्त करने और प्रोत्साहन कार्यकलापों की वृद्धि की प्रेरणा देने का कार्य किया जा रहा है। राष्ट्रीय और सार्वभौमिक संदर्भ में बौद्धिक सम्पदा प्रणाली के फैलाव पर भी विश्लेषण किया जाएगा। तीसरे चरण में अंतरराष्ट्रीय संदर्भ में नीतियों और पद्धतियों के तुलनात्मक अध्ययन और मूल्यांकन का कार्य शामिल है। चौथे चरण में वास्तविक और सार्वभौमिक पद्धतियां आदर्श ढांचे पर कार्य होगा और इस अध्ययन में

विद्यमान परिवर्तनों और समझ आ रही समस्याओं का विश्लेषण किया जाएगा तथा राष्ट्रीय तथा सार्वभौमिक दृष्टि से समस्याओं की गहराई से जाच की जाएगी ताकि प्रौद्योगिकी अंतरण से संबंधित मुख्य महत्व के कुछ उत्तर दिए जा सकें। यह परियोजना इंडियन सोसायटी ऑफ इंटरनेशनल ला, नई दिल्ली को सौंपी गई है। परियोजना के पहले चरण का कार्य प्रगति पर है।

4.6 प्रौद्योगिकी अंतरण के एक तरीके के रूप में डिजाइन और रूपरेखा के आयात की प्रभावकारिता पर एक परियोजना नेशनल प्रोटेक्टिविटी कौंसिल (एम पी सी), बंगलौर द्वारा शुरू की गई है। लागत प्रभावकारिता, समय प्रभावकारिता, उत्पादन, गुणवत्ता, असमतल दरें, गुण-अवगुण सीमाएं आदि के क्षेत्र प्रौद्योगिकी अंतरण के एक तरीके के रूप में डिजाइन और रूपरेखा आयात की प्रभावकारिता का मूल्यांकन करना इस अध्ययन का उद्देश्य है। अध्ययन पूरा होने वाला है।

4.7 नेशनल ला स्कूल ऑफ इंडिया यूनिवर्सिटी, बंगलौर में प्रौद्योगिकी अंतरण के विशेष संदर्भ में फ्रांस, जापान में व्यापार संबंधित कानूनों के अध्ययन पर एक परियोजना शुरू की गई। इस अध्ययन में इन दोनों देशों के कानूनों के साथ-साथ भारतीय कानूनों के विश्लेषण और निहितार्थों को शामिल किया जाएगा। विशेष बल भारतीय, फ्रांस और जापानी कम्पनियों के बीच प्रौद्योगिकी अंतरण संबंधित कानूनों पर दिया जाएगा। परियोजना कार्य में प्रगति हो रही है।

4.8 पूर्वी और उत्तर पूर्वी क्षेत्रों और अंडमान निकोबार द्वीप समूह में प्लास्टिक प्रक्रियण उद्योग के बाजार और विकास अवसरों के अध्ययन पर एक परियोजना शुरू की गई है। इसे, परिचमी बंगाल परामर्शी संगठन लि., कलकत्ता को सौंपा गया है। इस अध्ययन का प्रमुख उद्देश्य प्लास्टिक कच्चे माल, मौजूदा प्लास्टिक प्रक्रियण एककों का कार्य निष्पादन, विभिन्न उत्पादकों की मांगों अनुमानों, प्रौद्योगिकी उपलब्धता के स्रोतों (स्थानीय और विदेशी), आयात सहभागिता, परियोजना रूपरेखाओं को तैयार करना तथा अन्य संबंधित मामलों का विश्लेषणात्मक अध्ययन करना है। इस अध्ययन की विशेष रूप से उत्तरी पूर्वी क्षेत्र की औद्योगिकीय और प्रौद्योगिकी विकास में उपयोगिता होने की संभावना है। परियोजना पर कार्य शुरू हो गया है।

4.9 'विदेश से प्रौद्योगिकी अंतरण से संबंधित मुख्य मुद्दों पर पृष्ठभूमि सामग्री को तैयार करने का कार्य औद्योगिकीय और तकनीकी परामर्शी संगठन तमिलनाडु लि. (आई टी सी ओ टी) मद्रास को सौंपा

गया है। रिपोर्ट का उद्देश्य प्रौद्योगिकी अंतरण का महत्व, प्रौद्योगिकी अंतरण के फोरम और चैनल, प्रौद्योगिकी स्रोतों, प्रौद्योगिकी अंतरण पर सरकारी नीतियों, प्रौद्योगिकी अंतरण करारों के विषयों, कुछ विधिक पहलुओं, जिनमें प्रौद्योगिकी अंतरण सहित बौद्धिक सम्पदा अधिकार तथा प्रौद्योगिकी अंतरण के लिए नीतियां और समझौते से संबंधित सूचना को उपलब्ध कराना है। कुछ संगत मुद्दों के अध्ययनों को भी शामिल किया गया है। रिपोर्ट को पूरा कर लिया गया है।

## 5. प्रौद्योगिकी प्रास्थिति अध्ययन

विदेशी सहयोग के राष्ट्रीय रजिस्टर स्कीम के मुख्य उद्देश्यों में से एक उद्देश्य देश में प्रौद्योगिकी की प्रास्थिति रिपोर्ट, अन्तर्राष्ट्रीय भुकावों और अन्य संबंधित मुद्दों का किस प्रकार उपयोग किया जा सके। प्रास्थिति रिपोर्ट को तैयार करने का कार्य, संबंधित क्षेत्रों के विशेषज्ञों/संगठनों/व्यावसायिकों/परामर्शियों को सौंपा जा रहा है। 100 से अधिक रिपोर्टों को पूरा किया जा चुका है। इन रिपोर्टों का मूल्य रखा गया है और इस एन आर डी सी के माध्यम से बेचा जा रहा है।

5.2 वर्ष के दौरान 20 क्षेत्रों/उत्पादों की प्रौद्योगिकी प्रास्थिति रिपोर्टों पर संबंधित मूल्यांकन समितियों द्वारा चर्चा की गई है। ये हैं :

1. सारबीटोल एण्ड विटामिन
2. वेलडिंग इलक्ट्रोड
3. एम ई के
4. इंडिस्ट्रियल रोबोट
5. नोरफ्लोक्सिन
6. बायोपेस्टीसाइड
7. बायोफर्टिलाइजर
8. वायर ड्राइंग मशीन
9. ऐसेटिक एसिड
10. एयर एण्ड गैस कम्प्रेसर
11. पोलिमोल
12. फारमालडीहाइड
13. टुलीन
14. पैरासिटामोल
15. फिनोल
16. पोलीबुटाडाइन
17. रेडीएटर फार आटोमोबाइल

18. मैकेनिकल सील

20. एनर्जी मीटर

इन रिपोर्ट में इन क्षेत्रों/उत्पादों से संबंधित सभी महत्वपूर्ण मुद्दों पर विस्तार से चर्चा की गई है। इन मुद्दों में शामिल है : प्रौद्योगिकी का मौजूदा स्तर, उद्योगों द्वारा प्रौद्योगिकी समावेशन और अनुकूलन के प्रयास, विद्यमान अन्तर्राष्ट्रीय सम्मान, प्रौद्योगिकी अन्तराल आदि। रिपोर्ट में भारतीय उद्योग के प्रौद्योगिकी अन्तरालों को अभिनिर्धारित किया गया है। रिपोर्ट में उद्योग, अनुसंधान एवं विकास संस्थाओं तथा सरकार द्वारा इन अन्तरालों को पाटने के लिए कार्रवाई करने की सिफारिशें भी की गई हैं। इस रिपोर्ट में विभाग द्वारा परिचालित प्रौद्योगिकी अवशोषण तथा अनुकूलन स्कीम (टास) और पूंजीगत सामान स्कीम के लिए स्वदेशी विकास के लिए संवर्द्धन और प्रोत्साहन के लिए निवेश के रूप में उपयोग किया जा रहा है।

5.3 संबंधित मूल्यांकन समितियों द्वारा रिपोर्ट पर पूरी की गई चर्चा के दौरान निम्नलिखित मुख्य परिणाम सामने आए हैं।

## बुटानोल

रिपोर्ट में बुटानोल विनिर्माताओं के लिए निम्नलिखित प्रौद्योगिकियां सामने आई हैं :

- i. ओक्सो सेथेटिक्स, प्रोपीलीन हाइड्रोफारमाइलेशन
- ii) एक्रेटेलाडीहाइड अथवा एथेनोल तथा फरमनटेशन से शुरू होने वाला क्रोटोनेलेडीहाइड, हाइड्रोनाइजेशन

ओक्सो सेथेरिक्स एक वृहत वाणिज्यिक प्रौद्योगिकी है। इस का प्रयोग विकसित देशों में हो रहा है (यद्यपि इसके दो संयंत्र भारत में हैं), जिनके पास आंशिक रूप से पेट्रोसायन का फीड भण्डार है जबकि ओक्सो प्रक्रिया के प्रौद्योगिकी आपूर्तिकर्ताओं में शेल (नीदरलैंड), डाऊ केमिकल (अमरीका), यूनियन कार्बाइड (अमरीका), बी ए एस एफ (जर्मनी) और डैवी मैकी (ब्रिटेन) कन्सललेटर एसोसिएटोज, सपोलियो (ब्राजील), है। सामान्य रूप से एथेनोल आधारित प्रौद्योगिकी व्यापार क्षेत्र में अब लुपि हुई नहीं है और यह भारत में उपलब्ध है। इस समय ऐसी कोई भी राष्ट्रीय प्रयोगशाला ऐसी स्थिति में नहीं है कि वह बुटानोल प्रौद्योगिकी उपलब्ध करा सके।



V.क.1. बुटानोल संयंत्र का एक दृश्य

ओक्सो एथेटिक्स के लिए प्रौद्योगिकी पूरी तरह से आयातित है जिसमें हाइड्रोकार्बन/नेपेथा माप परिष्कार शामिल है। परिष्कारक अभिकल्प प्रौद्योगिकी स्वदेशी रूप से उपलब्ध नहीं है। दूसरी ओर एथेनोल ऐकटेरीहाइड, क्रोटोनिलडीहाइड और हाइड्रोजेनेशन के लिए प्रौद्योगिकी स्वदेशी रूप से उपलब्ध है।

कम घरलू उत्पादन की दृष्टि से, अतीत में हमेशा बुटानोल का कुछ आयात किया जाता रहा है तथा इस कमी को पूरी करने के लिए जब तक अलकौहल साधारण: बुटानोल संयंत्र का उत्पादन नहीं हो जाता इसके आयात होने की संभावना है।

## फिनोल

रिपोर्ट में बताया गया है कि फिनोल के निर्माण के लिए मुख्य प्रौद्योगिकियां हैं:



V.क.2. फिनोल यंत्र का एक दृश्य



- (i) क्यूमीन आक्सीडेशन प्रक्रिया
- (ii) टूलीन-बेन्जुओइक एसिड प्रक्रिया
- (iii) सल्फोनेशन प्रक्रिया
- (iv) क्लोरो बेन्जीन प्रक्रिया
- (v) रेसोचिंग डूकर प्रक्रिया

क्यूमीन आक्सीडेशन प्रक्रिया केवल वाणिज्यिक प्रौद्योगिकी है तथा विश्व का 90% से अधिक का उत्पादन इस प्रक्रिया के द्वारा होता है। इस प्रक्रिया में एकटोन एक सह उत्पाद के रूप में उत्पादित होता है। क्यूमीन का आक्सीडेशन वायु के साथ क्यूमीन हाइड्रोपैराआक्साइड के लिए होता है। यह केन्द्रित होता है तथा तब इसका फिनोल और एकटोन का उत्पादन करने के लिए भेदन किया जाता है। उत्पादों का घर्षणात्मक विलगीकरण के द्वारा पृथकीकरण किया जाता है।

फिनोल के लिए प्रौद्योगिकी भारत में उपलब्ध नहीं है तथा आयातित प्रौद्योगिकी पर दो संयंत्र इसका विनिर्माण कर रहे हैं। हार्डिलिया केमिकल्स ने बी पी केमिकल्स (इंग्लैण्ड) और हिन्दुस्तान आर्गेनिक केमिकल्स ने यू ओ पी (अमरीका) से प्रौद्योगिकी आयात की है।

भारत में इस समय फिनोल का उत्पादन 60,000 टी पी ए है। 1994-95 में इसका उत्पादन 65,000 टन और 1999-2000 में 105,000 टन होने की संभावना है।

## जिंक

अध्ययन से पता चलता है कि जिंक औद्योगिक मेटल (धातु) में प्रयोग होने वाला चौथा सबसे बड़ा धातु है तथा इसका स्टील पर कोटिंग (लेपन) रंगाई-निसेपण में आयरन के साथ एक एलाय के रूप में और रबड़ के रूप में एक संरक्षणात्मक रूप से प्रयोग हो रहा है। जिंक के विनिर्माण की मुख्य प्रक्रिया है : क्षैतिज भभके, इलैक्ट्रोलाइटिस, उर्ध्वाकार भभके इलैक्ट्रोथिमेतिक और ब्लास्ट भट्टी। जिंक परिष्कृत करने वाली प्रक्रिया के ऊर्जा प्रयोग करने वाले पैटर्न के विश्लेषण से पता चलता है कि इलैक्ट्रोलाइटिक प्रक्रिया से  $66.33 \times 10$  बी टी यू प्रति टन ऊर्जा की जिंक उत्पादन की बचत होती है जबकि इसके अनुवर्तन में उर्ध्वाकार भभके पर  $71.72 \times 10^6$  बी टी यू तथा इलैक्ट्रोथिमेतिक प्रक्रिया पर  $79.99 \times 10$  बी टी यू की बचत होती है।

प्राथमिक जिंक प्रगलन की कुल प्रतिष्ठापन क्षमता 169,000 टी पी ए है। भारत में इसकी उत्पादन क्षमता 1971 में 28,000 टन से बढ़कर 1990-91 में 74,000 टन हो गयी है। चन्द्रिया प्रगलन की प्रतिष्ठापना के फलस्वरूप जिंक उत्पादन बढ़कर 1,52,000 टन प्रति वर्ष हो गया है। उद्योग ने प्रौद्योगिकी अधिग्रहण में बहुत अधिक उन्नति की है तथा भविष्य में प्रौद्योगिकी उन्नयन पर जोर दिया जाएगा। दाब विक्षालन, सोलबेंट निष्कासन, इलैक्ट्रोविनिंग, विषाणु विक्षालन तथा अन्य नवोन्मेशी प्रौद्योगिकियों को अपनाया जा सकता है।

## टी डी आई/एम डी आई

अध्ययन में बताया गया है कि टूलीन डिस्कोसाइनेट (टी डी आई) तथा डिपनाइल मैथेन डिस्कोसाइनेट (एम डी आई), पोलीयूरीथिनेस के विनिर्माण के लिए बहुत महत्वपूर्ण कच्ची सामग्रियाँ हैं। भारत में इस समय टी डी आई और एम डी आई की खपत लगभग 12,000 टन प्रतिवर्ष है।

वाणिज्यिक रूप से, टी डी आई और एम डी आई का विनिर्माण क्रमशः टूलीन डाइमाइन के फोजजिनेशन और ऐनीलाइन पोलीमाइन द्वारा किया जा रहा है। अन्तर्राष्ट्रीय परिदृश्य पर गैर एजिनेशन स्तर द्वारा टी डी आई और एम डी आई विनिर्माण के प्रयास किए गए हैं। विश्व स्तर पर उत्पादन मूलतः बड़े निर्माताओं द्वारा नियंत्रित होता है : बी ए एम एफ, बेयर, डाय, आई सी सी, ओलिन, मित्सुई और रोन पोलेन्क और कुल विश्व उत्पादन क्षमता 2.5 मिलियन टन से अधिक प्रतिवर्ष बैठती है। यद्यपि एच ओ सी (टी डी आई), जी एन एफ सी (टी डी आई), तिरुमलाई (टी डी आई), आई सी आई (एम डी आई), और एम पी एल (टी डी आई), और (एम डी आई), को एल ओ आई जारी किए जा चुके हैं फिर भी आइसोसाइनेट्स का उत्पादन देश में नहीं हो रहा है। एच ओ सी और एम पी एल ने ए बी चिमेटूर (इयू फेंट) और मित्सुई के साथ तकनीकी सहयोग को अन्तिम रूप दे दिया है। दोनों प्रस्तावित प्रौद्योगिकियों के पास अपेक्षित आवश्यक सुरक्षा उपाय जैसे स्नफिंग सिस्टम, चुम्बकीय क्लच पम्प, होते हैं, साथ साथ फोस्जीन आदि का उपयोग किया जाता है। इन आइसोसाइनेटों के देशी उत्पादन के लिए प्रयासों को तीव्र किया जाना है।

## भारी वाणिज्यिक वाहन

अध्ययनों में उल्लेख किया गया है कि उद्योग ने आयातित

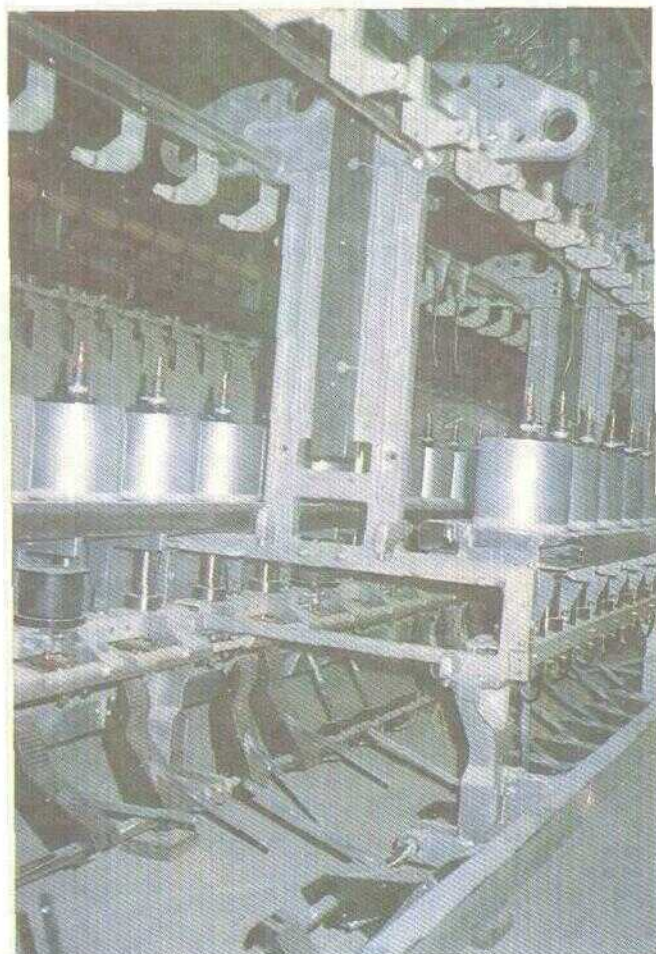
प्रौद्योगिकी को पूरी तरह से सामविष्ट कर लिया है और निर्माताओं ने निजी अनुसंधान और विकास पर आधारित नए माडलों को निकाला है। रिपोर्ट में यह भी बताया गया है कि भारतीय वाहनों के लिए प्रति बी एच पी घंटे की ईंधन की खपत समान माडलों के लिए विकसित देशों में प्राप्त की गई 150 ग्राम के लगभग की तुलना में लगभग 200 ग्राम है। निर्माताओं द्वारा अधिकाधिक ईंधन क्षमता प्राप्त करने के लिए प्रयास किए जा रहे हैं। रिपोर्ट में जोर दिया गया है कि निर्माताओं द्वारा इंजनों के लिए बेहतर ऊर्जा भार अनुपात, उन्नत ईंधन सक्षमता, प्रदूषण-स्तर के बेहतर नियंत्रण, इलेक्ट्रॉनिक और अद्यतन सामग्रियों जैसे सिरैमिक, सिरैमिक विलेपन, सम्मिश्र सामग्री और अन्तर्राष्ट्रीय स्तर की प्राप्त करने के लिए भार में कमी के लिए अल्यूमिनियम एलाय के उपयोग के क्षेत्र में और भी विकास किए जाने अपेक्षित हैं।

### सर्वो, सूक्ष्म, स्टीपर, और 1 एच पी क्षमता से कम की नियंत्रण इंजीनियरी मोटर

अध्ययन में यह सुझाव दिया गया है कि गैर-इलेक्ट्रिकल अनुप्रयोगों के लिए बड़ी मोटर में उद्योग अबिकांशतः आत्मनिर्भर है। श्रवण उपस्कर के लिए प्रयुक्त होने वाले डी सी माइक्रो मोटर के निर्माताओं के लिए प्रौद्योगिकी का पूरी तरह से समावेशन कर लिया गया है। छोटी मोटरों (10 एम एम व्यास तक की), सीधी मोटरें, उच्चतर टर्क मोटर आदि का अभी तक विकास नहीं हुआ है। स्टीपर मोटर के मामले में, ए सी सिंगल फेज, सिनक्रोअस और सर्वो मोटर प्रौद्योगिकी का लघु स्तर की इकाइयों द्वारा विपर्यक इंजीनियरी का उपयोग करके कुछ किस्म की मोटर बनाने के लिए समावेशन किया है। रिपोर्ट में यह भी बताया गया है कि निर्माताओं के पास मौजूद डिजाइन क्षमता उनके पास उपलब्ध मूल डिजाइनों के संशोधन तक ही सीमित है। यह सुझाव है कि इलेक्ट्रॉनिक उद्योग के लिए अपेक्षित छोटी मोटरों की गुणवत्ता में सुधार करने के लिए उन्नत शक्ति की



V.क.3. भारी वाणिज्यिक वाहन



V.क.4. टू फार वन ट्विस्टर

चुम्बक, उच्च पारगम्यता के लौह और विशेष प्रकार के स्वतः चिकनाईयुक्त बीयरिंग की आवश्यकता है। विकास के प्रयासों का उद्देश्य सामग्री और घटक डिजाइन में सुधार लाना होना चाहिए।

### टू फार वन टिविस्टर

अध्ययन से यह निष्कर्ष निकलता है कि भारत में निर्माण किए जा रहे टू फार वन टिविस्टर की रेंज स्पन और फिलामेंट यार्न दोनों की विविध आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए बहुत विस्तृत है। रिपोर्ट में यह भी बताया गया है कि निर्माताओं में से अधिकांश द्वारा किए गए प्रौद्योगिकी समावेशन के प्रयासों से अधिकांश घटकों के देशीकरण को बढ़ावा देते हैं। प्रौद्योगिकी अन्तराल स्पिडल की यात्रिकी गति के क्षेत्र में मौजूद है जो विदेशी निर्माताओं द्वारा पेशकश किए गए से 15% कम है और इष्टतम ऊर्जा खपत स्तरों और गतियों पर विभिन्न यार्न/काउट्स को टिविस्ट करने के लिए अपेक्षित स्पिडल व्यास की

रेंज में है। एक अभ्य क्षेत्र, जहां प्रौद्योगिकी अन्तराल मौजूद है, परिचालन सहायता और स्वचालन जैसे न्यूमैटिक क्रोडिंग यूनिट, पैकेज कन्वेयर बेल्ट, बकिन कन्वेयर बेल्ट, पैकेज अन्तरण रोबोट, प्रक्रिया आंकड़ा संग्रह प्रणाली है। रिपोर्ट में सुझाव दिया गया है कि अनुसंधान और विकास के लिए क्षेत्रों में कम लागत की उच्च स्थिरता, ऊर्जा क्षमता स्पिंडल चालक बेल्ट, सिरैमिक दिशा निर्देश और कुछ बीयरिंग आदि हैं।

### कचरा उलटाने वाले ट्रक, भार वाहक, उत्खनक/भार वाहक, डोनर, स्वरचनी

रिपोर्ट में यह बताया गया है कि अधिकांश अर्थमूविंग मशीनरी के निर्माता का एक या एक से अधिक समुद्रपारक निर्माताओं का सहयोग है। सभी कम्पनियों ने पर्याप्त रूप से स्थानीय कच्चे माल में उपयुक्त प्रौद्योगिकी का समावेशन और अनुकूलन कर लिया है तथा मूल आयातित घटकों के लिए देशी विकल्पों का सफलतापूर्वक विकास कर लिया है। देशी प्रौद्योगिकी को विकसित करने की अपेक्षा घटकों के देशीकरण और आयात विकल्प पर अधिक बल दिया जा रहा है। रिपोर्ट से यह भी पता चलता है कि कचरा गाड़ियों, इंजनों की ऊर्जा खपत, ट्रांसमिशन, हाइड्रोलिक सिलिंडरों के लिए उच्च दबाव के फिल्टर और सील आदि के लिए अपेक्षित स्वतः सुदृढीकरण इस्पात के क्षेत्र में प्रौद्योगिकी अन्तराल विद्यमान है। रिपोर्ट में बहु ईंधन इंजिन, हाइड्रोस्टैटिक ट्रांसमिशन और टिपिंग यूनिट आदि के रूप में अनुसंधान और विकास के लिए उत्क्रम क्षेत्रों का सुझाव दिया गया है।



V.क.5. व्हील लोडर

### इलैक्ट्रानिक भार उपस्कर

अध्ययन से पता चलता है कि इलैक्ट्रानिक भार उपस्कर उद्योग आयातित प्रौद्योगिकी पर निर्भर करता है। विभिन्न प्रकार के इलैक्ट्रानिक भार प्रणालियों नामतः चालित भार मापन, कनवेयर बेल्ट भार मापन, भार सेतु, भार फीडर, बैचिंग नियंत्रण प्रणालियां भारत में बनाई जा रही हैं। अधिकांश प्रमुख यूनिट किसी न किसी भार प्रणाली में विशिष्ट स्थान रखते हैं। रिपोर्ट में यह भी बताया गया है कि लोड सैल, घटक निर्माण आधार और भार मापन प्रणाली अन्तराल मौजूद हैं। अन्तर्राष्ट्रीय रूप से प्रौद्योगिकी के उत्क्रम शुद्धता स्तर में वृद्धि, भार सैल डिज़ाइन में सुधार/घटकों अथवा प्रयुक्त ढांचे की संख्या को घटाना, अधिक गति के भार मापन प्रचालनों के लिए इलैक्ट्रानिक भार मापन प्रणालियों के क्षेत्र में होंगे।

### निर्बाध विद्युत सप्लाई (यू पी एस) प्रणाली

यू पी एस एक विद्युत कंडीशनिंग उपस्कर है जो मुख्य मुख्य सप्लाई समस्याओं जैसे बाउन आउट, वोल्टेज सैग, वोल्टेज सर्ज, आवेग, ध्वनि और हार्मोनिक विकृति को दूर करता है और बिजली में वापस आने पर मुख्य परिचालन में आराम से परिवर्तित भी करता है। मुख्य अनुप्रयोग के क्षेत्रों में लघु और सूक्ष्म कम्प्यूटर, कम्प्यूटर पैरीफेरल, इलैक्ट्रानिक केश रजिस्टर, इलैक्ट्रानिक चिकित्सा उपकरण और बारम्बारता शामिल है। इस प्रकार रेलवे, दूर संचार, कपड़ा और कांच उद्योगों में भी अनुप्रयोगों का पता चलता है। वर्तमान में, भारत में कम्प्यूटर का प्रयोग अधिकतम है जिसे लगभग पांच बड़े निर्माता करते हैं। यद्यपि निर्यात विभव बहुत बड़ा है, कुछ संवेदनशील लक्षणों की कमी तथा ऊची लागत से विश्व बाजार में रुकावट आई है। लगभग सभी बड़ी इकाइयों ने विदेशी सहयोग के क्षेत्र में कदम रखा है किन्तु छोटे यूनिट देशी प्रौद्योगिकी पर ही निर्भर करते हैं। अन्तर्राष्ट्रीय परिप्रेक्ष्य में, अनुप्रयोग विशिष्ट एकीकृत सर्किट (ए एम आई सी एस), आदि का बड़े पैमाने पर उपभोग हो रहा है। सर्किट का डिज़ाइन इस प्रकार तैयार किया गया है कि अतिभार करंट बहुत अधिक है। बैटरी आधारित प्रणालियों के विकल्प भी अब विकसित किए जा रहे हैं जिनमें ऊर्जा को मशीन के रोटेटिंग भार में जमा किया जाता है तथा मोटर जेनेरेटर लोड को छोड़े बिना पल-दो पल की विद्युत बाधा के उत्पन्न होने पर भी चलाए जा सकते हैं। रिपोर्ट में यह भी बताया गया है कि देश में घटक आधार अपर्याप्त है तथा क्रांतिक इलैक्ट्रानिक घटकों के लिए उद्योग पूरी तरह से आयात पर निर्भर है।

## प्रतीपक और ए सी ड्राइव

परिवर्तनीय गति की ए सी ड्राइव प्रणालियों के कई लाभ हैं और फलस्वरूप इनके अनेक उद्योगों में अनुप्रयोग पाए गए हैं। भारतीय संदर्भ में यद्यपि विकास को अन्तर्राष्ट्रीय परिप्रेक्ष्य के बराबर लाना है, तथापि पी डब्ल्यू एम किस्म के ए सी ड्राइव के मामले में देशी उत्पादन के रूप में एक महत्वपूर्ण शुरुआत की जा चुकी है। इस बात पर विचार किया गया है कि गेट टर्न आफ (जी टी ओ) युक्तियाँ, सूक्ष्म प्रक्रियाओं और उन्नत नियंत्रण तकनीकों का निकट भविष्य में विस्तृत रूप से उपभोग किया जाएगा। विद्युत इलैक्ट्रॉनिकी उपस्कर और प्रतीपकों और ए सी ड्राइव के उत्पादन में पिछले कुछ वर्षों से उत्पादन में भारी वृद्धि हुई है। किन्तु, निर्यात के आँकड़ों में महत्वपूर्ण वृद्धि नहीं हुई है। 8वीं योजनाविधि के दौरान ऐसे उपस्करों की 5000 मिलियन रूप से अधिक की मांग वाले प्रमुख क्षेत्र हैं: रेलवे, इस्पात, पेट्रो रसायन, उर्वरक और विद्युत क्षेत्र। देश में निर्माताओं की रूपरेखा विपरीत है, जिसमें संगठित क्षेत्र, जिनमें विदेशी इक्विटीधारी कम्पनियाँ शामिल हैं, और लघु स्तर के क्षेत्र आते हैं। इन क्षेत्रों में कम शक्ति की मोटर और संबंधित ड्राइव सर्किट, जहाँ ड्राइव प्रणालियों के डिजाइन हैं, बड़ी मोटरों के निर्माण और सप्लाई तथा स्थापना तथा लगाने का कार्य होता है। अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर, कुछ देश जैसे संयुक्त राज्य अमेरिका, जापान, यू के, जर्मनी फ्रांस और स्विटजरलैंड, प्रतीपकों और ए सी ड्राइवों के निर्माण में सर्वप्रमुख हैं। अनुसंधान और विकास अधिकांशतः देश में सरकारी अनुसंधान संस्थानों, सार्वजनिक एवं निजी क्षेत्र की कम्पनियों में किया जा रहा है। यह कार्य चापर ड्राइव प्रणाली, लोकोमोटिव के लिए नियंत्रण प्रणाली परिवहन के लिए ए सी मोटर ड्राइव, फेज परिवर्तक खनन लोकोमोटिव में अनुप्रयोगों, आनुषंगी मोटरों के लिए परिवर्तक के विकास से संबंधित हैं। रिपोर्ट में यह बताया गया है कि प्रमुख प्रौद्योगिकी अन्तराल रिफाइनरियों में इस्तेमाल के लिए ए सी विंडर्स, स्लाप रिकवरी सिस्टम के अतिरिक्त अधिक शक्ति के ड्राइवों का विकास से संबंधित हैं।

## शटल रहित करघा

अभी हाल ही में शटलरहित करघों के निर्माण का कार्य भी भारत में अच्छी प्रकार से आरम्भ हो चुका है और इस समय तीन निर्माता हैं। प्रमुख लाभ ये हैं कि लगभग 10% उत्पादन लागत कम हो गई है और कपड़े की क्वालिटी बहुत बढ़िया हो गई है। एअर जेट और रेपियर मशीनों के मामले में 400 से 420 से.मी. तक की 2 अथवा 2 से अधिक चौड़ाई वाले साथ साथ बुने जाने के लिए

सामान्यतः शटल रहित करघे अधिक चौड़ाई के होते हैं। और इनकी गियर के मामले में 540 से.मी. तक चौड़ाई होती है। प्राप्त की गई बाना निदेशन दरें 1100, 1300, 1850 और 2050 मीटर/एम टी हैं जो इस बात पर निर्भर करता है कि क्या ये गियर, रेपियर, एअर जेट अथवा वाटर जेट बुनाई मशीन है। संवेदनशील सूक्ष्मप्रक्रियाक नियंत्रक मशीन के अन्दर निर्मित होते हैं जो उच्च निवेशन दरों, शेडिंग और परिचालन और निकासी, ग्रहण-यात्रिकी और बाना मानीटरिंग की आवश्यकताओं को पूरा कर सकें। विदेशों में दी गई प्रक्षेपक बुनाई मशीन बहुत अधिक संवेदनशील होती है जिसकी चौड़ाई 540 से.मी. होती है, और जिनमें 1100 मीटर/एम टी निवेशक दर, चार रंग चुनने की प्रक्रिया, स्वचालित पिक फाईडिंग, इलैक्ट्रॉनिकी नियंत्रित 'थार्प लेट-आफ' बाना संचायक और फीडर, इलैक्ट्रॉनिकी नियंत्रित चिकनाईयुक्त प्रणाली और 'टक-इन', 'लिनो' अथवा फ्यूड सेल्वेजे की चुनाव सुविधाएँ हैं। विदेश में लगभग 16 सुप्रसिद्ध निर्माता हैं जो मुख्यतः जापान और यूरोप के हैं। देशी निर्माताओं के अनुसंधान और विकास प्रयासों को उनके सहयोगकर्ताओं के गुणवत्ता मानकों की तुलना में मशीनों के विकास की दिशा में मोड़ दिया गया है। प्रोटोटाइप कलपुर्जों के विकास और अनुप्रयोग के विकास का भी प्रयास किया गया है। ऐसी मशीनों के बारे में लगातार किए जा रहे अनुसंधान और विकास कार्य में अनुसंधान संस्था की कमी का अनुभव किया गया है। रिपोर्ट में यह दिया गया है कि कपड़ा मशीन डिजाइन सुविधा को देश में सुदृढ़ बनाए जाने की आवश्यकता है।

## सीवनरहित इस्पात ट्यूब

सीवनरहित इस्पात ट्यूबों का प्रमुख अनुप्रयोग बीयरिंग, बायलर, सुपर हीटर, टी एक्सचेंजर, गैस सिलिण्डर के अतिरिक्त तेल क्षेत्र में तथा आटोमोबाइल क्षेत्र और संरचनात्मक इंजीनियरी में विभिन्न अनुप्रयोगों में है। इस समय सीवनरहित इस्पात ट्यूब कार्बन में और अलाय इस्पात का उत्पादन तीन यूनितों द्वारा किया जाता है। सभी मौजूदा परियोजनाओं ने उपस्कर और प्रौद्योगिकी का प्रमुख हिस्सा विदेशों से लिया है, मुख्यतः मैसर्स ममेनेसमन, जर्मनी से लिया है। आयातित प्रौद्योगिकी को अच्छी प्रकार से समाविष्ट किया गया है। मुख्यतः ऐसे पाइपों को या तो भेदन और बेलन अथवा बहिर्वेधन द्वारा उत्पादित किया जाता है। सीवनरहित इस्पात ट्यूबों की मौजूदा अनुमानित वार्षिक मांग 267,500 टन है। अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर, 150 से अधिक निर्माता हैं जिसमें अधिकांश संयुक्त राज्य अमेरिका, जर्मनी, इटली और रूस हैं। इनमें से संयुक्त राज्य अमेरिका सीवनरहित इस्पात ट्यूब का सबसे बड़ा निर्माता एवं

