

मूलभूत विषयांच्या अभ्यासाला वाहिलेल्या संस्थेच्या परिसंवादात 'अंतराळातील सैनिकीकरण' हा विषय कसा काय ठेवला असा प्रश्न जर तुम्ही केलात तर त्याला माझे उत्तर असे : 'अणुयुद्ध टाळणे ह्या-पेक्षा अधिक मूलभूत दुसरा कुठलाच विषय होऊ शकत नाही. जर ह्यात आपण अयशस्वी ठरलो तर विज्ञान, राजकीय विषय, धर्म... इत्यादींचा पुढे अभ्यास करायचा प्रश्नच उद्भवत नाही.'

अंतराळातील सैनिकीकरण ह्या विषयावर बोलायची पातळा खरोखर अशा व्यक्ती मध्ये असते जिला- 'टॉप सिक्युरिटी' भागात प्रवेश मिळू शकतो. मग माझा इथे संबंध कसा आला हा खुलासा करणे आवश्यक आहे. मी ब्रिटिश इंटर प्लॅनेटरी सोसायटीचा १९३४ पासून सभासद आहे, आणि अनेक वर्षांपासून पृथ्वीबाहेरील घडामोडींबद्दल मी विचार करत आलो आहे. दुर्दैवाने अशा गोष्टीमध्ये युद्धाचाही समावेश होतो. दुसऱ्या महायुद्धाच्या काळात 'हिरोशिमा' च्या चार वर्षे आधीच 'रॉयल एअर फोर्समध्ये प्रशिक्षण घेत असताना' मी लंडनवरील बॉम्बहल्ल्यात थोडा खंड पडला असे पाहून माझ्या इर्थलाइट ह्या कादंबरीतला (ही १९५५ साली प्रसिद्ध झाली) अंतराळयुद्धाचा मजकूर लिहून काढला. त्या वेळी नोल आर्मस्ट्रांग हा केवळ ११ वर्षांचा असेल.

तेव्हापासून खासगी स्वरूपात किंवा वरील संस्थेचा अध्यक्ष म्हणून आणि अनेक अंतराळ-परिसंवादात भाग घेतला म्हणून माझा अँस्ट्रोनॉटिक्सच्या (अंतराळातील उपग्रह, याने, क्षेपणास्त्रे इत्यादींचा अभ्यास करणाऱ्या विषयाच्या) तज्ज्ञांशी निकटचा संबंध आला. जून (१९८२) मध्ये 'गागारिन कॉस्मोनॉट प्रशिक्षण केंद्र' येथे मी जनरल अलेक्सेई लिओनॉव्ह व त्यांच्या सहकाऱ्यांना भेटलो होतो. त्यानंतर ऑगस्टमध्ये वियना येथे भरलेल्या युनिस्पेस-८२ ह्या युनायटेड नेशन्सच्या परिसंवादात मी हजर होतो. संवादाचा विषय होता अंतराळाचा वापर शांततामय कार्यासाठी कसा करावा? अशा प्रकारचा पहिला परिसंवाद १९६८ मध्ये भरला होता त्यालादेखील मी हजर होतो.

अंतराळाचे सैनिकीकरण हा विषय परिसंवादात चर्चिला गेला नाही. कारण अंतराळ वापरणाऱ्या प्रमुख राष्ट्रांनी अशा चर्चेला विरोध दर्शवला. परंतु परिसंवादात भाग घेणाऱ्या प्रतिनिधींना हा विषय भेडसावत होता याची जाणीव वेळोवेळी होत होती. युनायटेड नेशन्सचे सरचिटणीस आणि युनिस्पेस-८२ चे सरचिटणीस डॉ. यशपाल ह्या

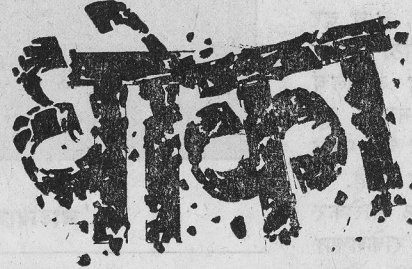
दोघांनी अंतराळातली शस्त्रस्त्रांची चढाओढ थांबवण्यावर जोर दिला. सर्व राष्ट्रांच्या बहुतेक प्रतिनिधींनी ह्या मुद्दाचा उल्लेख केला.

मात्र युनिस्पेसपासून अर्ध्या किलोमीटर अंतरावर खासगी संस्थांच्या एका वेगळ्या परिसंवादात ह्या विषयावर मुक्त चर्चा झाली. अनेक तज्ज्ञ, काही स्वतःच्या खर्चाने आलेले, अनौपचारिक स्वरूपात सैनिकीकरणावर आपले विचार स्पष्टपणे मांडू शकले. यांतोळ काही-जण एकेकाळी प्रक्षेपणास्त्रे किंवा तत्सम कामांचा अनुभव घेतलेले असल्याने त्यांच्या बोलण्याला विशेष महत्त्व प्राप्त झाले. असे म्हणतात ना, की पूर्वी चोराचे काम केलेले पण नंतर पश्चात्ताप झालेले लोक रखवालदाराची भूमिका अधिक चोखपणे बजावतात.

