ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮ

ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮದ ಭವಿಷ್ಯದ ಒಂದು ಹೊಸ ಆಯಾಮ

ಪುಷ್ಪಾಂಜಲಿ .ಹೆಚ್.ಸಿ ಮತ್ತು ನೇಹ ಜೈನ್

ಸೌರಫಲಕ ವಿಭಾಗ, ಶಕ್ತಿ ಸಮೂಹ, ಯು ಆರ್ ರಾವ್ ಉಪಗ್ರಹ ಕೇಂದ್ರ, ಬೇಂಗಳೂರು-17

---

1. ಪ್ರಸ್ತಾವನೆ

ಮಾನವನು ಪ್ರವಾಸ ಪ್ರಿಯ, ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ''ಕೆಲವರಿಗೆ ಸ್ವಿಜರ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್‌ಗೆ ಹೋಗಬೇಕು, ಸಾಗರದೊಳಗೆ ಇಳಿಯಬೇಕು, ಮರಳುಗಾಡಿಗೆ, ಅರಣ್ಯಕ್ಕೆ ಹೋಗಬೇಕು,'' ಎಂಬ ಮಹದಾಸೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಅದರಂತೆ ಈಗ 'ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸ' ಮಾಡಬೇಕೆಂಬ ಹುಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಿನ ಜನರಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತಿದೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಖಾಸಗಿ ಕಂಪನಿಗಳು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರವಾಸ ಮಾಡಿಸುವ ಅನೇಕ ಪ್ರಸ್ತಾವನೆಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತಿವೆ. ಸದ್ಯ ಮೂರು ಪ್ರಮುಖ ಕಂಪನಿ ಮಾಲೀಕರು ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸುದ್ದಿಯಲ್ಲಿದ್ದಾರೆ. ವರ್ಜಿನ್ ಗ್ಯಾಲಕ್ಟಿಕ್, ಸ್ಪೇಸ್‌ಎಕ್ಸ್, ಬ್ಲೂ ಒರಿಜಿನ್ ಮತ್ತು ಒರಿಯನ್ ಸ್ಪಾನ್ ಎಂಬ ದೈತ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಈ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮದ ಉದ್ಯಮಕ್ಕೆ ಇಳಿದಿವೆ.

ಇಪ್ಪತ್ತು ವರ್ಷದ ಹಿಂದೆ ಅಂದರೆ 2001ರ ಏಪ್ರಿಲ್ 28ರಂದು ಅಮೆರಿಕದ ಎಂಜಿನಿಯರ್ ಹಾಗೂ ಉದ್ಯಮಿಯಾದ "ಡೆನ್ನಿಸ್ ಆಂತೋನಿ ಟಿಟೊ"ರವರು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸಕ್ಕೆ 20 ಮಿಲಿಯನ್ ಡಾಲರ್ ಅನ್ನು ರಷ್ಯಾದ ಕಂಪನಿಯೊಂದಕ್ಕೆ ಪಾವತಿಸಿ, ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನಿಲ್ದಾಣಕ್ಕೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿದ ಮೊದಲ ನಾಗರಿಕ ಎಂಬ ಹೆಗ್ಗಳಿಕೆಗೆ ಪಾತ್ರರಾಗಿದ್ದಾರೆ.

ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶಯಾನ ಕೈಗೊಳ್ಳುವಾಗ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಹಾನಿಕಾರಕ ವಿಕಿರಣಕ್ಕೆ ಮನುಷ್ಯ ತುತ್ತಾಗಬಹುದು. ಆರೋಗ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಬಹುದು. ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಆರೋಗ್ಯದ ಸಮಸ್ಯೆ ಎದುರಾಗುವ ಜೊತೆಗೆ ಪ್ರಕೃತಿ ಮೇಲೆ ಏನು ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟು ಮಾಡಬಹುದು ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಆಲೋಚಿಸಬೇಕಿದೆ.

ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮವನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಸಾಹಸ ಮತ್ತು ಪರಿಶೋಧನೆಯ ಹೊಸ ಕ್ಷೇತ್ರವಾಗಿ ಜಗತ್ತು ಎದುರು ನೋಡುತ್ತಿದೆ. ಬಹಳ ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತಿದ್ದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ರಾಕೆಟ್ ಗಳು ಮತ್ತು

ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಮಾನವನ ಸೇವೆಗಾಗಿಯೇ ತಯಾರಿಸುವುದೊಂದೇ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶವಾಗಿತ್ತು. ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪರಿಶೋಧನೆ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಧುನಿಕ ಅನುಭವವು ಕರಗತವಾದ ಮೇಲೆ, ಹೊಸ ನಿರೀಕ್ಷೆಯೊಂದು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮವಾಗಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. 1950ರ ದಶಕದ ಉತ್ತರಾರ್ಧದಿಂದ ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಮಾನವ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶಯಾನದಲ್ಲಿ ನಿಕಟವರ್ತಿ ಕಕ್ಷೆ (LEO), ಅಂತರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನಿಲ್ದಾಣ(ISS) ಮತ್ತು ದೂರಗಾಮಿ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಅಭಿಯಾನಗಳ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಗೆ ತರಬೇತಿ ಪಡೆದ ಗಗನಯಾತ್ರಿಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವುದು ಸರ್ವೇಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿತ್ತು. ಈಗ, ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮದಲ್ಲಿ ವಿಹಾರಕ್ಕೆ ಅಥವಾ ಸಂಶೋಧನೆಗಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶಕ್ಕೆ ಸಾರ್ವಜನಿಕವಾಗಿ ಕಳುಹಿಸುವುದು ಒಂದು ಮಹತ್ತರ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿದೆ.

ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮವನ್ನು ಸಕ್ರಿಯಗೊಳಿಸಲು ಇರುವ ಮುಖ್ಯವಾದ ಮೂಲ ಸವಾಲುಗಳು ಎಂದರೆ ಅದುವೇ ಸುರಕ್ಷತೆ, ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹತೆ ಮತ್ತು ವೆಚ್ಚ . ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ಯಮಿಗಳ ವಿಚಾರವನ್ನು ಈ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಜಿಸಲಾಗಿದೆ.

2. ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮದ ಮುಖ್ಯ ವಿಭಾಗಗಳು

ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮವನ್ನು ಎರಡು ವಿಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾಗಿದೆ: 1.ವಾಸ್ತವಿಕ ಮತ್ತು 2.ಭೌತಿಕ.

2.1 **ವಾಸ್ತವಿಕ:** ವಾಸ್ತವಿಕ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮವು ಲಘು ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ(ಮೈಕ್ರೊಗ್ರಾವಿಟಿ), ನಿರ್ವಾತಗೊಳಿಸುವಿಕೆ, ಶೀತ, ಉಡಾವಣಾ ಕಂಪನ ಹಾಗು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದ ವಾಸ್ತವಿಕತೆಯನ್ನು ಅಂದರೆ ಚಂದ್ರ, ಗ್ರಹಗಳು, ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು, ಅಂತರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನಿಲ್ದಾಣ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಂತಹ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನೋಟವನ್ನು ಅಧುನಿಕ ಯೋಜಿತ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳೊಂದಿಗೆ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲಿನ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಸಹಜವೆಂಬಂತೆ ರಚಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ, ಇದು ಜಾಗದ 3 ಡಿ(3D) ಪ್ರವಾಸದ ಭಾವನೆಯಂತೆ ಇರುತ್ತದೆ.

