ಆವಿಷ್ಕಾರ

ತೇಲುವ ಗಾಳಿಯಂತ್ರ

ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ನವ ಮಾಧ್ಯಮ

ಸಾಂಕೇತಿಕ ಚಿತ್ರ

ಕಂಬಗಳಿಲ್ಲದ, ಆಗಸದಲ್ಲಿ ಬಲೂನಿನಂತೆ ತೇಲುವ ವಿಂಡ್ ಟರ್ಬೈನನ್ನು ಚೀನಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞರು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಆರ್‌.ಬಿ. ಗುರುಬಸವರಾಜ

ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಹಬ್ಬ, ಜಾತ್ರೆ, ಕ್ರೀಡಾಕೂಟ, ಉತ್ಸವಗಳಲ್ಲಿ ಹೀಲಿಯಂ ತುಂಬಿದ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಬಲೂನ್‌ಗಳನ್ನು ಹಾರಾಡುವುದನ್ನು ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದೆವು. ಈಗ ಅವುಗಳನ್ನೇ ಹೋಲುವಂತೆ, ಕಂಬಗಳಿಲ್ಲದ, ಆಗಸದಲ್ಲಿ ಬಲೂನ್‌ನಂತೆ ತೇಲುವ ವಿಂಡ್ ಟರ್ಬೈನನ್ನು (ಗಾಳಿಯಂತ್ರ) ಚೀನಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞರು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಎತ್ತರದ ಮತ್ತು ಭಾರವಾದ ಉಕ್ಕಿನ ಗೋಪುರಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಹೆಣಗಾಡುವ ಬದಲು ಹೀಲಿಯಂ ತುಂಬಿದ ಬಲೂನ್ ಮಾದರಿಯ ಟರ್ಬೈನ್ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಬಂಧಿಸಲು ಒಂದಿಷ್ಟು ಉದ್ದವಾದ ದಪ್ಪನೆಯ ತಂತಿ ಸಾಕು ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಚೀನಾದ ಸಿಚುವಾನ್ ಪ್ರಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿ, ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ 197 ಅಡಿ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ತೇಲಾಡುವ ಬೆಳ್ಳಿ ಟರ್ಬೈನ್ ನಿರ್ಮಿಸಿರುವುದು ಸಾಕ್ಷಿಯಾಗಿದೆ.

ಚೀನಾದ ಬೃಹತ್ ವಾಯುಗಾಮಿ ಪವನ ಶಕ್ತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ‘ಎಸ್ 2000’ ಹೆಸರಿನ ಒಂದು ಬಲೂನ್ ಮಾದರಿಯ ವಿಂಡ್ ಟರ್ಬೈನ್‌ನ ಪರೀಕ್ಷಾ ಹಾರಾಟವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿತು. ಬೀಜಿಂಗ್ ‘ಲಿನಿ ಯುಂಚುವಾನ್ ಎನರ್ಜಿ ಟೆಕ್ನಾಲಜಿ’ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ ಈ ಹೀಲಿಯಂ ತುಂಬಿದ ‘ವಾಯುಗಾಮಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೇಂದ್ರ’ವು ಭೂಮಿಯಿಂದ 2000 ಮೀಟರ್ (6560 ಅಡಿ) ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಹಾರಾಡಿ, ಗಂಟೆಗೆ 385 ಕಿಲೋವ್ಯಾಟ್ ಪ್ರಮಾಣದ ವಿದ್ಯುತ್ ಅನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಸ್ಥಳೀಯ ಗ್ರಿಡ್‌ಗೆ ಕಳುಹಿಸಿತು. ಕೇವಲ 30 ನಿಮಿಷಗಳ ಹಾರಾಟದಲ್ಲಿ ಈ ತೇಲುವ ಘಟಕವು ಸುಮಾರು 2500 ಮನೆಗಳಿಗೆ ಒಂದು ದಿನದ ಬಳಕೆಗೆ ಸಾಕಾಗುವಷ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡಿತ್ತು.

ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ವಿಂಡ್ ಟರ್ಬೈನ್‌ಗಳನ್ನು ಭೂಮಿಯಿಂದ 100–150 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದ ಕಂಬಗಳಿಗೆ ಅಳವಡಿಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಅಲ್ಲಿನ ಗಾಳಿಗೆ ಅವುಗಳ ಬ್ಲೇಡ್‌ಗಳು ತಿರುಗುವ ಮೂಲಕ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ವಿದ್ಯುತ್ ಅನ್ನು ಜನರೇಟರ್‌ಗೆ ಕಳಿಸುತ್ತಿದ್ದವು. ಈಗ ಚೀನಾ ನಿರ್ಮಿತ ಹೊಸ ಮಾದರಿಯ ತೇಲುವ ವಿಂಡ್ ಟರ್ಬೈನ್ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಸುಮಾರು 2000 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಹಾರಾಡುವ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯ ವೇಗವು ಹೆಚ್ಚು ಬಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ವಾಯುಗಾಮಿ ವಿಂಡ್ ಟರ್ಬೈನ್ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಬೃಹತ್ ಅಡಿಪಾಯ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ. ವಿದ್ಯುತ್ ವರ್ಗಾಯಿಸಲು ವಿದ್ಯುತ್ ಕಂಬಗಳ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ. ಹೈಟೆನ್ಷನ್ ತಂತಿಯ ಸಂಪರ್ಕವಿದ್ದರೆ ಸಾಕು. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ವಿದ್ಯುತ್ ನೇರವಾಗಿ ಗ್ರಿಡ್‌ಗಳಿಗೆ ಸರಬರಾಜು ಆಗುತ್ತದೆ.

ಎಸ್ 2000 ಹೆಸರಿನ ತೇಲುವ ವಿಂಡ್ ಟರ್ಬೈನ್ 60 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದ, 40 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು 40 ಮೀಟರ್ ಅಗಲವಿದೆ. ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಬ್ಲೇಡ್ ವಿಂಡ್ ಟರ್ಬೈನ್‌ಗಳಿಗಿಂತ ಇದು ಹೆಚ್ಚು ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಹಾರಾಟ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ.

ಎಸ್ 2000 ವಾಯುಗಾಮಿ ವಿಂಡ್ ಟರ್ಬೈನ್ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಹಗುರ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗಿದೆ.

ಇದರಲ್ಲಿ ತೇಲುವಿಕೆಗಾಗಿ ಹೀಲಿಯಂ ಅನ್ನು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ವಸ್ತುವನ್ನಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ಹೀಲಿಯಂ ತುಂಬಿದ ಏರೋಸ್ಟಾಟ್ (ಬಲೂನ್) ಹೆಚ್ಚು ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಹಾರಾಡಲು ಸಮರ್ಥವಾಗಿದೆ. ಏರೋಸ್ಟಾಟ್‌ಗೆ ಜೋಡಿಸಲಾದ 12 ಹಗುರವಾದ ಟರ್ಬೈನ್‌ಗಳು ಹೆಚ್ಚು ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ.

ಬ್ಲೇಡ್‌ಗಳ ಸದೃಢತೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆಗಾಗಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಫೈಬರ್ ಮತ್ತು ಎಪಾಕ್ಸಿ ಸಂಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ಟರ್ಬೈನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾದ ವಿದ್ಯುತ್ ಅನ್ನು ನೆಲಕ್ಕೆ ರವಾನಿಸಲು ಟೆಥರ್ ಕೇಬಲ್ ಬಳಸಲಾಗಿದೆ.

ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕವಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರವನ್ನು ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡುವುದು ಅಸಾಧ್ಯವಾದ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿ ಈ ತೇಲುವ ವಿಂಡ್ ಟರ್ಬೈನ್ ಸೂಕ್ತ ಪರಿಹಾರವಾಗಿದೆ. ಬ್ಯಾಸ್ಕೆಟ್ ಬಾಲ್ ಆಟದ ಮೈದಾನದಷ್ಟು ಗಾತ್ರದ ತೇಲುವ ವಿಂಡ್ ಟರ್ಬೈನ್, ಗಂಟೆಗೆ ಒಂದು ಮೆಗಾವ್ಯಾಟ್ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿದೆ.

ಇದಕ್ಕೂ ಸವಾಲುಗಳಿವೆ. ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಕಂಬ ಹೊಂದಿದ ವಿಂಡ್ ಟರ್ಬೈನ್‌ಗಳ ದುರಸ್ತಿಯೇ ಕಷ್ಟದ ಕೆಲಸವಾಗಿರುವಾಗ 2000 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದ ವಾಯುಗಾಮಿ ವಿಂಡ್ ಟರ್ಬೈನ್‌ನ ದುರಸ್ತಿ ಇನ್ನೂ ಕಷ್ಟದಾಯಕ. ಅಷ್ಟು ಎತ್ತರದ ಬಲೂನ್ ವಿಮಾನಗಳ ಹಾರಾಟಕ್ಕೂ ತೊಂದರೆಯನ್ನೊಡ್ಡಬಹುದು. ಸದ್ಯಕ್ಕೆ ಇದು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿದ್ದು, ಮುಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಸುರಕ್ಷತಾ ಮಾನದಂಡಗಳೊಂದಿಗೆ ವಾಣಿಜ್ಯ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಗಳಿಗೆ ಸಿದ್ಧವಾಗುವ ನಿರೀಕ್ಷೆಯಿದೆ.