काही मित्रांपुढे मी एक भाकित केले होते : 'अणुशक्तीचा वापर अंतराळयात्रेसाठी होईल तेव्हाच अशी परिस्थिती निर्माण होईल की आपल्याला पृथ्वी सोडणे भाग पडेल. दुर्दैवाने हे भाकित अर्धसत्य ठरू पाहत आहे आणि तेही त्यातोल निराशावादी अर्ध्या भागामुळे! अणुइंधनाचा वापर करून रॉकेट चालवण्याची कला अजून साध्य झाली नाही आणि अमेरिकेने तो प्रयत्न दहा वर्षांपूर्वीच सोडून दिला. तेव्हा, पृथ्वी सोडायची कला साध्य होईपर्यंत तरी पृथ्वीचे रक्षण करणे भाग आहे.

१९४५ च्या उन्हाळ्यात 'रॉयल एअरफोर्स क्वार्टर्ली' ह्या नियतकालिकाने जाहोार केलेल्या 'रॉकेट आणि युद्धकलेचे भवितव्य' ह्या विषयावरील निबंधस्पर्धेसाठी

# संहारक शस्त्रास्त्रांचा मानवजातीलाच



अंतराळयुद्धाचा प्रश्न विज्ञानकथांतून वास्तवात आला तो १९४५ च्या उन्हाळ्यात. लांबचा पल्ला गाठणारा जर्मन अग्निबाण V<sub>2</sub> हा यापूर्वी काही महिने अवतरला होता. आज खर वाटत नाही- पण ह्या रॉकेटची चाचणी चालू असतानादेखील प्रख्यात शास्त्रज्ञ- यात चर्चिलेचे सल्लागार लॉर्ड चरवेल यांचाही समावेश होतो- V<sub>2</sub> ची कल्पनाच मुळी अवास्तव आहे असे समजत होते. तीनशे किलोमीटर इतका लांब पल्ला गाठणारे अग्निबाण बनवता येतील ह्यावर त्या काळी कोणाचा विश्वास बसत नव्हता. परंतु एक टन रासायनिक स्फोटकांना घेऊन येणारे V<sub>2</sub> दुसऱ्या महायुद्धावर फारसा परिणाम करू शकले नाहीत. अशा अग्निबाणांचे महत्त्व अण्वस्त्रे बनायला लागल्यावर स्पष्ट झाले.

अण्वस्त्रांच्या संदर्भात १९३८ साली माझ्या ब्रिटिश इंटरप्लॅनेटरी सोसायटीतील

लेख लिहिताना मी ह्या विषयांचा सखोल अभ्यास करायला सुरुवात केली. त्या निबंध-स्पर्धेत मिळवलेले पारितोषिक ४० पौंड ही माझी लेखनक्षेत्रातील पहिली मोठी कमाई! त्या काळी ४० पौंड म्हणजे पुष्कळ होते आणि आजही तो लेख वाचताना गंमत वाटते.

जॉनाथन श्नेल यांचे पुस्तक 'पृथ्वीचे भवितव्य (The fate of the Earth)' तुम्ही अवश्य वाचा. अणुयुद्धाचे वास्तववादी चित्रण तेथे तुम्हाला पाहायला मिळेल. प्रत्येक राष्ट्रेत्याने अवश्य वाचले पाहिजे असे ते पुस्तक आहे. कार्ल सेगन याने तर त्या संपूर्ण पुस्तकाचा संदेश एका वाक्यात स्पष्ट केला आहे. युनायटेड नेशन्सच्या निरस्त्रीकरण समितीपुढे बोलताना मी सेगनचे वाक्य उद्धृत करताना एक चूक केली. मी म्हणालो, "आधुनिक अणुयुद्ध म्हणजे दर मिनिटाला दुसरे महायुद्ध ह्या दराने एखाद्या उन्हाळ्यात संथ दुपारभर

होणारा संहार" वास्तविक सेगनला म्हणायचे होते, 'दर सेकंदाला दुसरे महायुद्ध' (म्हणजे दुसऱ्या महायुद्धाच्या सहा वर्षांच्या कालखंडात झालेला संहार आधुनिक अणुयुद्धात दर सेकंदाला होईल).

अंतराळाचे सैनिकीकरण म्हणजे काय? ह्या प्रश्नावद्दल यूनिसपेस-८२ मध्ये थोडा घोटाळा निर्माण झाला. मानवाने निर्माण केलेल्या अनेक गोष्टी संहारक किंवा विधायक कारणांसाठी वापरता येतात- वास्तविक त्यांचा वापर कसा होतो हे मानवी उद्दिष्टावर अवलंबून आहे. केवळ 'अमूक अमूक वस्तु बनवू नका, तिचा आक्रमणासाठी वापर होतो' असे म्हणता येत नाही.

एक उदाहरण पहा. पृथ्वीच्या पृष्ठ-भागाचा उच्चनीचपणा व यामुळे पृथ्वीच्या गुरुत्वाकर्षणात होणारा सूक्ष्म बदल तपासून पाहणारे मानवी उपग्रह आहेत. त्यांचा उद्देश केवळ वैज्ञानिक आहे असे मानले तरी त्यापासून मिळणारी माहिती प्रक्षेपणास्वांसाठी अतिशय उपयोगाची आहे. कारण ठराविक ईप्सित स्थळी अचूक मारा करायला सोडलेली ही अस्त्रे पृथ्वीच्या गुरुत्वाकर्षणाखाली प्रवास करतात. त्यांचा मार्ग ठरवण्यासाठी जागोजागी होणाऱ्या गुरुत्वाकर्षणाच्या फरकांची माहिती अत्यावश्यक आहे. पण म्हणून असले उपग्रह सोडणे थांबवावे का?