उपभोक्ता है तथा वहाँ पर भारी मात्रा में उत्पादन का तेल उद्योग द्वारा उपभोग किया जाता है। अमेरिका में बड़े एकीकृत ट्यूब कारखानों की स्थापना बंद हो गई है और अब छोटे-छोटे ट्यूब कारखाने स्थापित किए जा रहे हैं जो प्रतिबंधित उत्पाद सम्मिश्र पर ध्यान देते हैं। मुख्य देशी उपस्करों की अनुपलब्धता, विद्युत और इस्पात जैसे निवेशों की ऊँची कीमतें तथा उत्पादन में कमी में कुछ प्रमुख बाधाएँ हैं जो उद्योग के सामने आ रही हैं। रिपोर्ट में बताया गया है कि 245 एम एम से अधिक रेंज के व्यास में ट्यूबों में निर्माण के लिए एक नई परियोजना स्थापित करने की गुंजाइश है। यह पता चलता है कि निवेश फीड स्टॉक के रूप में कन्क्रास्ट बिलेट का इस्तेमाल करके लागत में कमी लाई जा सकती है ताकि प्रक्रिया पैदावार में सुधार लाया जा सके। इस्पात के लिए बहिर्बन्धन प्रक्रिया और प्रौद्योगिकियाँ जो काँच की चिकनाई और ठप्पा डिजाइन से संबंधित है, के देश में विकास किए जाने की आवश्यकता है।

### प्रिंटिड सर्किट बोर्ड (पी सी बी)

प्रिंटिड सर्किट बोर्ड लगभग सभी प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक उत्पादों में प्रयुक्त होता है और जटिल उपस्कर में पी सी बी की लागत कुल उपस्कर लागत का 5 से 8% तक अधिक हो सकती है। एक तरफा, दो तरफा और बहु परतदार पी सी बी के निर्यात में लगे हुए बड़े और लघु पैमाने के क्षेत्रों दोनों में अनेक यूनिट हैं। कुछेक अनुप्रयोगों के लिए छह और अधिक परतों के बहुतपरतदार पी सी बी का अभी तक आयात किया जा रहा है। देश में निर्मित पी सी बी की गुणवत्ता कुछ मामलों में अन्तर्राष्ट्रीय मानकों के अधिक निकट है।

क्षमता उपयोग बहुत कम हुआ है, यद्यपि निर्यात के अक्सर हैं, फिर भी इनका पूरी तरह फायदा नहीं उठाया गया है। पूरे विषय में, लघुकरण की बढ़ती हुई प्रवृत्ति के साथ जमा-घटा की प्रक्रियाओं, दोनों का पी सी विनिर्माण के सर्वोत्तम परिणाम प्राप्त करने के लिए इस्तेमाल किया जाता है। रिपोर्ट से यह निष्कर्ष निकलता है कि भारतीय विज्ञान संस्थान, बंगलौर में कुछ अनुसंधान सुविधाओं के अतिरिक्त देश में अनुसंधान संस्थानों में कोई प्रमुख अनुसंधान कार्य नहीं किया गया है। प्रौद्योगिकी में प्रमुख अन्तराल अद्यतन प्रक्रियाओं में पाया जाता है जिनकी बारीक रेखा ज्यामितियों के साथ उच्च घनत्व के बोर्ड के लिए आवश्यकता पड़ती है। इस अन्तराल का प्रभाव बहुत अधिक होगा क्योंकि निकट भविष्य में भूतल आरोपित प्रौद्योगिकी (एस एम टी) सर्किट की मांग बढ़ने की संभावना है। सामग्री और

रसायनों का प्रौद्योगिकी अन्तराल तेजी से घट रहा है लेकिन उद्योग के सामने आ रही प्रमुख समस्या परतों, शुष्क फिल्म प्रतिरोधकों, अन्तर्राष्ट्रीय गुणवत्ता के सोल्डर मास्को की अनुपलब्धता है। निस्सारी, जैसे तांबा, साइनेमिड, फ्लोराइड, हैलाइड आदि का अपशिष्ट की निकासी पर भी विशेष ध्यान देने की आवश्यकता है।

### नाफ्लॉक्सासिन

नाफ्लॉक्सासिन विश्व बाजार में हाल ही में लाए गए नए 4 क्विनोलोन प्रति-जीवाणु अभिकर्मकों में से एक है। बाद में चार और क्विनोलोन प्रति जीवाणु अभिकर्मक आरम्भ किए गए जिनमें से सिप्रोफ्लोक्सासिन सर्वाधिक प्रसिद्ध है। इन क्विनोलोन औषधियों की प्रधानता बहुत तेजी से बढ़ रही है और 1995 तक विश्व बाजार के 2500 अमरीकी डालर तक हो जाने की संभावना है जोकि कुल प्रति जीवाणु बाजार का 10% है। नाफ्लॉक्सासिन स्टेम की प्रसिद्धि इसके बहुत इन-विट्रो प्रति जीवाणु वर्णक्रम और इसकी भारी क्षमता के कारण है। तीन प्रमुख भारतीय निर्माताओं ने नाफ्लॉक्सासिन का देशी प्रक्रिया का विकास किया है और ये बाजार में प्रतियोगिता के सक्षम हैं। लघु स्तर के क्षेत्र में भी कुछ निर्माता हैं। प्रमुख निर्माताओं के अनुसंधान और विकास प्रयास सराहनीय हैं। रिपोर्ट से पता चलता है कि निर्माताओं को चेतावनी दी जानी चाहिए कि क्विनोलोन सम्मिश्रों का और अधिक विस्तार इनके भविष्य के क्षमताओं का सावधानीपूर्वक विश्लेषण करके ही करना चाहिए। भारी मात्रा में औषधियों और फार्मूलों के निर्यात का भी प्रयास करना चाहिए। रिपोर्ट में इस बात पर भी बल दिया गया है कि निर्माताओं को प्रति जीवाणु अभिकर्मकों की उनकी अपनी रेंज के विकास, अपनी प्रक्रियाओं की कार्यकुशलता में सुधार को प्राथमिकता देनी होगी और आयात प्रतिस्थापन कार्यक्रमों के अधिकाधिक प्रयासों का विस्तार भी करना होगा।

### औद्योगिक रोबोट

रोबोटिक्स इंजीनियरिंग के कई विषयों जैसे यांत्रिकी, इलेक्ट्रिकल, न्यूरोमैटिक, हाइड्रोलिक, इलेक्ट्रॉनिक का मिला जुला रूप है और कार्यचालक रोबोट बनाने के लिए एक कम्प्यूटर फ्यूज्ड है। यद्यपि ये रोबोट पहले इलेक्ट्रिकल अनुरूप युक्तियों द्वारा नियंत्रित होते थे, जबकि अब ये सूक्ष्म प्रक्रियाओं द्वारा सशर्त परिचालन के लिए मुख्यतः कार्यक्रमबद्ध होते हैं। भारत में औद्योगिक रोबोट उद्योग अभी तक आरंभिक अवस्था में है। देश में प्रमुख विकास उनके विमोहित उपयोग के लिए बड़े-बड़े आनोमेटिव और

इलैक्ट्रिकल निर्माण कम्पनियों के अलावा अनुसंधान और विकास संस्थानों तक ही सीमित है। अधिकांश संवेदनशील घटकों और प्रणालियों का आयात किया जाता है। प्रशिक्षित प्रणाली इंजीनियरिंग जनशक्ति और उद्योग की शुरुआत से देश में औद्योगिक रोबोटों की वृद्धि में सहायता मिलेगी। पूरे विश्व में, इस प्रौद्योगिकी को बड़ी बड़ी बहुराष्ट्रीय अनुसंधान संगठनों जो मुख्यतः जापान, अमेरिका और यूरोप में हैं के द्वारा सबसे आगे ले जाया जाएगा। अन्तर्राष्ट्रीय तौर पर, मुख्य अनुप्रयोग है आर्क वेलडिंग स्मार्ट वेलडिंग, धातु कटाई, समायोजन आदि। रिपोर्ट से पता चलता है कि महत्वपूर्ण उत्क्रम क्षेत्रों में जिन पर कार्य किया जाना आवश्यक है, इनमें उप-समायोजन, स्थानीय इलैक्ट्रिकल प्रौद्योगिकी और इलैक्ट्रॉनिकी घटक, सिस्टम डिजाइन और अनुप्रयोग इंजीनियरिंग सक्षमताएं, प्रशिक्षित कार्मिक, परीक्षण सुविधाएं, एफ एम एस की जानकारी, सी आई एम आदि शामिल हैं। प्रमाणीकरण की स्थापना और संवर्धनात्मक सेंटर, समर्पित शैक्षणिक संस्था का सृजन, मानकीकरण प्रक्रियाओं की शुरुआत आदि कुछ अन्य क्षेत्र हैं जिन पर ध्यान दिया जाना है।

## सार्बीटल और विटामिन सी

विटामिन सी के लिए विश्व भर की मांग इसके विशुद्ध रूप में पहली बार आने से लेकर अब तक प्रत्येक वर्ष बढ़ती जा रही है। पहले बहुत तेजी से बढ़ी और अब कुछ कम दर पर वृद्धि हुई है। और अब 70,000 टन प्रतिवर्ष की मांग है। विटामिन सी विभिन्न फार्मास्यूटिकल फार्मूलों, खाद्यान्न, कृषि अनुप्रयोगों और कुछ औद्योगिक अनुप्रयोगों में प्रयुक्त होती है। देश में दो निर्माता हैं जो 1100 टन प्रतिवर्ष की मांग को पूरा कर रहे हैं। उनकी क्षमता 45% की रेंज में है जबकि विश्व मानक 51% है लेकिन उनकी उपभोग खपत के आंकड़े अधिक हैं। वास्तव में, अग्रणी विश्व निर्माता 60% कार्यकुशलता को प्राप्त करने में समर्थ हो गए हैं। सार्बीटल, जो विटामिन सी के निर्माण में प्रयुक्त एक प्रमुख मध्यस्थ है, की खाद्य और तरल फार्मास्यूटिकल्स प्रसाधन सामग्री, रेसिन और विस्फोटकों के निर्माण में प्रयुक्त होती है। सार्बीटल का सारबोस में किण्वन किया जाता है जो डाइएसिटोन में एसिटोनाइज 2 कीटो एल गुलोनिक अम्ल में आक्सीडाइड किया जाता है जो फिर विटामिन सी के रूप में लेक्टोनाइज और इनोलाइज किया जाता है। विश्व में विटामिन सी से संबंधित अद्यतन विकास हाइड्रोक्लोरिक अम्ल 2 कीटो एल गुलोनिक अम्ल आदि के शुद्धिकरण करके किया जाता है। अद्यतन दिशा जैव रसायन दिशा है। विशिष्ट क्षेत्र जिनमें प्रौद्योगिकी अन्तराल विद्यमान हैं, किण्वन एसिटोनेशन, लैक्टोनाइजेशन, इनोलाइजेशन से संबंधित

हैं। रिपोर्ट से यह भी पता चलता है कि उन क्षेत्रों, जैसे रिक्वरी के लिए प्रक्रिया विकसित करना और आक्साइडेशन प्रयास, डाइएसिटोन कीटो गुलोनिक अम्ल का इलैक्ट्रो-रसायन आक्साइडेशन, 2 कीटो एल गुलोनिक अम्ल का सृजन करने के लिए डाइएसिटोन सारबोस के वायु आक्साइडेशन और जैव रसायन प्रक्रिया में दीर्घकालिक उपाय शुरू किए जाने की आवश्यकता है।

## 6. अन्तिम रिपोर्ट

निम्नलिखित प्रौद्योगिकी स्थिति रिपोर्ट प्रकाशित कराई गई/कराई जा रही है :

1. टू फार वन टिवस्टर
2. डम्प ट्रेक
3. टी डी आई/एम डी आई
4. पी सी बी
5. सर्वोमोटर
6. इलैक्ट्रॉनिक मापन उपस्कर
7. प्रतीपक और ए सी ड्राइव
8. माइक्रो ओवन
9. इलैक्ट्रॉनिक हाथ घड़ियां, दीवार घड़ियां
10. औद्योगिक रोबोट
11. जिंक
12. बूटनोल
13. यू पी सी
14. फिनोल
15. बी ओ पी पी पोलिएस्टर फिल्म
16. एच सी वी
17. सीवनरहित ड्र्याप टयूब
18. शटलरहित करघा
19. नारफ्लोक्सासिन
20. डायमेथाइल फार्माइड डायड ओलेफाइन सल्फोनेट

## 7. पारस्परिक बैठकें

7.1. 1993-94 के दौरान, निर्माताओं, उपभोगकर्ताओं, सरकारी विभागों, अनुसंधान और विकास संगठनों, तकनीकी संस्थानों, उद्योग एसोसिएशनों के साथ निम्नलिखित प्रौद्योगिकी स्थिति रिपोर्टों को अन्तिम रूप देने के लिए पारस्परिक बैठकें आयोजित की गईं।

- (i) स्पिंग्स, मई 3, 1993
- (ii) माइक्रोवेव ओवन सितम्बर 24, 1993
- (iii) शाक आब्जाबर्स - दिसम्बर 12, 1993
- (iv) वैल्लिंग इलैक्ट्रोड - दिसम्बर 15, 1993, बड़ौदा में गिटको, अहमदाबाद के सहयोग से।

7.2. विदेश से प्रौद्योगिकी के अन्तरण पर एक दिवसीय पारस्परिक बैठक कलकत्ता में 29 सितम्बर, 1993 को भारतीय उद्योग (पूर्वी

क्षेत्र) परिषद के सहयोग से तथा सेंट्रल लेदर रिसर्च इंस्टीट्यूट मद्रास और इंडस्ट्रियल एंड टेक्नीकल कंसल्टेंसी आर्गनाइजेशन, मद्रास के सहयोग से मद्रास में 4 मार्च 1994 को आयोजित की गई। इसका मुख्य उद्देश्य विदेश से प्रौद्योगिकी अन्तरण की प्रभावकारिता को बढ़ाने के लिए औद्योगिक यूनिटों को सहायता देने के लिए निवेश मुहैया करना था। इस बैठक में बड़ी संख्या में संगठनों के वरिष्ठ कार्यकारियों ने भाग लिया।

## V ख औद्योगिक प्रौद्योगिकी

### 1. भूमिका

औद्योगिक प्रौद्योगिकी समूह आशय पत्र की मंजूरी, भारतीय उद्यमियों, विदेशी उद्यमियों/संगठनों, अप्रवासी भारतीयों तथा 100% निर्यातानुमुखी परियोजना स्थापित करने के इच्छुकों से विदेशी सहयोग के लिए औद्योगिक अनुमोदन सचिवालय (एस आई ए) से प्राप्त प्रस्तावों पर कार्य करता है।

इस समूह के प्रमुख कार्यकलाप हैं : (i) एल ओ आई की मंजूरी, विदेशी सहयोग तथा पूंजीगत सामान का आयात जिसमें 100% ई ओ यू के लिए अप्रवासी शामिल हैं (ii) तकनीकी मूल्यांकन और अनुमोदन समितियों/बोर्डों जैसे तकनीकी मूल्यांकन निर्यात तथा परियोजना अनुमोदन बोर्ड की बैठकों में भाग लेना।

### 2. औद्योगिक लाइसेंसिंग

वर्ष के दौरान आशय पत्र की मंजूरी के लिए लगभग 660 प्रस्ताव प्राप्त हुए। प्रस्तावों की संख्या पिछले वर्ष भी यही थी।

एस आई ए द्वारा आयोजित की गई लाइसेंसिंग समिति की 48 बैठकों में इस समूह ने भाग लिया। प्रौद्योगिकी के देशी विकास पर आधारित आशय पत्र की मंजूरी के लिए अनुमोदित उत्पादों की निदर्शी सूची नीचे दी गई है :

1. सिप्रोफ्लोक्सासिन हाइड्रोक्लोराइड
2. हैपाटिटिस-बी-वैक्सीन
3. अल्फा इन्टरफेरन
4. नाइट्रन्डीपाइन
5. ग्लाइबैन्क्लोमाइड

### 3. विदेशी सहयोग

वर्ष के दौरान विभाग में प्राप्त विदेशी सहयोग और मिश्रित प्रस्तावों की संख्या पिछले वर्ष की तुलना में 550 से गिरकर लगभग 150 हो गई जिसमें विदेशी निवेश वाले प्रस्तावों को निकाल दिया गया है। इन प्रस्तावों पर विदेशी निवेश संवर्धन बोर्ड द्वारा विचार



V.ख.1. सिंकर कन्वेयर के लिए डेग चेप लिंक्स

किया गया है। ये प्रस्ताव प्रौद्योगिकी अन्तरण और/अथवा विदेशी इक्विटी भागीदारी से संबंधित हैं।

वर्ष के दौरान, विभाग ने उपर्युक्त प्रस्तावों पर विचार करने के लिए तकनीकी मूल्यांकन समिति की बैठकों में भाग लिया और विदेशी निवेश संवर्धन बोर्ड, परियोजना अनुमोदन बोर्ड तथा 100% ई ओ यू के लिए अनुमोदन बोर्ड को सिफारिशें भेजीं।

विभाग ने अनुमोदन बोर्डों/समितियों की निम्नलिखित बैठकों में भी भाग लिया :

	बैठकों की संख्या
तकनीकी मूल्यांकन समिति	51
परियोजना अनुमोदन बोर्ड (पी ए बी)	19
100% ई ओ यू के अनुमोदन बोर्ड	16

### 4. सूचना/आंकड़ा प्रक्रियण

विभाग आशय पत्र के लिए प्रस्तावों, विदेशी सहयोग के प्रस्तावों, पिछले चार वर्षों के मिश्रित आवेदन पत्रों के लिए एक



आंकड़ा आधार का भी सृजन कर चुका है। विदेशी सहयोग के अनुमोदनों के आंकड़ों का 1981 से संकलन किया गया है।

वर्ष 1993 तक इन प्रस्तावों के आंकड़ा आधारों को अद्यतन कर लिया गया था। अनुमोदनों के लिए आंकड़ों आधार से वर्ष 1992 तक अद्यतन कर लिया गया था।

विभाग ने वांछित सूचना को अद्यतन करने, सारांश तैयार करने, प्रक्रियण करने और शीघ्र प्राप्ति के लिए साफ्टवेयर का भी विकास किया है।

साफ्टवेयर ऊपर उल्लिखित प्रस्तावों और अनुमोदनों के लिए तैयार किया गया है। उपर्युक्त साफ्टवेयर की सहायता से ये आंकड़ा आधार लगातार अद्यतन किए जा सकते हैं।

## V. (ग) प्रौद्योगिकी अन्तरण और व्यापार (टाट)

### 1.1 उद्देश्य

टाट स्कीम का उद्देश्य प्रौद्योगिकियों का निर्यात परियोजनाओं और सेवाओं के कार्यकलापों को संवर्धन और समर्थन देना है। अपनाए गए उपाय हैं :

- विकासशील देशों की प्रौद्योगिकी रूपरेखाएं तैयार करने के लिए समर्थन।
- प्रौद्योगिकी निर्यात सक्षमताओं और चुनिंदा औद्योगिक क्षेत्रों में अनुभवों से संबंधित रिपोर्ट तैयार करने के लिए समर्थन।
- कार्यशालाओं, व्यापार मेलों, शिष्टमंडलों और वीडियो फिल्मों के माध्यम से भारतीय सक्षमताओं का प्रचार और प्रसार।
- विदेशों में भारतीय संयुक्त जोखिम का अध्ययन और विश्लेषण।
- ओवरसीज और भारत के अन्दर निर्यात योग्य भारतीय प्रौद्योगिकियों का सजीव निदर्शन करने में समर्थन।
- निर्यात के लिए शिनाख्त की गई प्रौद्योगिकियों के उन्नयन की गतिविधियों को समर्थन।
- प्रौद्योगिकी आधारित सेवाओं जैसे : अनुसंधान और विकास संस्थानों की स्थापना, अनुसंधान और विकास सहयोग, संयंत्रों का संचालन और रख-रखाव के निर्यात के लिए सहायता।

### 2. कार्यकलाप

टाट स्कीम इस प्रयोजन के लिए स्थापित सैल के माध्यम से और इसके लक्ष्यों के उद्देश्यपरक अनेक कार्यक्रमों और परियोजनाओं को आरम्भ करके और पूरा करके वर्ष 1986-87 के दौरान संचालित हुई। 7वीं पंचवर्षीय योजना के दौरान टाट पर तकनीकी सलाहकार समिति की 11 बैठकें हुईं। अप्रैल 1990 से मार्च 1992 की अवधि के दौरान 3 बैठकें हुईं। स्कीम के पुनर्गठन से, जब टाट सीटाट स्कीम का एक भाग बनी तकनीकी सलाहकार समिति पुनर्गठित हुई और आठवीं योजना के दौरान अब तक 2 बैठकें हो चुकी हैं। 1985-92 के दौरान परियोजनाओं के उत्कृष्ट हमारी प्रौद्योगिकीय विशेषज्ञता और सक्षमताओं, चुनिंदा विकासशील देशों की प्रौद्योगिकी रूपरेखा तैयार करने और सेमिनार/कार्यशालाओं और वीडियो फिल्मों के माध्यम से प्रौद्योगिकी अन्तरण के क्षेत्र में भारतीय निर्यातकों की उनके निर्यात

संबन्धी प्रयासों में बढ़ाव करने में सहायता देने की दिशा में है। आठवीं योजना के दौरान मुख्य ध्यान निदर्शन संयंत्रों की स्थापना के माध्यम से निर्यात योग्य भारतीय प्रौद्योगिकियों के वाणिज्यीकरण पर केन्द्रित होगा। रिपोर्टधीन वर्ष के दौरान पूरी की गई या चलाई जा रही गतिविधियों में से कुछेक नीचे दी गई हैं :

### 2.1 विकासशील देशों की प्रौद्योगिकी रूपरेखा

इस रिपोर्ट में देश के आर्थिक ढांचे, प्राकृतिक संसाधनों, सरकारी योजनाओं और नीतियों, औद्योगिक वृद्धि नमूने और अवसरचना तथा प्रौद्योगिकी विकास का विशेष उल्लेख किया गया है। इन रिपोर्टों का चुनिंदा निर्यात संवर्धन संगठनों, अनुसंधान और विकास संस्थानों तथा प्रमुख औद्योगिक संगठनों के बीच प्रसार किया जाता है ताकि भारत के निर्यात का संवर्धन करने के लिए विभव क्षेत्रों को प्रस्तुत किया जा सके। इसके अतिरिक्त ये रिपोर्ट (नेशनल रिसर्च डिवेलपमेंट कारपोरेशन के माध्यम से) अन्ततः उद्योग के फायदे के लिए विक्री के लिए उपलब्ध है। रिपोर्टधीन वर्ष के दौरान पूरी की गई/चल रही परियोजनाएँ इस प्रकार हैं :

#### (i) मिस्र की प्रौद्योगिकी रूपरेखा

इस विषय पर अध्ययन 'भारत व्यापार संवर्धन संगठन (इटापो)' को सौंपा गया है तथा प्रारूप रिपोर्ट पर मूल्यांकन समिति की बैठक में चर्चा की गई जिसमें रिपोर्ट में संशोधन करने के सुझाव दिए गए। भारत से प्रौद्योगिकी अन्तरण के लिए शिनाख्त किए गए क्षेत्रों में हैं : कृषि और संगत मशीनरी, खाद्य प्रक्रियण, भट्ठीय पापन, कपड़ा और इंजीनियरी उद्योग/इंजीनियरी उद्योग के विभव उत्पाद समूह हैं : आने घटक, इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रॉनिक्स उत्पाद, रसायन उत्पाद, औषधि और फार्मास्युटिकल्स और जलु क्षेत्र के उद्योग।

#### (ii) जेरे की प्रौद्योगिकी रूपरेखा

इस विषय का अध्ययन 'मैसर्स दलाभा कंसल्टेंट्स एण्ड इंजीनियर्स प्रा. लि.' को सौंपा गया तथा प्रारूप रिपोर्ट पर मूल्यांकन समिति की बैठक में चर्चा की गई जिसमें रिपोर्ट में संशोधन के लिए सुझाव दिए गए। भारत से प्रौद्योगिकी अन्तरण के लिए शिनाख्त किए गए क्षेत्र हैं : कृषि उद्योग जैसे कम्पॉजिट वेल्ड प्रक्रियण, फल, सब्जी और भट्ठीय। फ्रांस का परीक्षण, चर्चशोधन, कपड़ा और जूते, खाई

आधारित गूदा और कागज संयंत्र, फार्मास्यूटिकल्स जैसे पैरासीटामोल, क्लोरोक्वीन इत्यादि प्लास्टिक प्रक्रियण जैसे इंजेक्शन मोल्डिंग प्लास्टिक का सामान, प्लास्टिक बैग इत्यादि, रेलवे के पुनरुत्थान के लिए परामर्शी सेवाएं कम लागत के राजमार्गों का निर्माण, स्वास्थ्य सेवाएं, दूरसंचार, जल संसाधन विकास इत्यादि तथा लघु स्तर के उद्योग उत्पाद क्षेत्र जैसे हाथ के औजार, पशु सरेस, कागज के लिफाफे, धरेलू बर्तन, लोहा काट मारी आदि।

### (iii) सिंगापुर की प्रौद्योगिकी रूपरेखा

इस विषय पर अध्ययन कार्य मैसर्स दलाल कंसल्टेंट्स और इंजीनियर्स प्रा. लि. को सौंपा गया था तथा प्रारूप रिपोर्ट पर मूल्यांकन समिति की बैठक में चर्चा की गई। रिपोर्ट में सुधार के लिए सुझाव दिए गए। भारत में प्रौद्योगिकी अन्तरण के लिए शिनाख्त किए गए क्षेत्र हैं : हर्बल/आयुर्वेदिक दवाइयां, आभूषण, विशेष प्रकार के भारतीय भोजन, रंग, रक्षा उपकरण, न्यूकलीय शक्ति संयंत्र, उपग्रहों के डिजाइन, अनुप्रयोग जिसमें रेडियो आइसोटोप्स और सेवाएं जैसे लैंडस्केप भोजन, आन्तरिक सज्जा तथा कम्प्यूटरीकरण।

## 2.2 चुनींदा औद्योगिक क्षेत्रों में प्रौद्योगिकी निर्यात सक्षमता :

ये रिपोर्ट मुख्यतः एक विशेष औद्योगिक क्षेत्र में हमारी प्रौद्योगिकीय गतिविधियों और अनुभवों के मूल्यांकन और परियोजना के उद्देश्यपरक हैं। इन रिपोर्टों का संबंधित संगठनों में प्रसार किया जाता है जिनमें मंत्रालय/विभाग और भारतीय/विदेशी मिशन शामिल हैं। इसके अतिरिक्त ये रिपोर्ट अन्ततः उद्योग के फायदे के लिए नेशनल रिसर्च डेवलपमेंट कारपोरेशन के माध्यम से बिक्री के लिए उपलब्ध है। रिपोर्टाधीन वर्ष के दौरान कुछेक पूरी कर ली गई/चलाई जा रही परियोजनाएं नीचे दी जाती हैं :

### (i) कम्प्यूटर साफ्टवेयर उद्योग की प्रौद्योगिकी निर्यात विभव :

उपर्युक्त विषय पर मत्सु कंसल्टेंसी सर्विसिज (टी सी एफ) के माध्यम से एक रिपोर्ट तैयार कराई गई थी। यह रिपोर्ट 82 साफ्टवेयर कम्पनियों के सर्वेक्षण पर आधारित है। रिपोर्ट के अनुसार देशी कम्प्यूटर साफ्टवेयर उद्योग 1985-86 के 70 करोड़ रुपये से बढ़कर 1992-93 में 490 करोड़ रुपये हो गया। 1992-93 में

निर्यात 675 करोड़ रुपये (22.5 करोड़ अमरीकी डालर) तक पहुंच गया। भारतीय साफ्टवेयर कम्पनियां मुख्यतः तीन प्रकार की सेवाएं मुहैया करती हैं। उदाहरणार्थ (क) स्थल पर साफ्टवेयर का विकास और प्रशिक्षण, (ख) पैकेज का विकास (ग) अन्य सेवाएं जैसे आंकड़ा प्रक्रियण और सूचना सेवा नेटवर्क। कई साफ्टवेयर प्रौद्योगिकी पार्क (एस टी पी) नोडल प्वाइंट पर हार्डवेयर सुविधाएं डेटाकाम लिंक और गुणवत्ता मानकों के प्रत्यापन की सुविधाएं देने के लिए स्थापित किए गए। रिपोर्ट में यह लक्षित किया गया है कि 1995 में हार्डवेयर और साफ्टवेयर की अनुमानित अनुपात (विश्ववार) 40:60 होगा जिसमें कुल सूचना प्रौद्योगिकी (आई टी) पर कुल खर्च 493 अरब अमरीकी डालर में से 300 अरब अमरीकी डालर खर्च होंगे।

### ii) कृषि आधारित उद्योग का प्रौद्योगिकी निर्यात विभव

उपर्युक्त विषय पर एक रिपोर्ट यू.पी. इंडस्ट्रियल कंसल्टेंट्स लि. (यूपिको) के माध्यम से तैयार कराई गई थी। रिपोर्ट के कार्यक्षेत्र में वे उद्योग शामिल हैं जो कृषि का कच्चा माल संसाधित करते हैं और समुद्री जीव और इसके उत्पादों का संसाधन करते हैं। रिपोर्ट के अनुसार, कई कृषि आधारित प्रक्रियणों के लिए संयंत्र और मशीनरी भारत से उपलब्ध कराई जा सकती है। कुछ प्रौद्योगिकियों, जिनका अन्तरण किया जा सकता है, इस प्रकार हैं :— फल और सब्जियों का निर्जलीकरण और डिब्बाबन्दी, जमा हुआ भोजन, आम संसाधन, पाश्च्युरीकृत फलों के रस का संयंत्र, आलू चिप्स, टमाटर का पेस्ट, बाल दुग्ध आहार संयंत्र, काफी प्रक्रियण, डबलरोटी और बिस्कुट बनाने का संयंत्र, आटा और चावल मिलिंग संयंत्र, सोयाबीन तेल का विलायक निस्सारण आदि।

### (iii) दुपहिया उद्योग का प्रौद्योगिकी निर्यात विभव

उपर्युक्त विषय पर मैसर्स एम.एम. सूरी एंड एसोसिएट्स प्राइवेट लि. के माध्यम से एक रिपोर्ट तैयार कराई गई। इस रिपोर्ट के अनुसार, भारत में 35 सी सी से 350 सी सी तक की क्षमता के दुपहियों का निर्माण किया जाता है। वाहनों में दो स्ट्रोक तथा चार स्ट्रोक प्रौद्योगिकी लगाई गई है और सामान्यतः 600 अथवा 12वीं इंडीक्रेटर प्रणालियों पर आधारित है। ईंधन की खपत 40 से 108 किलोमीटर प्रति मीटर पेट्रोल के स्तर तक है। अग्रणी भारतीय दुपहिया निर्माता मैसर्स बजाज आटो लि. को जापान के मैसर्स होंडा के बाद विश्व में दूसरा सबसे बड़ा स्कूटर विक्रेता होने का गौरव प्राप्त है। कुछ भारतीय दुपहियों के उत्पादन में स्कूटर, मोटर सार्डिकल

और मोपेड की औसत प्रतिशतता क्रमशः 48%, 25% तथा 27% है। भारत से दुपहियों के निर्यात की अनुमानित मूल्य 1990-91 के दौरान 25.82 करोड़ रुपये (7.97 मिलियन अमरीकी डालर) था। जहाँ तक प्रौद्योगिकी अन्तरण का संबंध है, भारतीय निर्माताओं द्वारा 3600 मोपेडों का निर्माण करने के लिए एसेम्बली यूनिटों की स्थापना की गई और तिपहियों की असेम्बली के लिए सी के डी पैक बांग्ला देश को सप्लाय किए गए।

### 2.3 निर्यात योग्य भारतीय प्रौद्योगिकियों का सजीव निदर्शन

इस गतिविधि के अन्तर्गत, तकनीकी और आंशिक वित्तीय समर्थन उन औद्योगिक संगठनों को दी गई है जिन्होंने विदेश में वाणिज्यीकरण करने के लिए विभव वाली प्रौद्योगिकियों का विकास किया है। रिपोर्टाधीन वर्ष के दौरान कुछेक चलाई जा रही परियोजनाएँ निम्नानुसार हैं :

#### (i) गैर अम्ल प्रक्रिया द्वारा प्रयुक्त चिकनाई वाले तेल की पुनः परिशुद्धि के लिए प्रायोगिक संयंत्र निदर्शन

गैर अम्ल प्रक्रिया पर आधारित प्रयुक्त चिकनाई वाले तेल के पुनपरिष्करण के लिए मैसर्स बाभर लारी एंड कम्पनी द्वारा कलकत्ता में एक प्रायोगिक संयंत्र स्थापित किया गया है। यह विभाग इस परियोजना के लिए आंशिक वित्तीय सहायता मुहैया करता है। दुबई से प्राप्त प्रयुक्त तेल और देश में भारत सर्विस स्टेशनों से एकत्रित किए गए तेल पर परीक्षण किए गए हैं। अन्तिम उत्पाद पुनपरिष्कृत आधार तेल के लिए भारतीय मानकों के अनुरूप है। (आई एस 9048 : 1979)। अन्य स्रोतों से प्रयुक्त तेलों के नमूने भी प्रक्रियण को बहुमुखी बनाने के लिए प्राप्त किए जा रहे हैं। कीचड़ का विस्तृत विश्लेषण (उपचार के बाद बचा शेष) कर लिया गया है और व्यवहार्य सह उत्पाद में इसके रूपान्तरण की खोज की गई है।

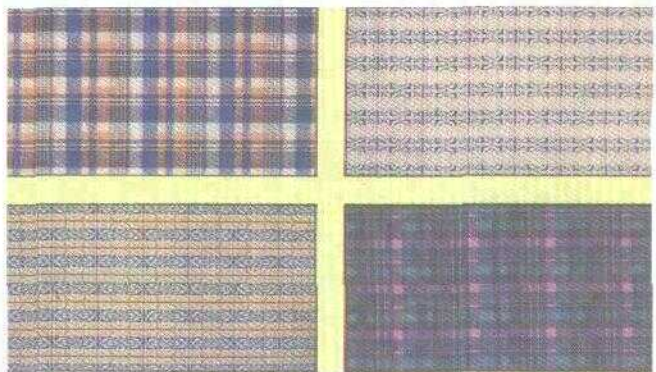
#### कपड़ा मिलों की आर्द्रता के लिए सैल टाइप एअर वाशर (सीटीएडब्ल्यू) के सार्वभौमिक वाणिज्यीकरण और प्रौद्योगिकी निदर्शन।

यह परियोजना 30 लाख रुपये की कुल लागत से अहमदाबाद टेक्सटाइल इंडस्ट्री के अनुसंधान संगठन (एटीआईआरए) और



