भारत सरकार
रेल मंत्रालय

लोक सभा
27.11.2024 के
अतारांकित प्रश्न सं. 271 का उत्तर

रेलवे के सभी जोन में कवच प्रणाली

271. डॉ. निशिकान्त दुबे:
श्री अमरिंदर सिंह राजा वारिंग:

क्या रेल मंत्री यह बताने की कृपा करेंगे कि:

(क) सरकार द्वारा रेलवे में यात्री सुरक्षा के स्तर को बढ़ाने के लिए क्या कदम उठाए गए हैं/उठाए जा रहे हैं;
(ख) क्या कवच प्रणाली को संपूर्ण देश में रेलवे के सभी जोनों विशेषकर झारखंड में शुरू कर दी गई है;
(ग) यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है और यदि नहीं, तो इसके क्या कारण हैं;
(घ) सरकार का प्रस्ताव किस तरीके से कवच प्रणाली को पूरे देश में लागू करने का है;
(ङ) संपूर्ण देश में कवच प्रणाली की स्थापना में कितना समय लगने की संभावना है;
(च) कवच प्रणाली के कार्यान्वयन के लिए आने वाली लागत कितनी है;
(छ) क्या सरकार को इस लक्ष्य को प्राप्त करने में देरी होने की आशंका है, यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है; और
(ज) क्या सरकार का इरादा ऐसी देरी के कारणों का पता लगाने के लिए कोई अध्ययन करने का है और यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है?

उत्तर

रेल, सूचना और प्रसारण एवं इलेक्ट्रोनिकी और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्री

(श्री अश्विनी वैष्णव)

(क) से (ज): विवरण सभा पटल पर रख दिया गया है।

****

S.K

रेलवे के सभी जोन में कवच प्रणाली के संबंध में दिनांक 27.11.2024 को लोक सभा में डॉ. निशिकान्त दुबे और श्री अमरिंदर सिंह राजा वारिंग के अतारांकित प्रश्न सं. 271 के भाग (क) से (ज) के उत्तर से संबंधित विवरण।

(क): भारतीय रेल पर संरक्षा को उच्चतम प्राथमिकता दी जाती है। गाड़ी परिचालन में संरक्षा बढ़ाने के लिए किए गए विभिन्न संरक्षा संबंधी उपाय निम्नानुसार हैं -

1. **भारतीय रेल में पिछले वर्षों में संरक्षा से संबंधित कार्यों पर व्यय में वृद्धि हुई है जो निम्नानुसार हैः**

संरक्षा से संबंधित कार्यकलापों पर किए गए व्यय (करोड़ रु. में)			
	2022-23 (वास्तविक)	2023-24 (वास्तविक)	बजट अनुमान 2024-25
रेलपथ और निर्माण कार्य का अनुरक्षण	18,115	20,322	21,386
रेलइंजनों और चल स्टॉक का अनुरक्षण	27,086	30,864	31,494
मशीनों का अनुरक्षण	9,828	10,772	11,864
सड़क संरक्षा समपार और ऊपरी/निचले सड़क पुल	5,347	6,662	9,980
रेलपथ नवीकरण	16,326	17,850	17,652
पुल संबंधी कार्य	1,050	1,907	2,137
सिगनल एवं दूरसंचार संबंधी कार्य	2,456	3,751	4,647
उत्पादन इकाइयों सहित कारखानों तथा संरक्षा पर विविध व्यय	7,119	9,523	9,615
कुल	87,327	1,01,651	1,08,776

S.K

2. मानवीय विफलता के कारण दुर्घटना रोकने के लिए 31.10.2024 तक 6,608 स्टेशनों पर प्वाइंटों और सिगनलों के केंद्रीकृत परिचालन वाले इलेक्ट्रिकल/इलेक्ट्रॉनिक इंटरलॉकिंग प्रणाली की व्यवस्था की गई है।

3. समपार फाटकों पर संरक्षा बढ़ाने के लिए 31.10.2024 तक 11,053 समपार फाटकों पर इंटरलॉकिंग की व्यवस्था की गई है।