हवामानातील बदल पाहणारे उपग्रह कल्याणकारी समजले जातात. यांनी पुरवलेल्या माहितीमुळे हजारां लोकांची प्राणहानी टाळता आली आहे. पण त्या माहितीचा उपयोग युद्धामध्येपण होतो. साउथ अटलांटिक (फॉकलंड युद्ध) मध्ये ह्या उपग्रहांचा युद्धकार्यात उपयोग झाला. दळणवळणासाठी उपयोगी पडणारे उपग्रह मिलिटरीच्या कामी येतात पण म्हणून त्यांचा कोणी धक्कार करत नाही. त्याचप्रमाणे मिलिटरीची साधने वेळ-प्रसंगी मानवकल्याणासाठी उपयोगी पडतात. उदाहरणार्थ, पूरग्रस्तांना मदत पोचवायला सैनिकांचे हेलिकॉप्टर वापरले जातात. इतकेच नव्हे- जर आज अनेक टेहळणी करणारे उपग्रह नसते तर कदाचित आपण सर्व केव्हाच नाश पावलो असतो! याचे कारण असे-

## रशियाचा बागुलबुवा

१९६० च्या सुमारास अमेरिकेत रशियाच्या प्रक्षेपणास्वांचा बागुलबुवा उभा करण्यात आला. केनेडी-निक्सन यांच्या निवडणूक चळवळीत 'रशिया आपल्या किती पुढे गेली आहे' यावर पुष्कळ चर्चा झाली. रशियाची बरोबरी करायला अमेरिकेने लंब-पल्ल्याची प्रक्षेपणास्त्रे तातडीने बनवावीत असे विधान करण्यात आले.

प्रत्यक्षात परिस्थिती वेगळी होती. अमेरिकेने जेव्हा टेहळणी करणारे उपग्रह सोडले तेव्हा त्या उपग्रहांनी हे दाखवून दिले, की अंदाजापेक्षा रशियाची रॉकेट्स पुष्कळच कमी आहेत. तेव्हा अमेरिकेने उगाचच भरमसाठ अस्त्रे तयार करायची जरूरी नाही हे सिद्ध झाले. अमेरिकेचे त्यावेळचे अध्यक्ष जॉनसन यांनी असे मत व्यक्त केले की अंतराळ प्रकल्पांवर खर्च होणाऱ्या रकमेच्या कितीतरी पटीने होऊ घातलेला शस्त्रास्त्रांचा खर्च अशा तऱ्हेने वाचला. जॉनसन यांचे त्यावेळचे उद्गार अमेरिकेच्या मिलिटरीच्या पेंटगन इमारतीच्या मुख्यद्वारावर सुवर्णाक्षरांनी कोरून ठेवण्यासारखे आहेत. ते असे :

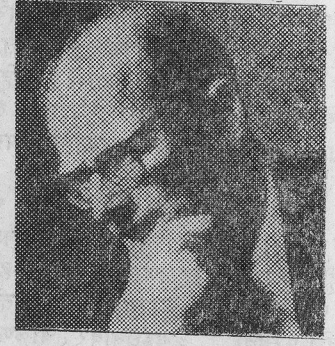
'ज्या गोष्टी करायची जरूर नव्हती त्या आम्ही करत होतो, ज्यांची निर्मिती आवश्यक नव्हती त्या आम्ही बनवत होतो जी भीती आम्ही बाळगण्याची जरूरी नव्हती ती आम्ही बाळगत होतो.'

पण एका अर्थी उपग्रहांनी पुरवलेली ही माहिती मिळाली तेव्हा वेळ टळून गेली होती. कारण रशियन अधिकाऱ्यांनी असा विचार केला असणार की आमच्याकडे इतकी अस्त्रे नाहीत, तरी अमेरिकन लोक इतका कांगावा करतात, कारण त्यांना आपल्या अस्त्रांची संख्या वाढवायची आहे- तेव्हा आपणही आपला साठा वाढवणे भाग आहे. असा विचार करून अमेरिकन प्रेसने रशियन शस्त्रागाराचे जे प्रचंड चित्र (अफवा आणि कल्पना यांच्या आधारे) उभारले होते ते खरे करून दाखवायला रशियाने स्वतःचा साठा वाढवायला सुरुवात केली. अशा तऱ्हेने निव्वळ गैरसमजामुळे युद्धास्वांच्या चढाओढीस प्रारंभ झाला.

## स्पर्धा सुरु झाली

रशिया आणि अमेरिका ह्या दोहोंत कोण वरचढ आहे? १९७१ पर्यंत सैनिकी उद्देशाने पाठवलेले अंतराळतील उपग्रह आदि अमेरिकेचे ४२० तर रशियाचे ८६० म्हणजे जवळजवळ अमेरिकेच्या दुप्पट! आणि ही तफावत वाढतेय. गेल्या वर्षी (१९८१ मध्ये) रशियाने ८५ अंतराळयाने धाडली तर अमेरिकेने केवळ १५, याचा अर्थ मात्र असा नव्हे की अमेरिकेपेक्षा रशियाचा पवित्रा अधिक आक्रमक आहे.