V.ग.1. मैसर्स बाल्मेर लारी प्रायोगिक संयंत्र में डिस्टिलेशन टैंक

नेशनल रिसर्च डिवेलोपमेंट कारपोरेशन (एनआरडीसी) के साथ मिलकर आरम्भ की गई। इस परियोजना में निम्नलिखित घटक शामिल हैं : (क) विदेश में कपड़ा मिल में सीटीएडब्ल्यू प्रणाली का निर्माण आरम्भ शुरुआत; (ख) संवर्धनात्मक सामग्री तैयार करना नामतः सीटीएडब्ल्यू पर वीडियो फिल्म और ब्रोशर, (ग) आर्द्रता की



V.ग.2. टेक्सटाइल डिजाइन का कम्प्यूटर एडिड उत्पादन

सीटीएडब्ल्यू प्रणाली के लाभों का प्रचार करने के लिए सेमिनार आयोजित करना; (घ) सेमिनार में भाग लेने के लिए (सीटीएडब्ल्यू प्रणाली के विभव आयातक) का विदेशी तकनीकी मिशनों को आमंत्रित करना और उन्हें सीटीएडब्ल्यू प्रणाली वाली भारतीय मिलों में ले जाना, और (ड.) भारत और विदेश में पेटेंट दायर करना। परियोजना की प्रगति की समीक्षा करने के लिए एक मानीटरिंग समिति की बैठक आयोजित की गई। प्रक्रिया के लिए भारतीय पेटेंट पहले ही पंजीकृत किया जा चुका है। इसके अतिरिक्त, कई विदेशों में पेटेंट अनुप्रयोग फाइल किए गए। तंजानिया और केन्या में प्रत्याशी कपड़ा मिलों के साथ निदर्शन प्रयोजनों के लिए सीटीएडब्ल्यू प्रणाली को लगाने के लिए बातचीत काफी आगे बढ़ी हुई है। सीटीएडब्ल्यू पर एक वीडियो फिल्म (प्रक्रिया के विपणन के प्रचार के लिए) तैयार करने का कार्य एक अग्रणी संगठन को सौंपा गया यह सेमिनार 1994 के मध्य में आयोजित की जानी है।

### (iii) बहिस्तावी उपचार के लिए आयनो-

#### आक्सीडेशन तकनीक का वाणिज्यीकरण

यह परियोजना 45 लाख रुपये की कुल लागत से अहमदाबाद टेक्सटाइल इंडस्ट्री रिसर्च एसोसिएशन (एटीआईआरए) और नेशनल रिसर्च डिवेलपमेंट कारपोरेशन (एनआरडीसी) के साथ मिलकर आरम्भ की गई। इस परियोजना में निम्नलिखित घटक शामिल हैं : (क) भारत और विदेश में पेटेंट फाइल करना; (ख) आयनो-आक्सीडेशन तकनीक पर आधारित बहिस्तावी उपचार संयंत्र की 30 किलोमीटर प्रति घंटा क्षमता का निर्माण और शुरुआत; (ग) 3-5 किलोमीटर प्रतिघंटा की क्षमता के आयनो आक्सीडेशन बहिस्तावी उपचार संयंत्र के चल-निदर्शन एकक के निर्माण और लगाना। परियोजना की प्रगति की समीक्षा करने के लिए एक मानीटरिंग समिति की बैठक आयोजित की गई। एटीआईआरए और एनआरडीसी और बम्बई की एक मिल के बीच एक करार पर हस्ताक्षर किए गए जिसमें 30 किलोलिटर प्रति घंटे की क्षमता के लिए निदर्शन यूनिट की स्थापना की गई। प्रक्रिया के लिए भारतीय पेटेंट पहले ही पंजीकृत किया जा चुका है। इसके अतिरिक्त कई देशों में पेटेंट अनुप्रयोगों को फाइल किया गया है। उपयुक्त हल्के वाणिज्यिक वाहन पर चल निदर्शन यूनिट चलाई गई। इसका प्रयोग विभिन्न सम्मिश्रों के बहिस्तावी उपचार निदर्शन के लिए किया जाएगा।

### (iv) एटीआईआरए द्वारा विकसित प्रौद्योगिकियों/उत्पादों का निर्यात संवर्धन।

एटीआईआरए द्वारा विकसित प्रौद्योगिकियों/उत्पादों के

विपणन के लिए 1.96 लाख रुपये की कुल लागत से एटीआईआरए और एनआरडीसी दोनों के साथ मिलकर एक परियोजना शुरु की गई। विपणन का कार्य दक्षिण-पूर्वी एशिया देशों और अफ्रीकी देशों में आयोजित की जाएगी। इसमें शामिल किए गए 16 उत्पाद हैं : काशनिक स्टार्च, 3-क्लोरो - 2 हाइड्रोक्सीप्रोप्राइल ट्राइमथाइ-लैमोनियम क्लोराइड, ग्लाइसीडाइल ट्रिमेथाइलैमोनियम क्लोराइड, सोडियम कार्बोक्सीमैथाइल स्टार्च, हाइड्रोक्सीइथाइल स्टार्च, कैटलिस्ट एलसीपी, संश्लेषित थिकनर और एटेनफ्री -एल-रसायन क्षेत्र; यार्न समतल टेस्टर, इलैक्ट्रॉनिक स्लब कैचर, डिजिटल फ्लाइस शक्ति, टेस्टर, कम्प्यूटर सहायता प्राप्त कपड़ा डिजाइन पैकेज और स्टेनर उत्पादन विश्लेषक - इलैक्ट्रॉनिक उपकरण क्षेत्र; प्रक्रिया नियंत्रण के लिए किलोमीटर, ऊर्जा संरक्षण क्षेत्र में सैल टाइप एअर वाशर प्रदूषण नियंत्रण क्षेत्रों में आयनो-आक्सीडेशन तकनीक।

## 2.4 पारस्परिक बैठकें

'विलायक निस्सारण उद्योग के प्रौद्योगिकी निर्यात विभव' शीर्षक की प्रारूप रिपोर्ट पर चर्चा करने और अन्तिम रूप देने के लिए कलकत्ता में 11 सितम्बर, 1993 को 'भारतीय तेल प्रौद्योगिकीविदों का संगठन (पूर्वी जोन) के साथ पारस्परिक बैठकें आयोजित की गई। इस बैठक में उद्योग के लगभग 100 प्रतिनिधियों ने भाग लिया।

## 3. टाट के अन्तर्गत प्रकाशित की गई रिपोर्टों की सूची

- (i) थाईलैंड की प्रौद्योगिकी रूपरेखा
- (ii) नेपाल की प्रौद्योगिकी रूपरेखा
- (iii) इंडोनेशिया की प्रौद्योगिकी रूपरेखा
- (iv) मलेशिया की प्रौद्योगिकी रूपरेखा
- (v) बोट्सवाना की प्रौद्योगिकी रूपरेखा
- (vi) दवाइयों के पौधों और उनकी व्युत्पत्तियों के लिए प्रौद्योगिकी का निर्यात
- (vii) डेयरी उद्योग का प्रौद्योगिकी निर्यात विभव
- (viii) डेयरी उद्योग का प्रौद्योगिकी निर्यात विभव
- (ix) चावल मिलिंग और सहोत्पाद उद्योग का प्रौद्योगिकी निर्यात विभव

## (V) (घ) अन्तर्राष्ट्रीय संगठनों से संबंध

वर्ष के दौरान, विभाग ने अन्य संबंधित मंत्रालयों के सहयोग से प्रौद्योगिकी विकास तथा प्रौद्योगिकी अन्तरण से संबंधित मामलों में यू एन सी टी ए डी, डब्ल्यू आई पी ओ, यू एन आई डी ओ, ई एस सी पी ए टी तथा ए पी टी टी जैसे विभिन्न अन्तर्राष्ट्रीय संगठनों के साथ विभिन्न स्तरों एवं मंचों पर होने वाले कार्यक्रमों में भाग लेना जारी रखा।

### ए पी सी टी टी तथा ई एस सी ए पी (एपेक्ट तथा एस्केप)

वाणिज्य मंत्रालय के सहयोग से एस्केप के अन्तर्गत प्रौद्योगिकी अन्तरण के एशियाई और प्रशांत केन्द्र (एपेक्ट) से संबंधित मामलों पर विचार किया गया। वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग एपेक्ट के लिए निरन्तर केन्द्रीय भूमिका अदा कर रहा है, बैकाल में अप्रैल 1993 में सम्पन्न 'एस्केप' के 49वाँ वार्षिक सत्र में भारतीय शिष्टमंडल के उपयोग के लिए वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग ने सार संक्षेप तैयार कराने में मदद की है।

ए पी सी टी टी भवन के निर्माण का कार्य दिल्ली के विभिन्न संबंधित प्राधिकरणों से क्लियरेंस लेने के पश्चात् अप्रैल 1991 में केन्द्रीय लोक निर्माण विभाग द्वारा हाथ में लिया गया। भवन बुलाई

1993 में बनकर पूरा हो गया और केन्द्र ने अपने कार्यकलाप बंगलौर से नई दिल्ली में अन्तर्गत कर दिए हैं। ए पी सी टी टी के लिए स्थायी मुख्यालय के भवन का औपचारिक उद्घाटन श्री प्रणव मुखर्जी, वाणिज्य मंत्री और योजना आयोग के उपाध्यक्ष द्वारा 18 नवम्बर, 1993 को किया गया। श्री अशोक पार्थसारथि, वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग के अपर सचिव ने ए पी सी टी टी की नौवीं तकनीकी सलाहकार समिति की बैठक में भाग लिया और समिति के अध्यक्ष चुने गए। तकनीकी सलाहकार समिति की बैठक 16-17 नवम्बर, 1993 को नई दिल्ली में हुई। ए पी सी टी टी का आठवाँ अधिवेशन जो 18-19 नवम्बर, 1993 के दौरान नई दिल्ली में हुआ था। इस अधिवेशन में बंगलादेश, चीन, भारत, इंडोनेशिया, जापान, काइजेस्तान, नेपाल, पाकिस्तान, कोरिया गणराज्य, रूस परिसंच, थाईलैंड, वियतनाम, अफगानिस्तान, फ्रांस, मलेशिया, मकाऊ और डेनमार्क के प्रतिनिधियों ने भाग लिया।

एपीसीटीटी के मुख्यालय के बारे में आतिथेय देश करार के प्राहूप को जून 18-19, 1993 को एक मीटिंग में अन्तिम रूप दिया गया। इस मीटिंग में संयुक्त राष्ट्र संघ, न्यूयार्क के प्रतिनिधि, एस्काप, बैकाल के प्रशासन प्रमुख तथा डीएसआईआर, वाणिज्य मंत्रालय, विदेश मंत्रालय के प्रतिनिधि तथा एपीसीटीटी के निदेशक ने हिस्सा लिया।

## V (इ) परामर्शी सेवाओं का संवर्द्धन तथा सहायता

सातवीं पंचवर्षीय योजना के दौरान शुरू किए गए कार्यों में एक कार्य परामर्शी सेवाओं का संवर्द्धन तथा सहायता देना है।

### 1. उद्देश्य

इस स्कीम के मुख्य उद्देश्य इस प्रकार है :

परामर्शी इंजीनियरी फर्मों को प्रमुख परियोजनाओं में और वह भी विदेश में अपने उपयोगी अनुभव को प्रमाणित करने के लिए प्रोत्साहित करना और उनकी योग्यता को बढ़ाना।

प्रस्तावित परामर्शदाता विकास केन्द्रों और परामर्श से संबंधित अन्य संवर्द्धन संगठनों को सहायता देना।

परामर्श के लिए प्रमुख इंजीनियरी व्यावसायिकों को शुल्क के आधार पर नामांकित करना।

मानव संसाधन विकास जिसमें प्रमुख परामर्शदाता संगठनों में प्रशिक्षण आदि के लिए होनहार तीव्र बुद्धि इंजीनियरों को शिक्षावृत्ति देना, प्रशिक्षण का प्रबंध करना आदि शामिल हैं।

परामर्श संगठनों के अनुसंधान एवं विकास प्रयासों और स्वदेशी प्रौद्योगिकी के वाणिज्यीकरण के लिए सहायता देना।

सेमिनार, कार्यशालाओं आदि का आयोजन करना।

परामर्श सेवाओं के उपयोगकर्ताओं में जागरूकता पैदा करना।

### 2. कार्यकलाप

स्कीम कार्यकलापों की नई नीति के वातावरण में दिसम्बर, 1992 में समीक्षा की गई। यह निर्णय लिया गया कि चला रही गतिविधियों को जारी रखने के अलावा देशी प्रौद्योगिकियों के विकास और वाणिज्यीकरण के लिए परामर्श के समर्थन पर जोर दिया जाएगा। अक्टूबर, 1993 तक वर्ष के दौरान चलाए गए कुल कार्यक्रम/गतिविधियां संक्षेप में नीचे दी गई हैं।

### (क) परामर्शी सक्षमताएं और अनुभवों का प्रलेखन

अर्थव्यवस्था के महत्वपूर्ण क्षेत्रों में और देश के प्रत्येक राज्य में परामर्शी सक्षमताओं की स्थिति का मूल्यांकन करने के लिए विशेषज्ञों/परामर्शी संगठनों के माध्यम से अध्ययन किए गए और संबंधित एजेन्सियों के विस्तृत रूप से अन्यान्यक्रिया और विचार विमर्श करने के बाद रिपोर्ट तैयार की गई। इन रिपोर्टों में परामर्शदाताओं की रूपरेखाएं, उपलब्ध सुविधाएं और अवसरचना और संबंधित क्षेत्र अथवा राज्य में परामर्शी सक्षमताओं को मजबूत बनाने के लिए सिफारिशें शामिल हैं। उर्वरक उद्योग में परामर्शी सक्षमताओं और सिविल इंजीनियरिंग और निर्माण प्रबंध सेवाओं से संबंधित दो अध्ययन पूरे किए गए और अन्तिम रिपोर्ट प्रकाशित कराई जा रही है। उड़ीसा और पश्चिमी बंगाल राज्यों में परामर्शी सक्षमताओं से संबंधित और दो अध्ययन पूरे कर लिए गए हैं और अन्तिम रिपोर्ट प्रकाशनाधीन हैं।

#### i) उर्वरक उद्योग में परामर्शी सक्षमताएं

उर्वरकों के प्रमुख ग्रुपों, अर्थात्, नाइट्रोजन और फास्फोरिक्स पर अध्ययन केन्द्रित रहा। औद्योगिक परिप्रेक्ष्य के अतिरिक्त इसमें मुख्य प्रक्रिया संयंत्र में परामर्शदाता, भारत में कार्य कर रहे विदेशी परामर्शदाता, स्थल-बाह्य उपयोगिता संयंत्र परामर्शी फर्म, उर्वरक उद्योग तथा आर एण्ड डी संस्थान जो उर्वरक उद्योग को सेवाएं मुहैया कराते हैं, शामिल हैं, अध्ययन के अनुसार 60 से अधिक प्रमुख परामर्शदाता हैं और 19 अनुसंधान और विकास/शैक्षणिक संस्थान हैं।

अध्ययन से पता चलता है कि भारतीय परामर्शी फर्मों के पास प्रमुख उर्वरक संयंत्रों की विस्तृत इंजीनियरी, परियोजना निर्माणकारी सेवाओं, सहायता तथा उत्प्रेरक निर्माण के लिए निवेश पूर्व अध्ययनों के अतिरिक्त एक मजबूत आधार है। इनकी सेवाएं उनके प्रतियोगियों द्वारा की गई अन्यत्र सेवाओं के साथ तुलनीय हैं। तथापि, कम ऊर्जा की अमोनिया, यूरिया फास्फोरिक अम्ल, अमोनिया फास्फेट और नाइट्रो फास्फेट प्रौद्योगिकियों तथा पर्यावरणिक दूषण नियंत्रण प्रौद्योगिकी विशेषतः जैव प्रौद्योगिकी के उत्पादन में जानकारी अन्तराल का पता लगता है। यह भी ज्ञात हुआ है कि भारतीय परामर्शदाताओं के लिए सेवा के अवसर बहुतायत में हैं जैसे पुराने

संयंत्रों का नवीकरण करना, पूर्ण ऊर्जा के रूप में भाप शक्ति प्रणाली का एकीकरण करना, परामर्श का निर्यात, प्रदूषण नियंत्रण और उत्प्रेरक विकास और विनिर्माण। यह नोट किया गया है कि भारत विश्व का सबसे बड़ा उर्वरक उत्पादक देश है और विदेशी परामर्शदाताओं द्वारा सप्लाई किए गए विभिन्न स्रोतों से प्रौद्योगिकियों का आयात किया गया है। साथ-साथ, भारतीय परामर्शदाता प्रौद्योगिकीय सक्षमताओं का पर्याप्त विकास नहीं कर सके हैं यद्यपि ये प्रमुख परामर्शदाताओं से सहबद्ध हैं।

## (ii) सिविल इंजीनियरी और निर्माणकारी प्रबंध सेवाओं में परामर्शी सक्षमताएं

रिपोर्ट दो खण्डों में है। पहले खण्ड में भारत में सिविल इंजीनियरी और निर्माणकारी प्रबंध सेवाओं की वर्तमान स्थिति का वर्णन किया गया है इन्हें मजबूत बनाने के लिए उपायों और तरीकों की सिफारिशों की गई हैं। इसके अतिरिक्त रिपोर्ट में वृद्धि, परामर्श के क्षेत्र में रुकावटों और समस्याओं, और विश्व बैंक, एशियाई विकास बैंक, अफ्रीकी विकास बैंक तथा परामर्शी इंजीनियरों पर सूचना के अन्य अन्तर्राष्ट्रीय स्रोतों की सूचना दी गई है, 282 स्वतंत्र भारतीय सी ई और सी एम परामर्शी फर्मों की शिनाख्त की गई है जिसमें से 157 फर्मों की रूपरेखाएं तैयार की गई हैं।

दूसरा खण्ड भारत में सी ई और सी एम परामर्शी फर्मों की निर्देशिका है जिसमें विशेषज्ञता, के क्षेत्रों में रूपरेखा, भारत और विदेश में संचाली गई परियोजनाएं, संस्थागत अनुसंधान और विकास सुविधाओं और सामान्य सूचना दी गई है। अध्ययन के परिणामों से पता चलता है कि बड़े और जटिल परियोजनाओं की हैडलिंग में तथा यांत्रिकी निर्माण में भारतीय परामर्शदाताओं का सीमित अनुभव है। प्रौद्योगिकियों में अद्यतन विकास की अपर्याप्त जानकारी विशिष्ट निर्माण मशीनरी उपस्कर तथा परियोजना प्रबंध: बैंक-अप आंकड़ों का अभाव अपर्याप्त वित्तीय और विपणन समर्थन तथा कमजोर संगठनात्मक ढांचा। इस समय कुल निर्माण परियोजना निर्यातों में भारतीय हिस्सा मामूली सा कम, 0.6 प्रतिशत है। इस स्थिति के लिए शिनाख्त किए गए कारणों में ठेकेदारी फर्मों का छोटा आकार होना, परियोजना के निर्माण स्तर पर परामर्शदाताओं का सीमान्त सहयोग जिससे ग्राहकों का एकाधिकार हो जाता है, निर्माण प्रबंध परामर्श स्थिति नई होने के कारण, तथा परामर्शी फर्मों के अक्सर विखंडन होना बताए गए हैं। तथापि भारत में और विदेशों में सी ई और सी एम परामर्शी सेवाओं की भारी मांग होने की दृष्टि से इस क्षेत्र के लिए अन्तर्राष्ट्रीय प्रतियोगितात्मकता तथा परियोजना निर्यात में हिस्सेदारी के बढ़ने के अवसर हैं।

सी ई और सी एम परामर्शी फर्मों की सक्षमता को सुदृढ़ बनाने के लिए एक दृष्टिकोण का सुझाव दिया गया है। इसमें परामर्शी फर्मों द्वारा की गई कार्रवाइयां, संस्थागत क्रिया विधि और संवर्धनात्मक उपाय शामिल हैं।

## iii) उड़ीसा राज्य में परामर्शी सक्षमताएं

वन, खनिज, समुद्री भोजन, नदियां और नहरें उड़ीसा के प्राकृतिक उपहारों में से हैं। कृषि अभी तक प्रमुख क्षेत्र है जिसका राज्य के घरेलू उत्पाद में लगभग 50% योगदान है। तथापि, इन संसाधनों का उपयोग औद्योगिक इकाइयों और किए गए निवेश के द्वारा औद्योगिक वृद्धि के लिए किया जा रहा है। अध्ययन से पता चलता है कि 1980-90 के दौरान किए गए समुच्चयी निवेश में कपड़ा उद्योग का हिस्सा 18.7% है। इसके बाद धात्विकी उद्योग (10.75%) और कागज और गूदा उद्योग (10.74%) आता है। यह अनुमान लगाया गया है कि 1991-92 में परामर्श कारोबार 10 करोड़ रुपये का हुआ जबकि 1989-90 का वार्षिक उत्पादन लगभग 3000 करोड़ रुपये और निर्यात 700 करोड़ रुपये से अधिक का हुआ। राज्य के संसाधनों के उपयोग के व्यापक अवसर कृषि आधारित उद्योगों, समुद्री उत्पाद, सीमेंट तथा ग्रेनाइट और धातु और खनिज प्रक्रियण क्षेत्रों में हैं। तथापि, अध्ययन से राज्य के अन्दर उपलब्ध विशेषकर लघु पैमाने के क्षेत्र के लिए परामर्शी सेवाओं के अपर्याप्त होने की सूचना मिलती है। मध्यम और बड़े पैमाने के उद्योग राज्य से बाहर के परामर्शदाताओं की सेवाएं लेते हैं। उत्साहवर्धक बात यह है कि कच्चास माल तथा खनिज से तैयार माल, समुद्री उत्पाद, धात्विकी, कपड़ा/हैडलूम तथा कृषि आधारित क्षेत्रों में निर्यात के लिए राज्य के विभव हैं। 1990-91 में निर्यात से 500 करोड़ रुपये से अधिक की आय हुई। अध्ययन में संवर्धनात्मक उपायों को मजबूत करने की मांग पर ध्यान केन्द्रित किया जैसे राज्य में परामर्शी व्यवसाय के विकास और वृद्ध के लिए आंकड़ा आधार का सृजन: अनुसंधान और विकास संस्थानों के साथ परामर्शदाताओं के संबंध या राज्य के बाहर प्रतिष्ठित परामर्शदाता: वित्तीय प्रोत्साहन और परामर्शदाताओं की मान्यता।

## iv) पश्चिमी बंगाल राज्य में परामर्शी सक्षमताएं

रिपोर्ट में 240 परामर्शदाताओं/परामर्शी फर्मों और 54 अनुसंधान और विकास/शैक्षणिक संस्थानों की शिनाख्त की गई है। 1992-93 में लगभग 7000 परामर्शी सेवाओं में लगी हुई जन शक्ति



के साथ 150 करोड़ रुपये का परामर्शी कारोबार होने का अनुमान है। राज्य के परामर्शदाताओं के सामने आई हुई कुछ समस्याओं में से हैं : अपार्याप्त अंकड़ा आधार, उच्च स्थापना लागत, परामर्शदाताओं और अनुसंधान और विकास संगठनों के बीच समन्वय की कमी, परामर्शी योग्यता के उन्नयन के लिए प्रशिक्षण सुविधाओं की कमी तथा परामर्शी क्षेत्र को उपलब्ध वित्तीय लाभों की कमी।

परामर्शी सक्षमताओं को बढ़ाने और उन्नत करने की दृष्टि से किया गया अध्ययन में, परामर्शी सेवाओं की मौजूदा कमजोरियों और उत्कृष्ट क्षेत्रों को ध्यान में रखते हुए कुछेक सुझाव और सिफारिशें सामने आई हैं जैसे अनुमोदित परामर्शदाताओं की सक्षमताओं का विधिवत मूल्यांकन करने के बाद उनका एक पैल तैयार करना, नए व्यवसाय अवसरों की पहचान करना, योग्यता को बढ़ाकर परामर्शी सक्षमताओं को मजबूत करना, अनुसंधान/शैक्षणिक संगठनों और परामर्शदाताओं के बीच सम्पर्क स्थापित करना, कार्यशाला/सेमिनारों के माध्यम से परामर्शी सेवाओं की प्रभावोत्पादकता और महत्व के प्रति उपभोक्ताओं की जागरूकता को बढ़ाना, राज्य स्तर पर परामर्शी केन्द्रों के एकीकरण करने और स्थापित करके परामर्शदाताओं/फर्मों के विपणन नेटवर्क को सुदृढ़ बनाना। कुछ क्षेत्रों जैसे जूट, खाद्य प्रक्रियण (समुद्री भोजन) इलैक्ट्रॉनिकी, पेट्रो आधारित उद्योग, प्रदूषण, ऊर्जा क्षेत्रों की परामर्शी सक्षमताओं को सुदृढ़ बनाने के लिए पहचान की गई हैं।

## ख) भारत में प्रौद्योगिकी व्यापार ऊष्मायित्र केन्द्र

प्रौद्योगिकी व्यापार ऊष्मायित्र (टी बी आई) नई प्रौद्योगिकी आधारित उपक्रमों विशेषतः छोटे उपक्रमों को उन्नत करने के लिए एक प्रत्यक्ष सुविधा के रूप में अनिवार्यतः भागीदार है। इससे पहले कुछ वर्षों में कम लागत की सुविधाएं और सेवाएं मुहैया की जाती हैं जिससे उद्यमियों के आरम्भिक जोखिम को कम किया जा सकता है। डी एस आई आर ने 1990-93 में देश में टी बी आई स्थापित करने के लिए एक कार्यक्रम स्थापित किया है जो यू एन एफ एस टी डी समर्थित अध्ययन की सिफारिशों पर आधारित है। इस समय तीन टी बी आई, एक श्रीराम इंस्टीट्यूट फार औद्योगिक अनुसंधान संस्थान, दिल्ली, सेंट्रल इलैक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरिंग रिसर्च इंस्टीट्यूट, पिलानी और महाराष्ट्र इंस्ट्रुमण्टल और टेकनीकल कंसल्टेंसी कारपोरेशन (मिटकान), पुणे, प्रायोगिक आधार पर आरम्भ किए गए हैं। टी बी आई की समीक्षा करने और सलाह देने के लिए डी एस आई आर द्वारा एक कार्यक्रम सलाहकार समिति गठित की गई है।

एस.एस.आई., नई दिल्ली स्थित टी बी आई रसायन और बढ़िया रसायनों में उपक्रमों को बढ़ावा देने के लिए टी बी आई का एक सम्बद्ध माडल है तथा पांच ऊष्मायित्रों ने इस सुविधा का लाभ उठाया है जिसमें दो उद्यमी भी शामिल हैं। सी ई ई आर आई, पिलानी स्थित टी बी आई भी इलैक्ट्रॉनिकी क्षेत्र में टी बी आई का एक सम्बद्ध माडल है और यह ऊष्मायित्र अभी अपनी आरम्भिक अवस्था में है और इसके कार्य की बहुत सूक्ष्मता से समीक्षा की जा रही है। मिटकान, पुणे स्थित तीसरा ऊष्मायित्र गैर प्रदूषण निर्माण और सेवाओं के सामान्य क्षेत्रों में ऊष्मायित्रों का एक स्वतंत्र माडल है। सेवा क्षेत्र में 4 अन्य आवेदन पत्र अभी हाल ही में निर्माण क्षेत्र में अनुमोदित किए गए हैं। प्रत्येक टी बी आई ने अपनी निजी प्रबंध समिति स्थापित कर ली है।

## ग) प्रौद्योगिकियों के वाणिज्यीकरण के लिए परामर्श

हमारे अनुसंधान और विकास संगठन में विकसित देशी प्रौद्योगिकियों के वाणिज्यीकरण को बढ़ावा देने और हमारे परामर्शदाताओं की प्रौद्योगिकीय सक्षमताओं को सुदृढ़ बनाने की दृष्टि से उपर्युक्त कार्यकलापों के लिए परामर्शी आवश्यकताओं को समर्थन देने के लिए एक नया कार्यक्रम आरम्भ किया गया है। दिशा निर्देश और आवेदन का प्रोफार्मा तैयार किया गया है और परामर्शदाताओं और अनुसंधान और विकास संगठनों से प्रस्ताव मंगाए जा रहे हैं। यह कार्यक्रम एन.आर.डी.सी./सी.डी.सी के सहयोग से कार्यान्वित किया जाता है।

## घ) संस्थागत और कार्यक्रम समर्थन

वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग परामर्शी विकास केन्द्र (सी डी सी) की पूंजी और आवर्ती आवश्यकताओं को बड़ी मात्रा में समर्थन दे रहा है। सूचना ब्रोशर तैयार करने और छपवाने के लिए भारतीय प्रबंध परामर्श संस्थान (आई एम सी आई) को आंशिक कार्यक्रम समर्थन दिया गया है तथा निर्यात में लगे हुए परामर्शदाताओं की निदेशिका तैयार करने और छपवाने के लिए फेडरेशन आफ इंडियन एक्सपोर्ट आर्गेनाइजेशन (एफ आई ई ओ) को आंशिक सहायता दी गई है।

## ड) पारस्परिक बैठकें

निम्नलिखित पारस्परिक बैठकों को समर्थन दिया गया :

- i) श्री राम औद्योगिक अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली के सहयोग से प्रौद्योगिकी कारोबार ऊष्मायित्र कार्यक्रम।
- ii) बिहार, गुजरात और तमिलनाडु राज्यों में परामर्शी क्षमताओं पर प्रारूप रिपोर्टों पर चर्चा करने और उन्हें अन्तिम रूप देने के लिए क्रमशः पटना, अहमदाबाद और मद्रास में हुई तीन पारस्परिक बैठकें।
- iii) चीनी उद्योग में परामर्शी सक्षमताओं पर पारस्परिक बैठकें।
- iv) जल संसाधनों में परामर्शी सक्षमताओं पर प्रारूप रिपोर्ट के लिए मूल्यांकन समिति की बैठक।

### 3. रिपोर्ट/प्रकाशन

रिपोर्टधीन वर्ष के दौरान निम्नलिखित रिपोर्टें/प्रकाशन निकाले गए :—

- i) आई एम सी आई, बम्बई द्वारा तैयार किया गया भारत में प्रबंध परामर्श पर ब्रोशर।
- ii) भारत में सिविल इंजीनियरी और निर्माण प्रबंध सेवाओं में परामर्शी सक्षमता पर रिपोर्ट।
- iii) भारत में उर्वरक उद्योग में परामर्शी सक्षमताओं पर रिपोर्ट।
- iv) राजस्थान, दिल्ली संघ क्षेत्र, मध्य प्रदेश, पश्चिम बंगाल, उड़ीसा, महाराष्ट्र तथा गोवा राज्यों में परामर्शी सक्षमताओं पर छह रिपोर्टें।

### 4. परामर्शी सेवाएं

विभिन्न विभागों और संगठनों को उनके परियोजना प्रस्तावों और अन्य कार्यकलापों का मूल्यांकन करने के संबंध में परामर्शी सेवाएं उपलब्ध कराई गईं। इन कार्यकलापों की सूचना भागीदारी के निम्नलिखित उदाहरणों से पता लग सकती है।

#### 4.1 समितियां

- i) परामर्शी विकास केन्द्र की शासी परिषद, सदस्यता, स्टीयरिंग और सी डी पी ए समितियां।
- ii) एफ आई ई ओ की परामर्शी समिति।
- iii) डब्ल्यू ए एस एम ई की कार्यक्रम समिति
- iv) अनुसंधान आयोजन और कार्य के लिए केन्द्र द्वारा नवम्बर, 93 में नई दिल्ली में आयोजित की गई 'पर्यावरण प्रबंध' पर कार्यशाला पर आयोजन समिति।

- v) उत्तर प्रदेश औद्योगिक परामर्शदाता निदेशक मंडल, लि. कानपुर।
- vi) प्रौद्योगिकी कारोबार, ऊष्मायित्र की प्रबंध समितियां
- vii) दिसम्बर, 93 में नई दिल्ली में होने वाली प्रबंध में मूल्य इंजीनियरी पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन के लिए ए सी सी ई की प्रबंध समिति।

#### 4.2 सेमिनार/कार्यशालाएं/बैठकें आदि

- i) परामर्शी इंजीनियरी पर एक राष्ट्रीय कार्यशाला सांविधिक मान्यता, परामर्शी इंजीनियर संघ (भारत) द्वारा नई दिल्ली में आयोजित।
- ii) भारत और उप-सहारा अफ्रीकी क्षेत्र के बीच एफ आई ई ओ द्वारा नई दिल्ली में आयोजित व्यापार तकनीकी और आर्थिक सहयोग पर सेमिनार।
- iii) 100% निर्यात एककों के संघ द्वारा नई दिल्ली में निर्यात उत्पादन पर आयोजित एक कार्यशाला।

### 5. परामर्श विकास केन्द्र (सी डी सी)

(i) परामर्शी सेवाओं को देश में तकनीकी औद्योगिकी और आर्थिक विकास के लिए एक महत्वपूर्ण जानकारी आधारित निवेश के रूप में मान्यता दी गई है। सरकार ने परामर्शदाताओं और परामर्शदाता संगठनों को समर्थन और प्रोत्साहन देने के लिए समय-समय पर कई उपायों को शुरू किया है। भारत सरकार के प्रौद्योगिकी नीति वक्तव्य तथा तदन्तर प्रौद्योगिकी नीति कार्यान्वयन समिति ने भारत में परामर्शी क्षमताओं को समर्थन देने और सुदृढ़ करने के लिए आवश्यक उपायों और क्रियाविधियों को शुरू करने की आवश्यकता पर बल दिया है। इन सिफारिशों के अनुवर्तन में वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग ने अप्रैल, 1985 से परामर्शदात्री सेवाओं के प्रोत्साहन और सहायता से सम्बन्धित स्कीम को कार्यान्वित किया है। इस स्कीम का उद्देश्य घरेलू और निर्यात बाजारों के लिए परामर्शदात्री कार्यकलापों को उत्प्रेरित करना है। इस स्कीम में वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग द्वारा शुरू किए गए विभिन्न कार्यक्रमों और गतिविधियों में से, एसोसिएशन आफ कंसल्टिंग इंजीनियर्स (एन सी ई), नेशनल एसोसिएशन आफ कंसल्टिंग इंजीनियर्स (एन सी ई) फेडरेशन ऑफ इंडियन एक्सपोर्ट ऑर्गेनाइजेशन (एफ आई ई ओ) जैसे परामर्शदाता संवर्धन के समर्थन और सक्रिय सहयोग के साथ नई दिल्ली में परामर्श विकास केन्द्र की स्थापना की गई। परामर्श विकास केन्द्र का मुख्य उद्देश्य देश में परामर्शी व्यवसाय को सुदृढ़ बनाना और विकसित करना है तथा वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग

को परामर्शी एवं अन्य संबंधित क्षेत्रों से जुड़े हुए कुछ कार्यक्रमों के कार्यान्वयन में सहायता करना है।

