ಅನಿಲಗಳಿಂದ ದಿನೇ ದಿನೇ ಪಾರಿಸರಿಕ ಅಸಮತೋಲನ ಸಂಭವಿಸುತ್ತಿದೆ. ಅಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮಳೆ, ಲೆಕ್ಕವಿಲ್ಲದಷ್ಟು ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಿಕೋಪಗಳು, ಭೂಕುಸಿತ, ಚಂಡಮಾರುತ, ಮೇಘಸ್ಫೋಟ, ಹಿಮಪಾತಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ ಎನಿಸುವಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ನಮ್ಮನ್ನು ಕಂಗೆಡಿಸುತ್ತಿವೆ.

ನಮ್ಮ ಪರಮಾಣು ಪಯಣ

1945ರಲ್ಲಿ ಬಾಂಬೆ ನಗರದಲ್ಲಿ ಟಾಟಾ ಮೂಲಭೂತ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವುದರೊಂದಿಗೆ ನಮ್ಮ ಪರಮಾಣು ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಪಯಣ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಭಾರತದ ಪರಮಾಣು ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಹರಿಕಾರರೆನಿಸಿದ್ದ ಹೋಮಿ ಜಹಂಗೀರ್ ಬಾಬಾ ದೇಶದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ಸ್ವಾವಲಂಬನೆಗಾಗಿ ಅಣು ವಿದ್ಯುತ್ ಬೇಕೇ ಬೇಕು ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿ 'ಟಾಟಾ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಫಂಡಮೆಂಟಲ್ ರಿಸರ್ಚ್' (ಟಿಐಎಫ್‌ಆರ್) ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ್ದಲ್ಲದೆ, 1954ರಲ್ಲಿ 'ಅಟಾಮಿಕ್ ಎನರ್ಜಿ ಎಸ್ಟಾಬ್ಲಿಷ್‌ಮೆಂಟ್ ಟ್ರಾಂಬೆ' (ಎಇಇಟಿ) ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು. ನಂತರ ಇದರ ಹೆಸರನ್ನು 'ಬಾಬಾ ಅಟಾಮಿಕ್ ರಿಸರ್ಚ್ ಸೆಂಟರ್' (BARC) ಎಂದು ಬದಲಾಯಿಸಲಾಯಿತು. ಡಾ.ಎಂ. ಆರ್. ಶ್ರೀನಿವಾಸನ್, ಡಾ. ರಾಜಾ ರಾಮಣ್ಣ, ಡಾ. ಅನಿಲ್ ಕಾಕೋಡಕರ್, ಡಾ. ಎ.ಪಿ.ಜೆ. ಅಬ್ದುಲ್ ಕಲಾಂ, ಡಾ. ಹೋಮಿ ಎನ್. ಸೇತ್ನಾ, ಡಾ. ಪಿ. ಕೆ. ಅಯ್ಯಂಗಾರ್ ರಂತಹ ಅಪ್ರತಿಮ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಭಾರತದ ಅಣುಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಆರಂಭದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಅಹರ್ನಿಶಿ ದುಡಿದರು. ಇವರೆಲ್ಲರ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಪರಿಮಿತ ಪ್ರಮಾಣದ ಯುರೇನಿಯಂ ಮತ್ತು ಅಪರಿಮಿತ ಪ್ರಮಾಣದ ಥೋರಿಯಂ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಮೂರು ಹಂತದ ಅಣು ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ರೂಪಿಸಲಾಯಿತು.

ಹಂತ 1: ಒತ್ತಡೀಕರಿಸಿದ ಭಾರಜಲ ರಿಯಾಕ್ಟರ್‌ಗಳಿಗೆ ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ದೊರಕುವ ಯುರೇನಿಯಂ ಇಂಧನ ತುಂಬಿಸಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಉಪ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿ ಪ್ಲುಟೋನಿಯಂ–239 ದೊರಕುತ್ತದೆ.

ಹಂತ 2: ಫಾಸ್ಟ್ ಬ್ರೀಡರ್ ರಿಯಾಕ್ಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೇ ಹಂತದಲ್ಲಿ ದೊರಕಿದ ಪ್ಲುಟೋನಿಯಂ–239ನ್ನು ಥೋರಿಯಂನೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡಿ ಮತ್ತಷ್ಟು ಪ್ಲುಟೋನಿಯಂ ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಥೋರಿಯಂ ಅನ್ನು ಯುರೇನಿಯಂ–233 ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವುದು. ಇದು ಯುರೇನಿಯಂ–235 ಮತ್ತು ಪ್ಲುಟೋನಿಯಂ–239ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ವಿದಳನ ಹೊಂದುವ ಶಕ್ತಿ ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ.

ಹಂತ 3: ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ರಿಯಾಕ್ಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಥೋರಿಯಂ ಮತ್ತು ಯುರೇನಿಯಂ–233 ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ರೂಪಿಸುವುದು.

ಫುಕುಷಿಮ ನಮಗೆ ಪಾಠವಾದೀತೆ? ಆಗಲಿ ಎನ್ನುವ ಆಶಯಕ್ಕೆ ಸರ್ಕಾರ ಸ್ಪಂದಿಸೀತೆ?