ह्या संदर्भात टेहळणी करणारी छाया-चित्रे घेणाऱ्या उपग्रहांचा आकडेवारी पाहा. १९७७ ते १९८१ च्या दरम्यान अमेरिकेने ११ उपग्रह पाठवले तर रशियाने १७५. परंतु अमेरिकेचा एक उपग्रह 'विगवर्ड' आणि KH-11 ह्या प्रकारचा ६ महिन्यांपासून अनेक वर्षे काम करू शकतो तर रशियाचे



## आर्थर सी क्लार्क

अमेरिका आणि रशिया या बड्या राष्ट्रांत चाललेल्या भयानक शस्त्रास्त्र स्पर्धेच्या बातम्या वर्तमानपत्रांत येत असतात. ही स्पर्धा आणि त्या पाठीमागची युद्धपिपासू वृत्ती जाणवून जगभरचे संवेदनशील विचारवंत व्यथित होतात तर सामान्य माणसे काळजीत पडतात. ही काळजी असते मानवजातीच्या भवितव्याची. या शस्त्रास्त्र स्पर्धेविरुद्धचे लोकमत प्रकट करण्याचे प्रयत्न अलीकडे वाढत्या प्रमाणात होत आहेत- कधी मूक निदर्शने, कधी भाषणे, कधी लेख.

अशाच एका भाषणाचा मराठी

स्वर अनुवाद श्री. जयंत नारळीकर खास 'किलॉस्कर'च्या वाचकांसाठी येथे सादर करित आहेत. हे भाषण आहे प्रसिद्ध विज्ञानलेखक आर्थर सी. क्लार्क यांचे. कोलंबो येथे भरलेल्या एका परिसंवादात त्यांनी हे भाषण दिले होते. परिसंवाद कोलंबो येथील 'इन्स्टिट्यूट ऑफ फंडामेंटल स्टडीज'च्या उद्घाटनाच्या निमित्ताने झाला होता.

आर्थर सी. क्लार्क हे वैज्ञानिक म्हणून ओळखले जातात त्यापेक्षा ते विज्ञान-कथा लेखक म्हणून अधिक गाजले आहेत. त्यांचा 'टू थावजंडवन- अ स्पेस ओ डीसी' हा चित्रपट जगभर गाजला. आता या चित्रपटाचा उत्तरार्ध 'स्पेस ओ डी सी टू थावजंड टेन' ही येऊ घातलाय.

इ. स. १९४५ साली वायरलेस वर्ल्ड या ब्रिटिश नियतकालिकांत आर्थर क्लार्कनी एक लेख लिहिला.

आर्थर क्लार्क यांना 'कम्युनिकेशन सेंट्रलाइटचा जनक' म्हणून विज्ञानकथा, ओळखण्यात येते. त्यांनी विज्ञान आणि कादंबऱ्या मिळून सत्तरावर पुस्तके लिहिली आहेत.

सर्व (कॉस्मॉस ह्या नावाने ओळखले जाणारे) उपग्रह केवळ २ ते ४ आठवडेच टिकतात ! अर्थात दोन्ही प्रकारात फायदे आहेत. अमेरिकेला सतत प्रक्षेपणाची कटकट नाही तर रशिया मोठ्या प्रमाणावर स्वस्तात उपग्रह तयार करतो.

एका बाबतीत मात्र रशिया नक्की पुढे आहे. ढगाळ वातावरणात छायाचित्रे किंवा टी. व्ही. चा उपयोग टेहळणीसाठी फारसा होत नाही, पण रडार मात्र कुठल्याही परिस्थितीत माहिती पुरवतो. अणुइंधनावर चालणारे रडार असलेले उपग्रह केवळ रशियाकडे आहेत. त्यांचा उपयोग समुद्रावरील जहाजांची टेहळणी करण्यासाठी होतो. हे गुपित १९७८ मध्ये कॉस्मॉस १५४ कॅनडात पडला तेव्हा उघडकीला आले.

आता लॅण्डसेट ह्या उपग्रहांचे उदाहरण पाहू. पृथ्वीवरील पृष्ठभागाचे निरीक्षण करून शेतकरी, उद्योगपती, नागरी संयोजक, मच्छीमार इत्यादींना पृथ्वीवर काय नैसर्गिक संपत्ती उपलब्ध आहे याची महत्त्वाची माहिती हे उपग्रह पुरवतात. अमेरिकेने ८० मीटर इतक्या लहान स्केलवर पृथ्वीच्या पृष्ठभागाचे नकाशे सर्व राष्ट्रांना उपलब्ध करून दिले

आहेत. अर्थात अशा नकाशातून सैनिकी माहिती पण कोणालाही मिळू शकेल का ही चिंता व्यक्त केली जात आहे; कारण त्यामुळे राष्ट्रांच्या सुरक्षिततेला धोका पोचतो. लॅण्डसेट-D ह्या उपग्रहाने तर ही अचूक टिपण्याची मर्यादा ३० मीटरपर्यंत आणली आहे. युनिस्पेसमध्ये मी अशा छायाचित्रांचे सौंदर्य आणि स्पष्टपणा पाहून चकित झालो. याही पुढे फ्रेंच 'स्पॉट' उपग्रहांनी तर १० ते २० मीटर इथपर्यंतची मर्यादा गाठली आहे. जरी टेहळणी करणाऱ्या उपग्रहांची सूक्ष्म भाग टिपण्याची मर्यादा याहीपेक्षा शंभर पटींनी लहान असली तरी आता लॅण्डसेटसारखे (कल्याणकारी उद्देशाने वापरलेले) उपग्रह युद्धोपयोगी माहिती पुरवू शकतील अशी परिस्थिती निर्माण होऊ घातली आहे. तेव्हा कुठला उपग्रह कल्याणकारी आणि कुठला आक्रमक हे केवळ त्याच्या उद्दिष्टावरूनच ठरवावे लागेल. अजून लॅण्डसेटसारखे उपग्रह आक्रमक नसले तरी ते राष्ट्रांच्या चित्तेचे विषय मात्र आहेत.