4. संरक्षा बढ़ाने के लिए 31.10.2024 तक 6,619 स्टेशनों पर विद्युत साधनों द्वारा रेलपथ अधिभोग के सत्यापन के लिए स्टेशनों की पूर्ण रेलपथ सर्किटिंग की व्यवस्था की गई है।

5. कवच अत्यधिक प्रौद्योगिकी प्रधान प्रणाली है, जिसके लिए उच्चतम स्तर के संरक्षा प्रमाणन की आवश्यकता होती है। कवच को जुलाई, 2020 में राष्ट्रीय स्वचालित रेलगाड़ी रक्षण (एटीपी) प्रणाली के रूप में अपनाया गया था। कवच प्रणाली की चरणबद्ध रूप में उत्तरोत्तर व्यवस्था की गई है। कवच को पहले ही दक्षिण मध्य रेल और उत्तर मध्य रेलवे के 1548 मार्ग किलोमीटर पर संस्थापित किया जा चुका है। वर्तमान में, दिल्ली-मुंबई और दिल्ली-हावड़ा गलियारों (लगभग 3000 मार्ग किमी) पर कार्य प्रगति पर है। इन रेलमार्गों पर लगभग 1081 मार्ग किमी (दिल्ली-मुंबई खंड पर 705 मार्ग किमी और दिल्ली-हावड़ा खंड पर 376 मार्ग किमी) पर रेलपथ साइड कार्य पूरे कर लिए गए हैं। इन खंडों पर नियमित परीक्षण किए जा रहे हैं।

6. सिगनल प्रणाली की संरक्षा से संबंधित मामलों पर अनिवार्य साम्यता जांच, परिवर्तन कार्य संबंधी प्रोटोकॉल, पूर्ण हो चुके कार्यों का रेखांकन तैयार करने आदि जैसे विस्तृत दिशानिर्देश जारी किए गए हैं।

7. प्रोटोकॉल के अनुसार सिगनल एवं दूरसंचार उपस्करों के लिए डिस्कनेक्शन और रिकनेक्शन प्रणाली पर पुनः जोर दिया गया है।

8. लोको पायलटों की सतर्कता में सुधार लाने के लिए सभी रेल इंजनों में सतर्कता नियंत्रण उपकरण (वीसीडी) लगाए गए हैं।

9. मास्ट पर रेट्रो-रिफ्लेक्टिव सिग्मा बोर्ड लगाए जाने की व्यवस्था है जो विद्युतीकृत क्षेत्रों में सिगनलों से दो ओएचई मास्ट पहले स्थित होता है ताकि कोहरे के मौसम के कारण दृश्यता कम होने पर क्रू को आगे के संकेत के बारे में चेतावनी मिल सके।

10. कोहरे से प्रभावित क्षेत्रों में लोको पायलटों के लिए जीपीएस आधारित फॉग सेफ्टी उपकरण (एफएसडी) की व्यवस्था की जाती है जिससे लोको पायलट को आने वाले मुख्य स्थलों यथा सिगनल, रेल फाटकों आदि की दूरी का पता लग जाता है।

S.K

11. प्राथमिक रेलपथ नवीकरण करते समय 60 किग्रा की आधुनिक रेलपथ संरचना, 90 अल्टीमेट टेन्सिल स्ट्रेंथ (यूटीएस) पटरी, प्रीस्ट्रेस्ड कंक्रीट स्लीपर (पीएससी) लोचदार बंधन वाले सामान्य/चौड़ी सतह के स्लीपर, पीएससी स्लीपरों पर फैनशेप्ड लेआउट टर्नआउट, गर्डर पुलों पर स्टील चैनल/एच-बीम स्लीपर्स का उपयोग किया जाता है।

12. मानवीय त्रुटियों को कम करने के लिए पीक्यूआरएस, टीआरटी, टी-28 आदि जैसी रेलपथ मशीनों के उपयोग के माध्यम से पटरियां बिछाने की गतिविधियों का यांत्रिकीकरण।