ಹೊಸ ಚಿಂತನೆ, ಹೊಸ ದಾರಿ

2047ರ ವೇಳೆಗೆ ಭಾರತವು 100 ಗಿಗಾ ವ್ಯಾಟ್‌ನಷ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪರಮಾಣು ವಿದ್ಯುತ್ ಘಟಕಗಳಿಂದ ಪಡೆಯುವ ಗುರಿ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡಿದೆ. ಸದ್ಯಕ್ಕೆ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಪ್ರಮಾಣವು 8.18 ಗಿಗಾ ವ್ಯಾಟ್‌ನಷ್ಟಿದೆ. ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತಿರುವ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಮೂಲದ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಶೇಕಡ 70ರಷ್ಟು ಇದೆ.

ಸ್ಮಾಲ್ ಮಾಡ್ಯುಲಾರ್ ರಿಯಾಕ್ಟರ್‌ಗಳನ್ನು (ಎಸ್‌ಎಂಆರ್‌ಗಳನ್ನು) ನಿರ್ಮಿಸಿ, ಪ್ರತಿ ರಿಯಾಕ್ಟರ್‌ನಿಂದ 200 ಮೆಗಾ ವ್ಯಾಟ್ ಶಕ್ತಿ ಸಂಪಾದಿಸುವ ಗುರಿ ನಮ್ಮದು. ಇವುಗಳ ತಯಾರಿಕೆ ಬಾಬಾ ಅಣುಶಕ್ತಿ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ನಿರ್ಮಾಣ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಐದರಿಂದ ಆರು ವರ್ಷ ಬೇಕು. 'ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಪವರ್ ಕಾರ್ಪೊರೇಷನ್ ಆಫ್ ಇಂಡಿಯಾ' ಕೂಡ ಇದರಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಕೊಂಡಿದೆ. ನಿರ್ಮಾಣಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ರಿಯಾಕ್ಟರ್‌ಗಳ ಹೆಸರು 'ಭಾರತ್ ಸ್ಮಾಲ್ ಮಾಡ್ಯುಲರ್ ರಿಯಾಕ್ಟರ್ 200'.

ನಾವು ಈಗಾಗಲೇ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿರುವ ರಿಯಾಕ್ಟರ್‌ಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ ನೀರನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು 'ಪ್ರೆಷರೈಸ್ಡ್ ವಾಟರ್ ರಿಯಾಕ್ಟರ್' ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಹೊಸದಾಗಿ ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗುತ್ತಿರುವ 'ಬಿಎಸ್‌ಎಂಆರ್' (Bharat Small Modular Reactor) ಗಳಲ್ಲಿ ಹಗುರ ನೀರಿನ ಬದಲಾಗಿ ಭಾರಜಲ (Heavy Water) ಬಳಕೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ರಷ್ಯಾ ಮತ್ತು ಚೀನಾ ಮಾತ್ರ ತಲಾ ಒಂದೊಂದು ಎಸ್‌ಎಂಆರ್ (Small Modular Reactor) ನಿರ್ಮಿಸುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿವೆ. 2033ರ ವೇಳೆಗೆ ಭಾರತವು 5 ಎಸ್‌ಎಂಆರ್–200ಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವ ಗುರಿ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡಿದೆ.

ಫ್ಯಾಕ್ಟ್ ಶೀಟ್

ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಹೈ ಲೆವೆಲ್ ವೇಸ್ಟ್ ಅನ್ನು ಗಾಜಿನ ತೆರೆಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಟ್ರಾಂಬೆ, ತಾರಾಪುರ ಮತ್ತು ಕಲ್ಪಕಂ – ಈ ಮೂರು ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ ವಿಕಿರಣ ತ್ಯಾಜ್ಯದಿಂದ ಗಾಜನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಘಟಕಗಳಿವೆ.

ವಾಸ್ತವದೊಂದಿಗೆ ಮುಖಾಮುಖಿ

ದೊಡ್ಡ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಮಡಿಲಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿರುವ ಭಾರತ ತೀವ್ರಗತಿಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ನಿರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿ ಬೇಕು. ಅದು ಪರಿಸರಸ್ನೇಹಿಯಾಗಿಯೂ ಇರಬೇಕು. ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಕೊಳೆ ಮಾಡದ ಇಂಧನ ಮೂಲಗಳಿಂದ ನಮಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಬೇಕು. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಅಗ್ಗ ಎಂಬ ಕಾರಣಕ್ಕೆ ಅದನ್ನೇ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಉಷ್ಣ ಸ್ಥಾವರಗಳಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಪಾದಿಸುತ್ತೇವೆ. ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ದೊರಕುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಕಳಪೆ ಗುಣಮಟ್ಟದ್ದಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಪ್ರಮಾಣವೂ ಹೆಚ್ಚು. ಬೇಡಿಕೆಯ ಬಹುಪಾಲನ್ನು ಉಷ್ಣ ಸ್ಥಾವರಗಳೇ ಪೂರೈಸುತ್ತಿವೆ. ಇವುಗಳಿಂದ ಭೂಮಿ ಬಿಸಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಲೇ ಹೋಗುತ್ತದೆ.