(ii) परामर्शदाता विकास केन्द्र की स्थापना एक पंजीकृत सोसायटी के रूप में जनवरी 1986 में की गई थी तथा प्रारम्भ में इसका परिचालन पी एच डी हाऊस, नई दिल्ली स्थित एफ आई ई ओ के परिसर से किया गया तथा तदन्तर 1987 के मध्य कुतुब होटल, नई दिल्ली के एक किराये के अपार्टमेंट में बदला गया। केन्द्र का प्रबंधन और निदेशन एक शासी निकाय द्वारा किया जाता है, जिसका गठन परामर्शदाता संगठनों के प्रतिनिधियों, अनुसंधान एवं विकास संस्थानों, सरकारी विभागों, शैक्षणिक संस्थानों, सार्वजनिक क्षेत्र के एककों आदि को मिलाकर होता है। परामर्शदाता विकास केन्द्र के पास 120 से अधिक की सदस्यता है, जिसमें परामर्शदात्री संगठनों के विभिन्न प्रकारों तथा परामर्शदात्री सेवाओं से जुड़े हुए अलग अलग व्यक्तियों के प्रतिनिधि हैं। परामर्श विकास केन्द्र अपना मुख्य ध्यान मानव स्रोतों के विकास, कम्प्यूटरीकृत आंकड़ा/सूचना सेवाओं को उपलब्ध कराने तथा परामर्शदाता विकास एवं प्रोत्साहन सहायता (सी डी पी ए) स्कीम के नाम से जानी जाने वाली स्कीम के माध्यम से प्रौद्योगिकीय और प्रबंधकीय परामर्शी क्षमताओं को सुदृढ़ करने पर केन्द्रित रहा है।

(iii) जनवरी, 1986 में परामर्शदाता विकास केन्द्र की स्थापना से वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग, इसके पूंजीगत और आवर्ती खर्चों के लिए सहायता उपलब्ध करा रहा है। सितम्बर, 1993 तक कार्यक्रम सहायता के अलावा, कुल राशि लगभग 360 लाख रुपये है। परामर्शदाता विकास केन्द्र को अपने कार्यालय निर्माण के लिए इंडिया हैबीटाट सेंटर, लोधी रोड, नई दिल्ली में 2 करोड़ रुपये की अनुमानित लागत का 1000 वर्गमीटर का निर्मित स्थल आवंटित किया गया है। वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग ने परामर्शदाता विकास केन्द्र के माध्यम से इंडियन हैबीटाट सेंटर (आई एच सी) को पूर्ण रकम अदा कर दी है। आई एच सी में आन्तरिक सज्जा का कार्य प्रगति पर है तथा केन्द्र द्वारा 1994 की पहली तिमाही में कुतुब होटल से आवास को अधिग्रहण करने की संभावना है। परामर्श विकास केन्द्र में कुछ साफ्टवेयर के साथ साथ बाह्य और अतिरिक्त उपकरणों के साथ कम्प्यूटर प्रणाली सहित पूंजीगत परिसम्पत्तियां हैं। इस सुविधा का प्रयोग आंकड़ा संग्रह, विश्लेषण और प्रसारण इंजीनियरी स्नातकों के प्रशिक्षण और छोटे परामर्शविदों के लिए हो रहा है। अनुमान है कि इन निवेशों से देश को दीर्घावधि कई अन्य गुणता वाले लाभों के अलावा परामर्शविदों के प्रशिक्षण के लिए उपयोगी कार्यकलापों और निवेशों पर अच्छी वसूली

के लिए परामर्शविदों के उपभोक्ताओं तथा प्रत्यक्ष और परोक्ष मुद्रा उपार्जन से वृद्धि करने के अच्छे परिणाम निकलेंगे।

(iv) 1.1.1987 को हुई बैठक में सचिवों की समिति ने निर्णय लिया कि देश में परामर्शदाता विकास केन्द्र की गतिविधियों की समीक्षा करने और डिजाइन इंजीनियरी परामर्शदाता कम्पनियों की क्षमताओं को प्रमाणित करने के लिए 'प्रमाणित अभिकरण' के रूप में विकसित किया जा सकता है। तदनुसार परामर्शदाता विकास केन्द्र ने निश्चित मापदण्ड पर आधारित परामर्शविदों को पंजीकरण के लिए 'पंजीकरण स्कीम' को प्रारम्भ किया तथा इसके पश्चात परामर्शी सेवाओं के उपभोक्ताओं को निवेश सेवाएं उपलब्ध करा रहा है। ऐसी स्कीम परामर्शी सेवाओं की विश्वसनीयता और गुणता को सुधारने में उपयोगी होगी।

(v) परामर्शविदों के साथ साथ उनकी निर्यात क्षमताओं की प्रौद्योगिकीय और प्रबंधकीय क्षमताओं को बढ़ाने के लिए, अन्तर्राष्ट्रीय संगठनों (विश्व बैंक, एशियन विकास बैंक, अफ्रीकी विकास बैंक) अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार केन्द्र (आई टी सी), यू एन आई डी ओ, ई एस सी ए पी के साथ विचार विमर्श को विकसित किया गया तथा परामर्शविदों के लिए राष्ट्रीय और अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर विभिन्न कार्यक्रमों को आयोजित किया गया। ये कार्यक्रम परामर्शी व्यापार को प्रोत्साहित करने के लिए उपयोगी सिद्ध हुए हैं। ई एस सी ए पी द्वारा एशिया और प्रशांत टी सी डी पी ए जी के लिए तकनीकी परामर्श विकास कार्यक्रम के लिए परामर्श विकास केन्द्र की शीर्ष निकाय के रूप में सिफारिश की गई। इसके अतिरिक्त आई टी सी, ई एस सी ए पी तथा अन्य अभिकरणों ने अतीत में परामर्श विकास केन्द्र प्रशिक्षण कार्यक्रमों को समर्पित किया।

(vi) परामर्शदाता विकास केन्द्र, वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग और अन्य संगठनों की विभिन्न परियोजना स्कीम के अन्तर्गत विभाग द्वारा प्रायोजित विभिन्न परियोजनाओं और कार्यक्रमों को कार्यान्वित कर रहा है।

(vii) वर्ष 1993 के दौरान परामर्श विकास केन्द्र द्वारा शुरू किए गए कार्यकलापों की मुख्य विशेषताएं निम्नलिखित हैं :

(क) परामर्श विकास केन्द्र और संवर्द्धन सहायता स्कीम (सी डी पी ए) : इस स्कीम का मुख्य उद्देश्य छोटे और स्वतंत्र परामर्शविदों को सहायता और प्रोत्साहन देना तथा परामर्श सेवा को व्यवसाय के समग्र रूप में तैयार करना है। इस स्कीम के

अन्तर्गत निम्नलिखित कार्यकलाप किए जाते हैं :

- युव परामर्शविदों के लिए राष्ट्रीय पुरस्कार 1991 और 1992 प्रदान किए गए और 1993 के पुरस्कारों के लिए प्राप्त आवेदन पत्रों की छंटनी कर ली गई है। 1993 के लिए जनवरी 1994 में वार्षिक पुरस्कार वितरित करने के लिए आवश्यक कार्यवाई की जा रही है।
- प्रमुख परामर्शविदों का उपयोग : परामर्शदाता विकास केन्द्र द्वारा मुख्यतः लघु एककों को सेवाएँ उपलब्ध कराने के लिए छः परामर्शविदों को पुनः नियुक्त किया गया। परामर्शदाता विकास केन्द्र में कुछ लघु एककों के साथ साथ कार्यक्रमों के लिए उनकी सेवाओं का उपयोग किया गया था।
- सेमिनारों/कार्यशालाओं/सम्मेलनों/व्यापार मेलों में भाग लेने के लिए सहायता: विभिन्न कार्यशालाओं और सेमिनारों आदि में भाग लेने के लिए चार परामर्शविदों/परामर्शी संगठनों को सहायता उपलब्ध कराई गई।
- प्रशिक्षण परामर्शविद: 1992-93 के दौरान परामर्शदाता विकास केन्द्र में आठ इंजीनियरों को एक वर्षीय प्रशिक्षण दिया था और 1993-94 के दौरान परामर्शदाता विकास केन्द्र में बारह इंजीनियरों के एक अन्य बैच को प्रशिक्षण दिया जा रहा है तथा निरन्तर आधार पर और अधिक प्रशिक्षण कार्यक्रमों की योजना बनाई जा रही है। इसके साथ प्रशिक्षार्थियों की संख्या में वृद्धि होने की संभावना है।
- क्षेत्रीय प्रशिक्षण/सम्पर्क कार्यक्रम: परामर्शदाता संगठनों/अभिकरणों के सहयोग से निम्नलिखित नौ कार्यक्रम आयोजित किए गए।
  - i) 18-23 जनवरी, 1993 को त्रिवेन्द्रम में 'प्रैक्टिस कर रहे परामर्शदाताओं के लिए पुनश्चर्चा पाठ्यक्रम' पर त्रिवेन्द्रम में कार्यशाला।
  - ii) 8-11 फरवरी, 1993 को हैदराबाद में इंजीनियरिंग स्टाफ कॉलेज ऑफ इंडिया के साथ 'मूल्य विश्लेषण और इंजीनियरिंग' पर कार्यक्रम।
  - iii) 16-18 फरवरी, 1993 को दिल्ली में 'ऊर्जा संरक्षण और लेखा परीक्षा' पर नई दिल्ली में कार्यशाला।
  - iv) 17-18 मार्च, 1993 को दिल्ली में 'पर्यावरण प्रबंध और प्रदूषण नियंत्रण' पर नई दिल्ली में कार्यशाला।
  - v) 19 मार्च, 1993 को दिल्ली में एशियाई और प्रशांत केन्द्र के सहयोग से प्रौद्योगिकी अन्तरण के लिए 'ग्राहक और परामर्शदाताओं के बीच विवाद संकल्प' पर पारस्परिक बैठक।

- vi) 25-26 मार्च, 1993 को इरैनाकूलम में 'परामर्शदाताओं के लिए उपलब्ध विभिन्न अवसर' पर इरैनाकूलम में कार्यशाला
- vii) 14 मई, 1993 को दिल्ली में 'प्रौद्योगिकी निर्यात और निर्मित उत्पादों के निर्यात में परामर्शदाताओं की भूमिका' पर पारस्परिक बैठक
- viii) 23 जून, 1993 को दिल्ली में 'उच्च उत्पादकता और लाभकारिता के लिए परामर्श' पर पारस्परिक बैठक
- ix) 16 जुलाई, 1993 को दिल्ली में 'परामर्श और सेवाओं के लिए गुणवत्ता प्रबंध' पर पारस्परिक बैठक

ख) परामर्श विकास केन्द्र में कम्प्यूटरीकृत सूचना और कम्प्यूटर सह डिजाइन (सी ए डी) को सृजित किया गया था। इस क्षेत्र में छोटे उद्योग/परामर्शविदों को सहायता देने के लिए केन्द्र इस समय इन सुविधाओं से सुसज्जित है। कम्प्यूटर कार्मिकों और परामर्शविदों के लिए विशेष कम्प्यूटर प्रशिक्षण कार्यक्रमों को आयोजित किया गया। परामर्शदाता विकास केन्द्र में यह सुविधा मुख्यतः प्रशिक्षार्थियों के लिए है।

ग) परामर्शदाता विकास केन्द्र को प्रौद्योगिकी अन्तरण के लिए एशिया और प्रशांत केन्द्र (ए पी सी टी टी) समर्थित परियोजनाओं के लिए स्थानीय परामर्शविदों के लिए समन्वित अभिकरण के रूप में नामित किया गया है।

घ) परामर्शदाताओं के पंजीकरण तथा परामर्शविदों और उपभोक्ताओं की सहायता करने के लिए संदर्भ सेवाओं के लिए एक स्कीम शुरू की गई। 66 आवेदन पत्र प्राप्त हुए जिसमें से केवल 38 को पंजीकृत किया गया।

ङ) तकनीकी परामर्शदाता संगठन (टी सी ओ एस) पर आई डी बी आर की एक रिपोर्ट के अनुसार परामर्शदाता विकास केन्द्र को अपने कार्य में मुख्य भूमिका निभाने के लिए अभिनिर्धारित किया है।

च) लगभग 2500 परामर्शदाताओं के लिए एक कम्प्यूटरीकृत आंकड़ा आधार उपलब्ध है जबकि 1989-90 में केवल 500 के लिए आंकड़ा आधार उपलब्ध था।

छ) परामर्श विकास केन्द्र द्वारा ओ डी एस से संबंधित परियोजनाओं को कार्यान्वित करने के लिए पर्यावरण एवं वन मंत्रालय

द्वारा स्थापित ओजोन सैल से संबंधित कार्य को करने के लिए उक्त मंत्रालय के साथ एक करार किए जाने की संभावना है। इस संदर्भ में मंत्रालय का ओजोन सैल जनवरी, 1994 से परामर्श विकास केन्द्र के नए परिसर इंडिया हेबीटाट सेंटर में कार्य करेगा।

परामर्श विकास केन्द्र ने अंततः लगभग स्वावलम्बी बनने के लिए अपने राजस्व का सृजन करने के लिए गंभीर रूप से प्रयास किए हैं। परामर्श विकास केन्द्र को उपर्युक्त कार्य काफी प्रयासों के बाद प्राप्त हुए हैं।

# VI. राष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी सूचना प्रणाली

## 1. भूमिका

देश के आर्थिक और सामाजिक विकास में विज्ञान और प्रौद्योगिकी द्वारा निर्भाई जा रही भूमिका में वृद्धि के कारण उद्योगों में तीव्र प्रौद्योगिकी अन्तरण की आवश्यकता महसूस हुई है। देश में आवश्यक सूचना को और अधिक मात्रा में प्राप्त करने के अतिरिक्त, अनुसंधान एवं विकास पर आन्तरिक प्रयासों को सहायता देने की स्थिति पर भी विचार करने की आवश्यकता है। विभिन्न उद्योगों और अनुसंधान एवं विकास एकाइयों की आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए बने सूचना केन्द्रों का समन्वय करके एक समान राष्ट्रीय तथा अन्तर्राष्ट्रीय मानकों को अपना कर एक एकीकृत प्रणाली संगठित की जाए, जिससे कार्यकलापों की अनियमित वृद्धि से बचा जा सके।

राष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी सूचना प्रणाली (निस्सात) कार्यक्रम के अन्तर्गत विज्ञान और प्रौद्योगिकी पर सूचना प्रणालियों के एक संगत समूह के विकास संवर्द्धन तथा सहायता शामिल है तथा इस सूचना प्रणाली को एक नेटवर्क में लाने की परिकल्पना की गई है। इस कार्य के अन्तर्गत मौजूद केन्द्रों, प्रणालियों और सेवाओं को एक ऐसे उच्च स्तरीय परिवारान में लाना है, जिससे राष्ट्रीय सूचना स्तर की सूचना का उपयोग करने वाले समुदाय पूरा तरह से लाभ उठा सकें। इस कार्यक्रम में सूचना के रख रखाव की आधुनिक विधियों और तकनीकों के परिवर्तन प्रयोग और इस उद्देश्य के लिए सक्षमताओं का विकास भी किया जाना है।

### 1.1. उद्देश्य

निस्सात में निम्नलिखित उद्देश्य की प्राप्ति के लिए कार्य किए

जाने हैं :

- सूचना के उत्पादकों, संसाधकों, वितरकों और उपभोक्ताओं की मौजूदा आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए राष्ट्रीय सूचना सेवाओं की व्यवस्था करना।
- मौजूदा सूचना सेवाओं और प्रणालियों का अधिक से अधिक उपयोग करना तथा नई प्रणालियों का विकास करना।
- राष्ट्रीय और अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग को बढ़ावा देना और सूचना के आदान प्रदान के लिए सम्पर्क स्थापित करना।
- विज्ञान और प्रौद्योगिकी सूचना शिक्षा एवं प्रशिक्षण की सुविधाओं के विकास को सक्रिय रूप से बढ़ावा देना।
- सूचना प्रौद्योगिकी और अनुसंधान एवं विकास और नवीकरण में अनुप्रयोग के लिए सहायता उपलब्ध कराना, ताकि, सूचना सेवाओं की क्षमता तथा गुणवत्ता दोनों को ही बढ़ाया जा सके।

## 2. सूचना केन्द्र

सूचना स्रोतों के विकास तथा प्रसार का मुख्य साधन सूचना केन्द्र का होना है। ये सूचना केन्द्र उत्पाद, विषय अथवा मिशन की ग्रन्थ सूची के साथ-साथ वास्तविक तथा अंकीय सूचना उपलब्ध कराते हैं शिक्षाविदों, वैज्ञानिकों, प्रौद्योगिकीविदों, उद्यमियों प्रबंध कार्यकारियों तथा नीति निर्माताओं की सूचना आवश्यकताओं को पूरा करने तथा सूचना जागरूकता को पैदा करने के उद्देश्य से निम्नलिखित सूचना केन्द्रों की स्थापना की गई है। (सारणी-1)

## सारणी-1

संख्या	विषय क्षेत्र (परिवर्णित शब्द)	मेजवान
1.	चमड़ा प्रौद्योगिकी (एनआईसीएलएआई)	केन्द्रीय चमड़ा अनुसंधान संस्थान, मद्रास
2.	खाद्य प्रौद्योगिकी (एनआईसीएफओएस)	केन्द्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान, मैसूर
3.	मशीन कलपुर्जे और उत्पादन इंजीनियरी (एनआईसीएमएपी)	केन्द्रीय विनिर्माण प्रौद्योगिकी संस्थान, बंगलौर
4.	औषधि एवं फार्मास्युटिकल्स (एनआईसीडीएपी)	केन्द्रीय औषधि अनुसंधान संस्थान, लखनऊ
5.	कपड़ा एवं सहायक विषय (एनआईसीटीएएस)	अहमदाबाद कपड़ा उद्योग की अनुसंधान एसोसिएशन, अहमदाबाद
6.	रसायन और सहयोगी उद्योग (एलआईसीएचईएम)	राष्ट्रीय रसायन प्रयोगशाला, पुणे
7.	उन्नत मृदा (एनआईसीएससी)	केन्द्रीय कांच एवं मृदा अनुसंधान संस्थान, कलकत्ता
8.	सन्दर्भमापी (एनसीबी)	भारतीय राष्ट्रीय वैज्ञानिक प्रलेखन केन्द्र, नई दिल्ली
9.	क्रिस्टलोग्राफी (एनआईसीआरवाईएस)	मद्रास विश्वविद्यालय, मद्रास
10.	सीडी-आरओएम (कम्पैक्ट डिस्क) (एनआईसीडीआरओएम)	राष्ट्रीय वैज्ञानिकी प्रयोगशाला, बंगलौर

### 2.1.1 क्षेत्रीय सूचना केन्द्र

क्षेत्रीय सूचना केन्द्र (पहले सात-सारणी-1) मौजूदा सूचना स्रोतों और सुविधाओं के आसपास स्थापित किए गए। संबंधित विषयों को ध्यान में रखकर इन सूचना केन्द्रों में पुस्तक पत्र पत्रिकाओं, अनुसंधान रिपोर्टों, विकास और व्यापार रिपोर्टों आदि से संबंधित प्रकाशित और अप्रकाशित लेखों का पर्याप्त संग्रह रखा गया है। ये केन्द्र अनुरोध करने पर प्रलेखों और सन्दर्भ ग्रन्थों को तैयार

करने के अतिरिक्त, एमडीआई, सीएएस, रिपरोग्राफिक, माइक्रोग्राफिक, औद्योगिक और तकनीकी जानकारी, अनुवाद तथा और अन्य सेवाएं भी उपलब्ध कराता है। वे अपने स्पष्ट के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रमों को आयोजित करते हैं तथा आधुनिक कलपुर्जों और तकनीकों के प्रति, जागरूकता पैदा करने के उद्देश्य से कार्यशालाएं तथा सेमिनार कराते हैं। ये प्रदर्शनियों में भी भाग लेते हैं। अलग-अलग शहरों में स्रोत सूचनाओं को पहुंचाने के लिए केन्द्र बिन्दु के रूप में भी कार्य करते हैं।

इन केन्द्रों के नियमित मासिक प्रकाशनों में करन्ट अवेरनेस (विद्यमान जागरूकता) इण्डस्ट्रीज हाईलाइट्स (उद्योग उपलब्धियां) करन्ट हाइलाइट्स (मौजूदा उपलब्धियां) पैटेन्ट अवेरनेस (पैटेन्ट जागरूकता) अलग-अलग क्षेत्रों में मौजूदा भारतीय शीर्षकों तथा अर्थ तकनीकी और लोकप्रिय डाइजेस्ट शामिल हैं। इन केन्द्रों में थीसाट्स, आंकड़ा निवेश प्रक्रियाएं तथा इसी प्रकार की और प्रक्रियाओं जैसे सूचना प्रबंध साधनों को भी विकसित किया है।

ये केन्द्र अपने ग्राहकों की सूचना सेवाओं की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए आंकड़ा आधार, लोकगीत आंकड़ा आधार, आशय पत्र तथा औद्योगिक आंकड़ा आधार, अनुसंधान परियोजना आंकड़ा आधार, लखनऊ शहर में पत्र-पत्रिकाओं की संयोजना सूची आदि का रख रखाव करता है। एन आई सी एल ए आई, चमड़ा ग्रन्थ सूची (आई एफ टी ए) आदि का रख रखाव करता है। एन आई सी एफ ओ एस, खाद्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी सार (एफ एस टी ए), भारतीय खाद्य प्रौद्योगिकी सार (आई एफ टी ए), खाद्य पैटेन्ट का रख रखाव करता है, एन आई सह एम ए टी, धातु कार्य आंकड़ा सार, पैटेन्ट, विश्व की मशीनी कलपुर्जों की उत्पादन सांख्यिकी तथा आयात/निर्यात सांख्यिकी आंकड़ा आधार का रख रखाव करता है, एन आई सी टी ए एस विश्व वस्त्र सार का रख-रखाव करता है और एन आई सी एच डी एम मासिक भारतीय रसायन पैटेन्ट को प्रकाशित करना है।

### 2.1.2 सूचना विश्लेषण केन्द्र तथा आंकड़ा केन्द्र

क्षेत्रीय सूचना केन्द्र, जो मुख्य रूप से सन्दर्भ सूची सहायता उपलब्ध कराता है की तुलना में, निस्साल स्कीम के अन्तर्गत सूचना विश्लेषण केन्द्रों और आंकड़ा केन्द्रों (एन आई सी आर वाई एस), एन सी बी, एन आई सी डी और ओ एम की स्थापना की गई है। इस स्कीम के अन्तर्गत अर्धग्रहण, मूल्यांकन एकीकृत तथा समंजन करने और वास्तविक और अर्कीय सूचना के कार्य को शुरू किया गया है।

राष्ट्रीय क्रिस्टल विज्ञान सूचना केन्द्र (एन आई सी आर वाई एस) मद्रास विश्वविद्यालय में सन् 1981 में स्थापित पहला हाई आंकड़ा आधार केन्द्र है। यह केन्द्र अकार्बनिक और धात्विक योगिकों को कैम्ब्रज क्रिस्टल विज्ञान आंकड़ों को चुम्बकीय टेपों पर प्राप्त करता है। इस समय, विश्व विद्यालय अनुदान आयोग एन आई सी आर वाई एस को अनुपूरक सहायता उपलब्ध करा रहा है।

राष्ट्रीय ग्रन्थ विज्ञान केन्द्र की स्थापना 1988 में 'इन्सडाक', नई दिल्ली में की गई थी। इस केन्द्र में भारतीय पत्र पत्रिकाओं में उल्लेखनीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी पर भारतीय योगदान पर आंकड़ा आधार को सृजित किया गया। एन आई सी डी आर ओ एम केन्द्र की स्थापना 1988 में की गई थी। यह केन्द्र सी डी आर ओ एम हार्डवेयर और उनकी आपूर्तिकर्ताओं संदर्भ कलपुजों और सी आर ओ एम पर उपलब्ध आंकड़ा आधारों तथा एल आई एस ए से प्राप्त सूचना उपलब्ध कराई जा रही है।

### 3. विषय संबंधी तथा एस डी आई सेवाएं

भारत में वैज्ञानिकों और प्रौद्योगिकीविदों की उपलब्ध सूचना सहायता सेवाओं को विकसित देशों के सहकर्मियों के स्तर पर लाने के लिए 'निस्सात' ने अन्तर्राष्ट्रीय आंकड़ा आधार सेवाओ-नेसिडस (एन ए सी आई डी एम) के नाम से पांच निस्सात अभिवृद्धि केन्द्रों की स्थापना की गई है। (सारणी-2)

#### सारणी-2

#### अन्तर्राष्ट्रीय आंकड़ा आधार सेवाओं (नेसिडस के लिए) निस्सात अभिवृद्धि केन्द्र

क्रम संख्या	स्थान	परपोषी स्थान
1.	बंगलौर	नेसिडस वैमानिकी प्रयोगशाला
2.	कलकत्ता	भारतीय विज्ञान संवर्द्धन संघ
3.	मद्रास	केन्द्रीय चमड़ा अनुसंधान संस्थान
4.	नई दिल्ली	भारतीय राष्ट्रीय वैज्ञानिक प्रलेखन केन्द्र
5.	पुणे	राष्ट्रीय रसायन प्रयोगशाला

नेसिडस (एन ए सी आई डी एस), विदेश संचार निगम लिमिटेड की स्थानीय पी ए डी तक पी एस टी एन टेलीफोन लाइनों

का और उसके पश्चात बम्बई की गेटवे पैके स्विचिंग सर्विसिंज (जी पी एस एस) के माध्यम से अन्तर्राष्ट्रीय वाहक की लाइनों का प्रयोग करता है। विषय संबंधी अधिकता को टेलेक्स द्वारा भेजा जाता है। नेसिडस के विषय संबंधों में छानबीन में सहायता अथवा परिचालन करने में मध्यस्थों को प्रशिक्षित किया है। इस बात को ध्यान में रखते हुए कि उपयोगकर्ता काफी अधिक संख्या में है और किए गए अनुसंधान का पूरा उपयोग किया जा रहा है, केन्द्रों के प्रति धीरे धीरे लोकप्रियता में वृद्धि हो रही है।

सूचना का चयनित प्रचार उपभोक्ताओं को उनकी रूपरेखा के आधार पर नियमित रूप से उपलब्ध कराया जाता है। ऐसी सूचनाएं एनआईसीएनएपी/सीएमटीआई, बंगलौर जो कम्पैन्डैक्स (सीओएमपीई एनडीईएक्स) आंकड़ा आधार का प्रयोग कर रहे हैं तथा एनआईसीडीआरओएम/एनएएल, बंगलौर द्वारा जो एनटीआईएस खोज परीवीक्षी और जेन्स आल दि वर्ल्ड एयरक्राफ्ट आंकड़ा आधार, आईएसीएस, कलकत्ता और एनपीएल, नई दिल्ली, एन्सपैक (भौतिकी) आंकड़ा आधार एनआईसीएचईएम/एनसीएल द्वारा सीएचईएमबीएन के आंकड़ा आधार, औषध सूचना साधन आंकड़ा आधार का प्रयोग करते हुए एनआईसीडीएपी/सीनीआरआई, बीएनवी और कुकफाइन्ड आंकड़ा अधिकार का प्रयोग करते हुए केलिबनेट कलकत्ता ने उपलब्ध कराने की पेशकश की है। अन्य सीडी-आरओएम आंकड़ा का प्रयोग करते हुए इसी प्रकार की सेवाओं को शुरू करने के लिए कदम उठाए गए हैं।

मौजूदा स्थिति का मूल्यांकन करके आपकी आदान-प्रदान को सुसाध्य बनाने के लिए देश में प्रौद्योगिकी के संवर्द्धन के लिए सीडी-आरओएम/संबंध विषय के उपभोक्ताओं और सेवाएं उपलब्ध कराने वालों का दूसरा राष्ट्रीय सम्मेलन 15-16 जुलाई 1993 की टेक्नोलोजी भवन में, नई दिल्ली में आयोजित किया गया।

### 4. पुस्तकालय नेटवर्क

निस्सात ने महा नगरीय पुस्तकालय नेटवर्क के विकास के लिए निम्नलिखित कदम उठाए हैं :—

- साधन भागीदारी के माध्यम से विज्ञान और प्रौद्योगिकी सूचना स्रोतों के बेहतर उपयोग को सुनिश्चित करना।
- सूचना केन्द्र प्रबंध के सामान्य संचालन तथा संचार के साधनों का सुधार करके बड़ी सीमा तक कारकों की चिंता करना।



कलकत्ता के पुस्तकालय नेटवर्क (सीएएलआईबीएनईटी) के कार्यान्वयन का कार्य दो चरणों में शुरू किया जा रहा है। सीएएलआईबीएनईटी चरण-1 में क्षेत्रीय कम्प्यूटर केन्द्र (आरसीसी, कलकत्ता) में नेटवर्क सेवा केन्द्र तथा 7 भागीदार पुस्तकालय/सूचना केन्द्रों पर नेटवर्क कार्य किया जा रहा है। इसके साथ साथ 'निस्सात' ने आरसीएडीआर क्षेत्रीय केन्द्र इन्सडोक, कलकत्ता के सहयोग से जनशक्ति विकास कार्यकलापों को शुरू किया है। केलिबनेट का औपचारिक उद्घाटन 22 सितम्बर, 1993 को हुआ।

मैत्रेय (एमएआईटीआरएवाईईई) ने सीएएलआईबीएनईटी पुस्तकालय स्वचालन और नेटवर्क के साफ्टवेयर को विकसित किया है और देश में सूचना व्यावसायिकों के लिए प्रदर्शन किया है। निस्सात ने मैत्रेयी के और विकास के लिए सीएमसी लि. के साथ एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए। आंकड़ा आधार सृजन और अनुदर्शी रूपान्तरण से संबंधित कार्यकलापों को आईएसीएस और अन्य संस्थानों में शुरू किया गया है। केलिबनेट अब एक पंजीकृत संस्था है।

इसी आधार पर दिल्ली पुस्तकालय नेटवर्क (डीईएलएनईटी) का उद्देश्य दिल्ली के लगभग 30 पुस्तकालयों को इलैक्ट्रॉनिक्स मेल के माध्यम से जोड़ा गया है। सीएएलआईबीएनईटी की तरह डेलनेट अब एक पंजीकृत सोसायटी है। निस्सात द्वारा भाग ले रहे संस्थानों से परिचालन के व्यावसायिकों के लिए नियमित रूप से कम्प्यूटर पाठ्यक्रम का आयोजन किया जा रहा है।

पुणे पुस्तकालय नेटवर्क (पीयूएनईएनईटी) तथा बम्बई पुस्तकालय नेटवर्क (बीओएनईटी) के विकास को प्रारम्भ किया गया। मद्रास पुस्तकालय नेटवर्क (एमएएलआईबीएनईटी) के लिए व्यवहार्य अध्ययन पूरे किए गए। निकट भविष्य में इसी आधार पर अहमदाबाद और बंगलौर के लिए महानगरीय नेटवर्क को पूरा किया जा रहा है।

इससे आगे निस्सात ने देश भर में फैले हुए विभिन्न 'निस्सात' सूचना केन्द्रों को ई-मेल सुविधाएं उपलब्ध कराने के लिए प्रयास प्रारम्भ किए हैं। इस प्रकार के सम्पर्क से निस्सात सूचना केन्द्रों के बीच स्रोत भागीदारी सक्षमताओं को बड़ी संख्या में बढ़ाया ताकि उपभोक्ता सेवाओं का दक्षता से प्रावधान किया जा सके। भारत सरकार के इलैक्ट्रॉनिक्स विभाग का ईआरएनईटी समूह इन प्रक्रमों की समग्र जानकारी उपलब्ध कराएगा।

## 5. कम्प्यूटर आधारित संदर्भ ग्रन्थ सूचना प्रक्रियण

सूचना पुनः प्राप्ति अथवा व्यापक आंकड़ा आधारों के विश्लेषण के स्वचालन से कम्प्यूटर के प्रयोग से मांग में वृद्धि हुई है। 'निस्सात' ने कम्प्यूटर आधारित संदर्भ ग्रन्थ सूचना प्रक्रियण के सभी पहलुओं को उच्च प्राथमिकता दी है।

'निस्सात' ने यूनेस्को से सीडीएस/आईएसआईएस लघु सूक्ष्म प्रकार के सुपरडोक (एसयूपीआरडीओसी) तथा इंदम (आईडीएमएस) सांख्यिकी पैकेज जैसे नवीन साफ्टवेयर पैकेजों को ग्रहण किया। यूनेस्को (पीजीआई) पैरिस की ओर से निस्सात को भारत में ही सीडीएस/आईएमआईएस अन्य इंदम यू/डीएमएस के सरकारी अधिकार प्राप्त है। इस समय सीडीएम/आईएसआईएस संस्करण 3.0 का विवरण यथेष्ट प्रशिक्षण सहायता के साथ पुस्तकालयों, सूचना केन्द्रों और गैर लाभकारी संस्थानों में किया जा रहा है। 31 दिसम्बर, 1993 तक भारत में 981 से अधिक संस्थानों की स्थापना की जा चुकी है। इन संस्थानों में सीडीएस/आईएस-आईएस के कार्यान्वयन का मानीटरन सूचना के आदान प्रदान उपभोक्ता समूह बैठकों और आवधिक सर्वेक्षणों के माध्यम से नियमित रूप से किया जाता है। 'निस्सात' ने सीडीएम/आईएस-आईएस वीएक्स संस्करण पैकेज को भी प्राप्त कर इसका परीक्षण करके 14 उपभोक्ता संस्थानों को वितरित किया है। माइक्रो-आई एसआईएस का राज्यवार और वर्षवार वितरण चित्र 1 और 2 में दिया गया है।

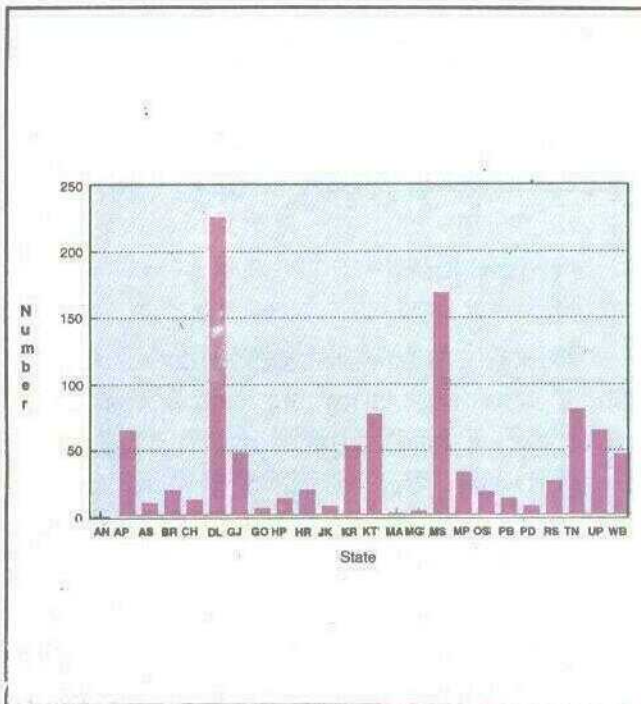
इससे आगे प्रतिरक्षा, वैज्ञानिक सूचना और प्रलेखन केन्द्र (डीईएसआईडीओसी), नई दिल्ली के सहयोग से 'निस्सात' ने सीडीएस/आईएसआईएस (अब इसे संजय कहा जाता है) पर पुस्तकालय स्वचालन के लिए दो अथवा दो से अधिक आंकड़ा आधारों के अन्तर संबंध, अंकीय गणना के रखरखाव तथा अन्य कई पुस्तकालयों के रखरखाव संबंधी गतिविधियों के लिए उपयुक्त है। 'संजय' को माडल अनुप्रयोग के रूप में विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, टेक्नोलोजी भवन, नई दिल्ली के पुस्तकालय में कार्यान्वित किया गया है। 'संजय' के एक सामान्य संस्करण के शीघ्र ही मध्यम प्रकार के किसी भी पुस्तकालय में प्रलेखन संग्रह और उपभोक्ता के अनुप्रयोग के लिए तैयार होने की संभावना है। अल्फा और बीटा परीक्षण किए जा रहे हैं। इस पैकेज को 9वीं एस्टिन्फो परामर्शी समिति बैठक, नई दिल्ली, 1993 के दौरान नेपाल, और बंगलादेश जैसे एस्टिन्फो सदस्य देशों को वितरित किया गया।