13. संरक्षा बेहतर बनाने के लिए रेलपथ नवीकरण की प्रगति बढ़ाने और ज्वाइंटों की वेल्डिंग से बचने के लिए 130 मीटर/260 मीटर लंबे पटरी पैनलों की आपूर्ति को अधिकतम करना।

14. पटरियों में दोष का पता लगाना और दोषपूर्ण पटरियों को समय पर हटाने के लिए पटरियों का अल्ट्रासोनिक फ्लॉ डिटेक्शन परीक्षण (यूएसएफडी)।

15. लंबी पटरियां बिछाना, एल्यूमिनो थर्मिक वेल्डिंग के उपयोग को कम करना और रेलपथों के लिए बेहतर वेल्डिंग तकनीकों अर्थात फ्लैश बट वेल्डिंग अपनाना।

16. ओएमएस (दोलन निगरानी प्रणाली) और टीआरसी (रेलपथ रिकॉर्डिंग कारों) द्वारा रेलपथ भूमिति की निगरानी।

17. वेल्ड/पटरियों की टूट-फूट का पता लगाने के लिए रेल पटरियों पर पेट्रोलिंग।

18. टर्नआउट नवीनीकरण कार्यों में थिक वेब स्विच और वेल्ड करने योग्य सीएमएस क्रॉसिंग का उपयोग।

19. संरक्षा पद्धतियों के अनुपालन हेतु कर्मचारियों की निगरानी और शिक्षित करने के लिए नियमित अंतराल पर निरीक्षण।

20. युक्तिसंगत अनुरक्षण संबंधी आवश्यकता और इनपुट के इष्टतमीकरण से संबंधित निर्णय लेने के लिए रेलपथ संबंधी डाटाबेस और डिसीजन सपोर्ट प्रणाली जैसी रेलपथ परिसंपत्तियों की वेब आधारित ऑनलाइन निगरानी प्रणाली को अपनाया गया है।

21. रेलपथ की संरक्षा से संबंधित मामलों अर्थात् एकीकृत ब्लॉक, कॉरिडोर ब्लॉक, कार्यस्थल पर संरक्षा, मानसून संबंधी सावधानियों आदि पर विस्तृत अनुदेश जारी किए गए हैं।

22. गाड़ियों का सुरक्षित परिचालन सुनिश्चित करने के लिए रेल परिसंपत्तियों (सवारी डिब्बों एवं मालडिब्बों) का निवारक अनुरक्षण।

S.K

23. पारंपरिक आईसीएफ डिजाइन के रेल डिब्बों के स्थान पर एलएचबी डिजाइन के सवारी डिब्बे लगाए जा रहे हैं।

24. जनवरी 2019 तक बड़ी लाइन मार्ग पर सभी मानवरहित समपारों को समाप्त कर दिया गया है।

25. पुलों का नियमित निरीक्षण करके रेल पुलों की संरक्षा सुनिश्चित की जाती है। इन निरीक्षणों के दौरान स्थितियों के आकलन के आधार पर पुलों का मरम्मत/पुर्नस्थापन कार्य किया जाता है।

26. भारतीय रेल ने सभी सवारी डिब्बों में यात्रियों की व्यापक सूचना के लिए सांविधिक "आग संबंधी सूचनाएं" लगाई है। सभी डिब्बों में आग संबंधी पोस्टर लगाए गए हैं ताकि यात्रियों को आग से बचने के लिए अनेक 'क्या करें' और 'क्या न करें' के बारे में सूचित और सतर्क किया जा सके। इसमें सवारी डिब्बों के भीतर ज्वलनशील वस्तुएँ, विस्फोटकों को साथ न ले जाने, धूम्रपान न करने, जुर्माना आदि से संबंधित सूचनाएं शामिल हैं।

