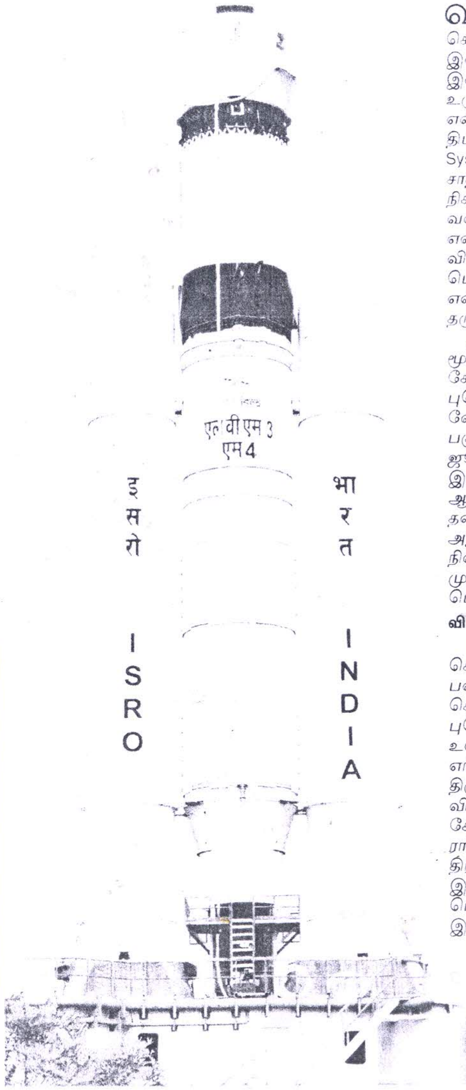
Dinamalar 26.07.2023

நிலவில் மெல்ல தரையிறங்க போகுது சந்திரயான்

சாதித்து காட்டும் 'இஸ்ரோ'வின் எல்.பி.எஸ்.சி.

இயக்குனர் நாராயணன் தமிழகத்தை சேர்ந்தவர்



விரைவில் நிலவில் கால் பதிக்க இருக்கும் சந்திரயான் 3 செயற்கை கோளின் திரவ இன்ஜின்கள், கிரையோஜனிக் இன்ஜினை வடிவமைத்து, உருவாக்கிய பெருமை இஸ்ரோவின் எல்.பி.எஸ்.சி.,க்கு (திரவ இயக்க திட்ட மையம் – Liquid Propulsion Systems Centre) சேரும். இந்த அற்புத சாதனையை தலைமையேற்று நிகழ்த்தியவர் திருவனந்தபுரம் வலியமலாவில் உள்ள எல்.பி.எஸ்.சி., இயக்குனர் வி.நாராயணன். இந்த கிரையோஜனிக் பொறியியல் விஞ்ஞானி ஒரு தமிழர் என்பது தமிழகத்திற்கு பெருமை தருகிறது.

இந்தியா நிலவுக்கு அனுப்பிய மூன்றாவது அறிவியல் செயற்கை கோள் சந்திரயான் 3. இது புரொபல்சன் உந்து இன்ஜின், லேண்டர், ரோவர் என்று மூன்று பகுதிகளை கொண்டது. கடந்த ஜூலை 14 ல் ஸ்ரீஹரிகோட்டாவில் இருந்து அனுப்பப்பட்ட சந்திரயான் 3, ஆகஸ்ட் 23 ல் வெற்றிகரமாக நிலவில் தரையிறங்கும் என அறிவிக்கப்பட்டுள்ளது. இதன்மூலம் நிலவின் தென்துருவத்தில் இறங்கும் முதல் நாடு இந்தியா என்ற பெருமை பெறும்.

விகாஸ் இன்ஜின்கள்

பூமியின் நீள்வட்ட பாதையில் செயற்கைகோளை கொண்டு சேர்க்கும் பணியை எம் 4 ராக்கெட் செய்திருக்கிறது. ராக்கெட்டில் மூன்று புரொபல்சன் சிஸ்டம்ஸ்(இன்ஜின்கள்) உள்ளன. அதில் இரண்டு திட எரிபொருட்கள். இதனை திருவனந்தபுரம் விக்ரம் சாராபாய் விண்வெளி மையமும், ஸ்ரீஹரி கோட்டா மையமும் உருவாக்கின. ராக்கெட்டின் நடுப்பகுதியில் இரண்டு திரவ நிலை இன்ஜின்கள் உள்ளன. இதற்கு விகாஸ் இன்ஜின்கள் என்று பெயர். இவற்றில் 115 டன் திரவ இயக்க எரிபொருள் நிரப்பப்பட்டது.

இதற்கு அடுத்த நிலையில் கிரையோஜனிக் இன்ஜின்கள் உள்ளன. மிகவும் தாழ்ந்த வெப்பநிலையில் உள்ள திரவ நிலை ஆக்சிஜனும், திரவ நிலை ஹைட்ரஜனும் இணைந்து கிரையோஜனிக் இன்ஜின்கள் செயல் படுகிறது. இதில் 19 டன் அழுத்தம் தரக்கூடிய அளவில், 28 டன் எரிபொருள் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. ராக்கெட் விண்ணை நோக்கி புறப்பட்டு 47 கி.மீ., சென்ற பின்பு, திரவ இயக்க இன்ஜின்கள் செயல் பட்டன. 100 கி.மீ., சென்றடைந்த பிறகு கிரையோஜனிக் இன்ஜின்கள் செயல்பட்டன.