2.2 **ಭೌತಿಕ:** ಭೌತಿಕ ಕಕ್ಷೀಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮವನ್ನು ರಷ್ಯನ್ನರು ಮೊದಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು. ಅವರು ಎಂಟು ಪ್ರವಾಸಗಳಲ್ಲಿ ಏಳು ಪ್ರವಾಸಿಗರನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾದ ತರಬೇತಿಯ ನಂತರ 2001 ರಿಂದ 2009 ರವರೆಗೆ ಸೋಯುಜ್ ನಲ್ಲಿ

ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನಿಲ್ದಾಣಕ್ಕೆ (ಐಎಸ್ಎಸ್) ಕರೆದೊಯ್ದರು. ಇಂದಿನ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ಪ್ರವಾಸಗಳ ನಾಮಮಾತ್ರ ವೆಚ್ಚವು ೨೦ರಿಂದ ೩೦ಮಿಲಿಯನ್ ಡಾಲರಗಳಷ್ಟು. ಈಗ ಬ್ಲೂ ಆರಿಜಿನ್, ವರ್ಜಿನ್ ಗ್ಯಾಲಕ್ಟಿಕ್, ಬೋಯಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಸ್ಪೇಸ್ ಎಕ್ಸ್ ಮೂಲಕ ಈ ಮೇಲ್ಕಂಡಂತಹ ದರಗಳಲ್ಲಿ ಭೌತಿಕ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರಯಾಣವನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬಹುದು. ಭೌತಿಕ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರಯಾಣವನ್ನು ನಾಲ್ಕು ವರ್ಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ, ಅದರ ಕಿರು ಪರಿಚಯವನ್ನು ಈ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

3. ಭೌತಿಕ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮದ ಪ್ರಕಾರಗಳು:

1) **ಉಪ ಕಕ್ಷೆಯ ಸ್ಥಳ**: ಈ ಉದ್ಯಮವು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದ ಉಪಕರಣಗಳೊಂದಿಗೆ ಅತಿಥಿಗಳನ್ನು ಭೂಮಿಯ ಗಾಳಿಯ ಅಂದರೆ ಭೂವಾತಾವರಣದ ಮೂಲಕ ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಪ್ರಯಾಣದ ಉದ್ಯಮವನ್ನು ವರ್ಜಿನ್ ಗ್ಯಾಲಕ್ಟಿಕ್ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಾಗಿ ನಡೆಸುತ್ತದೆ.
2) **ಕಕ್ಷೀಯ ಸ್ಥಳ ಪ್ರಯಾಣ ಉದ್ಯಮ** : ಈ ರೀತಿಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರಯಾಣೋದ್ಯಮದ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ವ್ಯಾವಹಾರಿಕವಾಗಿ ವೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು, ಅದು ಪರಿಶೋಧಕರಿಗೆ ಭೂಮಿಯ ವೃತ್ತದ ಸುತ್ತ ಸುತ್ತಲು ಸಂಭಾವ್ಯ ಅವಕಾಶವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಸ್ಪೇಸ್ ಅಡ್ವೆಂಚರ್ಸ್ ಲಿಮಿಟೆಡ್ ಎಂಬ ಮುಖ್ಯ ವ್ಯವಹಾರ ಸಂಸ್ಥೆಯು ಮಿರ್ ಕಾರ್ಪೊರೇಶನ್ ನೊಂದಿಗೆ $ 20 ಮಿಲಿಯನ್ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ಕ್ರೀಡಾ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ ಪ್ರಯಾಣಿಕರು ಐಎಸ್ ಎಸ್ ಗೆ ಹಾರಲು ಕೆಲಸ ಮಾಡಿತ್ತು.
3) **ಭೂಮಿಯಿಂದ ದೂರಕ್ಕೆ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮ** : ಈ ವರ್ಗವು ಅತಿಥಿಗಳಿಗೆ ಭೂ ವಲಯವನ್ನು ದಾಟಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವ ಯಾವುದೇ ವ್ಯವಹಾರ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಪ್ರಯಾಣೋದ್ಯಮವು ಮೊದಲು 2007 ರಲ್ಲಿ ಸ್ಪೇಸ್ ಅಡ್ವೆಂಚರ್ಸ್ ಲಿಮಿಟೆಡ್(Space Adventures Limited) ನಲ್ಲಿ ಜಾಗತಿಕ ಅಧಿಸೂಚನೆಯನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡಿತು. 100 ಮಿಲಿಯನ್ ಡಾಲರ್ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಗ್ರಾಹಕರಿಗೆ ಚಂದ್ರನ ಕಕ್ಷೆಯ ಸುತ್ತ ಸುತ್ತಿಸುವ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದೆ. 2017 ರಲ್ಲಿ, ಸ್ಪೇಸ್ ಎಕ್ಸ್ ತಮ್ಮ ಅತಿಥಿಗಳನ್ನು ಚಂದ್ರನ ಕಕ್ಷೆಯ ಸುತ್ತ ಸಂಚರಿಸಲು 70 ಮಿಲಿಯನ್ ಡಾಲರ್ ವೆಚ್ಚದ ಪ್ರಸ್ತಾಪವನ್ನು ನೀಡಿತ್ತು.

4. ಸ್ಪೇಸ್ ಎಕ್ಸ್ ಪ್ಲೋರೇಶನ್ ಟೆಕ್ನಾಲಜೀಸ್ ಕಾರ್ಪೊರೇಷನ್ (SPACEx)

ಇದು ಅಮೇರಿಕದ ಖಾಸಗಿ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನೌಕೆ ಮತ್ತು ಉಡಾವಣಾ ವಾಹನ ಉತ್ಪಾದನಾ ಕಂಪನಿಯಾಗಿದ್ದು, ಇದನ್ನು 2002 ರಲ್ಲಿ ಎಲೋನ್ ಮಸ್ಕ್ ಮತ್ತು ಟಾಮ್ ಮುಲ್ಲರ್

ಸ್ಥಾಪಿಸಿದರು. ಕಂಪನಿಯ ಮುಖ್ಯ ಗುರಿ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶಕ್ಕೆ ಅಗ್ಗವಾಗಿ ಹೋಗುವುದು. ಆದ್ದರಿಂದ, ಮಾನವರು ಮಂಗಳನನ್ನು(MARS) ವಸಾಹತುವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದು. 2008 ರಲ್ಲಿ, ನಾಸಾ, ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನಿಲ್ದಾಣಕ್ಕೆ ಕಾರ್ಗೋ ಮರುಹಂಚಿಕೆ ಸೇವೆಗಳ ಒಪ್ಪಂದಕ್ಕಾಗಿ ಸ್ಪೇಸ್ ಎಕ್ಸ್ ಫಾಲ್ಕನ್ 9 ಉಡಾವಣಾ ವಾಹನ ಮತ್ತು ಡ್ರ್ಯಾಗನ್ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನೌಕೆಯನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿತು. ಮಾನವನ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಹಾರಾಟಕ್ಕಾಗಿ ಫಾಲ್ಕನ್ 9 / ಕ್ರ್ಯೂ ಡ್ರಾಗನ್ ಸಿಸ್ಟಮ್ ಅನ್ನು ನಾಸಾ ಪ್ರಮಾಣೀಕರಿಸಿದೆ, ಮತ್ತು ಸ್ಪೇಸ್ ಎಕ್ಸ್ ವಾಣಿಜ್ಯ ಕ್ರ್ಯೂ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನಿಲ್ದಾಣಕ್ಕೆ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಯ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತಿದೆ ಮತ್ತು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶಕ್ಕೆ ವಾಣಿಜ್ಯ ಗಗನಯಾತ್ರಿಗಳನ್ನು ಕೊಂಡೊಯ್ಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

02 ಮಾರ್ಚ್ 2019ರಲ್ಲಿ, ಇದು ಮಾನವನನ್ನು ಕಳುಹಿಸಬಹುದಾದ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನೌಕೆಯ ಶ್ರೇಣಿಗೆ ಸೇರಿದ ನೌಕೆಯನ್ನು ಕಕ್ಷೆಗೆ ಕಳುಹಿಸಿದ ಮೊದಲ ಖಾಸಗಿ ಕಂಪನಿಯಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಐಎಸ್ ಎಸ್ ನೊಂದಿಗೆ ಸಿಬ್ಬಂದಿ ಕ್ಯಾಪ್ಸುಲ್ ನ ಸ್ವಾಯತ್ತ ಡಾಕಿಂಗ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಸಹ ಸಾಬೀತುಪಡಿಸಿತು.