एक अन्य सीडीएस/आईएसआईएस पैकेज, जिसे 'तृष्णा' के नाम से जाना जाता है, को राष्ट्रीय विज्ञान, प्रौद्योगिकी और विकास अध्ययन संस्थान (एनआईएसटीएडीएस), नई दिल्ली के सहयोग से विकसित किया गया है। 'तृष्णा' जिस्टकार्ड का प्रयोग करते हुए देवनागरी और अन्य कई भारतीय लिपियों में आंकड़ा आधार की सहायता करता है।

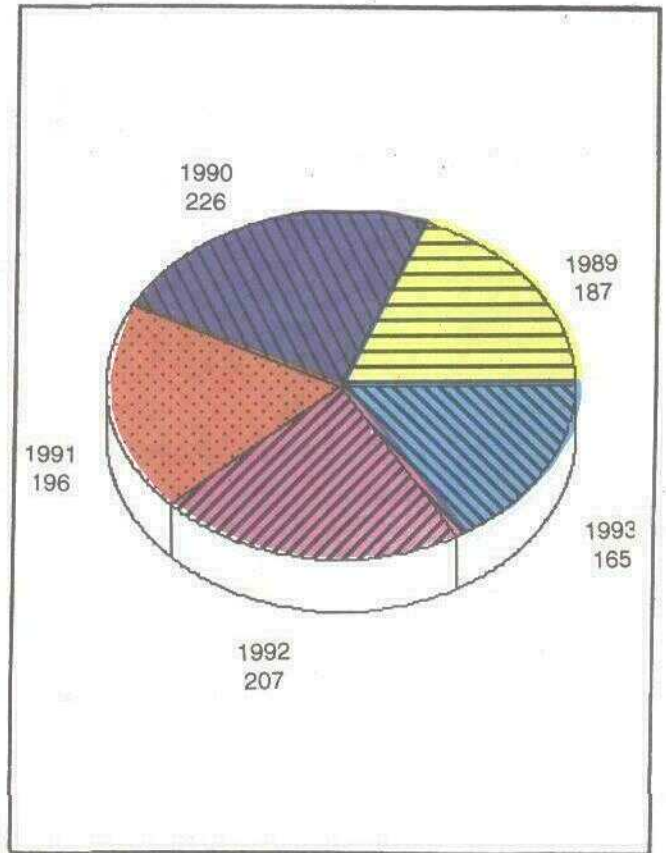
देश में पैकेज की प्रास्यिकता का मूल्यांकन करने, उपभोक्ताओं के समक्ष आने वाली कठिनाइयों के लिए तकनीकी हल उपलब्ध कराने तथा अनुभवों के अपनी आदान प्रदान को सुसह्य बनाने के लिए 10 से 13 फरवरी, 1993 के दौरान राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रबंध अकादमी, हैदराबाद में छठा राष्ट्रीय सम्मेलन आयोजित किया गया।

## 6. परामर्शदाता समिति के माध्यम से पत्र पत्रिकाओं के अधिग्रहण का वैज्ञानिक पुनर्गठन

विज्ञान और प्रौद्योगिकी पत्र-पत्रिकाओं की लागत में 15-20 प्रतिशत वृद्धि हुई है। हाल ही में हुए भारतीय रुपये के अवमूल्यन में इनमें 20 प्रतिशत की अधिक लागत हो सकती है। अधिकांश संस्थानों में हालांकि पुस्तकालय बजट लगभग स्थिर है, फिर भी



VI.1 माइक्रो आईएसआईएस का राज्यवार वितरण



VI.2 माइक्रो आईएसआईएस का वर्षवार वितरण

वास्तविक परिणाम के रूप में पत्र-पत्रिकाओं के शीर्षकों में कमी आई है। दूसरी ओर हमारे वैज्ञानिक और प्रौद्योगिकीविद नये क्षेत्रों को हाथ में ले रहे हैं। उनकी इन गतिविधियों से निस्संदेह पत्र-पत्रिकाओं के नए क्षेत्र में अधिग्रहण की मांग होगी।

१६ महानगरों में गठित इन परायर्षी समितियों का उद्देश्य महानगरों में विभिन्न पुस्तकालयों को पास में मिलाकर तथा आपसी विचार-विमर्श के द्वारा उनके अधिग्रहण को, विशेष रूप से पत्र-पत्रिकाओं को सदस्यता के पुनः नवीकरण तथा उनके स्रोत की बराबर की हिस्सेदारी की संभावनाओं का पता लगाना है। इस प्रकार के आदान प्रदान से अधिग्रहण को वैज्ञानिक बनाया जा सकेगा तथा संस्थानों तथा सहयोगी पुस्तकालयों के समूह में कम खर्च हो सकता है।

ऐसी क्रियाविधियां अहमदाबाद (एनआईसीटीएस/एटीआईआरए), बंगलौर (एनआईसीएनएपी/सीएमटीआई), बम्बई, (आईआईटी), कलकत्ता (एनआईसीएस/सीजीसीआर आई), दिल्ली (डीईएलएनईटी), लखनऊ (एनआईसीडीएपी/सीडीआरआई), मैसूर

(एनआईसीएफओएस/सीएफटीआरआई), नागपुर (एनईईआरआई) पुणे (एनआईसीएचईएम/एनसीएल) तथा त्रिवेन्द्रम (केरल) में पहले से ही परिचालन में है। इन क्रियाविधियों को भोपाल, चण्डीगढ़, कोचीन, हैदराबाद, कानपुर और विशाखापटनम में स्थापित करने के प्रयास किए जा रहे हैं। सीसीआरपी के एक भाग के रूप में निस्सात का प्रमुख शहरों में अद्यतन वैज्ञानिक सीरियलों की संघ सूची का संवर्धन और समर्थन विकास करने का विचार है। ये संघ सूचियाँ वैज्ञानिकों, अनुसंधानकर्ताओं, शिक्षाविदों और पुस्तकालय व्यवसायियों के एक बहुमूल्य संसाधन के रूप में कार्य करेगी।

- चयनित शहरों में सीरियलों की उपलब्धता पर सूचना मुहैया कराने के लिए,
- सीरियलों के अधिग्रहण में अन्तरालों की पहचान करने के लिए, और
- संसाधनों की भागीदारी द्वारा सीरियलों के अधिग्रहण के वैज्ञानिक पुनर्गठन में सहायता देने के लिए एक बहुमूल्य संसाधन के रूप में कार्य करेगी।

## 7. निस्सात कार्ड

उपभोक्ताओं के लिए अपने संस्थानों के पुस्तकालयों से बाहर स्थित स्रोतों के उपयोग अथवा अधिक मात्रा में प्रयोग करना अत्यन्त कठिन है। ऐसे मामलों में संस्थान में उपलब्ध स्रोतों को सूचना साहित्य खोज प्रतिबंधित होती है तथा उपभोगकर्ता पूरी तरह से आन्तरिक सौजन्य पर निर्भर होता है। 'निस्सात कार्ड' की अवधारणा व्यापक पुस्तकालय कार्ड प्रणालियों को विकसित करना है ताकि सहयोग करने वाले पुस्तकालयों के लाभों को सुरक्षित करने के लिए पूरी सुरक्षा से बाहरी पुस्तकालय स्रोतों के उपयोग को सुसाध्य बनाया जा सके। इस अवधारणा पर एक सुसाध्यता अध्ययन पूरा होने वाला है।

## 8. प्रलेख आपूर्ति सेवा

एएसटीआईएनएफओ/यूनेस्को ने अपने सदस्य राज्यों के लिए क्षेत्रीय प्रलेख आपूर्ति सेवा स्थापित की है। इस स्कीम के अन्तर्गत नेशनल लाइब्रेरी आफ आस्ट्रेलिया के अनुरोध करने पर 2 डालर की लागत पर विदेश प्रलेख सेवा उपलब्ध कराता है। यह सेवा केवल एएसटीआईएनएफओ के सदस्यों के लिए खुली है।

सेवाओं के लिए सभी भारतीय अनुरोध को पूरा करने के लिए,

'निस्सात' जो भारत में एएसटीआईएनएफओ राष्ट्रीय समन्वयकर्ता एकक है, ने संभारतंत्र पर विचार करने के लिए कुछ संस्थानों को अभिनिर्धारित किया है। इनमें भाग लेने वाले संस्थानों को नीचे दिया गया है :

एएसटीआईएनएफओ प्रलेख आपूर्ति सेवा के रख रखाव करने वाले संस्थान

क्रम संख्या	स्थान	संस्थान/एसोसिएशन
1.	अहमदाबाद	एनआईसीटीएएस/एटीआईआरए
2.	बंगलौर	एनआईसीएमएपी/सीएमटीआई
3.	कलकत्ता	एनआईसीएसी/सीजीसीआरआई
4.	दिल्ली	डीईएसआईडीओसी/आईएओरआई निस्सात
5.	हैदराबाद	आईआईटीसी
6.	लखनऊ	एनआईसीडीएपी/सीडीआरआई
7.	मद्रास	एनआईसीएलएआई/सीएलआरआई
8.	पुणे	एनआईसीएचएम/एनसीएएल
9.	शिलांग	एनईएचयू

सेवा को लागत वसूली आधार पर रखा गया है। अनुरोध फ़र्मों की भविष्य में मांग के लिए उपभोक्ता पुस्तकालय एनआईसीटीएएस/एटीआईआरए, अहमदाबाद जो सभी निस्सात उत्पादों और सेवाओं का विकास है, से सम्पर्क करेंगे।

## 9. जनशक्ति विकास

'निस्सात' ने सूचना व्यावसायिकों की दक्षताओं की सतत आधार पर अद्यतन बनाने के लिए लघु अवधि के पाठ्यक्रमों को आयोजित किया। पाठ्यक्रमों की सूची को सारणी-4 में दिया गया है। यह अनुभव किया गया है कि 'निस्सात' ने इन्सडोक (आईएनएसडीओसी), नई दिल्ली, डीआरटीसी, बंगलौर, आरसीसी, कलकत्ता और पूना विश्वविद्यालय, पुणे में पाठ्यक्रमों की नियमित शृंखलाओं के आयोजन के लिए सुविधाएँ विकसित की है। निस्सात अध्ययनों को बढ़ावा और संवर्धन देता है, निर्देशिकाएँ, आंकड़ा आधार, आधार भूत और सूचना विज्ञान में अनुप्रयुक्त अनुसंधान को बढ़ावा देता है।

## 10. निस्सात कार्यकलापों, उत्पादों और सेवाओं का संवर्धन

देश में वैज्ञानिक और तकनीकी सूचना अवसंरचना के विकास के लिए सरकारी निवेशों की निर्भरता को कम करने के लिए 'निस्सात' उत्पादों और सेवाओं का निरन्तर विपणन किया जा रहा है। इस संबंध में बाजार संवर्धन के लिए कई उपायों को शुरू किया गया है। उदाहरण के लिए, विभिन्न निस्सात सूचना केन्द्रों पर परिचालन स्तर के कार्मिकों को सूचना विपणन पर अभिविन्यास पाठ्यक्रमों को दिया है। निस्सात समर्थित केन्द्रों को राजस्व पैदा करने के लिए प्रोत्साहित किया जा रहा है तथा प्राप्त किए हुए राजस्व को पुनः अवसंरचना के विकास के लिए लगाया जाता है। एक प्रोत्साहन के रूप में, 'निस्सात' अर्जित किए गए राजस्व के लिए समरूप अनुदान उपलब्ध कराता है।

वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग के विज्ञान संचार एकक के सहयोग से, निस्सात तथा इसके कार्यकलापों पर एक वीडियो प्रस्तुतीकरण तैयार किया गया। 'निस्सात' केन्द्रों की गतिविधियों पर एक सार संग्रह को भी प्रकाशित किया गया। इसके अलावा, 'निस्सात' विभिन्न पहलुओं पर प्रकाश डालने के लिए प्रकाशित किया गया।

### 10.1 प्रदर्शनी

10वें भारतीय इंजीनियरी व्यापार मेला में 14-21 फरवरी, 1993 के दौरान प्रगति मैदान, नई दिल्ली में स्थापित केन्द्रीकृत प्रौद्योगिकी प्लेटफार्म से विभिन्न नेटवर्क पर परपोषित आंकड़ा आधारों की क्षमताओं जो देश में विभिन्न संगठनों द्वारा विकसित किए गए और चलाए जा रहे हैं में निस्सात ने भाग लिया। प्रतिदिन 200 से अधिक पर्यटकों ने इस स्टाल को देखा।

निस्सात ने आंकड़ा आधार उत्पादन और वितरण पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलनों और प्रदर्शनियों में भाग लिया। संसाधन प्रौद्योगिकी और प्रबन्धन, इनफोटेक्स 93 जो ताज रेजीडेंसी, बंगलौर में 28 नवम्बर-1 दिसम्बर, 1993 के दौरान आयोजित किया गया में भाग लिया, इस बात पर बल देने का प्रयास किया गया कि विकासशील विश्व में भारत जैसे देश सूचना उद्योग और व्यवसाय के सार्वभौमिक सहयोग में भाग ले सकता है। इससे शैक्षणिक और उद्योग स्तर दोनों में संयुक्त उपक्रमों के लिए एक मिला जुता



VI.3 लाइब्रेरी नेटवर्क एसटिनफो/यूनेस्को क्षेत्रीय सेमिनार और 9वीं एसटिनफो समिति बैठक का उद्घाटन

प्लेटफार्म प्रदान किया है। प्रतिदिन 100 से अधिक पर्यटकों ने स्थल का दौरा किया। प्रदर्शनी में, निस्सात को सूचना उत्पादों और सेवाओं की विस्तृत रेंज के लिए ट्राफी प्रदान की गई।

## 11. अन्तर्राष्ट्रीय कार्यकलाप

एशिया और प्रशान्त/यूनेस्को में सूचना और अनुभवों के आदान-प्रदान के लिए क्षेत्रीय नेटवर्क के लिए एएसटीआईएनएफओ/यूनेस्को की गतिविधियों का निस्सात के साथ अच्छा तालमेल है। 'निस्सात' परामर्श समिति 'यूनिस्सिस्ट' (यूएनआईएसआईएसटी) की राष्ट्रीय परामर्श समूह के रूप में कार्य करती है। एस्टिनफो (एएसटीआईएनएफओ) के अन्तर्गत निम्नलिखित गतिविधियों को दिया जा रहा है :

- (क) निस्सात ने पुस्तकालय नेटवर्क के डिजाइन और विकास पर 25 सितम्बर, 1993 31 अक्टूबर 1993 के दौरान होटल राजहंस, सूरजकुण्ड, नई दिल्ली में 9वीं एस्टिनफो परामर्शी समिति की बैठक का सफलतापूर्वक आयोजन किया जिसमें 24 समुन्द्रपार के शिष्टमंडलों, जिन्होंने एस्टिनफो सदस्य देशों और 20 स्थानीय भागीदारों का प्रतिनिधित्व किया, ने भाग लिया।
- (ख) यूनेस्को की सहायता से निस्सात ने वास्तविक आंकड़ा आधारों डिजाइन और विकास पर सीसीएम (एम), सामान्य संचार फार्मेट, ईडी 3 का प्रयोग करते हुए 19-30 अप्रैल 1993 के दौरान राष्ट्रीय विशेषज्ञ बैठक का सफलतापूर्वक आयोजन किया। सिफारिशों की अनुवर्ती कार्रवाई के रूप में भारत में सीसीएम (बी) को कार्यान्वित करने के लिए प्रारूप दिशा निर्देशों को

बहुत परिचालन, उपभोग और टिप्पण के लिए प्रकाशित कराया गया है। इससे भारत में विज्ञान और प्रौद्योगिकी में ग्रंथ सूचना के आदान प्रदान का आधार बनेगा।

- (ग) 'निस्सात' यूनेस्को, एस्टिनफो तथा नेशनल लाइब्रेरी आफ ऑस्ट्रेलिया द्वारा संबद्धित और समर्थित एसटीआईएनएफओ प्रलेख आपूर्ति सेवा को समन्वित कर रहा है।
- (घ) 'निस्सात' सचिवालय ने निम्नलिखित विषयों पर मान पाठ्यक्रम सामग्रियों और प्रशिक्षण सामग्री को तैयार करने के लिए ठेका दिया है।
- सीसीएफ-सामान्य संचार फारमेट
  - सीडीएस-आईएसआईएस, तथा
  - प्रबंध सूचना प्रणाली (एनआईएस)

इन्हें पूरा कर लिया गया और 9वीं परामर्शी समिति बैठक नई दिल्ली के दौरान ये किट एस्टिनफो सदस्य देशों को दिए गए।

इसी प्रकार 'निस्सात' सचिवालय ने पुस्तकालयों और सूचना वैज्ञानिकों को आधुनिक कम्प्यूटर संचार अवधारणाओं को समझने के लिए प्रशिक्षण सहायता सामग्री और पाठ्यक्रम सामग्रियों

को विकसित करने के लिए भी एक ठेका दिया है।

## 12. निस्सात न्यूज लेटर

'निस्सात' विज्ञान सोसायटी (एमआईएस) के सहयोग से त्रैमासिक 'निस्सात' न्यूज लेटर प्रकाशित करता है। इस प्रयास के पीछे निस्सात का उद्देश्य व्यवसायिक निकायों के पास उपलब्ध तकनीकी विशेषज्ञता को गतिशील बनाना है। इस न्यूज लेटर में सूचना और सूचना सेवाओं के नेटवर्क तथा केन्द्र के विकास से संबंधित व्यापक परास के मामलों पर प्रकाश डाला जाता है। राष्ट्रीय और अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर अलग-अलग व्यक्तियों और व्यवसायिक संगठनों को नई परिकल्पनाओं और सेवाओं सेमिनारों और प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों, नये उत्पादों और राष्ट्रीय/अन्तर्राष्ट्रीय दोनों प्रकार की सूचना प्रणालियों की स्थिति तथा उनके विकास का प्रवृत्ति पर रूपक और समाचार भेजने के लिए आमंत्रित किया गया है। 'निस्सात' न्यूज लेटर को इस समय 5000 संस्थानों और अलग अलग व्यक्तियों को वितरित किया जाता है तथा भारत में निस्सात न्यूज लेटर को उपभोक्ताओं द्वारा बहुत सराहा गया है।

# VII. सार्वजनिक उद्यम

## VII (A) नेशनल रिसर्च डिवलपमेन्ट कारपोरेशन

वर्ष 1992-93 के दौरान कारपोरेशन का कुल कार्य बहुत सन्तोषजनक रहा। कारपोरेशन ने स्वदेशी प्रौद्योगिकियों के लाइसेन्स जारी करने तथा व्यापारीकरण से रायल्टी के रूप में 205.71 लाख रुपये अर्जित किये हैं, जबकि 1991-92 के दौरान 189.85 लाख रुपये अर्जित किये थे।

### 1. देशी प्रौद्योगिकियों के लाइसेन्सिंग से आय एकमुश्त प्रीमियम

इस वर्ष के दौरान एकमुश्त प्रीमियम के रूप में कारपोरेशन की आय पिछले वर्ष 96.00 लाख रुपये की तुलना में 85.50 लाख रुपये थी। आय में हुई थोड़ी गिरावट का मुख्य कारण देश में दिसम्बर 1992 से जनवरी, 1993 के दौरान हुई विषम परिस्थितियाँ हैं।

### रायल्टी

इस वर्ष के दौरान रायल्टी से होने वाली आय में महत्वपूर्ण वृद्धि हुई। इससे होने वाली कुल आय 120.21 लाख रुपये थी जो अब तक सबसे अधिक है, इसकी तुलना में पिछले वर्ष रायल्टी से कुल 93.85 लाख रुपये की आय हुई थी।

### 2. लाभ

प्रौद्योगिकी के आयात के लिये नई औद्योगिक एवं व्यापार नीतियों तथा प्रौद्योगिकी के साथ विदेशी निवेश को बढ़ावा देने के लिये अत्यंत उदार नीतियों के बावजूद कारपोरेशन ने पिछले वर्ष 68.44 लाख रुपये की तुलना में 61.33 लाख रुपये का कुल लाभ कमाया।

प्रीमियम और रायल्टी सहित सभी स्रोतों से कारपोरेशन की कुल आय पिछले वर्ष 298.24 लाख रुपये की तुलना में इस वर्ष 306.73 लाख रुपये थी, लेकिन इसमें सहायता अनुदान शामिल नहीं था।

### 3. सौंपी गई प्रक्रियाएं और समाप्त किये गये करार

कारपोरेशन ने अपनी प्रौद्योगिकी के संसाधन आधार को बढ़ाने के लिये भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र, बंबई और केन्द्रीय विद्युत अनुसंधान संस्थान, बंगलौर से उनकी प्रौद्योगिकियाँ प्राप्त करने के लिये समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किये। इस वर्ष के दौरान कारपोरेशन को 51 प्रौद्योगिकियाँ सौंपी गईं जबकि पिछले वर्ष सौंपी गई प्रौद्योगिकियों की संख्या 49 थी। कारपोरेशन को सौंपी गई कुछ प्रमुख प्रौद्योगिकियाँ निम्न हैं :

- डायनामिक वाहन नियंत्रण प्रणाली
- कंप्यूटरीकृत नेट वर्किंग प्रणाली
- इनवर्टे सुगर
- अंडा पाउडर
- ग्लाइकाल पर आधारित हिमीभूत रोधी शीतलक
- ब्रैडिंग अनुप्रयोग के लिये कार्बन फाइबर
- मत्स्य पालन, मुर्गी पालन और पशुओं में वृद्धि और प्रजनन क्षमता को प्रेरित करने के लिये संश्लेषित पेप्टाइड
- इन्टेलीजेन्ट ब्रेले इन्टरफ़ेटर

कारपोरेशन द्वारा पिछले वर्ष 73 लाइसेन्स समझौतों की तुलना में इस वर्ष 66 लाइसेन्स समझौतों पर हस्ताक्षर किये गये। लाइसेन्स समझौतों की संख्या में जो थोड़ी गिरावट आई वह मुख्यतः अनुसंधान और विकास संस्थानों से व्यापारिक महत्व की प्रक्रियाओं की अनुपलब्धता के कारण थी। अधिकांश संस्थानों द्वारा सीधे लाइसेन्स दिये जा रहे हैं।

## 4. लाइसेन्स प्रदत्त प्रमुख प्रौद्योगिकियां

इस वर्ष कारपोरेशन ने जिन प्रौद्योगिकियों को लाइसेन्स दिये उनमें से कुछ निम्न हैं :

- इलैक्ट्रोलाइटिक क्रोमियम धातु
- उड़नराख इंटे
- स्पाइस ओलियोरेजिन
- मोनोक्रोटोफास पेस्टीसाइड
- खाने की श्रेणी के कच्चे ताड़ तेल का निष्कासन
- एसीफेट पेस्टीसाइड
- कम लागत वाला पादप ऊतक संवर्धक
- रखरखाव मुक्त लोड एसिड बैटरीज़
- सी बैंड सिगनल जेनरेटर
- रक्त की थैलियां

## 5. प्रौद्योगिकी विकास परियोजनाएं

### 5.1 पूर्ण हुई परियोजनाएं

#### सस्ता पादप ऊतक संवर्धन माध्यम

भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, खडगपुर द्वारा संस्ते पादम ऊतक संवर्धन माध्यमों का एक प्राकृतिक विकल्प है। इन-विट्रो विधि से छोटे-छोटे पौधों के पुनर्जनन में इस उत्पाद का व्यापक प्रयोग किया जाता है। इस तथ्य को देखते हुए कि पादप ऊतक संवर्धन का स्थान प्राथमिकता वाले क्षेत्रों में एक है, कारपोरेशन ने इस प्रक्रिया में शामिल विभिन्न पैरामीटरों की श्रेष्ठ बनाने तथा 20-25 ग्राम/बैच प्रक्रिया को बढ़ाकर 1.5-2.0 ग्राम/बैच करने के लिये 50,000 रुपये की वित्तीय सहायता प्रदान की।

यह परियोजना सफलतापूर्वक पूर्ण हो गई है और मैसर्स फार्मसिया यूनाइटेड लिमिटेड, स्वीडेन को इस विधि का लाइसेन्स प्रदान किया जा चुका है।

### 5.2 चलाई जा रही परियोजनाएं

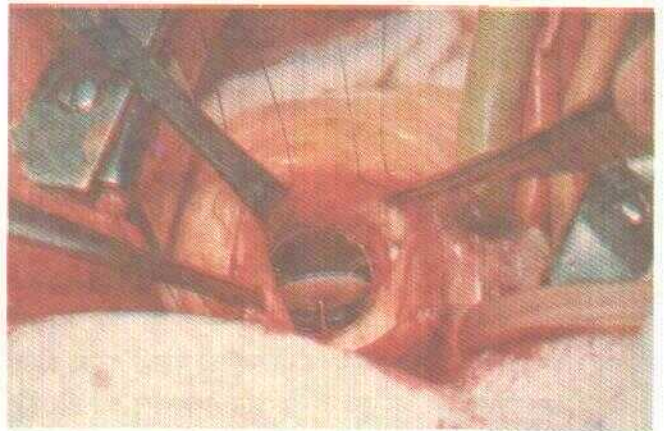
#### रेत चूना इंटे

रेत चूना इंटे जिस कैंडिडियम सिंथेटिक ब्रिक्स के नाम से भी

जाना जाता है, को भवन निर्माण की एक उन्नत सामग्री के रूप में माना गया है और इसे बालू (रेत) और हाइड्रेटेड लाइम से बनाया जाता है। भवन निर्माण की एक वैकल्पिक सामग्री विकसित करने की आवश्यकता को देखते हुए कारपोरेशन ने केंद्रीय भवन निर्माण अनुसंधान संस्थान, रुड़की में विकसित रेत-चूना इंटे के निर्माण की प्रक्रिया का लाइसेन्स मैसर्स पेरीवाल ब्रिक्स प्राइवेट लिमिटेड, डूंगरगढ़ (राजस्थान) को प्रदान किया। इक्विटी (साधारण हिस्से) के रूप में हुडको से 10.00 लाख रुपये प्राप्त करके और 340 लाख रुपये नियत अवधि के ऋण के रूप में, कारपोरेशन ने 30 लाख रुपये तक की इक्विटी की भागीदारी की। यह संयंत्र डूंगरपुर (राजस्थान) में स्थापित किया गया है जिसकी निर्माण क्षमता 4 करोड़ इंटे प्रतिवर्ष है तथा इस संयंत्र की अनुमानित लागत 5.5 करोड़ रुपये है। यह संयंत्र तैयार हो गया है और परीक्षण के तौर पर इंटे का निर्माण कार्य प्रगति पर है।

### 5.3 धान की भूसी से अम्लसह सीमेन्ट

अम्लसह इंटे, टाइल्स और स्टोनवेयर्स पाइपों आदि को जोड़ने तथा उसे लगाने के लिये एक मोटार के रूप में अम्लसह सीमेन्ट का प्रयोग निश्चित रूप से किया जाता है। आईआईटी खडगपुर के वैज्ञानिकों ने प्रयोगशाला स्तर पर अम्लसह सीमेन्ट के निर्माण के लिये एक विधि विकसित की है। बाजार में अम्लसह सीमेन्ट की मांग की संभावना को देखते हुए कारपोरेशन ने आईआईटी, खडगपुर को 2.34 लाख रुपये तक की वित्तीय सहायता दी ताकि इस प्रायोगिक संयंत्र की प्रक्रिया 20 किलोग्राम/दिन तक बढ़ायी जा सके। कारपोरेशन द्वारा भविष्य में लाइसेन्स प्राप्तकर्ताओं को प्रशिक्षण देने और जानकारी के प्रदर्शन हेतु इस संयंत्र का प्रयोग किया जायेगा। इस परियोजना पर कार्य सन्तोषजनक रूप से प्रगति पर है।



VII.क.1. मनुष्य के शरीर में कृत्रिम हृदय वाल्व का प्रत्यारोपण किया जा रहा है।

## 5.4 कृत्रिम हृदय वाल्व

कारपोरेशन ने त्रिवेन्द्रम स्थित श्रीचित्रा तिरुनल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान पर चिकित्सीय परीक्षण करने हेतु 300 कृत्रिम हृदय वाल्व के निर्माण के लिये एक विकास परियोजना की वित्तीय सहायता प्रदान की है। प्रारंभिक समस्याओं से निपटने के बाद श्रीचित्रा तिरुनल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान द्वारा एक टिल्टिंग प्रकार का मैकेनिकल हृदय वाल्व सफलतापूर्वक विकसित कर लिया है जो अल्ट्रा हाई मालीक्यूलर वेट पालीइथाइलीन का बना हुआ है। संस्थान की एथिक्स समिति से मंजूरी प्राप्त करने के बाद 6 केन्द्रों पर मानव में परीक्षण आरम्भ कर दिये गये हैं। अभी तक मनुष्यों में कुल 153 वाल्व सफलतापूर्वक लगाये जा चुके हैं। इसके साथ-साथ इस वाल्व के व्यापारिक उत्पादन हेतु मैसर्स टीटी के फार्मा लिमिटेड, मद्रास को कारपोरेशन ने लाइसेन्स प्रदान कर दिया है।

साथ-साथ नेशनल रिसर्च डिवलपमेन्ट कारपोरेशन ने वाल्व को पेटेन्ट करने का कार्य आरम्भ कर दिया है तथा यूरोपियन पेटेन्ट के लिये अब आवेदन-पत्र दर्ज किये गये हैं। यूरोपियन पेटेन्ट ऑफिस (ई पी ओ), म्युनिख, संयुक्त राज्य अमरीका और जापान में पेटेन्ट आवेदन पत्र दर्ज करने के लिये भी कदम उठाये हैं।

चित्रा वाल्व का वास्तविक महत्व इस प्रदर्शन पर निर्भर करता है कि इस हृदय वाल्व की प्रौद्योगिकी धनी देशों के अल्प विक्रता अधिकार का एक विकल्प है, जिसे भारतीय वैज्ञानिकों द्वारा तैयार किया जा सकता है। उनकी उपलब्धियों से उन हजारों हृदय रोगियों को आशा की एक नई किरण प्राप्त हुई है जिन्हें आज वाल्व बदलाने की चिकित्सा के लिये काफी अधिक धन व्यय करना पड़ता था।

## 5.5 कापर थैलोसायानीन ब्ल्यू

कापर थैलोसायानीन ब्ल्यू का प्रयोग थैलोसायानीन पिगमेन्ट्स और रंगों आदि जैसे परिष्कृत उत्पादों के निर्माण में किया जाता है। परम्परागत प्रक्रिया के दौरान आने वाली कमियों को दूर करने के लिये भुवनेश्वर स्थित क्षेत्रीय अनुसंधान प्रयोगशाला द्वारा कापर थैलोसायानीन ब्ल्यू के निर्माण हेतु एक प्रयोगशाला स्तर की प्रक्रिया विकसित की गई। चूंकि कुछ उद्यमों इस प्रक्रिया में दिलाचस्पी रखते थे बशर्ते यह प्रक्रिया कम से कम 5 किलोग्राम/बैच पैमाने पर प्रदर्शित करे, कारपोरेशन द्वारा क्षेत्रीय अनुसंधान प्रयोगशाला, भुवनेश्वर को

इस प्रक्रिया को 5 किलोग्राम/बैच स्तर तक बढ़ाने के लिये 40 हजार रुपये की वित्तीय सहायता दी गई। यह कार्य प्रगति पर है तथा दिसम्बर, 1993 तक इस परियोजना के पूरी हो जाने की आशा की जाती है।

## 5.6 मत्स्य पालन, मुर्गी पालन और पशुओं में वृद्धि और प्रजनन क्षमता को प्रेरित करने हेतु संश्लेषित पेप्टाइड

बम्बई स्थित प्रजनन अनुसंधान संस्थान द्वारा मछलियों, मुर्गी और पशुओं में वृद्धि और प्रजनन क्षमता को प्रेरित करने के लिये एक वैक्सीन निर्माण हेतु एक प्रयोगशाला स्तर की प्रक्रिया विकसित की गई है। कारपोरेशन ने इस जानकारी का लाइसेन्स देने के लिये मैसर्स वेट केयर प्राइवेट लिमिटेड, बंगलौर की पहचान एक उपयुक्त पार्टी के रूप में की है। हालांकि मैसर्स वेट केयर प्रा. लि. ने इच्छा जाहिर की है कि इस लाइसेन्स को प्राप्त करने से पहले वे अपने यहां के मत्स्य पालन के नमूनों में परीक्षण करेंगे। इसी के आधार पर उनके द्वारा नेशनल रिसर्च डिवलपमेन्ट कारपोरेशन के साथ समझौते पर हस्ताक्षर किये गये हैं। एक पार्टी की पहचान कर लेने के साथ कारपोरेशन ने मनुष्यों में प्रजनन क्षमता में आई कमी की चिकित्सा करने इन-विट्रो विधि से निषेचन/भ्रूण प्रत्यारोपण के लिये डिम्बरक्षण का व्यापक प्रेरण करने तथा कुक्कुट आदि में वृद्धि को प्रेरित करने तथा पशुओं में अन्य उपयोग हेतु विभिन्न श्रेणी की वैक्सीन विकसित करने हेतु प्रजनन अनुसंधान संस्थान, बंबई को 3.00 लाख रुपये की वित्तीय सहायता प्रदान की है। इस परियोजना पर कार्य प्रगति पर है।

## 6. बाज़ार सर्वेक्षण

बाज़ार संबंधी जानकारी न केवल प्रौद्योगिकी पैकेज को अधिक पूर्ण और आकर्षक बनाती है बल्कि उससे लाइसेन्स प्रदान करने की प्रौद्योगिकी हेतु वास्तविक मूल्यों के आकलन में भी सहायता मिलती है। इसे ध्यान में रखते हुए कारपोरेशन ने व्यावसायिक बाज़ार सर्वेक्षण एजेंसियों की नियुक्ति करके व्यापारिक महत्व की प्रौद्योगिकियों पर बाज़ार सर्वेक्षण करने की अपनी गतिविधि को जारी रखा। इस वर्ष के दौरान निम्नलिखित वस्तुओं पर बाज़ार सर्वेक्षण पर रिपोर्ट तैयार करने का कार्य पूरा किया गया :



- गैलिक एसिड
- थर्मोग्राफिक पेपर
- कैल्शियम ग्लूकोनोट
- सिलिका जेल और सोडियम सिलिकेट
- आक्सीजन मुक्त उच्च कंडक्टिविटी कापर
- इलेक्ट्रॉनिक एम्बेस्टस फ्लफ
- ब्रैंडिंग प्रयोग हेतु कार्बन फाइबर
- सीरैमिक टूल्स
- इनवर्ट सुगर
- सुपर क्रिटिकल डक्स्ट्रैक्शन

## 7. आविष्कार को बढ़ावा देने का कार्यक्रम

वैज्ञानिकों, अनुसंधानकर्ताओं, विद्यार्थियों और आविष्कार-



VII.क.2. प्रायोगिक संयंत्र में परीक्षणों के लिए केवर्स पौधे से लेटेक्स का नैपिंग करना

कर्ताओं में आविष्कार को उत्साहित करने और बढ़ावा देने के उद्देश्य से कारपोरेशन ने नवीन विधियों/उत्पादों/खोजों के विकास के लिये पुरस्कार देने का अपना कार्यक्रम जारी रखा।