## अस्मानी चाचेगिरी

अमेरिकन स्पेस शटलमुळे ह्या बाबतीत आणखी गोंधळ निर्माण झाला आहे. स्वतः शटल हे यान आक्रमकही नाही आणि कल्याणकारीही नाही. त्याचे काही उपयोग सैनिकी उद्देशामे झाले हे वादातीत आहे आणि रशियाने त्याबद्दल तक्रारही केली आहे.

पण स्पेस शटलमुळे एक नवी बाब पुढे आली. शटल वापरणाऱ्या राष्ट्राला इतर राष्ट्रांचे उपग्रह अंतराळात तपासता येतील. फार काय जरूर पडल्यास पळवताही येतील, रशियाने अशा उपयोगांना अंतराळातील चाचेगिरी असे नाव दिले आहे. इथे एक गमतीचा प्रश्न उद्भवतो. कारण परिभाषे-प्रमाणे चाचेगिरी संबंध राष्ट्र करत नाही, मग वरील प्रकारांना काय म्हणायचे? त्याच-प्रमाणे काही अमेरिकन उद्दिष्टांप्रमाणे अंतराळाचा उपयोग 'फ्री एंटरप्राइझ'साठी व्हावा, असे असूनही तो खरोखर मुक्त स्वरूपाचा असेल का त्यावर राष्ट्रांचे नियंत्रण असेल असाही प्रश्न उद्भवतो.

पण अंतराळातील चाचेगिरीची कल्पना अतिशयोक्तीपूर्ण आहे. कुठल्याही उपग्रहात

अशी योजना करणे सोपे आहे ज्यामुळे तो चोरणाऱ्या यंत्रणेचा नाश होईल. त्यामुळे सहसा उपग्रहांचे हरण करण्यास कोणी धजणार नाही.

ह्या बाबतीत मी एक भाकित करतो. अमेरिकेने टेहळणी करणारी साधने वापरायला सुरुवात केली तेव्हा रशियाने पुष्कळ कांगावा केला आणि १९६२ साली राष्ट्रसंघात अशा उपग्रहांवर बंदी आणावी असा ठराव आणला. पण जेव्हा त्याने स्वतःचे टेहळणी-उपग्रह बनवले तेव्हा मात्र ही तक्रार मागे घेतली. पुढे मागे रशियाने स्पेस शटल वापरायला काढले की तो सध्याची तक्रार मागे घेईल.

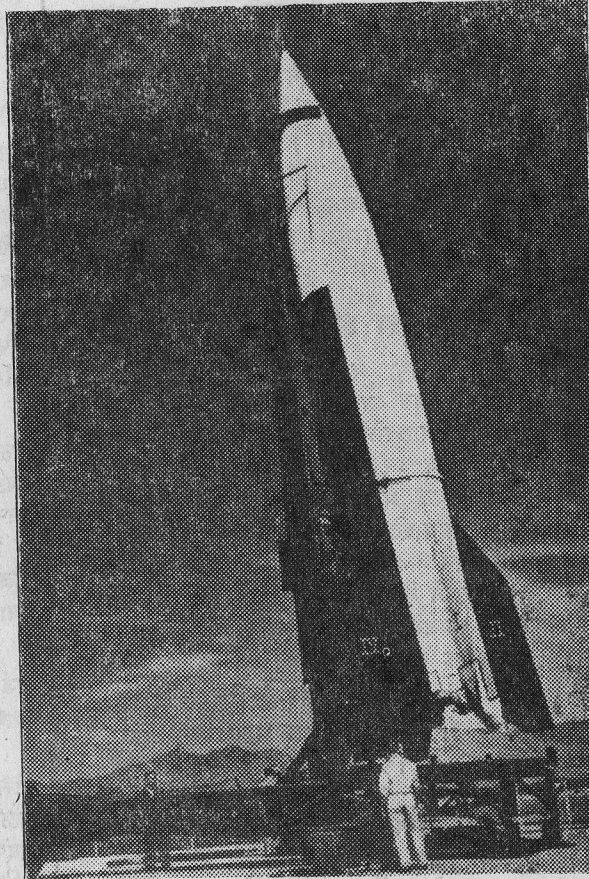
## कोणी दिला हा अधिकार ?

म्हणून अशा तऱ्हेच्या अंतराळ साधनां-मुळे, दळणवळण, हवामान, पृथ्वीची माहिती, टेहळणी इत्यादी करणारे उपग्रह व शटल 'अंतराळाचे सैनिकीकरण होण्याच्या मार्गावर आहे' असे मुचवीत असले तरी त्यांची आज-पर्यंतची कामगिरी सुरक्षेकरता व कल्याणा-करता होती व आहे असे म्हणायला हरकत नाही. काही राष्ट्रांना त्यामुळे उपसर्ग पोचत असला तरी ते तो सहन करतात-कारण हे

तोटे फायद्यापेक्षा कमी आहेत परंतु एक नवीन मुद्दा आता ह्या विषयात शिरू पाहत आहे- तो म्हणजे अंतराळातून विनाश करू शकणाऱ्या अस्त्रांचा.