27. उत्पादन इकाइयां नवनिर्मित पावर कारों और पैन्ट्री कारों में आग संसूचक एवं अवरोधन प्रणाली तथा नवनिर्मित सवारी डिब्बों में आग एवं धुआं संसूचक प्रणाली की व्यवस्था कर रही है। क्षेत्रीय रेलों द्वारा मौजूद सवारी डिब्बों में चरणबद्ध तरीकों से प्रोग्रेसिव फिट्मेन्ट का कार्य भी प्रगति पर है।

28. कर्मचारियों की नियमित काउन्सलिंग की जाती है और उन्हें प्रशिक्षण दिया जाता है।

29. भारतीय रेलों पर (ओपन लाइन) दिनांक 30.11.2023 के सामान्य नियम गजट अधिसूचना के तहत रोलिंग ब्लॉक अवधारणा की शुरूआत की गई है जिसमें परिसंपत्तियों के एकीकृत अनुरक्षण/मरम्मत/प्रतिस्थापन के कार्य को रोलिंग आधार पर 52 सप्ताह पूर्व ही नियोजित किया जाता है और योजना के अनुसार निष्पादित किया जाता है।

रेलवे द्वारा किए गए संरक्षा संबंधी कार्यों का ब्यौरा निम्नानुसार सारणीबद्ध है:-

क्र.सं.	मदें	2004-05 से 2013-14	2014-15 से 2023-24	2004-14 की तुलना में 2014-24
	रेलपथ अनुरक्षण			
1.	रेलपथ नवीकरण पर व्यय (करोड़ रूपये में)	47,038	1,09,577	2.33 गुना

S.K

2.	रेल नवीकरण प्राथमिक (रेलपथ किमी.)	32,260	43,335	1.34 गुना
3.	उच्च-गुणवत्ता की पटरियां (60 किग्रा.) (किमी.)	57,450	1,23,717	2.15 गुना
4.	लंबे रेल पैनल (260मी.) (किमी.)	9,917	68,233	6.88 गुना
5.	(अल्ट्रा सोनिक फ्लॉ डिटेक्शन) पटरियों की यूएसएफडी जांच (रेलपथ किमी.)	20,19,630	26,52,291	1.31 गुना
6.	(अल्ट्रा सोनिक फ्लॉ डिटेक्शन) वेल्डिंग की यूएसएफडी जांच (अदद)	79,43,940	1,73,06,046	2.17 गुना
7.	नए जोड़े गए रेलपथ किमी. (रेलपथ किमी.)	14,985	31,180	2.08 गुना
8.	वेल्ड संबंधी विफलताएं (अदद)	2013-14 में: 3699	2023-24 में: 481	87% कमी
9.	पटरियों में दरारें (अदद)	2013-14 में: 2548	2023-24 में: 383	85% कमी
10	थिक वेब स्विच (अदद)	कुछ नहीं	21,127	
11	रेलपथ मशीन (अदद)	31.03.14 तक = 748	31.03.24 तक = 1,661	122% वृद्धि
	समपार फाटकों को बंद करना			
1.	मानव रहित समपार फाटकों को बंद करना (अदद)	31.03.14 तक: 8948	31.03.24 तक : शून्य (31.01.19 तक सभी बंद कर दिए गए)	100% कमी
2.	मानव युक्त समपार फाटकों को बंद करना (अदद)	1,137	7,075	6.21 गुना
3.	रोड ओवर ब्रिज (आरओबी)/ रोड	4,148	11,945	2.88 गुना

S.K

	अंडर ब्रिज (आरयूबी) (अदद)			
4.	समपार समाप्त करने पर व्यय	8,825	41,957	4.75 गुना
	पुल पुनर्स्थापन			
1.	पुल पुनर्स्थापन पर व्यय (करोड़ रुपये में)	3,924	8,255	2.10 गुना
	सिगनल कार्य			
1.	इलेक्ट्रॉनिक इंटरलॉकिंग (स्टेशन)	837	2,964	3.52 गुना
2.	स्वचालित ब्लॉक सिगनल (किमी.)	1,486	2,497	1.67 गुना
3.	फॉग पास संरक्षा उपकरण (अदद)	31.03.14 तक: 90	31.03.24 तक: 19,742	219 गुना
	चल स्टॉक			
1.	एलएचबी डिब्बों का विनिर्माण (अदद)	2,337	36,933	15.80 गुना
2.	वातानुकूलित डिब्बों में अग्नि और धूमन संसूचक प्रणाली का प्रावधान (डिब्बों की संख्या)	0	19,271	
3.	पेंट्री और पावर कारों में अग्नि संसूचन एवं अग्निशमन प्रणाली का प्रावधान (डिब्बों की संख्या)	0	2,991	
4.	गैर-वातानुकूलित डिब्बों में अग्नि शामकों का प्रावधान (डिब्बों की संख्या)	0	66,840	