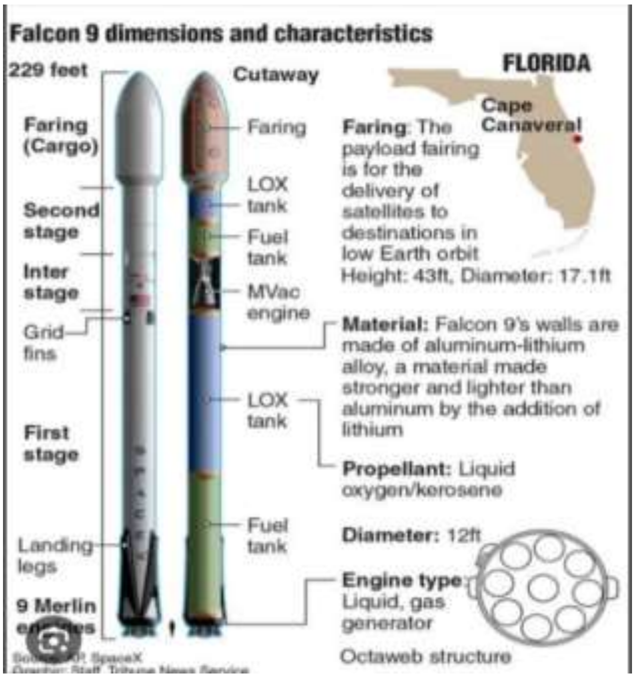
30 ಮೇ 2020ರಲ್ಲಿ, ಸ್ಪೇಸ್ ಎಕ್ಸ್ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ, ಕೆನೆಡಿ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಫಾಲ್ಕಾನ್ 9 ರಾಕೆಟ್ ನಿಂದ ಎರಡು ಮಾನವ ಸಹಿತ ಕ್ರ್ಯೂ ಡ್ರ್ಯಾಗನ್ ಮಾಡ್ಯೂಲನ್ನು ಐಎಸ್ಎಸ್ ಗೆ ಕಳುಹಿಸಿತ್ತು. ಫಾಲ್ಕನ್ 9 ನಾಸಾ ಗಗನಯಾತ್ರಿಗಳಾದ ಡೌಗ್ಲಾಸ್ ಹರ್ಲಿ ಮತ್ತು ರಾಬರ್ಟ್ ಬೆಹ್ಂಕೆನ್ ಅವರನ್ನು ಐಎಸ್ಎಸ್ ಗೆ ಕೊಂಡೊಯ್ದಿತ್ತು. ಎರಡು ತಿಂಗಳ ನಂತರ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನಿಲ್ದಾಣದಿಂದ ಅವರನ್ನು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಭೂಮಿಗೆ ಕರೆತಂದಿತು.

ಚಿತ್ರ:1 ಡೌಗ್ಲಾಸ್ ಜಿ ಹರ್ಲಿ ಎಡಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ರಾಬರ್ಟ್ ಎಲ್. ಬೆಹ್ನೆಕೆನ್ ಬಲಭಾಗಲ್ಲಿ ಕೃಪೆ: ಸ್ಪೇಸ್ ಎಕ್ಸ್ ಜಾಲ ತಾಣ

ಚಿತ್ರ:2 ಕ್ರ್ಯೂ ಡ್ರ್ಯಾಗನ್ ಮಾಡ್ಯೂಲ್

ಕ್ರ್ಯೂ ಡ್ರ್ಯಾಗನ್ ಮಾಡ್ಯೂಲ್: ಕ್ರ್ಯೂ ಡ್ರ್ಯಾಗನ್ 4ಮೀ. ವ್ಯಾಸವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಮತ್ತು ಅದರ ಎತ್ತರ 8.1 ಮೀ. ಕ್ರ್ಯೂ ಡ್ರ್ಯಾಗನ್ ಏಳು ಜನರಿಗೆ ಜಾಗವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಈ ಕ್ರ್ಯೂ ಡ್ರ್ಯಾಗನ್ ಎಂಬುದು ಸ್ಪೇಸ್‌ಎಕ್ಸ್ ನ ಮೂಲ ಡ್ರ್ಯಾಗನ್ ಕ್ಯಾಪ್ಸುಲ್ ನಲ್ಲಿನ ನವೀಕರಿಸಿದ ಆವೃತ್ತಿಯಾಗಿದೆ, ಇದನ್ನು ಸರಕುಗಳನ್ನು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನಿಲ್ದಾಣಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸಲು ಹಲವು ಬಾರಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು.

ಫಾಲ್ಕನ್ 9 ಭಾಗಶಃ ಮರುಬಳಕೆ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಮಧ್ಯಮ ಶಕ್ತಿಯ ಉಡಾವಣಾ ವಾಹನವಾಗಿದ್ದು ಅದು ಭೂಮಿಯ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಸರಕು ಮತ್ತು ಸಿಬ್ಬಂದಿಯನ್ನು ಐಎಸ್ ಎಸ್ ಗೆ ಸಾಗಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಫಾಲ್ಕನ್ 9 ಟ್ಯಾಂಕ್ ಗಳನ್ನು ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಲಿಥಿಯಂ ಮಿಶ್ರಲೋಹದಿಂದ ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಲಿಥಿಯಂ ಸೇರ್ಪಡೆಯಿಂದ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಬಲವಾದ ಮತ್ತು ಹಗುರವಾದ ಲೋಹವಾಗುತ್ತದೆ. ಎರಡು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಟ್ಯಾಂಕ್ ಗಳನ್ನು ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಗುಮ್ಮಟದೊಂದಿಗೆ ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿದೆ , ಇದು ದ್ರವ ರೂಪದ ಆಮ್ಲಜನಕ ಮತ್ತು ರಾಕೆಟ್ ದರ್ಜೆಯ ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ (ಆರ್ ಪಿ -1) ಯನ್ನು ಇಂಧನ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ:3 ಫಾಲ್ಕನ್ 9 ಕೃಪೆ: ಫಾಲ್ಕನ್ 9 ಬಳಕೆದಾರ ಕೈಪಿಡಿ

5. ವರ್ಜಿನ್ ಗ್ಯಾಲಕ್ಟಿಕ್

ವರ್ಜಿನ್ ಗ್ಯಾಲಕ್ಟಿಕ್ ಅಮೆರಿಕನ್ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಹಾರಾಟ ಕಂಪನಿಯಾಗಿದ್ದು, ಇದು ರಿಚರ್ಡ್ ಬ್ರಾನ್ಸನ್ ಮತ್ತು ವರ್ಜಿನ್ ಗ್ರೂಪ್ ಸಂಘಟಕರಿಂದ ಸ್ಥಾಪನೆಯಾಯಿತು . ಇದು

ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾದಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನ ಕಚೇರಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಮತ್ತು ನ್ಯೂ ಮೆಕ್ಸಿಕೊದಿಂದ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಕಂಪನಿಯು ವಾಣಿಜ್ಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನೌಕೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುತ್ತಿದೆ ಮತ್ತು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸಿಗರಿಗೆ ಉಪ ಕಕ್ಷೆಯ (ಸಬ್ ಆರ್ಬಿಟಲ್) ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಹಾರಾಟವನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಗುರಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

ವಾಣಿಜ್ಯ ಹಾರಾಟದ ವಿವರ: ಕಂಪನಿಯ ರಾಕೆಟ್-ಚಾಲಿತ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ವಿಮಾನ, ವಿಎಸ್‌ಎಸ್ ಯೂನಿಟಿ, 29 ಜೂನ್ 2023 ರಂದು ಬೆಳಿಗ್ಗೆ 8:30 ಎಂಟಿ (ಮೆಕ್ಸಿಕೋ ಟೈಮ್) ಕ್ಕೆ ಹೊರಟಿತು. ಇದನ್ನು, ಬೃಹತ್ ಅವಳಿ-ಫ್ಯೂಸಿಲೇಜ್ ಮದರ್ ಶಿಪ್ **"ವೈಟ್ ನಾಟ್-2"** ಗೆ ಜೋಡಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ, ನ್ಯೂ ಮೆಕ್ಸಿಕೊ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನಿಲ್ದಾಣದಿಂದ ಮೊತ್ತ ಮೊದಲ ಫ್ಲೈಟ್ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸಿಗರನ್ನು ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ಅಂಚಿಗೆ ಕೊಂಡೊಯ್ದಿತು. ಇದು ಮೂರು ಗ್ರಾಹಕರನ್ನು ಹೊತ್ತೊಯ್ದಿತು, ಉದ್ಯಮಿ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ಕ್ಷೇಮ ತರಬೇತುದಾರ ಕೀಶಾ ಶಾಹಾಫ್ ಮತ್ತು ಅವರ ಮಗಳು ಅನಸ್ತಟಿಯಾಮೇರ್ಸ್ ಮತ್ತು ಪಾರ್ಕಿನ್ಸನ್ ಕಾಯಿಲೆಯ ಎರಡನೇ ವ್ಯಕ್ತಿಯಾದರ ಜಾನ್ ಗುಡ್ವಿನ್ ಅವರು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶಕ್ಕೆ ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದರು . ವಾಹನವು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಗಿಂತ 50 ಮೈಲಿ (80 ಕಿಲೋಮೀಟರ್) ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಹಾರುತ್ತದೆ. ಈ ಎತ್ತರವನ್ನು ಯುಎಸ್ ಸರ್ಕಾರವು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದ ಅಂಚು ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸುತ್ತದೆ. (ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯವಾಗಿ, ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದಿಂದ 62 ಮೈಲಿ (100 ಕಿಲೋಮೀಟರ್) ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ಮನ್ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ನಮ್ಮ ಗ್ರಹ ಮತ್ತು ಸ್ಥಳದ ನಡುವಿನ ಗಡಿಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ — ಆದರೆ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಬೂದು ಪ್ರದೇಶವಿದೆ.)

ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ವಾಹನವು ಮೇಲೆ ಸಾಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಸೂಪರ್ ಸಾನಿಕ್ ವೇಗವನ್ನು ತಲುಪಿತು. ಮತ್ತು ಅದರ ಹಾರಾಟದ ಉತ್ತುಂಗದಲ್ಲಿ, ವಾಹನವು ತೂಕವಿಲ್ಲದ ಅಥವಾ ಭಾರರಹಿತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ನಿಮಿಷಗಳನ್ನು ಕಳೆಯಿತು, ಅದು ಭಾರರಹಿತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ಕಾರಣ, ತನ್ನಷ್ಟಕ್ಕೆ ತಾನೇ ಕೆಳಗೆ ಇಳಿಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿತು. ನಂತರ, ರನ್ ವೇ ಮೂಲಕ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ 9: 30 ಎಂಟಿ. (MT- Mexico Time) ಕ್ಕೆ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಬಂದರಿನತ್ತ ಹಿಂತಿರುಗಲು ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಈ ಪ್ರಯಾಣವು ಒಂದು ಗಂಟೆ ಕಾಲ ನಡೆಯಿತು.

ಉಡಾವಣಾ ನೌಕೆ ವಿಎಸ್‌ಎಸ್ ಯೂನಿಟಿ(VSS Unity) ಯ ವಿವರಣೆಗಳು: ಇದು ವಿಮಾನದಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ ಮತ್ತು 18.3 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದ ಮತ್ತು 8.3 ಮೀಟರ್ ಅಗಲವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ವಿಎಸ್‌ಎಸ್ ಯೂನಿಟಿ ತನ್ನ ಹೈಬ್ರಿಡ್ ರಾಕೆಟ್ ಎಂಜಿನ್ ಅನ್ನು ಸುಮಾರು 60 ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ಕಾಲ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಯಿತು. ಇದು, ದ್ರುವರೂಪದ ನೈಟ್ರಸ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು

ಘನ ರಬ್ಬರ್ ಬಳಸಿದ ಇಂಧನವನ್ನು ಹೊಂದಿತ್ತು. ಇದರಿಂದ ಸಾಧಿಸಬಹುದಾದ ವೇಗ ಗಂಟೆಗೆ 3753 ಕಿ.ಮೀ. ಇದು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮಕ್ಕಾಗಿಯೇ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲಾದ "ಉಪ ಕಕ್ಷೆ"ಗೆ ತಲುಪಿಸುವ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ವಿಮಾನ ಪ್ರಕಾರವಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ವರ್ಜಿನ್ ಗ್ಯಾಲಕ್ಸಿಯ ಒಡೆತನದ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾ ಮೂಲದ ದಿ ಸ್ಪೇಸ್ ಶಿಪ್ ಕಂಪನಿ ತಯಾರಿಸಿದೆ.

ಕೃಪೆ: ಸ್ಪೇಸ್ ನ್ಯೂಸ್ ಜಾಲತಾಣ ಚಿತ್ರ4: ವಿಎಸ್‌ಎಸ್ ಚಿತ್ರ 5: ಕ್ಯಾಬಿನ್ ಕ್ಯೂ ನೋಟ

ವರ್ಜಿನ್ ಗ್ಯಾಲಕ್ಟಿಕ್ ಕಾರ್ಬನ್ ಫೈಬರ್ ಮತ್ತು ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಆಸನಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿತು, ಅದು ಮೂರು ಆಯಾಮದ ಮೃದು ವಸ್ತುಗಳ ನೇಯ್ಗೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ, ಎಲ್ಲಾ ಖಾಸಗಿ ಗಗನಯಾತ್ರಿಗಳು ಎಂದು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು, ಅಂಡರ್ ಆರ್ಮರ್(Under Armour) ಸಹಭಾಗಿತ್ವದಲ್ಲಿ ರಚಿಸಲಾದ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು (ಇದು ಪ್ರಯಾಣಿಕರು ಧರಿಸುವ ವಸ್ತ್ರಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದೆ) ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಯಿತು.,

ವಿಎಸ್‌ಎಸ್ ಯೂನಿಟಿ ಮೂಲಕ ಹಾರಾಟವು, ಹಾರಾಟದ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಸಂರಕ್ಷಿತ ಮತ್ತು ಆರಾಮದಾಯಕವಾಗಿದ್ದು, ಅಲ್ಲಿ ಅವರು ಭೂಮಿಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಮೂರು ಪಟ್ಟು ಅನುಭವಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಆಸನಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಪ್ರಯಾಣಿಕರಿಗೆ ಅವರವರ ಗಾತ್ರದ ಅನುಸಾರ ಸರಿಹೊಂದುವಂತೆ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ.

6. ಬೋಯಿಂಗ್

ಬೋಯಿಂಗ್ ಕಂಪನಿಯು ತನ್ನ ವಾಣಿಜ್ಯ ಸಿಬ್ಬಂದಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಭಾಗವಾಗಿ ನಾಸಾದೊಂದಿಗೆ ಒಪ್ಪಂದಕ್ಕೆ ಸಹಿ ಹಾಕಿದ ನಂತರ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮ ಉದ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಉದ್ಯಮವಾಗಿ ಹೊರಹೊಮ್ಮಿತು. ಕಕ್ಷೆಗೆ ಉಡಾಯಿಸಲು ಸಿಬ್ಬಂದಿ

ವಾಹನಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿ ಖಾಸಗಿ ವಲಯದ ಕಂಪನಿಗಳು ಭಾಗವಹಿಸುವುದನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವಂತೆ ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲಾಯಿತು.

ಒಪ್ಪಂದದ ಭಾಗವಾಗಿ, ಬೋಯಿಂಗ್ "ಸ್ಟಾರ್‌ಲೈನ್ ಸಿಎಸ್‌ಟಿ 100 (CST-100 ಸ್ಟಾರ್ಲೈನರ್)" ಎಂಬ ಸಿಬ್ಬಂದಿ ಕ್ಯಾಪ್ಸುಲ್ ಅನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿತು. ಸ್ಟಾರ್‌ಲೈನ್ ಸಿಎಸ್‌ಟಿ 100 ಸಿಬ್ಬಂದಿ ಮಾಡ್ಯೂಲ್ ಅನ್ನು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಉಡಾವಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ (ಎಸ್‌ಎಲ್‌ಎಸ್-ಸ್ಪೇಸ್ ಲಾಂಚ್ ಸಿಸ್ಟಮ್)ಯ ರಾಕೆಟ್ ಮೂಲಕ ಉಡಾವಣೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಭವಿಷ್ಯದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಯಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ ಒಬ್ಬ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸಿಗರು ಭಾಗವಹಿಸಬಹುದು ಎಂಬ ಅಂದಾಜು ಇದೆ.

ಉಡಾವಣಾ ವಾಹನದ ವಿವರಗಳು

ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಉಡಾವಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ (ಎಸ್‌ಎಲ್‌ಎಸ್-ಸ್ಪೇಸ್ ಲಾಂಚ್ ಸಿಸ್ಟಮ್):

ಒಂದೇ ಉಡಾವಣೆಯಲ್ಲಿ ಸಿಬ್ಬಂದಿ ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡ ಸರಕುಗಳನ್ನು ಗಾಢಾಂತರಿಕ್ಷ (ಆಳವಾದ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ)ಕ್ಕೆ ಉಡಾವಣೆ ಮಾಡುವ ಏಕೈಕ ರಾಕೆಟ್ ನಾಸಾದ ಎಸ್ ಎಲ್ ಎಸ್ (NASA SLS) ಆಗಿದೆ. ಆರ್ಟೆಮಿಸ್ I ಮಿಷನ್ ಅನ್ನು, 16 ನವೆಂಬರ್ 2022 ಎಸ್‌ಎಲ್‌ಎಸ್ ಮೂಲಕ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಉಡಾವಣೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು, ಇದು ಮಾನವ ರಹಿತ ಉಡಾವಣೆಯಾಗಿತ್ತು. ಆರ್ಟೆಮಿಸ್ I ಮಿಷನ್ ಮೂಲಕ ಎಸ್‌ಎಲ್‌ಎಸ್ ಒಂದು ಗಾಢಾಂತರಿಕ್ಷ ಯೋಜನೆಯ ಉಡಾವಣಾ ರಾಕೆಟ್ ಎಂದು ಸಾಬೀತಾಯಿತು.