इस वर्ष के दौरान पुरस्कार हेतु 67 आवेदन-पत्र तथा वित्तीय सहायता के लिये 37 आवेदन पत्र प्राप्त किये गये। कारपोरेशन द्वारा स्वतंत्रता दिवस के उपलक्ष्य पर (1992) 9 श्रेष्ठतम खोजों के लिये 18 आविष्कारकों को 2.15 लाख रुपये की राशि के नकद पुरस्कारों की घोषणा की गई। वर्ष 1993 के गणतंत्र दिवस पर 7 आविष्कारों के लिये 9 आविष्कारकों को 1.70 लाख रुपये के नकद पुरस्कार देने की घोषणा की गई।

इस वर्ष के दौरान पुरस्कारों के माध्यम से पहचानी गई कुछ श्रेष्ठतम खोजें निम्न थी :

- आरमर स्टील जिसे जैकाल का कोड दिया गया।
- बहु दिशान्मक कार्बन फाइबर परफार्मड प्रक्रिया प्रौद्योगिकी
- डायनमिक हार्डनेस टेस्टर।
- मिसाइल सीकर प्रयोग हेतु डब्ल्यू-बैंड मोनो पल्स एंटीना प्रणाली
- मैगनीज डाइआक्साइड और की बैटरी की श्रेणी में अपग्रेड करने के लिये एक नई विधि।
- नैरो गैप प्रयोग हेतु सबमर्ज्ड आर्क वेल्डिंग फ्लक्स।

## 8. पेटेंट सहायता

कारपोरेशन द्वारा व्यक्तिगत आविष्कारकों को उनकी खोजों, पेटेंट प्रयोगों की प्रक्रिया करने आदि की पेटेंट विशिष्टताएं प्राप्त करने के लिए उन्हें तकनीकी, वैधानिक एवं वित्तीय सहायता प्रदान करना जारी रखा गया। इस वर्ष के दौरान कारपोरेशन द्वारा व्यक्तिगत आविष्कारकों को भारत में पेटेंट का आवेदन करने के लिये इस प्रकार की सहायता देने हेतु 49 आवेदन पत्र प्राप्त किये गये। उनमें से 18 आविष्कारकों को उनकी खोजों के पेटेंट होने की क्षमता के आधार पर वित्तीय सहायता प्रदान की गई। विभिन्न अनुसंधान एवं विकास संगठनों की ओर से 20 पेटेंट आवेदन दर्ज किये गये।

## 9. ग्रामीण टेक्नोलॉजी का विकास एवं प्रोत्साहन

इस कार्यक्रम का उद्देश्य स्थानीय संसाधनों का उपयोग करके उपयुक्त प्रौद्योगिकियों के विकास एवं उनके प्रयोग के माध्यम से

रोजगार की संभावना को बढ़ाकर अपने ग्रामीण लोगों के जीवन को समृद्ध करने हेतु विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी का प्रयोग करना है। इसे ध्यान में रखकर, कारपोरेशन द्वारा ग्रामीण प्रौद्योगिकी के विकास और प्रोत्साहन का कार्यक्रम जारी रखा गया।

इस वर्ष के दौरान कारपोरेशन द्वारा दिल्ली स्थित श्रीराम औद्योगिक अनुसंधान संस्थान को 3.00 लाख रुपये की वित्तीय सहायता प्रदान की गई जिसका उद्देश्य केक्टस के पौधों से लेटेक्स आधारित उत्पादों का उत्पादन एवं प्रदर्शन करने हेतु एक प्रमुख संयंत्र की स्थापना करना था। यूफार्बिया निवूली/नानपोलिया जैसे लेटेक्स सहित केक्टस के पौधे मरुभूमि एवं अर्धमरुभूमि क्षेत्र में अधिकता से पाये जाते हैं। इस प्रक्रिया का उद्देश्य लेटेक्स को व्यापारिक उपयोग में लाना है जो इस समय किसी भी काम में नहीं प्रयोग नहीं किया जाता।



VII.क.3. वियतनाम में एन आर डी सी द्वारा लगाए गए और प्रतिस्थापित संयंत्र में उत्पादित रंजक (डाई)

## 10. ग्रामीण प्रौद्योगिकी प्रदर्शन एवं प्रशिक्षण केन्द्र (आर टी डी टी)

वर्तमान 5 आर टी डी टी केन्द्रों को सुदृढ़ बनाने के अलावा निम्नलिखित स्थानों पर दो नये केन्द्रों को खोला गया :

1. हिमाचल प्रदेश विज्ञान और प्रौद्योगिकी परिषद, सुरेन्द्र नगर (हि०प्र०)
2. तरुण संस्कार, जबलपुर

## 11. प्रौद्योगिकी का निर्यात

कारपोरेशन द्वारा विकासशील देशों को भारतीय प्रौद्योगिकियाँ निर्यात करने के प्रयास जारी रखे गये। कारपोरेशन ने ए. जैड टी औषधि के निर्माण के लिये मैसर्स लेबोरेज, ब्राज़ील को प्रौद्योगिकी का सफलतापूर्वक निर्यात किया है जिसकी अनुमानित लागत 7.00 लाख रुपये है। कड़ी अन्तर्राष्ट्रीय प्रतिस्पर्धा के विरुद्ध कारपोरेशन द्वारा मैसर्स ट्रेडइस्ट, सिंगापुर बीमानतारा गुप, इण्डोनेशिया के साथ एक समझौते के अनुबन्ध पर हस्ताक्षर किए गए जिसका उद्देश्य इण्डोनेशिया में रक्त थैली की परियोजना को स्थापित करना है। इस परियोजना की अनुमानित लागत लगभग 40 लाख अमरीकी डालर है।

### 11.1 कृत्रिम एवं प्राकृतिक रंग परियोजना

यूनिडो द्वारा 1.25 लाख रुपये की अनुमानित लागत से वियतनाम में कृत्रिम एवं प्राकृतिक रंगों का एक संयंत्र लगाने के लिये कारपोरेशन को ठेका मिला। इस संयंत्र के प्राकृतिक रंग अनुभाग की मई, 1992 में सफलतापूर्वक शुरुआत की गई। कृत्रिम रंगों की ईकाई का कार्य सन्तोषजनक रूप से प्रगति पर है। संयंत्र और मशीनें पहले ही स्थापित कर दी गई हैं और शुरुआत करने से पहले के परीक्षण कार्य प्रगति पर है।

## 12. विदेशी विनिमय का अर्जन

इस वर्ष के दौरान कारपोरेशन द्वारा विदेशी विनिमय के रूप में 34.31 लाख रुपये अर्जित किये गये।

## 13. प्रकाशन

कारपोरेशन को एक महत्वपूर्ण गतिविधि उद्योग, उद्यमियों

और जन सामान्य के बीच नवीन उत्पादों और प्रक्रियाओं के स्वदेशी विकास पर जानकारी का प्रसार करना है। इसे ध्यान में रखते हुए, इस वर्ष के दौरान कारपोरेशन द्वारा निम्नलिखित नियमित प्रकाशनों का प्रकाशन जारी रखा गया :

आविष्कार (हिन्दी में मासिक पत्रिका)

इन्वेंशन इंटेलीजेस (अंग्रेजी में मासिक पत्रिका)

कारपोरेशन द्वारा निम्नलिखित विशेष प्रकाशनों का भी प्रकाशन किया गया :

- प्रोसेस डायरी
- न्यू मैटेरियल्स इन बिल्डिंग इण्डस्ट्री

## 14. प्रदर्शनियां एवं प्रचार

कारपोरेशन व्यापारीकरण के लिये अपने यहां उपलब्ध प्रौद्योगिकी के विषय में उद्यमियों और उद्योग में जागरूकता पैदा करने के उद्देश्य से टेक ट्रांस सेमिनारों का आयोजन तथा चुनी हुई प्रदर्शनियों, सेमिनारों और मेल जोल में हिस्सा लेता रहा है। इस वर्ष के दौरान, कारपोरेशन द्वारा निम्नलिखित टेक ट्रांस प्रदर्शनियों का आयोजन किया गया :

### 14.1 टेक-ट्रांस प्रदर्शनी एवं सेमिनार

1. टेक-ट्रांस, 92, रायपुर 26-27 जून, 1992
2. टेक-ट्रांस, 92, फरीदाबाद 28-29 जुलाई, 1992
3. टेक-ट्रांस, 93, नासिक 12-13 जनवरी, 1993
4. टेक-ट्रांस, 93, चण्डीगढ़ 5-6 फरवरी, 1993

### 14.2 प्रदर्शनियां

1. औद्योगिक विकास हेतु प्रौद्योगिकियां एवं अवसर (11-12 मई, 1992, होटल पार्क शेरटन, मद्रास में)
2. बी आई एस और एस सी ओ पी ई के सहयोग में एच आर डी फाउन्डेशन द्वारा आयोजित क्वालीफाई फार सरवाइवल पर राष्ट्रीय सम्मेलन। (14-16 मई, 1992, अशोक होटल, नई दिल्ली में)
3. न्यू मैटेरियल्स इन बिल्डिंग इण्डस्ट्री पर सेमिनार एवं प्रदर्शनी।

(22-23 सितम्बर, 1992, विज्ञान भवन एनेक्सी, नई दिल्ली में)

4. रीसेन्ट एडवासेज़ इन इक्ट्रेक्शन टेक्नोलाजीज : नान-फैरस मैटल्स पर अन्तर्राष्ट्रीय संगोष्ठी। (14-17 नवम्बर, 1992, उदयपुर में)
5. क-मार्ट, 1992, भारतीय अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार मेला। (14-29 नवम्बर, 1992, प्रगति मैदान, नई दिल्ली में)
6. छठी अन्तर्राष्ट्रीय कांग्रेस एवं प्रदर्शनी एंड्रो-2000। (20-21 नवम्बर, 1992 होटल पार्क शेरटन, दिल्ली में)
7. एरोस्पेश कपोनेंट्स, टेक्नोलाजीज एंड कैपेबिलिटीज पर एक प्रदर्शनी। (7-12 दिसम्बर, 1992, एच ए एल परिसर, बंगलौर में)
8. विज्ञान और प्रौद्योगिकी प्रदर्शनी, 14-27 फरवरी 1993 मंडी हिमाचल प्रदेश में

## 15 राजभाषा का कार्यान्वयन

राजभाषा अधिनियम 1963 की साविधिक आवश्यकताओं का अनुसरण करते हुए तथा समय-समय पर भारत सरकार से प्राप्त नीति निर्देशों के अनुसार कारपोरेशन द्वारा दिन-प्रतिदिन के सरकारी कार्य में हिन्दी के प्रयोग को प्रोत्साहन देने और उसे लोकप्रिय बनाने के लिये विभिन्न उपायों को जारी रखा गया। कारपोरेशन में 8 जून, 1992 को एक हिन्दी कार्यशाला आयोजित की गई जिसका उद्देश्य दैनिक कार्य में हिन्दी को प्रोत्साहन देने के लिये राजभाषा के नियमों के पालन हेतु विभिन्न प्रबंधों के विषय में कर्मचारियों में जागरूकता पैदा करना था। 12 अंग्रेजी आशुलिपिकों और टंककों को हिन्दी टंकण का प्रशिक्षण दिया गया और सफल अन्यर्थियों को 14 सितम्बर, 1992 को आयोजित हिन्दी दिवस के अवसर पर पुरस्कार दिये गये।

कारपोरेशन में दिन-प्रतिदिन के कार्य में हिन्दी के प्रयोग में हुई प्रगति की समीक्षा करने तथा निरीक्षण करने के लिये 8 सितम्बर, 1992 को राजभाषा संसदीय समिति की द्वितीय उप समिति ने कारपोरेशन का दौरा किया।

## VII ख) सैन्ट्रल इलैक्ट्रानिक्स लिमिटेड

### 1. प्रस्तावना

इलैक्ट्रानिक्स के सार्वजनिक क्षेत्र के प्रतिष्ठानों में सैन्ट्रल इलैक्ट्रानिक्स लिमिटेड अपना बेजोड़ स्थान रखती है। राष्ट्रीय प्रासंगिकता के विभिन्न उच्च प्रौद्योगिकी क्षेत्रों से संबंधित अपने उत्पादन कार्यक्रमों में यह अपनी प्रयोगशाला में तथा देश की राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं में विकसित स्वदेशी प्रौद्योगिकी के प्रयोग पर विशेष बल देती है। सैन्ट्रल इलैक्ट्रानिक्स लिमिटेड मुख्य रूप से प्राथमिकता के निम्न तीन क्षेत्रों में केन्द्रित है।

- विभिन्न प्रकार के उपयोगों के लिये सौर फोटोवोल्टैक सेल, माइयूल और प्रणालियां।
- चुनिंदा इलैक्ट्रानिक प्रणालियां - रेलवे सिग्नलिंग एवं सुरक्षा हेतु उपकरण, तेल पाइप लाइन के लिये कैथोडिक बचाव उपकरण, प्रोजेक्शन टेलीविजन प्रणाली हेतु स्विचिंग प्रणाली।
- चुनिंदा इलैक्ट्रानिक अवयव-प्रोफेशनल (साफ्ट) फेराइट्स, इलैक्ट्रानिक सिरेमिक्स, पीजो इलैक्ट्रानिक एलीमेन्ट्स तथा माइक्रोवेव अवयव।

सैन्ट्रल इलैक्ट्रानिक्स लिमिटेड देश में सौर फोटोवोल्टैक, फेराइट्स एवं पीजो सिरेमिक्स के क्षेत्र का अग्रणी संस्थान रहा है। इस समय इसे विश्व में सिंगल क्रिस्टलाइन सिलिकान सोलर सेल के चौथे सबसे बड़े उत्पादक के रूप में अन्तर्राष्ट्रीय ख्याति प्राप्त है।

### 2. वर्ष 1992-93 के दौरान कार्य निष्पादन

#### 2.1 उपलब्धियां (परिचालन)

गत वर्षों की तुलना में इस वर्ष प्रभाव-वार उत्पादन एवं बिक्री का विवरण नीचे प्रस्तुत है :

1991-92	1992-93	वृद्धि/कमी
(लाख रुपये में)	(लाख रुपये में)	

उत्पादन	3952	4975	(+) 26%
बिक्री	3976	4691	(+) 18%

वास्तविक उत्पादन 50.00 करोड़ रुपये के लक्ष्य को करीब-करीब प्राप्त कर सका जबकि बिक्री 50.00 करोड़ रुपये के लक्ष्य से थोड़ा कम (6%) थी।

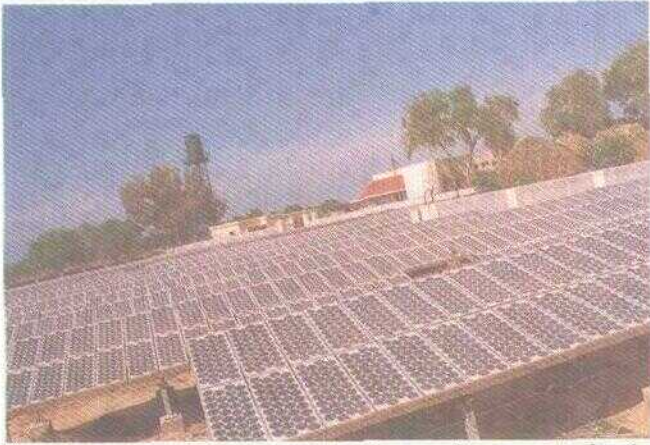
इस उत्कृष्ट कार्य निष्पादन के फलस्वरूप कम्पनी अवमूल्यन, ब्याज और पूर्व अवधि के समायोजन को निकालने के पश्चात भी 3.4 करोड़ रुपये का निवल लाभ कमाने में सफल रही।

### 2.2. विशिष्ट गतिविधियां

#### 2.2.1 सौर फोटो वोल्टैक

सौर फोटो वोल्टैक समूह ने 1250 किलोवाट शक्ति की सौर कोशिकाओं का उत्पादन किया, जो अभी तक प्राप्त अधिकतम उत्पादन है और पिछले वर्ष के 939 किलोवाट शक्ति की तुलना में कहीं अधिक है। दूर संचार विभाग को उसके ग्रामीण दूर-संचार नेटवर्क के लिए कुल मिलाकर 9500 सौर फोटो वोल्टैक शक्ति स्रोतों की आपूर्ति की गई। इस प्रकार कम्पनी द्वारा अब तक आपूर्ति प्रणालियों की संख्या लगभग 22000 हो गई है। दूरदर्शन को उसके अति निम्न शक्ति टी वी ट्रांसमीटर (अत्यधिक कम शक्ति के टी वी ट्रांसमीटर) के लिये 22 सौर फोटो वोल्टैक शक्ति स्रोतों की आपूर्ति की (कुल लागत 1.8 करोड़ रुपये) की गई। इस आपूर्ति का आर्डर वर्ष के प्रारम्भ में प्राप्त हुआ था। इस वर्ष सैन्ट्रल इलैक्ट्रानिक्स लिमिटेड को यूनीसेफ के दिल्ली कार्यालय से सौर रेफ्रिजरेटर के 10 सैटों का आर्डर प्राप्त हुआ है। इसके अतिरिक्त प्रतिरक्षा विभाग के लिये पोटेबल ट्रांस-रिसीवर सैटों की चार्जिंग बैटरियों के लिये फोल्ड किये जा सकने वाले सौर फोटो वोल्टैक माइयूल (संख्या 200) की आपूर्ति का आर्डर (कुल कीमत 60 लाख रुपये) प्राप्त हुआ है।

वर्ष 1991-92 के अन्त में कम्पनी को उत्तर प्रदेश की गैर-परम्परागत ऊर्जा विकास एजेंसी से 100 किलोवाट क्षमता के दो हजार पावर प्लान्ट की आपूर्ति और प्रतिष्ठापन का दर्नकी ठेका प्राप्त हुआ। एक शक्ति संयंत्र अलीगढ़ जिले के कल्याणपुर में और दूसरा



VII.ख.1. नैदा के लिए, कल्याणपुर, जिला अलीगढ़, उत्तर प्रदेश में

एस पी वी ऐरे 100 कि.वा. पावर प्लान्ट का एक दृश्य चोपी जिले के सराय सादी में लगाना है। ग्रामीण क्षेत्रों में सौर फोटो वोल्टेक ऊर्जा स्रोतों के व्यापक उपयोग और स्वीकार्यता के लिये अपने प्रोत्साहक प्रयासों के अंग के रूप में इन पावर प्लान्टों की अभिकल्पना उत्तर प्रदेश गैर परम्परागत ऊर्जा विकास एजेंसी द्वारा की गई है। एशिया में 100 किलोवाट क्षमता के ये पहले सौर फोटो वोल्टेक शक्ति संयंत्र हैं। कल्याणपुर का शक्ति संयंत्र वर्ष के अन्त तक लगभग तैयार हो चुका था जबकि घोसी जिले के दूसरे शक्ति संयंत्र पर 1993-94 वित्तीय वर्ष के प्रारम्भ में कार्य प्रारम्भ हो चुका है।

रिपोर्टधीन वर्ष में कंपनी की एक महत्वपूर्ण उपलब्धि थी 8 सप्ताह के एक रिकार्ड समय में एम.एस. स्वामीनाथन रिसर्च फाउन्डेशन, तारामणी कंप्लेक्स, मद्रास में एक 10 किलोवाट के शक्ति संयंत्र का निर्माण उसकी आपूर्ति और प्रतिष्ठापन सतत रूप से जारी रहने के आधार पर पर्यावरण के अनुकूल तथा पारिस्थितिकीय रूप से सुरक्षित प्रणाली के विकास के उद्देश्य से इस रिसर्च फाउन्डेशन की स्थापना की गई है। सौर फोटो वोल्टेक शक्ति संयंत्र अपने उदभव के लिये फाउन्डेशन का आभारी है। फाउन्डेशन के उद्देश्यों के अनुरूप फाउन्डेशन को निर्बाध रूप से ऊर्जा की आपूर्ति के लिये (विशेष रूप से फाउन्डेशन के अति महत्वपूर्ण क्षेत्रों जैसे जल बैंक तथा कुछ जैव वैज्ञानिक प्रयोगशालाओं के लिये) (प्रदूषण मुक्त सौर फोटो वोल्टेक ऊर्जा स्रोत के उपयोग का निश्चय किया गया। कंपनी ने बंगलादेश को विशिष्ट बैटरी चार्जर का निर्यात भी किया है जिसमें हल्के और फोल्ड होने वाले सौर फोटो वोल्टेक माइयूल का प्रयोग किया गया है।

### 2.2.2 प्रणाली समूह

प्रणाली समूह की विशिष्ट उपलब्धि थी ग्रामीण दूरसंचार के लिये सौर फोटो वोल्टेक शक्ति प्रणाली हेतु लक्षित 9000 चार्ज कंट्रोलर्स का सफल उत्पादन और दूर संचार विभाग को उनकी

आपूर्ति। इसके अतिरिक्त अनेक अन्य उपभोक्ताओं को 450 और चार्ज कंट्रोलर की आपूर्ति की गई। तेल कंपनियों के लिये कैथोडिक सुरक्षा उत्पादों तथा रेल विभाग के लिये ब्लाक प्रूविंग इलेक्ट्रॉनिक प्रणाली में काफ़ी गिरावट (292 लाख उत्पादन एवं 366 लाख रुपये बिक्री में) आई। इसका प्रमुख कारण था कैथोडिक सुरक्षा प्रणाली के प्रक्षिप्त आर्डर का न प्राप्त होना तथा ब्लाक प्रूविंग प्रणाली के लिये सुरक्षित होने का प्रमाण पत्र देनी वाली उपर्युक्त रेलवे एजेंसी की तरफ से देरी। केन्द्रीय रेलवे के झांसी-बीना सेक्शन में सैन्ट्रल इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड की ब्लाक प्रूविंग प्रणाली को लागू करने के लिये सुरक्षित होने का प्रमाण पत्र अप्रैल, 1993 के प्रथम सप्ताह में प्राप्त हो पाया।

### 2.2.3 अवयव समूह (कम्पोनेन्ट ग्रुप)

एक आयुध कारखाने की उसके प्रथम बड़े आर्डर के प्रत्युत्तर में 15,000 पीजैडटी इलेक्ट्रॉनिक प्रणाली (कीमत 225 लाख रुपये) की आपूर्ति घटक समूह की महत्वपूर्ण उपलब्धि थी। यह उपलब्धि संबंधित प्रतिरक्षा सेवा द्वारा 6 से 8 वर्षों के दौरान प्रणाली पर व्यापक फोल्ड परीक्षण के सफलतापूर्वक पूरा किये जाने की दिशा में कंपनी द्वारा किये गये सतत प्रयासों और उसके पश्चात व्यासायिक आर्डर प्राप्त करने की चरम परिणति थी। अब यह आशा की जाती है कि भविष्य में संबंधित आयुध कारखाने से इस प्रणाली की लगातार मांग होती रहेगी। माइक्रोवेव इलेक्ट्रॉनिक प्रभाग उत्पादन के 100 लाख रुपये और बिक्री के 95 लाख रुपये के लक्ष्य के विरुद्ध क्रमशः 26.5 लाख रुपये का उत्पादन और केवल 3.5 लाख रुपये की बिक्री कर सका। ऐसा तत्कालतः प्रभाग में बनने वाले फेज शिफ्टर के उत्पादन के रास्ते में आने वाली कुछ तकनीकी समस्याओं के कारण हुआ। उत्पादन और बिक्री में उपर्युक्त कमी का एक कारण यह भी था कि प्रतिरक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन द्वारा आर्डर को अंतिम रूप न दे पाने के कारण काफ़ी बड़ी मात्रा में इस वर्ष के लिये निर्धारित फेज शिफ्टर्स का उत्पादन नहीं किया जा सका। यह आशा की जाती है एक्स बैण्ड फेज शिफ्टर के उत्पादन और आपूर्ति के जिस आर्डर पर इस वर्ष काम हो रहा है वह अक्टूबर 1993 तक पूरा कर लिया जायेगा।

## 3. वर्ष 1992-93 की अन्य उपलब्धियां

### 3.1. महत्वपूर्ण पदाधिकारियों का आगमन

बहुत बड़ी संख्या में अति महत्वपूर्ण व्यक्तियों का कम्पनी, विशेषकर सौर फोटो वोल्टेक संयंत्र में आगमन हुआ। इनमें प्रमुख हैं



VII.ख.2. भारत के प्रधानमंत्री श्री पी.वी. नरसिंह राव, सी ई एल में सौर पम्प के एक प्रदर्शन को देख रहे हैं।

सीरिया, मालावी, सेनेगल, अल्जीरिया और फ़िलिपाइन्स जैसे राष्ट्रों से आने वाले विदेशी प्रतिनिधिमण्डल तथा भारत सरकार के अनेक नीति निर्धारक एवं अधिकारी।

कंपनी के लिये वर्ष का सर्वाधिक महत्वपूर्ण अवसर था प्रधानमंत्री श्री पी.वी. नरसिंह राव का 25 सितम्बर, 1992 को कंपनी के सौर फोटो वोल्टैक सैल एवं माइयूल संयंत्र तथा प्रदर्शन क्षेत्र में आगमन। उस दिन प्रधानमंत्री ने सेंट्रल इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड में देश के पी वी एवं पम्प उत्पादकों से विचार विमर्श भी किया। गैरपरम्परागत ऊर्जा स्रोत राज्य मंत्री श्री एस० कृष्ण कुमार का 9 मार्च, 1993 को कंपनी में आगमन हुआ। इसके पश्चात 31 मार्च, 1993 को तंजानिया के पूर्व राष्ट्रपति महामहिम जूलियस न्येररे का कंपनी में आगमन हुआ।

### 3.2. वर्ष 1992-93 के लिये सरकार के साथ समझौता ज्ञापन

कंपनी ने पहली बार सरकार के साथ वर्ष 1992-93 के लिये एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किये हैं। यह समझौता ज्ञापन फरवरी, 1992 में तैयार किया गया था। जी पी ई द्वारा गठित एक उच्च स्तरीय समिति द्वारा पास किये जाने के पश्चात 7 मई, 1992 को सरकार की तरफ से वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग के सचिव डा० श्री कृष्ण जोशी तथा कंपनी के प्रमुख निदेशक ब्रिगेडियर एम.आर. नारायणन ने इस पर हस्ताक्षर किये। समझौता ज्ञापन उत्पादन लक्ष्य 42.0 करोड़ रुपये रखा गया है।



VII.ख.3. सी एस आई आर में 1992-93 के लिए डी एस आई आर और सी ई एल के बीच एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए जा रहे हैं।

परन्तु वर्ष 1991-92 के दौरान लगभग 40.00 करोड़ रुपये की उत्पादन/बिक्री उपलब्धि के पश्चात कंपनी ने स्वयं अपने लिये 50.00 करोड़ रुपये के उत्पादन का संशोधित लक्ष्य निर्धारित किया। इसके प्रत्युत्तर में (जैसा कि पहले लिखा गया है) 49.75 करोड़ रुपये का उत्पादन प्राप्त कर लिया गया। अप्रैल, 1993 में डी पी ई द्वारा उपलब्ध कराये गये अंतरिम आँकड़ों पर आधारित कम्पोजिट स्कोरिंग के आधार पर डी पी ई द्वारा कंपनी को 'उत्कृष्ट' का दर्जा दिया गया है। आदेश देने और कुछ प्रयोगशाला परीक्षणों जैसे प्रमुख कार्य अगले वर्ष (1993-94) उस समय के लिये निर्धारित किये गये हैं। जब अत्यधिक उच्च क्षमता के सौर सैलों के उत्पादन हेतु बेंच स्केल सुविधा स्थापित हो जाने की उम्मीद है।

### 3.3. किलोवाट फीडर लाइन

कंपनी पर कुल मार 1000 किलोवाट से अधिक होने के कारण तथा सतत/निर्बाध रूप से बिजली की आपूर्ति प्राप्त करने के उद्देश्य से कंपनी ने आवश्यक ट्रांसफार्मरो आदि के साथ एक 33 किलोवाट की फीडर लाइन को प्रतिस्थापित करने का निर्णय लिया। मैसर्ज अपट्रान का जाने वाली 33 किलोवाट की वर्तमान फीडर लाइन (जो सेंट्रल इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड के नज़दीक से जाती है) से बिजली प्राप्त करती है। उत्तर प्रदेश राज्य बिलली बोर्ड के चेयरमैन और उत्तर प्रदेश सरकार के प्रधान सचिव के सकारात्मक समर्थन से अन्ततः 11 जनवरी, 1993 को उ.प्र. राज्य बिजली बोर्ड को स्वीकृति प्राप्त हो गई और 1 अप्रैल, 1993 से सेंट्रल इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड में 33 किलोवाट का सब-स्टेशन चालू हो गया। इस 33 किलोवाट के सब-स्टेशन पर आने वाला कुल व्यय वैज्ञानिक और औद्योगिक

अनुसंधान विभाग के परियोजना कोष (आई एण्ड एम) के माध्यम से 'संयंत्र आधुनिकीकरण' परियोजना के अन्तर्गत प्राप्त धन से खर्च किया गया है।

### 3.4. प्रोन्नति नीति :

कंपनी ने पिछले एक दशक अथवा अधिक समय से चली आ रही प्रोन्नति नीति को संशोधित करके कंपनी के कार्यपालकों के लिये एक संशोधित/नई प्रोन्नति नीति लागू की है। वरिष्ठ प्रबन्धकों तथा कार्यपालक एवं अधिकारी संगठनों दोनों से विचार-विमर्श करने के पश्चात नई प्रोन्नति नीति 1 अप्रैल, 1992 से लागू की गई है। नई प्रोन्नति नीति कई मायनों में पिछली नीति से श्रेष्ठ है।

### 3.5. प्रौद्योगिकी हस्तांतरण

कंपनी ने 23 मार्च, 1993 को नई कंपनी मैसर्स राजस्थान सोलर एनर्जी एण्ड इलेक्ट्रानिक्स लिमिटेड, जयपुर द्वारा एक मेगावाट पावर प्रतिवर्ष की क्षमता के सेल उत्पादन संयंत्र को स्थापना के लिये सोलर सेल प्रौद्योगिकी के हस्तांतरण हेतु एक समझौता जापन पर हस्ताक्षर किये हैं। जयपुर की यह कंपनी इस्ट्रुमेन्टेशन लिमिटेड, कोटा, राजस्थान स्टेट इण्डस्ट्रीयल डिवलपमेन्ट एण्ड इन्वेस्टमेन्ट कारपोरेशन, राजस्थान इलेक्ट्रानिक्स एण्ड इस्ट्रुमेन्ट्स लिमिटेड, जयपुर तथा सैन्ट्रल इलेक्ट्रानिक्स लिमिटेड द्वारा संयुक्त रूप से प्रचलित की जा रही है।

### 4. राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी मिशनों में भूमिका

कंपनी के सोलर फोटो वोल्टेक ग्रुप ने दूर संचार विभाग के वीएचएफ ग्रामीण दूरसंचार नेटवर्क के लिये लगभग 9500 सोलर फोटो वोल्टेक ऊर्जा स्रोत (मूल्य 20.00 करोड़ रुपये) की आपूर्ति की है। सोलर फोटो वोल्टेक ऊर्जा से चलने और विश्व स्वास्थ्य संगठन के विनिर्देशों को पूरा करने वाले विशेष रेफ्रिजरेटर्स का विकास किया जा रहा है। प्रतिरक्षीकरण पर राष्ट्रीय मिशन के एक हिस्से के रूप में ग्रामीण स्वास्थ्य केन्द्रों में टीकों के भण्डारन हेतु इन रेफ्रिजरेटर्स की आवश्यकता है।

### 5. डिजाइन एवं विकास

सैन्ट्रल इलेक्ट्रानिक्स लिमिटेड द्वारा अपने सोलर सेल एवं माइक्रोवेव संयंत्र में वर्तमान समय में उपयोग में लाई जाने वाली स्क्रीन प्रिन्टिंग प्रौद्योगिकी का प्रयोग करके सोलर फोटो वोल्टेक के क्षेत्र में

सिलिकन सोलर सेलों के उत्पादन के मौजूदा प्रक्रम में सुधार हेतु विकास गतिविधियां जारी रही। व्यापारिक स्तर पर उत्पादन में सतत आधार पर सोलर सेल उत्पादन की 130 औसत क्षमता प्राप्त करने के लिये प्रयोगशाला स्तर पर विकसित प्रक्रम सुधारों को वर्तमान सोलर सेल संयंत्रों में समाहित किया गया। इसी के समानान्तर मार्च, 1994 तक कंपनी के सोलर फोटो वोल्टेक संयंत्र से सोलर सेलों की क्षमता 14% तक प्राप्त करने के लिये प्रक्रम में और अधिक सुधार हेतु आवश्यक उत्पादन उपकरणों की खरीद के साथ अन्य गतिविधियां भी प्रारम्भ की गई है।

सोलर फोटो वोल्टेक ग्रुप की विशेष अनुसंधान एवं विकास दल ने आस्ट्रेलिया की न्यू साउथ वेल्स यूनीवर्सिटी को प्रयोगशाला जानकारी के आधार पर अत्याधिक उच्च क्षमता के सोलर सेल के उत्पादन हेतु उत्पादन योग्य प्रक्रम के विकास के लिये अपनी गतिविधियां जारी रखी। इस दिशा में इस वर्ष की गतिविधियां केवल सैन्ट्रल इलेक्ट्रानिक्स लिमिटेड के इंजीनियरों के न्यू साउथ वेल्स यूनीवर्सिटी जाने तक सीमित रही। आवश्यक उपकरणों की खरीद के लिये कंपनी के विनिर्देशन की पावर कण्डीशनिंग इकाई का निर्माण पूना की मैसर्स डी.बी. इलेक्ट्रानिक्स ने किया है। इसकी कीमत विदेश से आयातित इस जैसी इकाई से कहीं कम है।

निकट भविष्य में आधारभूत निर्माण ब्लाक के रूप में ऐसे 3.3. किलोवाट/ 25 किलोवाट इकाईयों पर आधारित पावर प्लान्ट कंपनी के सोलर फोटो वोल्टेक आपरेशन की मानक विशेषता होंगे।

रेलवे इलेक्ट्रानिक्स के क्षेत्र में कंपनी ने रेलवे के सिग्नलिंग एवं सुरक्षा अनुप्रयोगों के लिये अनेक उत्पादों के संबंध में अपनी विकास गतिविधियां जारी रखी। इन प्रणालियों (जैसे सालिड स्टेट इन्टरलाकिंग सिस्टम, डेटा लागर सिस्टम आदि) के प्रोटोटाइप तैयार करके संस्तुति के लिये उन्हें लखनऊ भेजा गया है।

फेराइट्स प्रभाव के अनुसंधान एवं विकास समूह द्वारा उच्च पारगम्यता फेराइट्स की नई श्रेणी के लिये उच्च ए एल मान युक्त विशिष्ट आरएम-8 कोर का सफलतापूर्वक विकास किया गया। आई टी आई द्वारा यह अपने उपयोग के योग्य पाई गई और आई टी आई से प्रारंभिक परीक्षण आर्डर हेतु ऐसे 5,000 कोर के आर्डर प्राप्त हुई है। फेराइट्स प्रभाग प्रतिरक्षा विभाग से मिले आर्डर पर कंपनी द्वारा तैयार की जाने वाली फेज शिफ्टर्स के लिये आवश्यक माइक्रोवेव फेराइट्स राइस एवं योक्स के उत्पादन की प्रौद्योगिकी में सुधार करता रहा।