अंतराळात शस्त्रास्त्रांचा वापर प्रथम अमेरिकेने केला. ८ जुलै १९६२ रोजी ऑपरेशन डॉमिनिक ह्या नावाखाली जॉन्सन आयलंडवर ४०० किलोमीटर उंचीवर अमेरिकेने १.४ मेगाटनचा बॉम्बस्फोट केला. उपग्रहाविरुद्ध काय उपाययोजना शक्य आहे हे पाहण्याचा त्यामागचा हेतू होता. परंतु जेव्हा असे आढळून आले की अशा स्फोटांमुळे सर्वच उपग्रह (शत्रूचे व स्वतःचे पण) निकामो होतात तेव्हा हा प्रयत्न सोडून देण्यात आला. हा शोध अलीकडे परत लावण्यात आला.

त्या बॉम्बस्फोटांमुळे १३०० किलोमीटर अंतरावर हवाई येशील रस्त्यावरचे दिवे आणि टेलिफोनपण बाद झाले. ही वीस वर्षांपूर्वीची घटना आहे. आता तर अधिक कार्यक्षम आणि मोठे बॉम्ब अस्तित्वात आहेत. अलीकडच्या एका पाहणीनंतर असे दिसून आले



V-2 रॉकेट, व्हाइटसॅण्डस प्रक्षेपण-स्थानकावर

की योग्य ठिकाणी अंतराळात एकच स्फोट घडवून संपूर्ण युरोप किंवा अमेरिकेतील वीज, रेडिओ आणि टेलिफोन निकामी करता येतील. जनहानी न करता संपूर्ण राष्ट्राचा नाश कसा करता येईल ह्याचे हे उदाहरण आहे. अशा युद्धात तटस्थतेला अर्थ उरत नाही; कारण दोन राष्ट्रांच्या युद्धात लांबवरची अलिप्त राष्ट्रेसुद्धा अशा रीतीने नष्ट होणार. आधुनिक संस्कृती ज्या गोष्टींवर उभारलेली आहे ती संपूर्ण यंत्रणाच निकामी झाल्यावर जे अराजक माजेल त्यांतच अनेक माणसे मृत्युमुखी पडतील. बॉम्बस्फोटातून येणाऱ्या किरणोत्सर्गामुळे होणारी प्राणहानी होण्यापूर्वीच हे घडून येईल. 'अशा तऱ्हेने आमचा नाश करायचा नैतिक अधिकार तुम्हांला कोणी दिला?' म्हणून इतर राष्ट्रांनी अणुशक्ती वापरणाऱ्या अशा राष्ट्रांना विचारले तर त्यात वावगे नाही. अंतराळातील स्फोटांमुळे शत्रूचीच काय पण स्वतःचीसुद्धा उपग्रहयंत्रणा नाकाम होते. यावर तोडगा म्हणून बिनचूक मारा करणाऱ्या अस्त्रांचे संशोधन चालू आहे. १९६९ पासून रशियाने अणुशक्ती न वापरता शत्रूचे उपग्रह नष्ट करायचे अशा उद्दिष्टाने विसाहून जास्त चाचणी प्रयोग केले आहेत- त्यांना ASAT

म्हणतात. हे अस्त्र उपग्रहाजवळ वावरते आणि स्फोट पावते. ६ व १८ जून १९८२ रोजी (कॉस्मॉस १३७३, १३७९) असे प्रयोग, त्याच वेळी पाणबुड्यांतून व जमिनीवरील काही ठिकाणाहून प्रक्षेपणास्त्रे धाडण्याबरोबर रशियाने केले.

### नव्या चढाओढीचा प्रारंभ

रशिया ASAT चे प्रयोग इतक्या नेटाने का करतो? त्याचे कारण असे असू शकेल. रशियाला अमेरिकेच्या युद्धाच्या तयारीची माहिती कागदपत्रांनी व नियत-कालिकांतून सहज मिळते. कारण अशी माहिती अमेरिकेत फार वेळ गुप्त राहू शकत नाही. रशियाच्या तयारीची माहिती तितक्या सोप्या मार्गाने बाहेर पडत नाही. ती मिळवायला अमेरिकेला टेहळणीचे उपग्रह उपयोगी पडतात. म्हणून हे उपग्रह नाकाम करणे रशियाच्या दृष्टीने महत्त्वाचे आहे. अर्थात अमेरिकाही ह्याबाबतीत स्वस्थ बसलेली नाही. अध्यक्ष रेगन यांनी रशियन ASAT पेक्षा अधिक प्रगत यंत्रणा शोधून काढण्याची घोषणा केली आहे. त्यातून एक नवीन मुद्दा निर्माण होतो ज्याचा

अंतराळ-युद्ध कलेशी महत्त्वाचा संबंध आहे. अमेरिकेचे एक अस्त्र असे आहे की ज्याचे प्रक्षेपण जमिनीवरून न होता उंच उडणाऱ्या F-१५ विमानातून होईल. त्यामुळे हे अस्त्र ठराविक जागेवरून न सुटता कुठल्याही (अज्ञात) जागेवरून सुटेल व त्याचा नायनाट करणे फार अवघड असेल. हे अस्त्र अंतराळातील उपग्रहांचा नाश करायला सोडले जाईल. अर्थात ह्या अस्त्रावर तोडगा शोधून काढायच्या प्रयत्नात रशिया आहे व अशा प्रयत्नांतून एक नवी चढाओढ निर्माण होऊ पाहत आहे.