ರಾಕೆಟ್‌ನ ಮೊದಲ ಹಂತವು ಒಂದು ಸೆಂಟರ್ ಕೋರ್ ಸ್ಟೇಜ್ ಮತ್ತು ಎರಡು ಔಟ್‌ಬೋರ್ಡ್ ಘನ-ರಾಕೆಟ್ ಬೂಸ್ಟರ್‌ನಿಂದ ಚಾಲಿತವಾಗಿದೆ. ಘನ ರಾಕೆಟ್ ಬೂಸ್ಟರ್ ಕೋರ್ ಹಂತವು ಮೇಲಿನ ಹಂತಕ್ಕೂ ಇಂಧನವನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಪೇಲೋಡ್(ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನೌಕೆಯು ಹೊತ್ತೊಯ್ಯುವ ಉಪಯುಕ್ತ ಹೊರೆ) ಅನ್ನು ರಾಕೆಟ್ ನಿಂದ ಹೊರಹಾಕಿ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಲು ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ, ಆರೋಹಣ ಹಂತದಲ್ಲಿ ದ್ರುವರೂಪದ ಆಮ್ಲಜನಕ ಮತ್ತು ಜಲಜನಕವನ್ನು ಇಂಧನವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದರ ಮುಖ್ಯ ಇಂಧನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ನಾಲ್ಕು RS-.25 ಎಂಜಿನ್‌ಗಳು.

ಮೇಲಿನ ಹಂತವು ಆರ್ಟೆಮಿಸ್ I ಮಿಷನ್‌ನ ಮಧ್ಯಂತರ ಅತಿ ಶೈತ್ಯಕಾರಿ ಇಂಧನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಹಂತವಾಗಿದೆ (ICPS- is Interim cryogenic propulsion stage).

ಸ್ಟಾರ್ ಲೈನರ್ ಕ್ರ್ಯೂ ಮಾಡ್ಯೂಲ್:

ಸ್ಟಾರ್ ಲೈನರ್ ಕ್ರ್ಯೂ ಮಾಡ್ಯೂಲ್ ಅನ್ನು 7 ಸಿಬ್ಬಂದಿ ಅಥವಾ ಸಿಬ್ಬಂದಿ ಮತ್ತು ಸರಕು ಸಾಗಣೆ ಎರಡೂ ರೀತಿಯಿಂದಲೂ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಇಳಿಯಲು, ಈಗಾಗಲೇ ಸಾಬೀತಾಗಿರುವ ಏರ್‌ಬ್ಯಾಗ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೊಂದಿಗೆ ಇದನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಕ್ಯಾಪ್ಸುಲ್ ಅನ್ನು 10 ಬಾರಿ ಮರುಬಳಕೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ಡಾಕಿಂಗ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೊಂದಿಗೆ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸ್ಟಾರ್ ಲೈನರ್ ಅನ್ನು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಲ್ಯಾಂಡ್ ಮಾಡಲು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ, ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಲ್ಯಾಂಡ್ ಮಾಡಲು ಅಲ್ಲ, ಎಲ್ಲಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಲ್ಯಾಂಡಿಂಗ್ ಆಘಾತ ಮತ್ತು ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರುವಂತೆ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದು ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಯ ಉಡಾವಣೆ ಮತ್ತು ಆರೋಹಣ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಒಂದುವೇಳೆ ಅಪಾಯದ ಸಂಧರ್ಭ ಎದುರಾದರೆ, ಸಿಬ್ಬಂದಿಗಳು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಪಾರಾಗಲು "ಪುಷರ್ ಅಬಾರ್ಟ್" ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಸಹ ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಬೆಸುಗೆಯ ಅಪಾಯವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಬೆಸುಗೆ ರಹಿತ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸಿಬ್ಬಂದಿ ತರಬೇತಿಗಾಗಿ, ಬಳಕೆದಾರ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಂಡಳಿಯ ಸೌಲಭ್ಯದೊಂದಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಸಿಬ್ಬಂದಿ ತರಬೇತಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಆಯೋಜಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಚಿತ್ರ:6 ಸ್ಟಾರ್‌ಲೈನ್ ಸಿಬ್ಬಂದಿ ಚಿತ್ರ ಹೊರಗೆ ಮತ್ತು ಒಳಗೆ.

ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸೂಟ್ ವಿನ್ಯಾಸ

ನವೀನ ಸ್ಪೇಸ್‌ಸೂಟ್ ಅನ್ನು ಸ್ಟಾರ್ ಲೈನ್ ಸಿಬ್ಬಂದಿಗಾಗಿ ಗರಿಷ್ಠ ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಸೌಕರ್ಯಗಳೊಂದಿಗೆ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ವಿನ್ಯಾಸವು ಅನುಭವಿ ಗಗನಯಾತ್ರಿಗಳು, ಜೆಮಿನಿ ಮತ್ತು ಅಪೊಲೊ ಗಗನಯಾತ್ರಿಗಳ ಸೂಟ್ ವಿನ್ಯಾಸದ ಸಂಯೋಜನೆಯ

ಅನುಸೂಚಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಇದನ್ನು, ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸೂಟ್ "ಬೋಯಿಂಗ್ ಬ್ಲೂ" ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಚಿತ್ರ : 7 ಬೋಯಿಂಗ್ ಬ್ಲೂ ಸ್ಪೇಸ್‌ಸೂಟ್

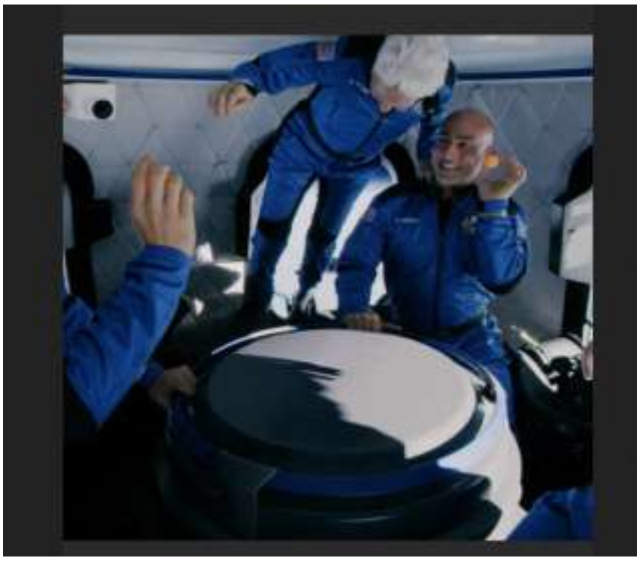
7. ಬ್ಲೂ ಒರಿಜಿನ್

ಬ್ಲೂ ಒರಿಜಿನ್, ಎಲ್. ಎಲ್. ಸಿ. (LLC) ಒಂದು ಅಮೇರಿಕದ ಏರೋಸ್ಪೇಸ್ ತಯಾರಕ ಉದ್ಯಮ. ಯುನೈಟೆಡ್ ಸ್ಟೇಟ್ಸ್‌ನ ವಾಷಿಂಗ್ಟನ್‌ನ ಕೆಂಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನ ಕಚೇರಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ರಕ್ಷಣಾ ಗುತ್ತಿಗೆದಾರ ಮತ್ತು ಉಡಾವಣಾ ಸೇವಾ ಪೂರೈಕೆದಾರನೂ ಹೌದು. ಕಂಪನಿಯು ಯುನೈಟೆಡ್ ಲಾಂಚ್ ಅಲೈಯನ್ಸ್ (ULA) ಮತ್ತು ಇತರ ಗ್ರಾಹಕರಿಗೆ ರಾಕೆಟ್ ಎಂಜಿನ್‌ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತದೆ ಜೊತೆಗೆ ರಾಕೆಟ್‌ಗಳು, ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನೌಕೆ ಮತ್ತು ಹೆವಿ-ಲಿಫ್ಟ್ ಉಡಾವಣಾ ವಾಹನಗಳನ್ನೂ ತಯಾರಿಸುತ್ತದೆ. ಕಂಪನಿಯು NASA ದ ಆರ್ಟೆಮಿಸ್ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಕ್ಕಾಗಿ ಚಂದ್ರನ ಲ್ಯಾಂಡರ್ ಸೇವೆಗಳ ಎರಡನೇ ಪೂರೈಕೆದಾರನಾಗಿದ್ದು $3.4 ಶತಕೋಟಿ ಒಪ್ಪಂದವನ್ನು ಸಹಿ ಮಾಡಿದೆ.