(ख) से (ज):-

1. **कवच एक स्वदेशी रूप से विकसित स्वचालित रेलगाड़ी संरक्षा प्रणाली है। कवच एक अत्यधिक प्रौद्योगिकी प्रधान प्रणाली है, जिसे उच्चतम स्तर के संरक्षा प्रमाणन (एसआईएल-4) की आवश्यकता होती है।**

S.K

2. यदि लोको पायलट ब्रेक लगाने में विफल रहता है तो कवच स्वचालित ब्रेक लगाकर लोको पायलट को निर्दिष्ट गति सीमा के भीतर रेलगाड़ी चलाने में सहायता करता है और यह खराब मौसम के दौरान रेलगाड़ी को संरक्षित ढंग से चलाने में भी सहायता करता है।

3. यात्री गाड़ियों पर पहला फील्ड परीक्षण फरवरी 2016 में शुरू किया गया था। प्राप्त अनुभवों और स्वतंत्र संरक्षा निर्धारक: आईएसए द्वारा प्रणाली के स्वतंत्र संरक्षा मूल्यांकन के आधार पर कवच के संस्करण 3.2 की आपूर्ति के लिए 2018-19 में तीन फर्मों को मंजूरी दी गई थी।

4. कवच को जुलाई 2020 में राष्ट्रीय एटीपी प्रणाली के रूप में अपनाया गया था।

5. कवच प्रणाली के कार्यान्वयन में निम्नानुसार मुख्य कार्यकलाप शामिल हैं:

   क. प्रत्येक स्टेशन, ब्लॉक खंड पर स्टेशन कवच की संस्थापना।

   ख. पूरे रेलपथ की लंबाई पर आरएफआईडी टैग का संस्थापन।

   ग. संपूर्ण रेलखंड में दूरसंचार टावरों का संस्थापन।

   घ. रेलपथ के साथ ऑप्टिकल फाइबर केबल बिछाना।

   ङ. भारतीय रेलों पर परिचालित किए जाने वाले प्रत्येक रेलइंजन पर लोको कवच की व्यवस्था।

6. दक्षिण मध्य रेलवे में 1465 मार्ग किलोमीटर पर कवच के संस्करण 3.2 की संस्थापना के दौरान काफी अनुभव प्राप्त हुए जिन्हें कार्यान्वित करते हुए आगे सुधार किए गए। अंततः दिनांक 16.07.2024 को कवच संस्करण 4.0 विनिर्देशों को आरडीएसओ द्वारा अनुमोदित किया गया।

7. कवच के संस्करण 4.0 में विभिन्न रेल नेटवर्क के लिए आवश्यक मुख्य विशेषताएं शामिल हैं। भारतीय रेल हेतु संरक्षा के संबंध में यह विशिष्ट उपलब्धि है। अल्प अवधि के भीतर, भारतीय रेल द्वारा स्वचालित गाड़ी सुरक्षा प्रणाली को विकसित किया गया, परीक्षण किया गया और संस्थापित करना शुरू किया गया।

8. कवच के संस्करण 4.0 में प्रमुख सुधारों में अधिक सटीक अवस्थिति, बड़े यार्ड के लिए सिगनल संबंधी बेहतर जानकारी, ओएफसी पर स्टेशन से स्टेशन कवच इंटरफेस और मौजूदा इलेक्ट्रॉनिक इंटरलॉकिंग प्रणाली के लिए सीधा इंटरफेस शामिल हैं। इन सुधारों के साथ अब बड़ी संख्या में इसका संस्थापन शुरू किया गया है।