अद्याप ही चढाओढ होऊ नये यासाठी प्रयत्न करता येईल. कारण ASAT किंवा त्यावरील अमेरिकेचे उत्तर दोन्ही गोष्टी अजून पूर्णवस्थेत पोचायला काही वर्षांचा अवधी आहे. अंतराळातली शस्त्रांची चढाओढ कुठपर्यंत जाऊ शकेल याची कल्पना जनरल डेनियल ओ. ग्रॅम यांच्या 'हाय फ्रंटियर' नावाच्या अभ्यासप्रबंधाने येते. ह्या प्रकल्पात अंतराळात अनेक किल्ले बांधायची योजना आहे ज्यांचे उद्दिष्ट आंतरखंडीय प्रक्षेपणास्त्रांचा (ICBM) वाटेतच निकाल लावणे हा असेल. अशा प्रकल्पांची किंमत अब्जावधी डॉलरमध्ये मोजायची नाही- ती शेकडो अब्ज

डॉलरच्या घरात जाऊन बसते आणि अर्थातच त्यापुढे जाण्यासाठी आणखी किंमत मोजावी लागणार.

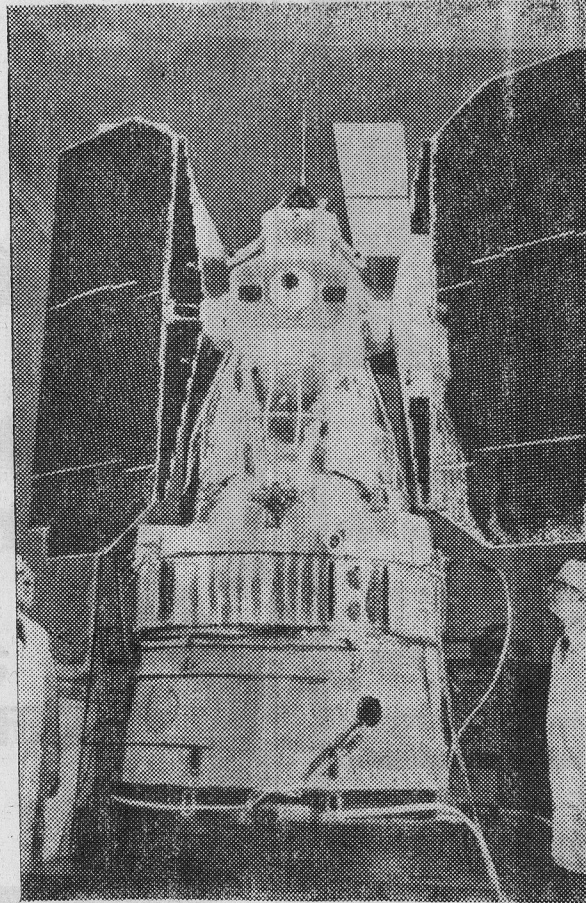
आण्विक प्रक्षेपणास्त्रांचा नाश करायला कल्पिलेली 'मृत्युकिरणे' आता लेझर इत्यादींमुळे शक्य वाटतात. पण त्यांचा योग्य विकास व्हायला अजून कित्येक दशके लागतील असे तज्ज्ञांना वाटते. पण मला स्वतःला अशा भाकितांची शंका येते. १९४०-५० च्या दशकात अमेरिकेत दूरवर जाऊ शकणाऱ्या रॉकेटबद्दल बरीच चर्चा झाली. त्यावेळी अमेरिकेच्या सुरक्षा विभागाचे प्रमुख शास्त्रज्ञ डॉ. व्हॅनेव्हर बुश यांनी १९४५ मध्ये केलेले विधान मला आठवते- "३००० मैल जाणाऱ्या रॉकेटबद्दल पुष्कळ बोलले जाते... मला नाही वाटत जगात कोणालाही हे कसे बनवायचे याची माहिती आहे आणि अजून पुष्कळ काळ गेला तरी असले रॉकेट अस्तित्वात येणार नाही. अमेरिकन जनतेने त्याचा नाद सोडावा."

अमेरिकन जनतेने तो नाद सोडला पण रशियन जनतेने नाही!

### प्रत्येकजण तयारीत !

एक तथ्य लक्षात ठेवण्याजोगे आहे. जर एखादी गोष्ट शक्य आहे हे सिद्ध झाले आणि जर ती खरोखर हवी असेल तर कितीही पैसा खर्च झाला तरी ती अस्तित्वात आणली जाते. एका बाजूने जर एखादा नवा शोध लावला तर विरुद्ध बाजू त्यावर मात करायला मागेपुढे पाहणार नाही. बुद्धिमान लोकांच्या नेतृत्वाखाली असलेल्या ह्या प्रगत देशांची वागणूक पेट्रोलच्या थारोळ्याचा जवळ खेळणाऱ्या लहान मुलासारखी आहे. पेट्रोल पेटवायला एक काडी पुरते पण प्रत्येक जण आपापल्यापरीने काड्यांचे साठे करतो.