फ्रेज शिफ्टर हेतु माइक्रोवेव फ़ेराइट राइस के लिये उपयुक्त पदार्थ के विकास हेतु सैन्ट्रल इलैक्ट्रानिक्स लिमिटेड ने दिल्ली की सोलिड स्टेट फिजिक्स प्रयोगशाला से सैन्ट्रल इलैक्ट्रानिक्स लिमिटेड को जानकारी हस्तांतरण की प्रक्रिया प्रारंभ की गई जिसके पश्चात फ्रेज शिफ्टर के लिये 1000 फेराइट राइस तैयार की गई। जी सी ई एल बड़ौदा के साथ सी बैण्ड के लिये पहले विकसित और उपयोग में लाई जा रही हाइब्रिड ड्राइवर की संशोधित डिजाइन पर कार्य प्रारंभ किया गया। वर्ष के अन्त तक कुल संख्या में एक्स बैण्ड हाइब्रिड ड्राइवर की आपूर्ति में सफलता मिली। इन विकास गतिविधियों से अब यह उम्मीद की जा रही है कि अक्टूबर, 1993 तक प्रतिरक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन की एक्स-बैण्ड फ्रेज शिफ्टर के सारे आर्डर की आपूर्ति की जा सकेगी।

## 6. कमजोर वर्ग के लोगों का कल्याण

प्रतिवेदित वर्ष में आरक्षित वर्ग की सभी श्रेणियों जैसे अनुसूचित जाति, अनुसूचित जनजाति, शारीरिक विकलांग, सेना के अवकाशप्राप्त कर्मचारियों आदि के संबंध में सरकार के सभी निर्देशों को क्रियान्वित किया जाता रहा। 31 मार्च, 1993 को इन वर्गों के कुल कर्मचारियों की संख्या 254 थी जो कंपनी के कुल कर्मचारियों की संख्या का लगभग 27 प्रतिशत थी।

## 7. हिन्दी का प्रयोग

हिन्दी के प्रयोग को उत्तरोत्तर बढ़ाने के निदेशों के अनुरूप

कंपनी के विभिन्न विभागों में अन्तर्विभागीय तथा बाहरी पत्राचार तथा कर्मचारियों के लिये कंपनी के प्रशिक्षण कार्यक्रमों में हिन्दी के प्रयोग को प्रोत्साहित किया गया।

## 8. औद्योगिकी संबंध तथा मानव संसाधन विकास

मान्यता प्राप्त कर्मचारी यूनियन के साथ तथा अधिकारी/कार्यपालक संघों के साथ लगातार प्रबंधकों के विचार विनिमय के परिणामस्वरूप प्रतिवेदित वर्ष में कंपनी में काफी सौहार्द संबंध बने रहे।

प्रबन्धन में कर्मचारियों की भागीदारी इस उद्देश्य के लिये गठित कर्मशाला स्तरीय और संयंत्र स्तरीय समितियों के माध्यम से लगातार बनी रही। वर्ष में कंपनी के विभिन्न विभागों की कर्मशाला मंचीय समितियों की 13 तथा संयंत्र स्तरीय समितियों की 2 बैठकें हुईं। जबकि इसके पहले के वर्ष इन समितियों की क्रमशः 26 और 3 बैठकें हुई थीं।

## 9. वर्ष 1993-94 के लिये संशोधित योजना

वर्ष 1993-94 के लिये संशोधित योजना लक्ष्य उत्पादन के लिये 60.00 करोड़ रुपये और बिक्री के लिये 58.00 करोड़ रुपये हैं। वर्ष 1993-94 के लिये समझौता ज्ञापन लक्ष्य भी यही है।



# VIII. प्रशासन

## प्रशासन

वैज्ञानिक और औद्योगिकी अनुसंधान विभाग की स्थापना जनवरी, 1985 में राष्ट्रपति की अधिसूचना के तहत की गई थी। वैज्ञानिक और औद्योगिकी अनुसंधान विभाग द्वारा कर्मियों की भर्ती के प्रशासनिक कार्य, सामान्य सुविधाओं का प्रावधान, कर्मचारियों की शिकायतों का निपटान, संसद का कार्य जैसे कार्य किए जा रहे हैं। विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग अपना तथा इस विभाग का आन्तरिक कार्य करता है।

## 2. हिन्दी की प्रगति

वैज्ञानिक और औद्योगिकी अनुसंधान विभाग में सरकारी कामकाज में हिन्दी के प्रयोग, प्रगति तथा राजभाषा नीति के कार्यान्वयन के लिए निम्नलिखित प्रयास किए गए :

- (क) वैज्ञानिक और औद्योगिकी अनुसंधान विभाग में राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठकों का आयोजन नियमित रूप से किया गया।
- (ख) विभाग में हिन्दी के प्रयोग से संबंधित तिमाही प्रगति रिपोर्ट राजभाषा विभाग को नियमित रूप से भेजी गई।
- (ग) हिन्दी शिक्षण योजना के अन्तर्गत विभाग में हिन्दी न जानने वाले कर्मचारियों को प्रबोध, प्रवीण तथा प्राज्ञ में प्रशिक्षण दिलाया गया। विभाग के कर्मचारियों को हिन्दी आभूषित, हिन्दी टाइपिंग तथा हिन्दी कम्प्यूटर के प्रशिक्षण के लिए नामित

किया गया।

- (घ) अप्रैल, 1991 में संसदीय राजभाषा समिति ने इस विभाग का निरीक्षण किया। समिति को दिए गए आश्वासन पूरे कर लिए गए हैं।
- (ङ) 13-20 सितम्बर, 1993 तक विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग और वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग ने संयुक्त रूप से टेक्नोलोजी भवन में हिन्दी सप्ताह मनाया।

इस अवधि के दौरान, सरकारी कामकाज में हिन्दी के प्रयोग को बढ़ावा देने के लिए विभाग में निबंध, टिप्पण और आलेखन तथा वाक प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया और विभाग के अधिकारियों एवं कर्मचारियों को पुरस्कृत किया गया। सरकारी कामकाज में मूल रूपसे हिन्दी में कार्य करने के लिए विभाग ने तीन अनुभागों को नकद पुरस्कार दिए।

- (च) 1-3 सितम्बर, 1993 तक हिन्दी का कार्यसाधक ज्ञान रखने वाले अधिकारियों/कर्मचारियों को अपना अधिक से अधिक कार्य हिन्दी में करने हेतु प्रोत्साहित करने के लिए हिन्दी कार्यशाला आयोजित की गई।
- (छ) आदेशों, अधिसूचनाओं, उद्योग में संस्थागत अनुसंधान एवं विकास का साहित्य, मानक मसौदों, वार्षिक रिपोर्ट और कार्यनिष्पादन बजट का हिन्दी रूपान्तर तैयार किया गया।
- (ज) इस अवधि में हिन्दी के प्रयोग की प्रगति की समीक्षा करने के लिए विभाग के अधीनस्थ कार्यालय सैन्ट्रल इलैक्ट्रानिक्स लिमिटेड का निरीक्षण किया गया।

वैज्ञानिक और औद्योगिकी अनुसंधान विभाग में 1.1.1994 को विभिन्न वर्गों में कार्यरत कर्मचारियों की संख्या इस प्रकार है :

	कर्मचारियों की संख्या			योग
	सामान्य	अनुसूचित जाति	अनुसूचित जनजाति	
वर्ग ए (राजपत्रित)	31	3	-	34
वर्ग ब (राजपत्रित)	8	1	-	9
वर्ग बी (अराजपत्रित)	16	1	-	17
वर्ग सी (अराजपत्रित)	13	3	2	18
वर्ग डी (अराजपत्रित)	10	1	-	11



**अनुबन्ध**



# सी.एस.आई.आर. के संस्थानों की सूची

- केन्द्रीय भवन अनुसंधान संस्थान (सीबीआरआई), रुड़की  
बायोकेमिकल्स प्रौद्योगिकी केन्द्र (सीबीटी), दिल्ली  
सैल्यूलर तथा मोलीक्यूलर बायोलाजी केन्द्र (सीसीएमबी), हैदराबाद  
केन्द्रीय औषध अनुसंधान संस्थान (सीडीआरआई), लखनऊ  
केन्द्रीय इलैक्ट्रोकेमिकल अनुसंधान संस्थान (सीईसीआरआई), करायकुडी  
केन्द्रीय इलैक्ट्रोनिक्स इंजीनियरी अनुसंधान संस्थान (सीईईआरआई), पिलानी  
केन्द्रीय ईंधन अनुसंधान संस्थान (सीएफआरआई), धनबाद  
केन्द्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान (सीएफटीआरआई), मैसूर  
केन्द्रीय कांच व सिरामिक अनुसंधान संस्थान (सीजीसीआरआई), कलकत्ता  
केन्द्रीय दवा तथा एरोमैटिक वनस्पति संस्थान (सीआइएमएपी), लखनऊ  
केन्द्रीय चमड़ा अनुसंधान संस्थान (सीएलआरआई), मद्रास  
केन्द्रीय मैकेनिकल इंजीनियरी अनुसंधान संस्थान (सीएमईआरआई), दुर्गापुर  
केन्द्रीय खनन अनुसंधान स्टेशन (सीएमआरएस), धनबाद  
केन्द्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान (सीआरआरआई), नई दिल्ली  
केन्द्रीय वैज्ञानिक उपकरण संगठन (सीएसआईओ), चंडीगढ़  
केन्द्रीय नमक एवं मेरीन रसायन अनुसंधान संस्थान (सीएसएमसीआरआई), भावनगर  
भारतीय रसायनिक जैवी संस्थान (आईआईसीबी), कलकत्ता  
केन्द्रीय रसायनिक प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईसीटी), हैदराबाद  
भारतीय पेट्रोलियम संस्थान (आईआईपी), देहरादून  
माइक्रोबियल प्रौद्योगिकी संस्थान (आईएमटी), चंडीगढ़  
भारतीय राष्ट्रीय वैज्ञानिक प्रलेखन केन्द्र (आईएनएसडीओसी), नई दिल्ली  
औद्योगिक टोक्सिकोलोजी अनुसंधान केन्द्र (आईटीआरसी), लखनऊ  
केन्द्रीय वैमानिक तथा अन्तराल प्रयोगशालाएँ (एनएएल), बंगलौर  
राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान (एनबीआरआई), लखनऊ  
राष्ट्रीय रसायनिक प्रयोगशाला (एनसीएल), पुणे

राष्ट्रीय पर्यावरणीय इंजीनियरी अनुसंधान संस्थान (एनईईआरआई), नागपुर  
राष्ट्रीय जियोफिजिकल अनुसंधान संस्थान (एनजीआरआई), हैदराबाद  
राष्ट्रीय ओशियनोग्राफी संस्थान (एनआईओ), गोवा  
राष्ट्रीय विज्ञान, प्रौद्योगिकी तथा अध्ययन विकास संस्थान (एनआईएसटीएडीएस), नई दिल्ली  
राष्ट्रीय धातुकर्मीय प्रयोगशाला (एनएमएल), जमशेदपुर  
राष्ट्रीय भौतिकी प्रयोगशाला (एनपीएल), नई दिल्ली  
सी.एस.आई.आर. परिसर (सीएसआईआर-सीएक्स-पाल), पालमपुर  
प्रकाशन तथा सूचना निदेशालय (पीआईडी), नई दिल्ली  
क्षेत्रीय अनुसंधान प्रयोगशाला (आरआरएल-भो), भोपाल  
क्षेत्रीय अनुसंधान प्रयोगशाला (आरआरएल-भु), भुवनेश्वर  
क्षेत्रीय अनुसंधान प्रयोगशाला (आरआरएल-जेएमयू), जम्मू  
क्षेत्रीय अनुसंधान प्रयोगशाला (आरआरएल-जोर), जोरहाट  
क्षेत्रीय अनुसंधान प्रयोगशाला (आरआरएल-त्रि), तिरुवनन्तपुरम  
स्ट्रक्चरल इंजीनियरी अनुसंधान केन्द्र (एसईआरसी-जी), गाजियाबाद  
स्ट्रक्चरल इंजीनियरी अनुसंधान केन्द्र (एसईआरसी-एम), मद्रास

## उद्योगों की अनुसंधान एवं विकास इकाइयों की मान्यता का व्यौरा

महीना		प्राप्ति	कुल प्राप्ति	निपटान	कुल निपटान	महीने के अन्त में कुल विचाराधीन मामले
दिसम्बर	1992					17
जनवरी	1993	4	4	8	8	13
फरवरी	1993	10	14	7	15	16
मार्च	1993	13	27	8	23	21
अप्रैल	1993	9	36	5	28	25
मई	1993	7	43	14	42	18
जून	1993	9	52	8	50	19
जुलाई	1993	6	58	8	58	17
अगस्त	1993	4	62	13	64	8
सितम्बर	1993	9	71	5	69	12
अक्टूबर	1993	1	72	5	74	8
नवम्बर	1993	8	80	5	79	11
दिसम्बर	1993	12	92	2	81	21



## 31.03.1993 के बाद की अवधि के लिए मान्यताओं के नवीकरण का ब्योरा

महीना		प्राप्ति	कुल प्राप्ति	नवीकरण हुआ/ निरस्त	कुल नवीकरण	महीने के अन्त में कुल विचाराधीन मामले
दिसम्बर	1992	137	137	—	—	137
जनवरी	1993	110	247	—	—	247
फरवरी	1993	20	267	—	—	267
मार्च	1993	24	291	82	82	209
अप्रैल	1993	16	307	129	211	96
मई	1993	9	316	38	249	67
जून	1993	5	321	46	295	26
जुलाई	1993	—	—	14	309	12
अगस्त	1993	—	—	12	321	शून्य
		321		321		

उद्योगों की उन अनुसंधान एवं विकास इकाइयों की सूची जिनका वार्षिक व्यय 100 लाख रुपये से अधिक है।

क्रम सं.	कम्पनी का नाम	अनुसंधान एवं विकास व्यय (लाख रुपये में)
1.	एडवांस्ड रेडियो मास्टर्स लि.	163
2.	अलोम्बिक केमिकलस वर्क्स कम्पनी लिमिटेड	194
3.	अल्टास इंडिया लिमिटेड	187
4.	एशिया ब्राउन बोवेरी लिमिटेड	165
5.	अशोक लीलैण्ड लिमिटेड	810
6.	एशियन पेण्ट्स (इंडिया) लिमिटेड	810
7.	असम इलेक्ट्रानिक्स डिवेलपमेन्ट्स कारपोरेशन लिमिटेड	204
8.	एसोसिएटेड सीमेन्ट कम्पनी लिमिटेड	481
9.	एटिक इण्डस्ट्रीज लिमिटेड	105
10.	द अतुल प्रोडक्ट्स लिमिटेड	127
11.	बी पी एल सिस्टम्स एण्ड प्रोजेक्ट्स लिमिटेड	213
12.	बजाज आटो लिमिटेड	1216
13.	बजाज टेम्पो लिमिटेड	606
14.	बालमेर लारी एण्ड कम्पनी लिमिटेड	123
15.	बाइौदा रेयान कारपोरेशन लिमिटेड	151
16.	बाटा इण्डिया लिमिटेड	144
17.	भारत अर्थ मूवर्स लिमिटेड	1023
18.	भारत इलेक्ट्रानिक्स लिमिटेड	3988
19.	भारत हेवी इलेक्ट्रिकल्स लिमिटेड (पलूशन कन्ट्रोल रिसर्च इन्स्टीट्यूट, हरिद्वार)	2942
20.	भारत हेवी इलेक्ट्रानिक्स लिमिटेड (कारपोरेट आर एण्ड डी सैन्टर, हैदराबाद)	4250
21.	भारत हेवी इलेक्ट्रिकल्स लिमिटेड (रानीपुर, हरिद्वार)	184
22.	बूटस फार्माच्यूटिकल्स लिमिटेड	194
23.	ब्रॉक्स इण्डिया लिमिटेड	298
24.	ब्रिम्को प्लास्टिक मशीनरी प्राइवेट लिमिटेड	150
25.	बुश बोक एलेन (इण्डिया) लिमिटेड	115
26.	सी एम सी लिमिटेड	740
27.	केबिल कारपोरेशन आफ इण्डिया लिमिटेड	434
28.	कैडिला लेबोरेट्रीज लिमिटेड	380
29.	सिएट लिमिटेड	157
30.	सैन्ट्रल इलेक्ट्रानिक्स लिमिटेड	115
31.	सैन्ट्रल माइन प्लानिंग एण्ड डिजाइन इन्स्टीट्यूट लिमिटेड	388
32.	चेमिनार ड्रग्स लिमिटेड	158
33.	सिबाटल लिमिटेड	145
34.	सिपला लिमिटेड	554
35.	कोचीन रिफाइनरीज लिमिटेड	120
36.	कलर केम लिमिटेड	201

क्रम सं.	कम्पनी का नाम	अनुसंधान एवं विकास पर व्यय (लाख रुपये में)
37.	क्राम्पटन ग्रीब्ज लिमिटेड	632
38.	धामपुर सुगर मिल्स लिमिटेड	290
39.	डॉ. रेडडीज लेबोरेट्रीज लिमिटेड	103
40.	इनलप इण्डिया लिमिटेड	355
41.	ई आई डी पैरी (इण्डिया) लिमिटेड	181
42.	इलैक्ट्रानिक्स कारपोरेशन आफ इण्डिया लिमिटेड	465
43.	इलैक्ट्रानिक्स रिसर्च एण्ड डिवेलपमेंट सैन्टर	437
44.	इंजीनियर्स इंडिया लिमिटेड	447
45.	एस्कार्टस लिमिटेड	105
46.	इक्सेल इण्डस्ट्रीज लिमिटेड	166
47.	घारदा केमिकल्स लिमिटेड	286
48.	ग्लैक्सो इण्डिया लिमिटेड	169
49.	गोदरेज एण्ड ब्याएस मैनुफैक्चरिंग कम्पनी लिमिटेड	574
50.	गोदरेज सोप्स लिमिटेड	176
51.	गुडलास नेरोलक पेण्टस लिमिटेड	136
52.	ग्रिन्डवेल नारटन लिमिटेड	112
53.	गुजरात स्टेट फर्टिलाइजर्स कम्पनी लिमिटेड	503
54.	एच एम टी लिमिटेड (वाच डायरेक्टोरेट)	244
55.	एच एम टी लिमिटेड आर एण्ड डी सैन्टर (मेटल कटिंग एण्ड सी एम सी)	1498
56.	हरियाणा स्टेट इलैक्ट्रानिक्स डिवेलपमेंट कारपोरेशन लिमिटेड	191
57.	हिन्दुस्तान एयरोनाटिक्स लिमिटेड (कारपोरेट आफिस, बंगलौर)	10237
58.	हिन्दुस्तान एयरोनाटिक्स लिमिटेड, नासिक	314
59.	हिन्दुस्तान एयरोनाटिक्स लिमिटेड (डिजाइन एण्ड इंजीनियरिंग डिपार्टमेंट)	212
60.	हिन्दुस्तान एन्टीबायोटिक्स लिमिटेड	200
61.	हिन्दुस्तान सीबा गायगी लिमिटेड	277
62.	हिन्दुस्तान कापर लिमिटेड	102
63.	हिन्दुस्तान लीवर लिमिटेड	471
64.	हिन्दुस्तान मोटर्स लिमिटेड (आतो डिवीजन)	132
65.	हिन्दुस्तान फोटो फिफ्ट्स मैनुफैक्चरिंग लिमिटेड	163
66.	हिन्दुस्तान टेलीप्रिंटर्स लिमिटेड	132
67.	हिन्दुस्तान जिंक लिमिटेड	160
68.	होएस्ट इण्डिया लिमिटेड	880
69.	आई सी आई इण्डिया लिमिटेड	253
70.	आई सी आई इण्डिया लिमिटेड (एक्सप्लोसिक्स एण्ड फर्टिलाइजर्स डिवीजन)	209
71.	आई डी एल केमिकल्स लिमिटेड	113
72.	आई ओ एल लिमिटेड	120
73.	आई टी सी लिमिटेड	113
74.	आई टी सी लिमिटेड (इंटरनेशनल बिजनेस डिवीजन)	247

क्रम सं.	कम्पनी का नाम	अनुसंधान एवं विकास पर व्यय (लाख रुपये में)
75.	इंडियन एल्युमिनियम कम्पनी लिमिटेड	290
76.	इंडियन आयल कारपोरेशन लिमिटेड	1580
77.	इंडियन पेट्रोकेमिकल्स कारपोरेशन लिमिटेड	1856
78.	इंडियन टेलीफोन इण्डस्ट्री लिमिटेड	2803
79.	इंडियन टेलीफोन इण्डस्ट्री लिमिटेड	667
80.	इंडियन टेलीफोन इण्डस्ट्री लिमिटेड	154
81.	इण्डो अमरीकन हाइब्रिड सीड्स	110
82.	जे. के. इण्डस्ट्रीज लिमिटेड	160
83.	जे. के. इण्डस्ट्रीज लिमिटेड	255
84.	जान्सन एण्ड जान्सन लिमिटेड	158
85.	ज्योति सिरेमिक इण्डस्ट्रीज लिमिटेड	179
86.	ज्योति लिमिटेड	147
87.	केग फार्म्स प्राइवेट लिमिटेड	152
88.	केल्विनेटर ऑफ इंडिया लिमिटेड	255
89.	खण्डेलवाल फेरो इंडिया लिमिटेड	229
90.	किलॉस्कर ब्रादर्स लिमिटेड	314
91.	किलॉस्कर क्यूमिन्स लिमिटेड	359
92.	किलॉस्कर आयल इजिन्स लिमिटेड	123
93.	कोल्हापुर स्टील्स लिमिटेड	879
94.	एल एण्ड टी मैकनील लिमिटेड	190
95.	लार्सन एण्ड टुन्नो लिमिटेड	968
96.	लक्ष्मी बायलर्स (साउथ) प्राइवेट लिमिटेड	185
97.	लुब्रीजोल इंडिया लिमिटेड	355
98.	ल्यूकास टी वी एस लिमिटेड	325
99.	ल्यूपिन लेबोरेटरीज लिमिटेड	765
100.	ल्यूपिन लेबोरेटरीज लिमिटेड	136
101.	एम आर एफ लिमिटेड	883
102.	मद्रास रिफाइनरीज लिमिटेड	381
103.	महाराष्ट्र हाइब्रिड सीड्स कम्पनी लिमिटेड	239
104.	महिन्द्रा एण्ड महिन्द्रा लिमिटेड (टैक्टर एण्ड आटोमेटिक्स डिवीजन)	277
105.	मारुति उद्योग लिमिटेड	239
106.	मेरिन्ड लिमिटेड	120
107.	मोदी रबर लिमिटेड	101
108.	मोदी जेरोक्स लिमिटेड	149
109.	मोटर इण्डस्ट्रीज कम्पनी लिमिटेड	690
110.	मैसूर किलॉस्कर लिमिटेड	281
111.	नेशनल मिनरल डिवलपमेंट कारपोरेशन लिमिटेड	245
112.	नेशनल आर्गेनिक केमिकल इण्डस्ट्रीज लिमिटेड	476
113.	दि नेशनल रेयन कारपोरेशन लिमिटेड	194
114.	नेवेली लिग्नाइट कारपोरेशन लिमिटेड	121
115.	निरूप सिंक्रोम लिमिटेड	165

क्रम सं.	कम्पनी का नाम	अनुसंधान एवं विकास पर व्यय (लाख रुपये में)
116.	आयल एण्ड नेचुरल गैस कमीशन (केशव देव मालवीय इंस्टीट्यूट)	523
117.	आयल इंडिया लिमिटेड	203
118.	पद्मश्री डा. विठ्ठल विखी पटेल सरकारी सकर कारखाना लिमिटेड	315
119.	पीको इलैक्ट्रॉनिक्स एण्ड इलैक्ट्रिकल्स लिमिटेड	524
120.	पीको इलैक्ट्रॉनिक्स एण्ड इलैक्ट्रिकल्स लिमिटेड	147
121.	पैट्रोफिल्स कोआपरेटिव लिमिटेड	110
122.	फाइजर लिमिटेड	132
123.	पोलियोलेफिन इण्डस्ट्रीज लिमिटेड	127
124.	पीमियर आटोमोबाइल्स लिमिटेड	268
125.	प्रीमियर इंस्ट्रुमेन्ट्स एण्ड कंट्रोलस लिमिटेड	126
126.	प्रोजेक्ट्स एंड डिवलपमेंट इंडिया लिमिटेड	785
127.	पंजाब कम्युनिकेशन्स लिमिटेड	763
128.	पंजाब ट्रेक्टर्स लिमिटेड	307
129.	पंजाब वायरलेस सिस्टम लिमिटेड	113
130.	रैलीज इण्डिया लिमिटेड (एग्रो कैमिकल डिवीजन)	280
131.	रैमको इंडस्ट्रीज लिमिटेड	113
132.	रैनबैक्सी लेबोरेट्रीज लिमिटेड	534
133.	रिलायन्स इण्डस्ट्रीज लिमिटेड	290
134.	सैण्डोज (इंडिया) लिमिटेड	313
135.	सैण्डविक एशिया लिमिटेड	112
136.	सेमीकण्डक्टर काम्पलेक्स लिमिटेड	871
137.	सीमेन्स इण्डिया लिमिटेड	486
138.	सदर्न पैट्रोकेमिकल इण्डस्ट्रीज कारपोरेशन लिमिटेड	162
139.	सदर्न पैट्रोकेमिकल इण्डस्ट्रीज कारपोरेशन लिमिटेड	225
140.	स्टील अर्थोरेटी आफ इंडिया लिमिटेड (बोकारो स्टील प्लान्ट)	237
141.	स्टील अर्थो पी ऑफ इंडिया लिमिटेड (आर एण्ड डी सैन्टर फार आयरन एण्ड स्टील)	3898
142.	स्टील सर्वथ लिमिटेड	297
143.	सुदर्शन केमिकल्स इण्डस्ट्रीज लिमिटेड	141
144.	तमिलनाडु बादा फार्मास्यूटिकल्स लिमिटेड	153
145.	टाटा केमिकल्स लिमिटेड	106
146.	टाटा इंजीनियरिंग एण्ड लोकोमोटिव कम्पनी लिमिटेड	2112
147.	टाटा हाइड्रोइलैक्ट्रिक पावर सप्लाई कम्पनी लिमिटेड	258
148.	टाटा आयरन एण्ड स्टील कम्पनी लिमिटेड	808
149.	टाटा सन्स लिमिटेड (टाटा कंसल्टेंसी सर्विसेज)	175

क्रम सं.	कम्पनी का नाम	अनुसंधान एवं विकास पर व्यय (लाख रुपये में)
150.	टाटा टी लिमिटेड	282
151.	थर्मक्स लिमिटेड (कैमिकल, कम्प्यूटर एण्ड इंजीनियरिंग डिवीजन)	174
152.	वैको रिसर्च एण्ड ब्रीडिंग फार्म लिमिटेड	131
153.	वेकटेश्वरा रिसर्च एण्ड ब्रीडिंग फार्म लिमिटेड	107
154.	विद्युत मेटैलिकस लिमिटेड	310
155.	विक्रान्त टायर्स लिमिटेड	168
156.	वीडिया (इंडिया) लिमिटेड	242
157.	विप्रो इन्फोटेक लिमिटेड	499
158.	वोखाईट लिमिटेड	120
159.	भन्डू फार्मच्युटिकल्स वर्क्स लिमिटेड	102

उद्योगों की उन अनुसंधान एवं विकास इकाइयों की सूची जिनका वार्षिक व्यय 25 से 100 लाख रुपये के बीच है।

क्रम सं.	कम्पनी का नाम	अनुसंधान एवं विकास पर व्यय (लाख रुपये में)
1.	एडवांस्ट माइक्रोनिक डिवाइसिस प्राइवेट लिमिटेड	48
2.	अडवानी आर्गैलिकान लिमिटेड	39
3.	अडवानी आर्गैलिकान लिमिटेड	30
4.	एफ्रो इण्डस्ट्रियल एण्ड केमिकल्स लिमिटेड	29
5.	अलेक्जिम्बक ग्लास इण्डस्ट्रीज लिमिटेड	32
6.	अल्फा-लवेल (इण्डिया) लिमिटेड	65
7.	अमर डाई केमिकल लिमिटेड	55
8.	अम्बा लाला सारा भाई एन्टरप्राइजेज लिमिटेड	76
9.	एम्को बैठरीज लिमिटेड	48
10.	एम्फीट्रानिक्स लिमिटेड	41
11.	आन्ना सुगर्स लिमिटेड	41
12.	एन्ड्र्यू यूल एण्ड कम्पनी लिमिटेड	46
13.	अनिल स्टार्च प्रोडक्ट्स लिमिटेड	35
14.	अनुपम मशीन टूल्स लिमिटेड	45
15.	अपोलो टायर्स लिमिटेड	82
16.	एप्लाइड इलेक्ट्रोमैग्नेटिक्स लिमिटेड	65
17.	एप्लाइड इलेक्ट्रानिक्स लिमिटेड	68
18.	आर्मर केमिकल्स लिमिटेड	27
19.	अरविन्द मिल्स लिमिटेड (इलेक्ट्रानिक्स डिवीजन)	29
20.	अरविन्द मिल्स लिमिटेड	29
21.	अस्त्र-आई डी एल लिमिटेड	34
22.	आइको इंडिया लिमिटेड	41
23.	आटोमेटिक इलेक्ट्रिक लिमिटेड	30
24.	आटोमीटर्स लिमिटेड	26
25.	बी ए एस एफ इंडिया लिमिटेड	89
26.	बी पी एल इंडिया	43
27.	बजाज इलेक्ट्रिकल्स लिमिटेड	29
28.	बैकेलाइट हायलम लिमिटेड	46
29.	ब्लार पुर इण्डस्ट्रीज लिमिटेड	26
30.	बासिक ब्रीडर्स प्राइवेट लिमिटेड	80
31.	बायर इंडिया लिमिटेड	71
32.	बांगाल इन्ड्युनी लिमिटेड	26
33.	बर्गर पेण्ट्स इंडिया लिमिटेड	50
34.	भारत एल्युमिनियम कम्पनी लिमिटेड	41

क्रम सं.	कम्पनी का नाम	अनुसंधान एवं विकास पर व्यय (लाख रुपये में)
35.	भारत डायनामिक्स लिमिटेड	84
36.	भारत फोर्ज लिमिटेड	26
37.	भारत इलेक्ट्रिकल्स लिमिटेड (इलेक्ट्रोपोर्सलीन डिवीजन बंगलोर)	40
38.	भारत हेवी इलेक्ट्रिकल्स लिमिटेड (तिरुचि एण्ड रानीपेट)	40
39.	भारत हेवी प्लेट एण्ड वेसल्स लिमिटेड	64
40.	भारत रिफ्रैक्ट्रीज लिमिटेड	26
41.	भारत स्टार्च एण्ड केमिकल्स लिमिटेड	26
42.	भारत टेलीकाम लिमिटेड	25
43.	बाइसिकल एण्ड सिविंग मशीन रिसर्च एण्ड डिवेलपमेंट सैन्टर्स	65
44.	ब्लू स्टार लिमिटेड	45
45.	बाम्बे आयल इंडस्ट्रीज लिमिटेड	25
46.	बाम्बे पेण्टस लिमिटेड	27
47.	बाम्बे टायर्स इण्टरनेशनल लिमिटेड	37
48.	ब्रिटानिया इण्डस्ट्रीज लिमिटेड	45
49.	बरोल वेलकम (इंडिया) लिमिटेड	76
50.	कैडबरी इंडिया लिमिटेड	85
51.	कैम्फर एण्ड एलाइड प्रोडक्ट्स लिमिटेड	92
52.	कारबोरन्डम थूनीवर्सल लिमिटेड	78
53.	कैस्ट्राल इंडिया लिमिटेड	35
54.	कैटविजन प्रोडक्ट्स लिमिटेड	31
55.	सिएट लिमिटेड	28
56.	सैन्चुरी टैक्सटाइल्स इण्डस्ट्रीज लिमिटेड	35
57.	केमकैव अल्कलीज लिमिटेड	71
58.	केमिकल्स एण्ड प्लास्टिक इंडिया लिमिटेड	34
59.	क्लोराइड इण्डस्ट्रीज लिमिटेड	79
60.	सितुर्गिया बायोकेमिकल्स लिमिटेड	32
61.	कोट्स आफ इंडिया लिमिटेड	42
62.	कन्सेप्ट फार्मास्युटिकल्स लिमिटेड	37
63.	कान्तीनेन्टल डिवाइस इंडिया लिमिटेड	37
64.	कन्ट्रोल एण्ड स्विच गियर कम्पनी लिमिटेड	36
65.	सायनामिड इंडिया लिमिटेड	55
66.	डी सी एम डेटा प्रोडक्ट्स लिमिटेड	89
67.	डी सी एम श्रीराम इण्डस्ट्रीज लिमिटेड	26
68.	डी सी एम आयल लिमिटेड	28
69.	डेटा प्रोइलैक्ट्रानिक्स प्राइवेट लिमिटेड	29
70.	डौरालस सुगर वर्क्स	31



क्रम सं.	कम्पनी का नाम	अनुसंधान एवं विकास पर व्यय (लाख रुपये में)
71.	डेज मेडिकल स्टोर्स (मैनुफैक्चरिंग) लिमिटेड	60
72.	धरमसी मोरारजी केमिकल कम्पनी लिमिटेड	57
73.	डिजीटल इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड	25
74.	डिजीटल इक्विपमेंट (इंडिया) लिमिटेड	34
75.	डिवीज रिसर्च सैन्टर प्राइवेट लिमिटेड	40
76.	डा. बेक एण्ड कम्पनी (इंडिया) लिमिटेड	39
77.	डाकेम स्पेशिएलिटी केमिकल्स लिमिटेड	44
78.	इयूक आर्निक्स इलेक्ट्रॉनिक प्राइवेट लिमिटेड	53
79.	डुफार इन्टरफेरान लिमिटेड	52
80.	ई एस ए बी इंडिया लिमिटेड	27
81.	ई डब्ल्यू ए सी एलायंस लिमिटेड	38
82.	इंडिया फार्माच्युटिकल वर्क्स लिमिटेड	44
83.	एलकाट पावर कंट्रोल्ल्स लिमिटेड	66
84.	इलेक्ट्रॉनिक्स रिसर्च प्राइवेट लिमिटेड	50
85.	इलेक्ट्रॉनिक्स मशीन टूल्स प्राइवेट लिमिटेड	62
86.	एल्पी टायर एण्ड ट्रीड लिमिटेड	52
87.	एंजेल इंडिया मशीन्स एण्ड टूल्स लिमिटेड (1987)	69
88.	इंगलिश इलेक्ट्रिक कम्पनी आफ इंडिया लिमिटेड	37
89.	इंगलिश इंडियन कलेज लिमिटेड	40
90.	एस्काट्स टैक्टर्स लिमिटेड	52
91.	एस्काएफ लिमिटेड	97
92.	एटर्नित एवरेस्ट लिमिटेड	57
93.	एथफार लिमिटेड	37
94.	यूरेका फोबर्स लिमिटेड	57
95.	एफ डी सी लिमिटेड	61
96.	फेन (इंडिया) लिमिटेड	44
97.	फेरो एलाएज कारपोरेशन लिमिटेड	73
98.	फर्टिलाइजर्स एण्ड केमिकल्स ट्रेवनकोर लिमिटेड	38
99.	फ्लैक्ट इंडिया लिमिटेड	32
100.	फ्लैक्स इंडस्ट्रीज लिमिटेड	50
101.	फोर्ट ग्लास्टर इंडस्ट्रीज लिमिटेड (केबिल डिवीजन)	74
102.	फेको-इंडियन फार्माच्युटिकल्स प्राइवेट लिमिटेड	35
103.	गाजरा गियर्स प्राइवेट लिमिटेड	28
104.	गैमन इंडिया लिमिटेड	25
105.	गरवारे पेण्ट्स लिमिटेड	31
106.	गरवारे प्लास्टिक एण्ड पालीएस्टर लिमिटेड	54
107.	गरवारे बाल रोप्स लिमिटेड	87
108.	गुडरिक ग्रुप लिमिटेड	45

