

भारत सरकार
परमाणु ऊर्जा विभाग
28.04.2016 को राज्य सभा में
पूछा जाने वाला अतारांकित प्रश्न संख्या : 483

नाभिकीय विद्युत कार्यक्रम के तीसरे चरण का कार्यान्वयन

483. डा. वी. मैत्रेयन:

क्या प्रधान मंत्री यह बताने की कृपा करेंगे कि :

- (क) भारतीय नाभिकीय विद्युत कार्यक्रम के तीसरे चरण के कार्यान्वयन की वर्तमान स्थिति क्या है और गत पाँच वर्षों के दौरान प्रारंभ की गई नाभिकीय विद्युत परियोजनाओं की सूची का ब्यौरा क्या है;
- (ख) अब तक इन पर कितनी धनराशि का व्यय किया गया है और उनकी संस्थापित क्षमता एवं वास्तविक उत्पादन कितना है;
- (ग) क्या सरकार ने तमिलनाडु में कलपाक्कम स्थित मद्रास परमाणु विद्युत संयंत्र (एमएपीपी) भाविनी और कुडनकुलम में स्थित कुडनकुलम नाभिकीय विद्युत संयंत्र की यूनिट I और II के लिए पर्याप्त अवसंरचनात्मक, प्रौद्योगिकीय और संभार सुविधाएं प्रदान की हैं; और
- (घ) यदि हाँ, तो गत तीन वर्षों में सरकार द्वारा प्रदत्त की गई वित्तीय, प्रौद्योगिकीय और संभार सहायता का ब्यौरा क्या है?

उत्तर

राज्य मंत्री, कार्मिक, लोक शिकायत और पेंशन तथा प्रधान मंत्री कार्यालय (डॉ. जितेन्द्र सिंह) :

- (क) सरकार, दूसरे चरण में स्थापित किए जाने वाले फास्ट ब्रीडर रिएक्टरों के आधार पर पर्याप्त नाभिकीय संस्थापित क्षमता हासिल कर लेने के बाद, भारतीय नाभिकीय विद्युत कार्यक्रम के तीसरे चरण को क्रियान्वित करने के लिए प्रतिबद्ध है। प्राकृतिक रूप से उपलब्ध थोरियम में किसी भी विखंडनीय आइसोटोप (जैसाकि यूरेनियम में होता है) के विद्यमान न होने के कारण, बड़े पैमाने पर थोरियम का वाणिज्यिक उपयोग, केवल तब ही हो पाएगा, जब यूरेनियम या प्लूटोनियम के संसाधन पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध होंगे। आरंभ में, इस तरह से थोरियम आधारित नाभिकीय कार्यक्रम में उल्लेखनीय प्रगति होने के बाद, यूरेनियम या प्लूटोनियम संसाधनों की अतिरिक्त मांग के बगैर, केवल थोरियम की सहायता से ही नाभिकीय ऊर्जा कार्यक्रम के अब तक हासिल किए गए स्तर को बनाए रखना संभव होगा। अतः, देश में स्वदेशी यूरेनियम के अल्प मात्रा में उपलब्ध भंडारों को ध्यान में रखते हुए, भारतीय नाभिकीय विद्युत कार्यक्रम के द्वितीय चरण के अंतर्गत

फास्ट ब्रीडर रिएक्टरों से पर्याप्त मात्रा में प्लूटोनियम उपलब्ध होने पर ही हमारे देश में, थोरियम आधारित रिएक्टर कार्यक्रम को उल्लेखनीय रूप से वाणिज्यिक स्तर पर आरंभ करना व्यवहार्य होगा। तदनुसार, भारतीय नाभिकीय कार्यक्रम के तीसरे चरण के दौरान, थोरियम का उपयोग वास्तविक रूप से अक्षय ऊर्जा स्रोत के रूप में किए जाने की परिकल्पना की गई है, जिसे कुछ दशकों के बाद ही हासिल किया जा सकेगा।

नाभिकीय ईंधन चक्र में थोरियम के उपयोग के लिए प्रौद्योगिकियों के क्षेत्र में और थोरियम आधारित ईंधन का उपयोग बड़े पैमाने पर करने के लिए एक प्रगत भारी पानी रिएक्टर (एएचडब्ल्यूआर) के विकास के लिए अनुसंधान के क्षेत्र में काफी कार्य किया जा चुका है। इन गतिविधियों की कुछ महत्वपूर्ण झलकियाँ निम्नानुसार हैं:

- i) थोरियम ऑक्साइड (थोरिया) गुटिकाओं से युक्त ईंधन बंडलों का उपयोग हमारे प्रचालनरत दाबित भारी पानी रिएक्टरों (पीएचडब्ल्यूआर्ज) के आरंभिक क्रोड में किया जा चुका है और प्रचालन के दौरान बहुमूल्य अनुभव प्राप्त हुआ है। थोरिया आधारित ईंधनों को भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र स्थित अनुसंधान रिएक्टरों में भी किरणित किया गया है। ऐसे किरणन के बाद, इन ईंधन तत्वों का भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र की प्रयोगशालाओं में परीक्षण किया गया है और इसके उत्साहजनक परिणाम प्राप्त हुए हैं।
- ii) दाबित भारी पानी रिएक्टरों (पीएचडब्ल्यूआर्ज) में किरणित ईंधन बंडलों के पुनर्संसाधन के लिए भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र में अभियांत्रिकी स्तर की एक पुनर्संसाधन सुविधा, पावर रिएक्टर थोरिया पुनर्संसाधन सुविधा (पीआरटीआरएफ) की स्थापना की गई है। दाबित भारी पानी रिएक्टरों में किरणित कुछ ईंधन बंडलों का पुनर्संसाधन यूरेनियम-233 का उत्पादन करने के लिए किया गया। इससे थोरिया आधारित ईंधनों के पुनर्संसाधन के संबंध में बहुमूल्य अनुभव प्राप्त हुआ।
- iii) यूरेनियम-233 प्राप्त करने के लिए अनुसंधान रिएक्टरों की किरणित थोरिया पिनो को पुनर्संसाधित किया गया है। प्राप्त यूरेनियम-233 को, कलपाक्कम स्थित इंदिरा गांधी परमाणु अनुसंधान केन्द्र (आईजीसीएआर) में प्रचालनरत 30 किलोवाट क्षमता (तापीय) के कामिनी रिएक्टर के लिए ईंधन के रूप में संविरचित किया गया। यह विश्व का एकमात्र ऐसा रिएक्टर है, जो यूरेनियम-233 ईंधन को उपयोग में लाकर प्रचालित हो रहा है।
- iv) थोरिया आधारित ईंधन गुटिकाओं के संविरचन के लिए अति चुनौतीपूर्ण प्रौद्योगिकियाँ स्थापित कर ली गई हैं।

- v) ईंधन प्रबंधन, रिएक्टर नियंत्रण एवं ईंधन के उपयोग की दृष्टि से विभिन्न प्रकार के रिएक्टरों में थोरियम के उपयोग के संबंध में भी अध्ययन किए गए ।
- vi) भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र द्वारा अभिकल्पित 300 मेगावाट-ई क्षमता के प्रगत भारी पानी रिएक्टर का उद्देश्य थोरियम के उपयोग के लिए प्रौद्योगिकी प्रदर्शक के रूप में कार्य करने के साथ-साथ, इस रिएक्टर के डिजाइन में शामिल की गई विभिन्न प्रगत संरक्षा विशेषताओं को वैधीकृत करना भी है । इस रिएक्टर की सभी नाभिकीय प्रणालियों का डिजाइन पूरा कर लिया गया है और उससे संबद्ध पुष्टिकारक अनुसंधान एवं विकास का कार्य काफी प्रगत चरण में है । व्यापक स्तर पर अभियांत्रिकी परीक्षणों के माध्यम से डिजाइन संबंधी कई नई विशेषताओं को वर्तमान में वैधीकृत किया जा रहा है । संरक्षा की दृष्टि से डिजाइन की नई विशेषताओं की शीघ्र जांच करने की दृष्टि से, परमाणु ऊर्जा नियामक परिषद द्वारा रिएक्टर का एक लाइसेंसिंग-पूर्व डिजाइन संरक्षा मूल्यांकन पूरा किया गया । वर्तमान में, प्रगत भारी पानी रिएक्टर की विस्तृत अभियांत्रिकी का कार्य किया जा रहा है, और इस रिएक्टर का निर्माण, आवश्यक स्थल चयन के लिए अनुमोदन मिलने एवं संबद्ध सांविधिक एवं नियामक अनुमतियाँ प्राप्त होने पर आरंभ किया जा सकता है ।
- vii) प्रगत भारी पानी रिएक्टर के लिए एक क्रांतिक सुविधा का कमीशनन वर्ष 2008 में भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र में किया गया, और तब से इसका उपयोग प्रगत भारी पानी रिएक्टर के भौतिक डिजाइन संबंधी विशेषताओं को और अधिक वैधीकृत करने के लिए परीक्षण करने हेतु किया जा रहा है ।
- viii) इस रिएक्टर के लिए लवणों, संघटकों, ईंधनों एवं सामग्रियों संबंधी प्रौद्योगिकियों के विकास के साथ-साथ भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र में, 'भारतीय गलित लवण प्रजनक रिएक्टर' (आईएमएसबीआर) के आदिप्ररूप प्रदर्शन के संकल्पनात्मक डिजाइन को तैयार करने का काम भी किया जा रहा है । इस रिएक्टर को हमारे नाभिकीय विद्युत कार्यक्रम के तीसरे चरण के लिए एक आकर्षक विकल्प माना जा रहा है ।