ಉಡಾವಣಾ ನೌಕೆಗಳು:

ನ್ಯೂ ಶೆಪರ್ಡ್: ನೌಕೆಗೆ ಈ ಹೆಸರನ್ನು, ಯು. ಎಸ್. ನ ಮೊದಲ ಗಗನಯಾತ್ರಿಯಾದ **ಅಲನ್ ಶೆಪರ್ಡ್** ರವರ ನೆನಪಿನಲ್ಲಿ ಇಡಲಾಗಿದೆ. ಹೊಸ ಗಗನಯಾತ್ರಿಗಳಿಗಾಗಿ ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿರುವ ಇದು ಒಂದು ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ಮತ್ತು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮರು-ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾದ ಉಡಾವಣಾ ನೌಕೆ. ಇದನ್ನು 25ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಬಾರಿ ಮರು ಬಳಕೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಇದು ಇಂಗಾಲವನ್ನು ಹೊರ ಹಾಕುವುದಿಲ್ಲ ಹಾಗಾಗಿ ಇದರಿಂದ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯ ಅತೀ ಕಡಿಮೆ. ಈಗ ಆಸನಗಳನ್ನು ಕಾಯ್ದಿರಿಸುವ ಸೌಲಭ್ಯಗಳು ಲಭ್ಯವಿದೆ.

ಟೆಕ್ಸಾಸ್ ನ ಮರುಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಇದರ ಉಡಾವಣೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಗಗನಯಾತ್ರಿಗಳು 11ನಿಮಿಷದವರೆಗೆ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರಯಾಣವನ್ನು ನಡೆಸಬಹುದು. ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಇದು ಧ್ವನಿ ತರಂಗಗಳ ವೇಗಕ್ಕಿಂತ ಮೂರು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ವೇಗವಾಗಿ ಚಲಿಸಿ 100ಕಿ.ಮೀ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ಮನ್- ಲೈನ್ ಗೆ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ಭಾರ ರಹಿತ ಹಾರಾಟವನ್ನು ನಡೆಸಿ, ನಭದಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಪಕ್ಷಿ ನೋಟವನ್ನು ಅನುಭವಿಸಿ ನಂತರ ಧುಮುಕುಕೊಡೆ(ಪ್ಯಾರಾಚೂಟ್) ಯಿಂದ ಕೆಳಗೆ ಇಳಿಯಬಹುದು. ಇದರ ಗಗನಯಾತ್ರಿಗಳ ಕ್ಯಾಪ್ಸುಲ್ ನಲ್ಲಿ 6 ಗಗನಯಾತ್ರಿಗಳಿಗೆ ಆಸನಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಯಾತ್ರಿಗಳ ಅನುಕೂಲಕ್ಕಾಗಿ ನಿಯಂತ್ರಿತ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ್ದು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ಕಿಟಿಕಿಯ ಪಕ್ಕದಲ್ಲೇ ಆಸನಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ:8 ಕ್ಯಾಪ್ಸುಲ್ ನಲ್ಲಿ ಗಗನಯಾತ್ರಿಗಳು. ಕೃಪೆ: ಬ್ಲೂ ಒರಿಜಿನ್ ಜಾಲತಾಣ

ನ್ಯೂ ಗ್ಲೆನ್: ಇದು ಒಂದು ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ಮತ್ತು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮರು-ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾದ ಉಡಾವಣಾ ನೌಕೆಯಾಗಿದ್ದು 25ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಬಾರಿ ಮರು ಬಳಕೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಲಾಗಿದ್ದು ಇದರ ತ್ಯಾಜ್ಯವೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಸುಮಾರು 7ಮೀ. ಎತ್ತರವಿರುವ ಈ ನೌಕೆಯನ್ನು ಮಾನವ ಪ್ರಯಾಣಕ್ಕೆಂದೇ ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದು ದ್ರವರೂಪದ ಜಲಜನಕ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಇಂಧನವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದು ಯಾವುದೇ ಪೇ-ಲೋಡ್ ಅನ್ನು ಹೊತ್ತೊಯ್ಯಬಲ್ಲದು. ೧೩ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಟನ್ ತೂಕದ ಉಪಗ್ರಹವನ್ನು ಭೂಸ್ಥಿರ ಕಕ್ಷೆಗೆ ಅಥವಾ 45 ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಟನ್ ಉಪಗ್ರಹವನ್ನು ಧ್ರುವೀಯ ಕಕ್ಷೆಗೆ ಹೊತ್ತೊಯ್ಯಬಲ್ಲದು.

8. ಜ಼ೀರೋ ಟು ಇನ್ಫಿನಿಟಿ:

ಬಾರ್ಸಿಲೋನಾದಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನ ಕಚೇರಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಜ಼ೀರೋ ಟು ಇನ್ಫಿನಿಟಿ ಮಾನವರಹಿತ ಆಕಾಶಬುಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ವ್ಯಾಪಾರೋದ್ಯಮಗಳಿಗೆ ಪರೀಕ್ಷೆಯಾಗಿ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತಿದೆ. ವಾಯುಮಂಡಲದ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮ. "ಬ್ಲೂನ್" ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನೌಕೆಯ ಒಂದು ಆವೃತ್ತಿಯಾಗಿದ್ದು, ನಿಕಟವರ್ತಿ ಕಕ್ಷೆಯ ಎತ್ತರದ ಪ್ರವಾಸಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರವಾಸಿಗರನ್ನು ಕರೆದೊಯ್ಯಲು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಬ್ಲೂನ್ ನ ಯಾತ್ರಾ ವಿಭಾಗವು (ಪ್ಯಾಸೆಂಜರ್ ಪಾಡ್)ದಲ್ಲಿ ಗರಿಷ್ಠ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಯಾಣಿಕರು ಮತ್ತು ಇಬ್ಬರು ಚಾಲಕರು ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶವಿದೆ. ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 6, 2013 ರಂದು, ಜ಼ೀರೋ ಟು ಇನ್ಫಿನಿಟಿ ಸ್ಪೇನ್ ನ ಕಾರ್ಡೋಬಾ ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣದಿಂದ "ಮೈಕ್ರೊಬ್ಲೂನ್ 3.0" ರ ಪರೀಕ್ಷಾ ಹಾರಾಟವನ್ನು ನಡೆಸಿತು. ಮೈಕ್ರೊಬ್ಲೂನ್ 3.0 ಗಾಳಿ ತುಂಬಿದ ಪಾಡ್ ಆಗಿದ್ದು, 27 ಕಿ.ಮೀ.ವರೆಗೆ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಏರಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಕಂಪನಿಯು ಪ್ರಸ್ತುತ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮತ್ತು ತಾಂತ್ರಿಕ ಪೇಲೋಡ್ ಗಳನ್ನು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸಲು ಯೋಜಿಸಿದೆ ಮತ್ತು ಮುಂದಿನ 2 ವರ್ಷದೊಳಗೆ ತನ್ನ ಮಾನವಸಹಿತ ಪರೀಕ್ಷಾ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವ ಗುರಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

9. ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮ ಮತ್ತು ತುಲನಾತ್ಮಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿನ ಸವಾಲುಗಳು:

9.1. ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮದ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವ ಆರ್ಥಿಕ ಅಂಶಗಳು

ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮದ ಆರ್ಥಿಕವಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ಸಾಧ್ಯತೆಯು ಉದ್ಯಮವು ಪ್ರಸ್ತುತ ಎದುರಿಸುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಮುಖ ಸವಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿದೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ, ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರಯಾಣದ ಹೆಚ್ಚಿನ ವೆಚ್ಚವು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ತಡೆಗೋಡೆಯಾಗಿದೆ. ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸಕ್ಕಾಗಿ 20-30 ಮಿಲಿಯನ್ ಡಾಲರ್ ಬೆಲೆ ತೆರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

9.2. ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರಯಾಣದ ಬೃಹತ್ ವೆಚ್ಚಗಳು

ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರಯಾಣದ ವೆಚ್ಚದ ಬಹುಪಾಲು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನೌಕೆಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ಉಪಗ್ರಹದ ಉಡಾವಣೆಯಿಂದಲೇ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರಯಾಣಿಕರಿಗೆ ವಿಶೇಷ ತರಬೇತಿ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯ ತಪಾಸಣೆ ಅಗತ್ಯದಿಂದ ಈ ವೆಚ್ಚಗಳು ಮತ್ತಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತವೆ. ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರಯಾಣದ ವೆಚ್ಚವನ್ನು ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವವರೆಗೆ, ಈ

ಅಡಚಣೆಯು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮ ಉದ್ಯಮದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ನಿರ್ಬಂಧಿಸುತ್ತಿರುತ್ತದೆ.