50 சதவீதம் கிரையோஜனிக் இன்ஜின்

மணிக்கு 37 ஆயிரம் கி.மீ., வேகத்தில் ராக்கெட் சென்று, சந்திரயானை பூமியின் நீள்வட்டப் பாதையில் நிலை நிறுத்தி விட்டது. இந்த துாரத்தை கடந்து சென்ற வேகத்திற்கு 50 சதவீதத்தை கிரையோஜனிக் இன்ஜின்களும், மீதி 50 சதவீதத்தை திரவ, திட இயக்க இன்ஜின்களும் தந்தன.

இதில் இருந்து கிரையோஜனிக் இன்ஜினின் முக்கியத்துவத்தை நாம் புரிந்து கொள்ளலாம்.

சந்திரயானை பூமியின் நீள்வட்ட பாதையில் இருந்து, தரையில் இருந்து 3 லட்சத்து 90 ஆயிரம் கி.மீ., துாரத்தில் உள்ள நிலவின் சுற்றுவட்ட பாதையில் நிலைநிறுத்தும் பணி கட்டம் கட்டமாக நடந்து வருகிறது. ஜூலை 24 கணக்குப்படி 72 ஆயிரம் கி.மீ., துாரம் வரை சென்று விட்டது. ஆக.,1 ல் நிலவு அருகே சென்று விடும்.

'சாப்ட் லேண்டிங்'

நிலவின் நீள்வட்ட பாதையில் இருந்து வேகத்தை குறைத்து வட்டப்பாதையில் சந்திரயான் செல்லும். அங்கு மணிக்கு 6,500 கி.மீ., வேகத்தில் சுற்றும் சந்திரயானின் வேகத்தை, நிலவை நெருங்கும் போது குறைக்க 4 இன்ஜின்கள் பொருத்தப்பட்டுள்ளன. மீட்டர்/வினாடி என்ற அளவில் வேகம் மிக மிக குறைக்கப்பட்டு 'சாப்ட் லேண்டிங்' என்ற மென்மையான தரையிறங்குதலுக்கு இஸ்ரோ விஞ்ஞானிகள் திட்டமிட்டுள்ளனர்.

பூமியின் நீள்வட்ட பாதையில் இருந்து நிலவுக்கு கொண்டு செல்லும் இன்ஜினையும், நிலவில் இறங்கும் போது வேகத்தை குறைக்கும் இன்ஜினையும் எல்.பி.எஸ்.சி., வடிவமைத்திருக்கிறது.

இவ்வாறாக ராக்கெட்டில் 2, செயற்கைகோளில் 2 என நான்கு புரொபல்சன் சிஸ்டம்களை எல்.பி.எஸ்.சி., வடிவமைத்துள்ளது.

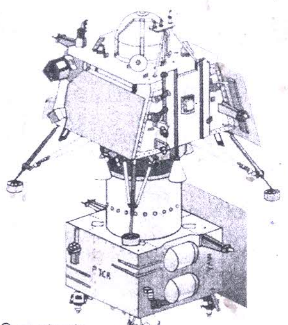
250 சென்சர்களையும் வடிவமைத்துள்ளது. இப்படி சந்திரயானின் திரவ இயக்க எரிபொருள் மற்றும் இன்ஜின்கள், கிரையோஜனிக் எரிபொருள் மற்றும் இன்ஜின்களை முற்றிலும் இந்திய தயாரிப்பாக வடிவமைத்து, மேம்படுத்தி, உருவாக்கி அளித்திருக்கிறது எல்.பி.எஸ்.சி., மையம். இதற்கு துணையாக திருநெல்வேலி மாவட்டம் மகேந்திர கிரியில் உள்ள ஐ.பி.ஆர்.சி., செயல் பட்டு இந்த இன்ஜின்களின் பாகங்களை ஒருங்கிணைத்து, பரிசோதனை நிகழ்த்தி தந்திருக்கிறது.

தலைநிமிர்ந்த இந்தியா

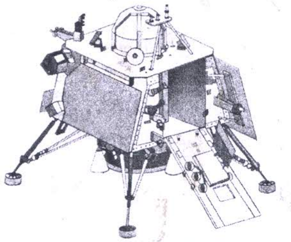
பெங்களூரிலும் துணை மையம் அமைத்துள்ள திருவனந்தபுரம் எல்.பி.எஸ்.சி., மையம், திரவ இயக்க இன்ஜின்கள் தயாரிப்பில் இந்தியாவை தலைநிமிர செய்துள்ளது. இன்று விண்வெளியில் கோலோச்சும் 4 வது பெரிய நாடாக இந்தியா உயர இஸ்ரோவின், எல்.பி.எஸ்.சி.,யின் ஆராய்ச்சி மற்றும் மேம்பாட்டு திட்டங்கள் முக்கிய காரணம்.

கிரையோஜனிக் தொழில்நுட்பத்தில் முன்பு ரஷ்யாவிடம் கையேந்திய இந்தியா, இன்று உலகின் முன்னணி தொழில்நுட்ப நாடாகி விட்டது.

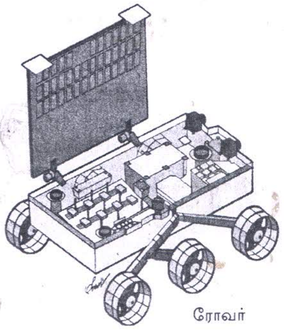
இஸ்ரோ தலைவர்களாக இருந்த மாதவன் நாயர், சிவன், தற்போது தலைவராக இருக்கும் சோமநாத் ஆகியோர் எல்.பி.எஸ்.சி., இயக்குனர்களாக இருந்தவர்களே.



புரொபல்சன் உந்து இன்ஜின்



லேண்டர்



ரோவர்