पिछले पाँच वर्षों के दौरान आरंभ की गई परियोजनाओं के साथ-साथ इनके लिए आबंटित राशि तथा अनुमानित विद्युत उत्पादन का ब्यौरा निम्नानुसार है :

परियोजना	अवस्थिति	क्षमता (मेगावाट)	पूरा करने की लागत (करोड़ रुपए)
काकरापार परमाणु विद्युत परियोजना यूनिट 3 तथा 4 (केएपीपी 3 तथा 4)	काकरापार, गुजरात	2 X 700	11459
राजस्थान परमाणु विद्युत परियोजना यूनिट 7 तथा 8 (आरएपीपी 7 तथा 8)	रावतभाटा, राजस्थान	2 X 700	12320

वित्तीय मंजूरी प्राप्त एवं आरंभ करने के लिए तैयार की जा रही परियोजनाओं का विवरण :

परियोजना	अवस्थिति	क्षमता (मेगावाट)	पूरा करने की लागत (करोड़ रुपए)
गोरखपुर हरियाणा अणु विद्युत परियोजना (जीएचएवीपी 1 तथा 2)	गोरखपुर, हरियाणा	2 x 700	20594
कुडनकुलम नाभिकीय विद्युत परियोजना (केकेएनपीपी 3 तथा 4)	कुडनकुलम, तमिलनाडु	2 x 1000	39849

(ख) फरवरी, 2016 तक काकरापार परमाणु विद्युत परियोजना 3 तथा 4 (2x 700 मेगावाट) के लिए 8066.41 करोड़ रुपए, एवं राजस्थान परमाणु विद्युत परियोजना 7 तथा 8 (2x 700 मेगावाट) के लिए 5791.72 करोड़ रुपए की राशि व्यय की गई । वर्तमान में, ये दोनों परियोजनाएं निर्माणाधीन हैं ।

(ग) जी, हॉ । सरकार द्वारा, सभी आवश्यक अवसंरचनाओं सहित मद्रास परमाणु बिजलीघर को वर्ष तथा 1986 में पूरा किया गया । वर्ष 1987 में न्यूक्लियर पॉवर कारपोरेशन ऑफ इंडिया लिमिटेड (घ) (एनपीसीआईएल) की स्थापना होने पर, यूनिटों को उसे स्थानांतरित कर दिया गया । कुडनकुलम नाभिकीय विद्युत परियोजना यूनिट 1 तथा 2 (आवश्यक अवसंरचना सहित) की स्थापना रूसी परिसंघ के तकनीकी सहयोग से न्यूक्लियर पॉवर कारपोरेशन ऑफ इंडिया लिमिटेड द्वारा की गई । यह परियोजना पूर्ण होने वाली है। सरकार ने, परियोजना के क्रियान्वयन, 6416 करोड़ रुपए की रूसी मदद के प्रावधान, एवं आजीवन ईंधन आपूर्ति के लिए रूसी परिसंघ के साथ एक अंतर-सरकारी करार (आईजीए) पर हस्ताक्षर किए हैं। सरकार ने इस परियोजना के लिए, 3648.61 करोड़ रुपए की इक्विटी सहायता भी प्रदान की है । पिछले तीन वर्षों (2013-14 से 2015-16), के दौरान, कुडनकुलम नाभिकीय विद्युत परियोजना 1 तथा 2 के लिए 19 करोड़ रुपए का रूसी ऋण आहरित किया गया ।

पिछले तीन वर्षों के दौरान भारतीय नाभिकीय विद्युत निगम लिमिटेड (भाविनी) को 1262 करोड़ रुपए की वित्तीय सहायता प्रदान की गई । आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए, परमाणु ऊर्जा विभाग द्वारा 'भाविनी' को सभी प्रौद्योगिकीय/प्रबंधन संबंधी सहायता प्रदान की गई ।