9.3. ಸೀಮಿತ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಬೇಡಿಕೆ

ಪ್ರಸ್ತುತ, ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮದ ಗುರಿ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ, ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಶ್ರೀಮಂತ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಅಂದರೆ, ಜೀವಿತಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಒಮ್ಮೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬೆಲೆ ನೀಡಲು ಸಿದ್ಧವಾಗಿರುವ ಪ್ರವಾಸಿಗರನ್ನು ಮಾತ್ರ ಒಳಗೊಂಡಿದೆ . ಆದಾಗ್ಯೂ, ಸಂಭಾವ್ಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸಿಗರ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆ ಇನ್ನೂ ಕಡಿಮೆಯೇ.

9.4. ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮದೊಂದಿಗೆ ಸ್ಪರ್ಧೆ

ಅಂತಿಮವಾಗಿ, ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮವು ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮದಿಂದ ಸ್ಪರ್ಧೆಯನ್ನು ಎದುರಿಸುತ್ತಿದೆ. ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮವು ಹೆಚ್ಚು ಕೈಗೆಟುಕುವ ಬೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಕರಿಗೆ ವ್ಯಾಪಕ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮವು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಲು ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಮೌಲ್ಯದ ಪ್ರತಿಪಾದನೆಯನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು "ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಸ್ಫೂರ್ತಿದಾಯಕ ನೋಟ" ಎಂದು, ಆಗ ಅದು ಇತರ ರೀತಿಯ ಪ್ರಯಾಣದಿಂದ ದೂರವಿರುತ್ತದೆ.

9.5. ತಾಂತ್ರಿಕ ಅಡೆತಡೆಗಳು

ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಎರಡನೇ ಪ್ರಮುಖ ಸವಾಲು ಭವಿಷ್ಯದ ತಾಂತ್ರಿಕ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳು, ಇದು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರಯಾಣವನ್ನು ಸುರಕ್ಷಿತ ಹಾಗೂ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯನ್ನಾಗಿಸಲು ಪ್ರಮುಖವಾಗಿದೆ. ಇತ್ತೀಚಿನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಕಂಡಿದ್ದರೂ, ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮವು ಕಾರ್ಯಸಾಧ್ಯವಾದ ಉದ್ಯಮವಾಗಲು ಇನ್ನೂ ಹಲವಾರು ತಾಂತ್ರಿಕ ಅಡೆತಡೆಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಬೇಕು.

9.6. ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನೌಕೆ ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹತೆ ಮತ್ತು ಸುರಕ್ಷತೆ

ಉಡಾವಣೆ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯ ಮರು ಪ್ರವೇಶ ಸೇರಿದಂತೆ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರಯಾಣದ ಕಠಿಣತೆ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, ಪ್ರಯಾಣಿಕರನ್ನು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಸಾಗಿಸಲು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನೌಕೆಯನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಬೇಕು. ಎಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ, ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನೌಕೆ ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹವಾಗಿರಬೇಕು..

ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನೌಕೆಯ ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹತೆ ಮತ್ತು ಸುರಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಖಾತರಿಪಡಿಸುವಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಮಹತ್ವದ ಸವಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮಾನವ ದೋಷದ ಅಪಾಯ. ಇದನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು, ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನೌಕೆ ತಯಾರಕರು ಅಪಘಾತಗಳ ಅಪಾಯವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಯಾಂತ್ರೀಕೃತಗೊಂಡ ಮತ್ತು ಕೃತಕ ಬುದ್ಧಿಮತ್ತೆಯತ್ತ ಹೆಚ್ಚು ತಿರುಗುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಗಗನಯಾತ್ರಿಗಳನ್ನು ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನಿಲ್ದಾಣಕ್ಕೆ ಕೊಂಡೊಯ್ಯಲು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲಾದ ಸ್ಪೇಸ್ ಎಕ್ಸ್ ನ ಕ್ರ್ಯೂ ಡ್ರ್ಯಾಗನ್ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನೌಕೆ ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ಡಾಕಿಂಗ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಬಳಸುತ್ತದೆ, ಅದು ಡಾಕಿಂಗ್ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಮಾನವ ಹಸ್ತಕ್ಷೇಪದ ಅಗತ್ಯವನ್ನು ನಿವಾರಿಸುತ್ತದೆ.

9.7. ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸದಿಂದ ಪರಿಸರದ ಮೇಲಿನ ಪರಿಣಾಮಗಳು

ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರಯಾಣವು ಪರಿಸರದ ಮೇಲೆ ಬಹಳ ಗಮನಾರ್ಹ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಸಹ ಹೊಂದಿದೆ, ಅದನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕು. ಒಂದೇ ರಾಕೆಟ್ ಉಡಾವಣೆಯು ಅಗಾಧವಾದ ಇಂಗಾಲವನ್ನು ಹೊರ ಸೂಸುತ್ತದೆ. ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರಯಾಣದಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಭಗ್ನಾವಶೇಷಗಳು ಉಪಗ್ರಹಕ್ಕೆ ತಾಗುವುದರ ಮೂಲಕ ಉಪಗ್ರಹಕ್ಕೆ ತೊಂದರೆಯನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡಬಹುದು ಮತ್ತು ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಭಗ್ನಾವಷೇಶಗಳ ರಾಶಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪರಿಸರ ವಿಪತ್ತುಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು.

9.8. ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನೌಕೆ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ನಾವೀನ್ಯತೆಗಳು

ಹಗುರವಾದ ವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಸುಧಾರಿತ ಇಂಧನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಸೇರಿದಂತೆ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನೌಕೆಯ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿನ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರಯಾಣದ ಭವಿಷ್ಯಕ್ಕೆ ನಿರ್ಣಾಯಕ ಅಂಶವಾಗಿದೆ. ನಾಸಾ ಪ್ರಸ್ತುತ "ಓರಿಯನ್" ಎಂಬ ಹೊಸ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನೌಕೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದೆ, ಅದು ಮನುಷ್ಯರನ್ನು ಚಂದ್ರ ಮತ್ತು ಮಂಗಳ ಗ್ರಹದಂತಹ ಗಾಢಾಂತರಿಕ್ಷ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸ್ಥಳಗಳಿಗೆ ಕರೆದೊಯ್ಯುತ್ತದೆ. ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನೌಕೆಯ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿನ ಪ್ರಗತಿಗಳು, ಮಾನವನ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪರಿಶೋಧನೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ವಿಸ್ತಾರವಾದ ಮತ್ತು ಸುರಕ್ಷಿತವಾದ ದಾರಿಯನ್ನು ತೆರೆಯುತ್ತವೆ.

ಚಿತ್ರ:9 ಒರಿಯನ್ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನೌಕೆ | ಕೃಪೆ: ನಾಸಾ ಜಾಲತಾಣ

9.9. ನಿಯಂತ್ರಣ ಮತ್ತು ಕಾನೂನು ಸವಾಲುಗಳು

ನಿಯಂತ್ರಣ ಮತ್ತು ಕಾನೂನು, ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಮತ್ತೊಂದು ಮಹತ್ವದ ಸವಾಲುಗಳು. ಪ್ರಸ್ತುತ, ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮದ ನಿಯಂತ್ರಕ ಚೌಕಟ್ಟು ಇನ್ನೂ ಶೈಶವಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿದೆ, ಇದು ಉದ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಗೊಂದಲ ಮತ್ತು ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು.

9.10. ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಕಾನೂನು

ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಭಗ್ನಾವಶೇಷಗಳು ಮತ್ತು ಘರ್ಷಣೆಯ ಅಪಾಯಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ನ್ಯಾಯವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಎಲ್ಲವೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮದ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಕಾನೂನು ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತವೆ. ನಾಸಾ 2020 ರ ನಂತರ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸಿಗರಿಗೆ ಐಎಸ್ ಎಸ್ ಗೆ ಅವಕಾಶ ನೀಡಿತ್ತು.

9.11. ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನೌಕೆಯ ಪರವಾನಗಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಮಾಣೀಕರಣ

ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನೌಕೆಯ ಪರವಾನಗಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಮಾಣೀಕರಣವು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮ ಎದುರಿಸುತ್ತಿರುವ ಮತ್ತೊಂದು ನಿರ್ಣಾಯಕ ಹಾಗು ನಿಯಂತ್ರಕ ಸವಾಲಾಗಿದೆ. ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನೌಕೆಯನ್ನು ಅಧಿಕೃತವಾಗಿ ಸುರಕ್ಷಿತವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸುವ ಮೊದಲು ಮತ್ತು ಪ್ರಯಾಣಕ್ಕೆ ಸಿದ್ಧವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸುವ ಮೊದಲು, ಅವು ವ್ಯಾಪಕವಾದ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಮಾಣೀಕರಣ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಒಳಗಾಗಬೇಕಾಗುವುದು ಅತೀ ಆವಶ್ಯಕ.