क्रम सं.	कम्पनी का नाम	अनुसंधान एवं विकास पर व्यय (लाख रुपये में)
109.	ग्रेफाइट इंडिया लिमिटेड	46
110.	ग्राउवेर एण्ड वील (इंडिया) लिमिटेड	64
111.	ग्रीक्स फोसेको लिमिटेड	88
112.	गेस्ट कीन विलियम्स लिमिटेड	42
113.	गेस्ट कीन विलियम्स लिमिटेड	42
114.	गुजरात एल्कलीज एण्ड केमिकल्स लिमिटेड	59
115.	एच बी एल एयरक्राफ्ट बैटरीज लिमिटेड	40
116.	एच एम टी लिमिटेड	47
117.	एच एम टी लिमिटेड	96
118.	हरियाणा स्टील एण्ड एलायज लिमिटेड	37
119.	हाकिन्स कुर्कस लिमिटेड	51
120.	हर्दिलिया केमिकल्स लिमिटेड	49
121.	हाइको प्रोडक्ट्स लिमिटेड	73
122.	हाई एनर्जी बैटरीज (इंडिया) लिमिटेड	28
123.	हिन्डाल्को इण्डस्ट्रीज लिमिटेड (पहले हिन्दुस्तान एल्युमिनियम कारपोरेशन)	31
124.	हिन्दुस्तान स्पिनिंग एण्ड वीविंग मिल्स लिमिटेड	36
125.	हिन्दुस्तान केबिल्स लिमिटेड	82
126.	हिन्दुस्तान इंसेक्टोसाइडस लिमिटेड	74
127.	हिन्दुस्तान मोटर्स लिमिटेड (अर्थमूविंग इक्यूपमेंट डिवीजन)	86
128.	हिन्दुस्तान आर्गेनिक केमिकल्स लिमिटेड	68
129.	हट्टी गोल्ड माइन्स केमिकल्स लिमिटेड	25
130.	हैदराबाद आल्विन लिमिटेड	70
131.	हैदराबाद इंडस्ट्रीज लिमिटेड	85
132.	आई बी पी कम्पनी लिमिटेड (कैमिकल डिवीजन)	47
133.	आई बी पी कम्पनी लिमिटेड इंजीनियरिंग डिवीजन)	31
134.	आई सी आई इंडिया लिमिटेड (फाइवर्स डिवीजन)	59
135.	आई वी सी ए लेबोरेट्रीज प्राइवेट लिमिटेड	46
136.	आई टी सी लिमिटेड (एग्री बिजनेस डिवीजन)	46
137.	आई टी आई इक्विटोरियल सैटकाम लिमिटेड	51
138.	इन्कैब इण्डस्ट्रीज लिमिटेड	67
139.	इण्डकेम ए टी एल लिमिटेड	41
140.	इंडिया फॉयल्स लिमिटेड	36
141.	इंडियन इग्स एण्ड फार्मास्युटिकल्स लिमिटेड	67
142.	इंडियन डाइस्टफ इंडस्ट्रीज लिमिटेड	53
143.	इंडियन फामर्स फर्टिलाइजर्स कोऑपरेटिव लिमिटेड	55
144.	इंडियन लूम पाइप कम्पनी लिमिटेड	33
145.	इंडियन लेम (प्राइवेट) लिमिटेड	38
146.	इंडियन आर्गेनिक केमिकल्स लिमिटेड	99

क्रम सं.	कम्पनी का नाम	अनुसंधान एवं विकास पर व्यय (लाख रुपये में)
147.	इंडियन रेडार अर्थस लिमिटेड	40
148.	इण्डोफिल केमिकल्स लिमिटेड	31
149.	इन्फार (इंडिया) लिमिटेड	92
150.	इंस्ट्रुमेन्टेशन लिमिटेड	77
151.	इंटरनेशनल कम्प्यूटर्स इंडियन मैनुफैक्चरर्स लिमिटेड	67
152.	आयन एक्सचेंज (इंडिया) लिमिटेड	75
153.	जे. मित्रा एण्ड ब्रादर्स प्राइवेट लिमिटेड	26
154.	जमना आटो इण्डस्ट्रीज	37
155.	नेसिंथ डाईकेम लिमिटेड	29
156.	के सी पी लिमिटेड	58
157.	के ई सी इंटरनेशनल लिमिटेड	30
158.	के जी खोसला कम्प्रेसर्स लिमिटेड	43
159.	के एस बी पम्पस लिमिटेड	28
160.	कमीला फार्मस प्राइवेट लिमिटेड	91
161.	केन्द्रोन काम्पोनेन्ट काम्पलैक्स लिमिटेड	48
162.	किल्बर्न इंजीनियरिंग लिमिटेड	40
163.	कॉन्नेटिक इंजीनियरिंग लिमिटेड	89
164.	किलॉस्कर ब्रादर्स लिमिटेड	38
165.	किलॉस्कर इलैक्ट्रिक कम्पनी लिमिटेड	88
166.	किलॉस्कर न्यूमेटिक कम्पनी लिमिटेड	82
167.	फलाकनर विंडसर (इंडिया) लिमिटेड	74
168.	एल एण्ड टी गोल्ड लिमिटेड	37
169.	लेक्मे लिमिटेड	27
170.	लक्ष्मी मशीन वर्क्स लिमिटेड	74.
171.	लेक्टोट्रेक सिस्टम्स (पुणे) प्राइवेट लिमिटेड	25
172.	लि-टाका फार्माच्युटिकल्स लिमिटेड	28
173.	लोना इण्डस्ट्रीज प्राइवेट लिमिटेड	49
174.	लाइका लैम्स प्राइवेट लिमिटेड	39
175.	एम पी इलैक्ट्रीसिटी बोर्ड (आर एण्ड डी सेल)	64
176.	मशीन टूल्स एंड एण्ड रिकण्डीशनिंग	27
177.	पैकेमेट इंडिया प्राइवेट लिमिटेड (सिमुलेशन सिस्टम्स डिवीजन)	49
178.	मफतलाल फाइन स्पिनिंग एण्ड मैनुफैक्चरिंग कम्पनी लिमिटेड (टैक्सटाइल्स डिवीजन)	28
179.	महाराष्ट्र इलैक्ट्रानिक्स कारपोरेशन लिमिटेड	58
180.	महाराष्ट्र इलैक्ट्रानिक्स कारपोरेशन लिमिटेड. (स्ट्रैटेजिक डिवेलपमेंट डिवीजन)	60
181.	मेहन्द्रा हाइब्रिड सीइस कम्पनी प्राइवेट लिमिटेड	33
182.	मल्होत्रा शेविंग प्रोडक्ट्स लिमिटेड	33
183.	मलाडी इग्स एण्ड फार्माच्युटिकल्स लिमिटेड	48
184.	मेरी एण्ड कम्प्युनिकेशन्स इलैक्ट्रानिक्स (इंडिया) लिमिटेड	61

क्रम सं.	कम्पनी का नाम	अनुसंधान एवं विकास पर व्यय (लाख रुपये में)
185.	मैक्स इंडिया लिमिटेड	87
186.	मैक्रडावेल एण्ड कम्पनी लिमिटेड	43
187.	मैटलार्जिकल एण्ड इंजीनियरिंग कंसलटेन्ट्स (इंडिया) लि.	80
188.	मिर्क इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड	66
189.	मार्डन मैलिएबल कास्टिंग वर्क्स लिमिटेड	35
190.	मार्डन वलेन्स लिमिटेड	35
191.	मोदीपान लिमिटेड	34
192.	मोनिका इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड (ओमिडा कारपोरेट आफिस)	26
193.	मान्ट्री इंडस्ट्रीज लिमिटेड	69
194.	मुकुन्द लिमिटेड	76
195.	मायटी मास्टर्स इंजीनियरिंग प्राइवेट लिमिटेड	37
196.	एन जी ई एफ लिमिटेड	31
197.	नेल्को केमिकल्स इंडिया लिमिटेड	30
198.	नेशनल परआक्साइड लिमिटेड	55
199.	नेशनल रेडियो एण्ड इलेक्ट्रॉनिक्स कम्पनी लिमिटेड	73
200.	नेशनल टेलीकाम आफ इंडिया लिमिटेड	45
201.	नेशनल टैक्सटाइल्स कारपोरेशन (ए पी के के एण्ड एम) लिमिटेड	47
202.	नेशनल टैक्सटाइल्स कारपोरेशन (तमिलनाडु एण्ड पांडिचेरी) लिमिटेड	30
203.	नेशनल थर्मल पावर कारपोरेशन लिमिटेड	49
204.	नवदीप केमिकल्स प्राइवेट लिमिटेड	31
205.	नेपा लिमिटेड	36
206.	नेटवर्क लिमिटेड	77
207.	निव शोराक मिल्स	44
208.	निष्पन डेनरो इस्पात लिमिटेड	38
209.	निरलॉक लिमिटेड	28
210.	निर्मल ओवरसीज प्राइवेट लिमिटेड	26
211.	नार्धन मिनरल्स लिमिटेड	28
212.	नूक्रेम प्लास्टिक लिमिटेड	29
213.	ओ एम सी कम्प्यूटर्स लिमिटेड	72
214.	ओडिसा इण्डस्ट्रीज लिमिटेड	33
215.	ओटिस इलेक्टर कम्पनी (इंडिया) लिमिटेड	74
216.	पी एस आई डेटा सिस्टम्स लिमिटेड	25
217.	पेस्ट एल्काट आटोमेशन लिमिटेड	38
218.	पाक-डेविस (इंडिया) लिमिटेड	42
219.	पीको इलेक्ट्रॉनिक्स एण्ड अलैक्ट्रिकल्स लिमिटेड	94
220.	पेनम लेबोरेट्रीज लिमिटेड	36
221.	पेनथाल्ट इंडिया लिमिटेड	25
222.	पेस्टीसाइड्स इंडिया लिमिटेड	28

क्रम सं.	कम्पनी का नाम	अनुसंधान एवं विकास पर व्यय (लाख रुपये में)
223.	फिलिप्स कार्बन ब्लोक लिमिटेड	54
224.	पिडिलाइट इंडस्ट्रीज लिमिटेड	40
225.	पालीकेम लिमिटेड	32
226.	पेरिट्स एण्ड स्पेन्सर (एशिया) लिमिटेड	28
227.	प्रणा टूल्स लिमिटेड	45
228.	प्रोआग्रो सीड कम्पनी लिमिटेड	78
229.	प्रासेस एण्ड प्रोडक्ट्स डिवेलपमेंट सैन्टर	36
230.	पुरोलेटर इंडिया लिमिटेड	28
231.	रेलीबोल्फ लिमिटेड	41
232.	राने (मद्रास) लिमिटेड	77
233.	राने ब्रैक लाइनिंग्स लिमिटेड	38
234.	रैप्टकोरन ब्रेट एण्ड कम्पनी	33
235.	राष्ट्रीय केमिकल एण्ड फर्टिलाइजर्स लिमिटेड	72
236.	रेमण्ड वूलेन मिल्स लिमिटेड	75
237.	रेकिट एण्ड कोलामैन आफ इंडिया लिमिटेड	66
238.	रिलायंस इंडस्ट्रीज लिमिटेड	77
239.	रेनेब्रैबल एनर्जी सिस्टम्स लिमिटेड	57
240.	रोन-पउलिक (इंडिया) लिमिटेड	29
241.	रोज माउण्ट (इंडिया) लिमिटेड	30
242.	रुस्टन एण्ड हान्सबाई (इंडिया) लिमिटेड	38
243.	एम.ए.जी. फ्रायड टेस्ट प्लाण्ट प्रा. लिमिटेड	36
244.	एस डी टेक्नीकल सर्विसेज प्राइवेट लिमिटेड	33
245.	एम एस क्लोनटेक प्राइवेट लिमिटेड	34
246.	एस आर एफ लिमिटेड	49
247.	शक्ति सुगर्स लिमिटेड	48
248.	सपना पालीवैयर प्राइवेट लिमिटेड	58
249.	साराभाई इलेक्ट्रानिक्स लिमिटेड (ओ आर जी सिस्टम्स डिवीजन)	55
250.	सीलाल हिन्दुस्तान लिमिटेड	51
251.	सर्ले इंडिया लिमिटेड	66
252.	शालीमार पेण्टस लिमिटेड	36
253.	शा बालेश एण्ड कम्पनी लिमिटेड	95
254.	श्रीराम रेफ्रिजरेशन इंडस्ट्रीज लिमिटेड	33
255.	श्याम एन्टीना इलेक्ट्रानिक्स प्राइवेट लिमिटेड	69
256.	शीफलेक्स ऑटोमेशन एण्ड रोबोटिक्स लिमिटेड	51
257.	सिम्पसन एण्ड कम्पनी लिमिटेड	37
258.	सिरिस लिमिटेड	46
259.	स्मिथक्लाइन बीकैम कंज्यूमर बैण्ड्स लिमिटेड	31
260.	स्टैण्डर्ड इंडस्ट्रीज लिमिटेड	44
261.	स्टैण्डर्ड इंडस्ट्रीज लिमिटेड	41

क्रम सं.	कम्पनी का नाम	अनुसंधान एवं विकास पर व्यय (लाख रुपये में)
262.	स्टेण्डर्ड आर्गेनिक लिमिटेड	29
263.	सन फार्माच्युटिकल इंडस्ट्रीज	82
264.	सुन्दरम कलैन्टन लिमिटेड	45
265.	सुन्दरम अबेक्स लिमिटेड	27
266.	स्वदेशी पालीटेक्स लिमिटेड	30
267.	टी टी के फार्मा प्राइवेट लिमिटेड	27
268.	टी आई एल लिमिटेड	45
269.	टी वी एस इलैक्ट्रानिक्स लिमिटेड	50
270.	टी वी एस सुजुकी लिमिटेड	80
271.	तमिलनाडु इलैक्ट्रिसिटी बोर्ड	42
272.	तमिलनाडु न्यूजप्रिंट एण्ड पेपर्स लिमिटेड	78
273.	तमिलनाडु पेट्रो प्रोडक्ट्स लिमिटेड	53
274.	टाटा एलेक्सी (इंडिया) लिमिटेड	64
275.	टाटा आयल मिल्स कम्पनी लिमिटेड	61
276.	टाटा रिफ्रैक्टरीज लिमिटेड	79
277.	टाटा टेलीकाम लिमिटेड	38
278.	टेक्नोफार	83
279.	टेक्सटूल कम्पनी लिमिटेड	77
280.	टाइटन वाचेज लिमिटेड	29
281.	टाइटेनियम इक्विपमेंट्स एण्ड एनोड मैनुफैक्चरिंग कम्पनी लिमिटेड	35
282.	टैक्टर्स एण्ड फार्म इक्विपमेंट्स लिमिटेड	45
283.	ट्रान्सपैक इंडस्ट्री लिमिटेड	32
284.	ट्रैवनकोन टाइटेनियम प्रोडक्ट्स लिमिटेड	34
285.	यू एस विटामिन (इंडिया) लिमिटेड	30
286.	डगर सुगर वर्क्स लिमिटेड	38
287.	यूनी कम्पाइन लिमिटेड	30
288.	यूनीकेम लेबोरेट्रीज लिमिटेड	61
289.	यूनीक फार्माच्युटिकल्स लेबोरेट्रीज प्राइवेट लिमिटेड	27
290.	यूनाइटेड कैटालिस्ट्स इंडिया लिमिटेड	34
291.	यूनाइटेड फासफोरस लिमिटेड	42
292.	यूनीवर्सल कबल्स लिमिटेड	59
293.	अपटान इंडिया लिमिटेड	38
294.	ऊपा टेली हवाएस्ट लिमिटेड	26
295.	वैम आर्गेनिक केमिकल्स लिमिटेड	43
296.	विन्टेक आर.एफ. प्रोडक्ट्स प्राइवेट लिमिटेड	93
297.	वोल्टास लिमिटेड	29
298.	वोल्टास लिमिटेड (केमिकल प्लांट)	29
299.	बालचन्द्र नगर इंडस्ट्रीज लिमिटेड (कापर ग्रुप)	74

क्रम सं.	कम्पनी का नाम	अनुसंधान एवं विकास पर व्यय (लाख रुपये में)
300.	वेबेल टेलीमेटिक लिमिटेड	64
301.	वेबाफिल लिमिटेड	30
302.	वेस्ट बंगाल इलेक्ट्रानिक इंडस्ट्री डिवेलपमेंट कारपोरेशन लिमिटेड	27
303.	व्हील्स इंडिया लिमिटेड	42
304.	वायर्स एण्ड फ्रॉब्रिक्स (एस.ए.) लिमिटेड	26
305.	वायथ लेबोरेट्रीज लिमिटेड	53

#### सूचना

कम्पनी क्रम संख्या 112 दो बार मुद्रित होने से कुल संख्या 305 हो गयी है। ठीक कुल संख्या 304 है।

वर्ष 1993 के दौरान अनुमोदित वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान संस्थानों की सूची

कृषि, प्राकृतिक एवं व्यावहारिक तथा चिकित्सा विज्ञान

क्रम सं.	संस्थान का नाम	अनुमोदन किस तारीख तक वैध
1.	ऐस्पी रिसर्च इंस्टीट्यूट, बम्बई	31.03.95
2.	कैसर हास्पिटल एण्ड रिसर्च इंस्टीट्यूट, ग्वालियर	31.03.95
3.	सेन्टर फार लिक्विड क्रिस्टल रिसर्च, बंगलौर	31.03.95
4.	क्रिश्चियन मेडिकल कॉलेज, लुधियाना	31.03.95
5.	डालमिया सेन्टर फार बायोटेक्नोलोजी, नई दिल्ली	31.03.95
6.	दिल्ली लाइब्रेरी नेटवर्क, नई दिल्ली	31.03.95
7.	धर्मशिला कैसर फाउंडेशन एण्ड रिसर्च सेन्टर, नई दिल्ली	31.03.95
8.	डायबिटीज फाउंडेशन आफ इंडिया, नई दिल्ली	31.03.95
9.	इलेक्ट्रॉनिक ब्रेल फाउण्डेशन, पुणे	31.03.95
10.	फूटबियर डिजाइन एण्ड डिक्लपमेंट इंस्टीट्यूट, नोएडा	31.03.95
11.	एच ए आई सी एग्रो रिसर्च एण्ड डिक्लपमेंट सेन्टर, पंचकुला	31.03.95
12.	हरि शंकर सिंघानिया इलास्टोमर एण्ड टायर रिसर्च इंस्टीट्यूट, राजसमंड	31.03.95
13.	हार्मोन रिसर्च फाउण्डेशन, नई दिल्ली	31.03.94
14.	इंडियन हेल्थ आर्गेनाइजेशन, बम्बई	31.03.95
15.	इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलोजी, खड़गपुर	31.03.95
16.	इंडियन सोसायटी आफ बायो साइसेस एण्ड एनवायरमेंट, कानपुर	31.03.95
17.	इंडो-फ्रेंच सेन्टर फार द प्रमोशन आफ एडवॉन्स रिसर्च, नई दिल्ली	31.03.95
18.	इंस्टीट्यूट आफ कार्डियोलॉजी एण्ड रिसर्च सेन्टर, अहमदाबाद	31.03.95
19.	इंस्टीट्यूट आफ इलेक्ट्रॉनिक्स एण्ड टेलीकम्युनिकेशन इंजीनियर्स, नई दिल्ली	31.03.95
20.	कोराकीवाला फाउण्डेशन, दिल्ली	31.03.95
21.	कुण्डलिनी रिसर्च एसोसिएशन इंटरनेशनल (इंडियन चैप्टर, दिल्ली)	31.03.94
22.	एल.पी.जी. इक्विपमेंट रिसर्च सेन्टर	31.03.95
23.	माइनिंग, जिओलॉजिकल एण्ड मेटलार्जिकल इंस्टीट्यूट ऑफ इंडिया कलकत्ता	31.03.95
24.	नौरोजी गोदरेज सेन्टर फार प्लाण्ट रिसर्च, बम्बई	31.03.95
25.	नेशनल इंस्टीट्यूट आफ साइंटिफिक इन्फार्मेशन एण्ड रिसर्च, लखनऊ	31.03.95
26.	पोस्ट ग्रेजुएट इंस्टीट्यूट आफ मेडिकल एजुकेशन एण्ड रिसर्च चण्डीगढ़	31.03.95
27.	संजय गांधी एक्सिडेंट हास्पिटल एण्ड रिसर्च इंस्टीट्यूट, बंगलौर	31.03.95
28.	श्री मुकन्दी लाल मैमोरियल फाउण्डेशन फार हार्ट एण्ड मेडिकल केयर, नई दिल्ली	31.03.94
29.	सोसायटी आफ इंडियन प्लाण्ट टेक्सोनॉमिस्ट्स, इलाहाबाद	31.03.95



क्रम सं.	संस्थान का नाम	अनुमोदन किस तारीख तक वैध
30.	सनराइज इमर्जिंग टेक्नोलोजीज (आर एण्ड डी), बंगलौर	31.03.95
31.	टेक्नोलोजी इन्फार्मेशन फोरकास्टिंग एण्ड असेसमेन्ट कौंसिल, नई दिल्ली	31.03.95
32.	बी एम ए आयल सीइस रिसर्च एण्ड डिवलपमेंट इंस्टीट्यूट, नई दिल्ली	31.03.94

\* आयकर अधिनियम की धारा 35(i)(ii) के अन्तर्गत अधिसूचना जारी करने के लिए महानिदेशक (आयकर छूट) से इन संस्थानों की संस्तुति की गयी।

वर्ष 1993 के दौरान अनुमोदित वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान संस्थाओं की सूची

समाज विज्ञान

क्रम सं.	संस्थान का नाम	अनुमोदन किस तारीख तक वैध
1.	एकेडमी आफ संस्कृत रिसर्च, मलकोट	31.03.95
2.	एडमिनिस्ट्रेटिव स्टाफ कालेज आफ इंडिया, हैदराबाद	31.03.95
3.	आरोबिले फाउण्डेशन, औरोविले	31.03.95
4.	बार काउंसिल आफ इंडिया ट्रस्ट नई दिल्ली	31.03.95
5.	राष्ट्रीय वेद विद्या प्रतिष्ठान, नई दिल्ली	31.03.95
6.	स्वीकार रिहैबिलिटेशनल इंस्टीट्यूशन हैडीकैप्ट, सिकन्दराबाद	31.03.95
7.	वैकुण्ठ भाई मेहता रिसर्च सेंटर फार डिसेन्ट्रलाइज्ड इंडस्ट्रीज, बम्बई	31.03.95

\* आयकर अधिनियम की धारा 35(i)(ii) के अन्तर्गत अधिसूचना जारी करने के लिए महानिदेशक (आयकर ब्रूट) से इन संस्थानों की संस्तुति की गयी।

आयकर कानून की धारा 5(2) के अन्तर्गत 1.4.1988 को वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग द्वारा जारी अधिसूचना सं. 133/342/86 टीपीएल के अनुसार त्वरित अवमूल्यन भत्ता हेतु प्रमाण पत्र

क्रम सं.	कम्पनी का नाम	प्रयोगशाला जहाँ जानकारी विकसित	रुपये (लाख में)	उत्पादित सामग्री
1.	इलेक्ट्रानिक्स कारपोरेशन आफ इंडिया लिमिटेड, हैदराबाद	कम्पनी की प्रयोगशाला	447	ध्वनि परास, प्रणाली, डेटा डिसप्ले प्रणाली, परीक्षण एवं माप उपकरण, सुरक्षा प्रणाली, औद्योगिक तथा कृषि विश्लेषण यंत्र, नाभिकीय यंत्र/प्रणाली, नाभिकीय औद्योगिक यंत्र/प्रणाली, पल्स कोड माइक्रोलेशन उपकरण, एस.वाई.एन.एस. बैण्ड, टी.वी.आर.वी., आर.आर.ए. उपकरण, आदि।
2.	घारदा केमिकल्स लिमिटेड, बम्बई	कम्पनी की प्रयोगशाला	125	एनिलोफोस टेक्निकल तथा इसके उत्पाद
3.	घारदा केमिकल्स लिमिटेड, बम्बई	कम्पनी की प्रयोगशाला	128	आइसोप्रोट्यूरोन टेक्निकल, आइसोप्राब्यूरोन 50% डब्ल्यू.पी. और आइसोप्रोट्यूरोन 75% डब्ल्यू.पी.
4.	घारदा केमिकल्स लिमिटेड, बम्बई	कम्पनी की प्रयोगशाला	69	आइसोप्रोट्यूरोन टेक्निकल, आइसोप्राब्यूरोन 50% डब्ल्यू.पी. और आइसोप्रोट्यूरोन 75% डब्ल्यू.पी.
5.	हर्दिलिया केमिकल्स लिमिटेड, बम्बई	कम्पनी की प्रयोगशाला	1558	आइसोब्युटाइल बेंजीन और डाई फिनाइल आक्साइड
6.	फल्ट्रा स्पेशिएलिटी फार प्लाण्ट डकम्पनी की प्रयोगशाला एण्ड मशीनरी, बम्बई	कम्पनी की प्रयोगशाला	8	उत्प्रेरक
7.	धरमसी मोरारजी केमिकल्स कम्पनी लिमिटेड, बम्बई	कम्पनी की प्रयोगशाला	150	अमरेली, गुजरात में सिंगल सुपर फास्फेट
8.	धरमसी मोरारजी केमिकल्स कम्पनी लिमिटेड, बम्बई	कम्पनी की प्रयोगशाला	315	अमरेली, गुजरात में सल्फ्यूरिक अम्ल, संयंत्र
9.	धरमसी मोरारजी केमिकल्स कम्पनी लिमिटेड, बम्बई	कम्पनी की प्रयोगशाला	295	थाणे में सल्फ्यूरिक अम्ल उत्पादन क्षमता में वृद्धि/आधुनिकीकरण

क्रम सं.	कम्पनी का नाम	प्रयोगशाला जहाँ जानकारी विकसित	रुपये (लाख में)	उत्पादित सामग्री
10.	वीजेलहमी इंजीनियरिंग वर्क्स प्राइवेट लिमिटेड, कोयम्बतूर	कम्पनी की प्रयोगशाला तथा साउथ इंडिया टेक्सटाइल रिसर्च एसोसिएशन	67	साउथ इंडिया टेक्सटाइल रिसर्च एसोसिएशन से प्राप्त प्रौद्योगिकी पर आधारित टू फार वन टविस्टर।
11.	लार्सन एण्ड दुब्रो लिमिटेड, बम्बई	सी-डाट	50	128 पी.आर.ए.एक्स. और 512 पी.आर.ए.एक्स.
१२.	मेटकेम सिलिकान एण्ड सिलिकान वेफर्स लिमिटेड, नई दिल्ली	कम्पनी की प्रयोगशाला तथा इंडियन इंस्टीट्यूट आफ साइंस, बंगलौर	349	पालीसिलिकान, सिलिकान इंगोट्स, वेफर्स
13.	पंजाब ट्रेक्टर्स लिमिटेड, पंजाब	कम्पनी की प्रयोगशाला तथा सेंट्रल मैकेनिकल इंजीनियरिंग रिसर्च इंस्टीट्यूट	1052	कृषि ट्रेक्टर्स, हार्वेस्टर, कम्बाइन प्रे आयरन कास्टिंग्स तथा औद्योगिक फोर्कलिफ्ट्स
14.	बी.ए.एस.एफ. इंडिया लिमिटेड बम्बई	कम्पनी की प्रयोगशाला	97	कैलिक्विसन तथा बैविस्टिन
15.	डब्ल्यू.ई.बी.ई.एल. इलेक्ट्रानिक्स कम्युनिकेशन सिस्टम्स लिमिटेड, कलकत्ता	कम्पनी की प्रयोगशाला	3	स्वचालित सदेश वर्णन उपकरण तथा इलेक्ट्रानिक निदेशक ट्रांसिस्टर
16.	शा वैलेश एण्ड कम्पनी लिमिटेड कलकत्ता	कम्पनी की प्रयोगशाला तथा नेशनल केमिकल लेबोरेट्री, पुणे	330	डाइमेथोएट, एथिआन और एस्फेट

## प्रयुक्त संक्षेप

ए.सी.सी.  
 ए.सी.ई.  
 ए.पी.सी.टी.टी.  
 बी.ई.एल.  
 बी.एच.ई.एल.  
 सी.बी.डी.टी.  
 सी.डी.सी.  
 सी.ई.ई.आर.आई.  
 सी.ई.एल.  
 सी.एफ.आई.आई.  
 सी.एफ.आर.आई.  
 सी.जी.सी.आर.आई.  
 सी.एल.आर.आई.  
 सी.एम.ई.आर.आई.  
 सी.एम.पी.डी.आई.एल.  
 सी.एम.आर.एस.  
 सी.आर.आर.आई.  
 सी.एस.आई.ओ.  
 सी.एस.आई.आर.  
 सी.एस.एम.सी.आर.आई.  
 सी.एस.टी.टी.  
 डी.जी.टी.डी.  
 डी.एस.आई.आर.  
 ई.सी.आई.एल.  
 ई.आर.डी.ए.  
 ई.एस.सी.ए.पी.  
 जी.एस.आई.  
 एच.एम.टी.  
 आई.सी.ए.आर.  
 आई.सी.एस.एस.आर.  
 आई.आई.सी.बी.  
 आई.आई.एफ.टी.  
 आई.पी.सी.एल.  
 आईएन.एस.डी.ओ.सी.  
 आई.एस.आर.ओ.  
 आई.टी.आई.  
 एन.ए.एल.  
 एन.सी.ए.ई.आर.

एसोशियेटेड सीमेंट कम्पनी  
 एसोसियेशन आफ कन्सल्टिंग इंजीनियर्स  
 एशियन ऐंड पैसिफिक सेन्टर फार ट्रान्सफर आफ टेक्नालाजी  
 भारत इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड  
 भारत हेवी इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड  
 सेन्ट्रल बोर्ड ऑफ डायरेक्ट टैक्सेज  
 कन्सल्टेंट डेवलपमेंट सेंटर  
 सेंट्रल इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरिंग रिसर्च इन्स्टीट्यूट  
 सेंट्रल इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड  
 सेंट्रल फूड टेक्नालाजिकल रिसर्च इन्स्टीट्यूट  
 सेंट्रल फ्यूल रिसर्च इन्स्टीट्यूट  
 सेंट्रल ग्लास ऐंड सिरैमिक रिसर्च इन्स्टीट्यूट  
 सेंट्रल लेबर रिसर्च इन्स्टीट्यूट  
 सेंट्रल मेकेनीकल इंजीनियरिंग रिसर्च इन्स्टीट्यूट  
 सेंट्रल माइन प्लानिंग ऐंड डिजाइन इन्स्टीट्यूट लिमिटेड  
 सेंट्रल माइनिंग रिसर्च स्टेशन  
 सेंट्रल रोड रिसर्च इन्स्टीट्यूट  
 सेंट्रल साइंटिफिक इन्स्टेमेंट ऑर्गेनाइजेशन  
 काउंसिल आफ साइंटिफिक ऐंड इन्डस्ट्रियल रिसर्च  
 सेंट्रल साल्ट ऐंड मेरीन केमिकल्स रिसर्च इन्स्टीट्यूट  
 सेंटर फार स्टडीज आन टेक्नालाजी ऐंड ट्रेड  
 डायरेक्टरेट जनरल आफ टेक्निकल डेवलपमेंट  
 डिपार्टमेंट आफ साइंटिफिक ऐंड इन्डस्ट्रियल रिसर्च  
 इलेक्ट्रॉनिक कार्पोरेशन आफ इंडिया लिमिटेड  
 इलेक्ट्रिकल रिसर्च ऐंड डेवलपमेंट एसोसियेशन  
 इकनामिक ऐंड सोशल कमीशन फार एशिया ऐंड दी पैसिफिक  
 जियोलाजिकल सर्वे आफ इंडिया  
 हिन्दुस्तान मशीन टूल्स  
 इंडियन काउंसिल आफ एग्रीकलचरल रिसर्च  
 इंडियन काउंसिल आफ सोशल साइंसस रिसर्च  
 इंडियन इन्स्टीट्यूट आफ केमीकल बायोलाजी  
 इंडियन इन्स्टीट्यूट आफ फॉरेन ट्रेड  
 इंडियन पेट्रोकेमीकल्स कार्पोरेशन लिमिटेड  
 इण्डियन नेशनल साइंटिफिक डाकुमेन्टेशन सेंटर  
 इंडियन स्पेस रिसर्च ऑर्गेनाइजेशन  
 इंडियन टेलीफोन इंडस्ट्रीज  
 नेशनल एयरोनॉटिक्स लिमिटेड  
 नेशनल काउंसिल आफ एप्लाइड इकनामिक रिसर्च

एन.सी.एल.  
एन.ई.ई.आर.आई.  
एन.जी.आर.आई.  
एन.आई.सी.एम.ए.आर.  
एन.आई.डी.सी.  
एन.आई.एस.एस.ए.टी.  
एन.एम.एल.  
एन.पी.एल.  
एन.आर.डी.सी.  
एन.आर.एफ.सी.  
ओ.सी.सी.आई.  
आर.आर.एल.  
टी.ए.ए.एस.  
टी.ए.टी.टी.  
टी.पी.आई.सी.  
यू.एन.सी.टी.ए.डी.  
यू.एन.डी.पी.  
यू.एन.आई.डी.ओ.  
डब्ल्यू.आई.पी.ओ.

नेशनल केमीकल लेबोरेटरी  
नेशनल एनवायमेंट इंजीनियरिंग रिसर्च इन्स्टीट्यूट  
नेशनल बियोफिजिकल रिसर्च इन्स्टीट्यूट  
नेशनल इन्स्टीट्यूट आफ कान्ट्रक्शन मैनेजमेंट ऐंड रिसर्च  
नेशनल इंडस्ट्रियल डेवलपमेंट कॉर्पोरेशन  
नेशनल इन्फारमेशन सिस्टम फार साइंस ऐंड टेक्नालाजी  
नेशनल मेटेलर्जीकल लेबोरेटरी  
नेशनलफिजिकल लेबोरेटरी  
नेशनल रिसर्च डेवलपमेंट कॉर्पोरेशन  
नेशनल रजिस्टर आफ फॉरेन कॉलराबोरेशन्स  
औवरसीज कान्सट्रक्शन काउंसिल आफ इंडिया  
रीजनल रिसर्च लेबोरेटरी  
टेक्नालॉजी एब्जाप्टेशन ऐंड एडेप्टेशन स्कीम  
ट्रान्सफर ऐंड ट्रेडिंग इन टेक्नालाजी  
टेक्नालाजी पालिसी इम्प्लीमेंटेशन कमेटी  
यूनाइटेड नेशन्स कानफ्रेस ऑन ट्रेड ऐंड डेवलपमेंट  
यूनाइटेड नेशन्स डेवलपमेंट प्रोग्राम  
यूनाइटेड नेशन्स इंडस्ट्रियल डेवलपमेंट ऑर्गेनाइजेशन  
वर्ल्ड इंटिलेक्चुअल प्रॉपर्टी ऑर्गेनाइजेशन