S.K

9. कवच को पहले ही दक्षिण मध्य रेलवे और उत्तर मध्य रेलवे पर 1548 किलोमीटर मार्ग पर लगाया जा चुका है। वर्तमान में, दिल्ली-मुंबई और दिल्ली-हावड़ा रेल गलियारों (लगभग 3000 मार्ग किलोमीटर) पर कार्य प्रगति पर है। इन मार्गों पर लगभग 1081 मार्ग किमी (दिल्ली-मुंबई खंड पर 705 मार्ग किमी और दिल्ली-हावड़ा खंड पर 376 मार्ग किमी) पर रेलपथ साइड का कार्य पूरा कर लिया गया है। इन खंडों पर नियमित परीक्षण किए जा रहे हैं।

10. अक्टूबर 2024 तक उपर्युक्त मार्गों पर कवच प्रणाली में शामिल प्रमुख मदों की प्रगति निम्नानुसार है:

    क) ऑप्टिकल फाइबर केबल बिछाना : 4960 किमी
    ख) दूरसंचार टावरों का संस्थापन : 378 अदद
    ग) स्टेशनों पर कवच का प्रावधान : 381 अदद
    घ) रेलइंजनों में कवच का प्रावधान : 482 रेलइंजन
    ङ) ट्रैक साइड उपस्कर का संस्थापन : 1948 मार्ग किमी

11. कवच प्रणाली के कार्यन्वयन का अगले चरण की योजना निम्नानुसार हैः-

    क. 10,000 रेल इंजनों में इसकी संस्थापना हेतु परियोजना को अंतिम रूप दिया गया है।

    ख. लगभग 15000 मार्ग किमी के लिए कवच के रेलपथ साइड कार्यों के लिए बोलियां आमंत्रित की गई हैं। जिनमें से लगभग 9000 मार्ग किलोमीटर के लिए बोलियों को खोला गया है। इसमें भारतीय रेल के सभी स्वर्णिम चतुर्भुज (जीक्यू) रेलमार्ग, स्वर्णिम विकर्ण रेलमार्ग (जीडी), उच्च घनत्व नेटवर्क (एचडीएन) और चिह्नित रेलखंड शामिल हैं।

12. उपर्युक्त मार्गों के भाग झारखंड राज्य से होकर भी गुजरते हैं।

13. वर्तमान में, कवच प्रणाली की आपूर्ति के लिए 3 ओईएम अनुमोदित हैं। क्षमता और कार्यान्वयन के पैमाने को बढ़ाने के लिए, अधिक ओईएम के परीक्षण और अनुमोदन विभिन्न चरणों में हैं।

14. सभी संबंधित अधिकारियों को प्रशिक्षण प्रदान करने के लिए भारतीय रेल के केंद्रीकृत प्रशिक्षण संस्थानों में कवच से संबंधित विशेष प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए जा रहे हैं। अभी तक 9000 से अधिक तकनीशियनों, ऑपरेटरों और इंजीनियरों को कवच

S.K

प्रौद्योगिकी से संबंधित प्रशिक्षण प्रदान किया गया है। इन पाठ्यक्रमों को आईआरआईएसईटी के सहयोग से बनाया गया है।

15. कवच के स्टेशन उपकरण सहित ट्रैक साइड की व्यवस्था की लागत लगभग 50 लाख रुपये प्रति किलोमीटर है और रेलइंजनों पर कवच उपकरण के प्रावधान की लागत लगभग 80 लाख रुपये प्रति रेलइंजन है।

16. कवच प्रणाली से संबंधित कार्यों पर अभी तक उपयोग की गई धनराशि ₹ 1547 करोड़ है। वर्ष 2024-25 के दौरान निधियों का आवंटन 1112.57 करोड़ रुपये है। कार्यों की प्रगति के अनुसार अपेक्षित निधियां उपलब्ध कराई जाएंगी।

******

S.K