9.12. ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ಮಾನವ ಅಂಶಗಳು

ಅಂತಿಮವಾಗಿ, ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮವು ಹಲವಾರು ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಮಾನವನ ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಬಹಳಷ್ಟು ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ಒಡ್ಡುತ್ತದೆ, ಅದನ್ನು ಉದ್ಯಮವು ಮುಂದುವರಿಯುವ ಮೊದಲು ಪರಿಹರಿಸಬೇಕು. ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರಯಾಣದಿಂದ ಗಗನಯಾತ್ರಿಗಳ ದೈಹಿಕ ಹಾಗು ಮಾನಸಿಕ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಮತ್ತು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನೌಕೆ ಮೇಲೆ ಆಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳು, ಎರಡೂ ಸವಾಲುಗಳು ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಇದನ್ನು ಉತ್ತಮ ಪಡಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ.

9.13. ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರಯಾಣದ ದೈಹಿಕ ಮತ್ತು ಮಾನಸಿಕ ಪರಿಣಾಮಗಳು

ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರಯಾಣವು ಪ್ರಯಾಣಿಕರ ಮೇಲೆ ಹಲವಾರು ದೈಹಿಕ ಮತ್ತು ಮಾನಸಿಕ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದು, ಇದು ಮೂಳೆಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ಕುಗ್ಗಿಸುವುದಲ್ಲದೇ ದೇಹವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಕಿರಣಗಳಿಗೆ ಒಡ್ಡುವುದರಿಂದ ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಅನೇಕ ಅಡ್ಡ ಪರಿನಾಮಗಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸಿಗರ ಸುರಕ್ಷತೆ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಈ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವ ದಾರಿಯನ್ನು ಹುಡುಕಬೇಕು.

9.14. ದೀರ್ಘಕಾಲೀನ ಆರೋಗ್ಯ ಪರಿಣಾಮಗಳು

ಅಂತಿಮವಾಗಿ, ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರಯಾಣದ ದೀರ್ಘಕಾಲೀನ ಆರೋಗ್ಯದ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ, ಮತ್ತು ಭವಿಷ್ಯದ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರಯಾಣಿಕರ ಸುರಕ್ಷತೆ ಮತ್ತು ಯೋಗಕ್ಷೇಮವನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸುವುದು ಅತ್ಯಗತ್ಯ.

ವಿಭಿನ್ನ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮದ ಒಂದು ತುಲನಾತ್ಮಕ ಅಧ್ಯಯನ

ಕಂಪನಿಗಳು	ವರ್ಜಿನ್ ಗ್ಯಾಲಕ್ಟಿಕ್	ಬ್ಲೂ ಒರಿಜಿನ್	ಜ಼ೀರೋ ಟು ಇನ್ಫಿನಿಟಿ	ಜ಼ೀರೋ-ಜಿ
ಉಡಾವಣಾ ನೌಕೆ	ಸ್ಪೇಸ್ ಶಿಪ್-2	ನ್ಯೂ ಶೆಪರ್ಡ್	ಇನ್ ಬ್ಲೂನ್	ಗ-ಫೋರ್ಸ್ ವನ್
ಭೂಮಿಯಿಂದ ಎತ್ತರ	110ಕಿಮೀ.	110 ಕಿಮೀ.	36 ಕಿಮೀ.	9.8 ಕಿಮೀ.

ಪ್ರವಾಸದ ಸಮಯ	10 ನಿ.	11 ನಿ.	3ಗಂ.	90 ನಿ.
ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಯಾನದ ವಿಧ	ರಾಕೆಟ್	ರಾಕೆಟ್	ಬಲೂನ್	ಪ್ಲೇನ್
ಆಸನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ	6	6	4	27
ಆಸನದ ವೆಚ್ಚ ಡಾಲರ್ ಗಳಲ್ಲಿ	250೦೦೦	----	120000	5000
ಮುಂಗಡವಾಗಿ ಮಾರಟವಾದ ಆಸನ	600+	----	----	500+

10.ಉಪಸಂಹಾರ

ವಾಣಿಜ್ಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮ ಸೇವೆಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ಕಂಪನಿಗಳು ಒದಗಿಸುತ್ತಿವೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹೊಸ ವಿಷಯವು ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಮುನ್ನಡೆಸುವ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮವು ಪ್ರಸ್ತುತ ಶ್ರೀಮಂತ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಮೀಸಲಾಗಿದ್ದು ವೆಚ್ಚ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ಶ್ರೀಸಾಮನ್ಯನನ್ನು ತಲುಪ ಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ವೆಚ್ಚದ ಕಡಿತದ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚನೆ ಮಾಡುವ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ. ವರ್ಚುವಲ್ ಸ್ಪೇಸ್ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಿಗೆ ಹೊಸ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಅಗತ್ಯವಿರುತ್ತದೆ. ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲಿನ ದೀರ್ಘಕಾಲೀನ ಅಪಾಯದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸಿ ಆರೋಗ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತಷ್ಟು ಪರಿಶೀಲನೆ ನಡೆಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಇದೆಲ್ಲವನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟು ಕೊಂಡು ಒಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದೆ ಹೇಳುವುದಾದರೆ "ಆಕಾಶಕ್ಕೆ ಯಾವುದೇ ಮಿತಿಯಿಲ್ಲ, ಆದ್ದರಿಂದ ಮನುಷ್ಯನು ಕನಸಿನ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಹಾರಬಲ್ಲನು".

ಗ್ರಂಥಋಣ:

1. Boeing.com:starliner CST 100
2. SpaceX image:nytimes.com
3. Falcon 9 Users guide
4. Virgin Galacetic:spacenews:https://Spacenews.com>vergin galactic
5. wilkipedia
6. Blueorigin: https://www.blueorigin.com

ಲೇಖಕರ ಪರಿಚಯ

ಪುಷ್ಪಾಂಜಲಿ ಹೆಚ್.ಸಿ, ಇವರು ಯು ಆರ್ ರಾವ್ ಉಪಗ್ರಹ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಡಿಸೆಂಬರ್ 2012ರಲ್ಲಿ ಸೇರಿದರು. ಇವರು ಸೌರಫಲಕ ವಿಭಾಗ, ಶಕ್ತಿ ಸಮೂಹದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಿ ಸುಮಾರು 8 ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇವರು ಸೌರಫಲಕಗಳ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಪರಿಣತಿಯನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ. ಇವರು ಅರ್ ಐ ಸ್ಯಾಟ್-2ಬಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಸರಣಿ ಉಪಗ್ರಹಗಳಿಗೆ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ ಮ್ಯಾನೇಜರ್ ಆಗಿ ಸೌರಫಲಕಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಿದ್ದು, ಪ್ರಸ್ತುತ ಜಿಸ್ಯಾಟ್-22 ಮತ್ತು ಅನ್ವೇಷ ಉಪಗ್ರಹಗಳಿಗೆ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ ಮ್ಯಾನೇಜರ್ ಆಗಿ ಸೌರಫಲಕಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ನೇಹ ಜೈನ್, ಇವರು ಯು ಆರ್ ರಾವ್ ಉಪಗ್ರಹ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಏಪ್ರಿಲ್ 2012ರಲ್ಲಿ ಸೇರಿದರು. ಇವರು ಸೌರಫಲಕ ವಿಭಾಗ, ಶಕ್ತಿ ಸಮೂಹದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಿ ಸುಮಾರು 11 ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇವರು ಸೌರಫಲಕಗಳ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಪರಿಣತಿಯನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ. ಇವರು ಜಿಸ್ಯಾಟ್-19, ಆದಿತ್ಯ-ಎಲ್1 ಮತ್ತು ಜಿಸ್ಯಾಟ್-20 ಮುಂತಾದ ಉಪಗ್ರಹಗಳಿಗೆ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ ಮ್ಯಾನೇಜರ್ ಆಗಿ ಸೌರಫಲಕಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಿದ್ದು, ಪ್ರಸ್ತುತ ಸ್ಪೆಡೆಕ್ಸ್ ಉಪಗ್ರಹಕ್ಕೆ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ ಮ್ಯಾನೇಜರ್ ಆಗಿ ಸೌರಫಲಕಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.