आपल्या 'मॅन अँड सुपरमॅन' नाटकात बर्नार्ड शॉने ह्यासारख्या प रि स्थि ती चे चित्रण केले आहे. त्यात अर्थातच सतान ह्या पात्राच्या तोंडी अधिक प्रभावी वाक्ये आहेत. तिसऱ्या अंकातली त्याची वक्तव्ये आजच्या परिस्थितीत तपशिलात थोडा बदल करून तंतोतंत लागू पडतात. "मानवाला शस्त्रास्त्रे मनापासून आवडतात" हे सैतानाच्या तोंडचे वाक्य केवळ



लॅंड-सॅट-१ उपग्रहातील यंत्रणा

मानवालाच नव्हे तर मानवनिर्मित राष्ट्रांना पण लागू पडते ही एक भयावह गोष्ट आहे. मी एकदा म्हटले होते, 'बंदुका म्हणजे निर्वंश लोकांच्या कुबड्या आहेत.' प्रक्षेपणास्त्रेही त्याच सदरात मोडतात.

युद्धाची सुरुवात माणसांच्या मनातून होते असेही आता म्हणता येत नाही. गणक-यंत्रांच्या गफलतीमुळे सुद्धा युद्धांना तोंड लागण्याची शक्यता आहे. परंतु ज्या तंत्रज्ञाना-मुळे आपला घात किंवा सर्वनाश होऊ शकेल तेच तंत्रज्ञान आपल्याला कल्याणकारी पण ठरू शकेल. विशेषेकरून अंतराळ तंत्रज्ञान अधिक व्यापक स्वरूपाचे परिणाम करत असल्याने त्याचा फायदा पृथ्वीवरील सव देशांना उपभोगता येतो.

१९७८ मध्ये फ्रेंच सरकारने अंतर-राष्ट्रीय उपग्रह सैनियंत्रण एजन्सीचा प्रस्ताव मांडला. शांतता-तहांचे व सैनिकी कारवायांचे निरीक्षण करून शांतता टिकून राहावी अशा हेतूने ही एजन्सी काम करेल. सध्या असा हा प्रस्ताव राष्ट्र-संघात एक अभ्यास-समितीच्या विचाराधीन आहे. त्या प्रस्तावाला प्रभावी आणि वास्तव स्वरूप देणे जरी अवघड वाटले तरी त्यापुढचे अडथळे दूर करून हा प्रस्ताव मूर्त स्वरूपात आणला तर त्यापासून फायदे पुष्कळच आहेत. त्यासाठी लागणारा एक ते दोन अब्ज डॉलरचा खर्चही त्या मानाने फार नव्हे. उदाहरणार्थ, टेहळणी करणाऱ्या उप-ग्रहांनी अमेरिकेचे आजवर सहस्र अब्ज डॉलर अनाठायी खर्च होण्यापासून वाचवले आणि काही झाले तरी जागतिक शांततेची किंमत पैशाने कशी मोजता येईल ?

## असा पीससॅट अस्तित्वात यावा.

परंतु आपल्या स्वायत्ततेवर गदा येऊ नये म्हणून अमेरिका व रशिया ह्या प्रस्तावाला विरोध करत आहेत. ब्रिटिश सरकार पण ह्याबद्दल फारसा उत्साह दाखवीत नाही. इंटरसॅट, इंटरस्फुटनिकसारख्या दळणवळणा-

च्या उपग्रहांचा उपयोग अनेक राष्ट्रे आपले मतभेद विसरून मिळून करतात. पुढं अरबसॅटही अस्तित्वात येणार आहे. तेव्हा असे मतभेद बाजूला ठेवून हा प्रस्ताव आणायला खरोखर हरकत असू नये, मी त्याला पुढे 'पीस सॅट'. (Peace sat) असे नाव देतो— मात्र हे नाव आधीच पॅसिफिक रेडिओ नेटवर्कने ATS प्रकल्पासाठी वापरले आहे याची नोंद घ्यावी.

यूनिस्पेस ८२ व इतर परिषदांवरून असे वाटते, की पीससॅट आता अस्तित्वात यावा. त्यांचे अधिकांश भाग सध्याच्या अनेक यंत्रणांतून आगाऊच आले आहेत. उदाहरणार्थ, फ्रेंच स्पॉट उपग्रहातून जमिनीचे दर्शन १०-१५ मीटर भागांपर्यंतचे स्पष्ट होते हे मी आधीच सांगितले. ती यंत्रणा सर्व राष्ट्रांपर्यंत पोचायला हरकत नाही.

मी माझ्या अमेरिकन आणि रशियन मित्रांना असे सांगू इच्छितो की जे घडणे कमप्राप्त आहे त्याच्याशी सहकार्य करावे किंवा त्याहून शहाणपणा म्हणजे त्यापासून आपला फायदा करून घ्यावा. उगीच त्याला विरोध करत राहू नये !

मी पीससॅटची कल्पना आणि फ्रेंच प्रस्ताव जेव्हा गेल्या जून (१९८२) मध्ये मास्कोच्या अंतराळ विज्ञानसंस्थेत चर्चिला तेव्हा मी गमतीने म्हटले, "ज्या अर्थी रशिया व अमेरिका दोघे ह्या प्रस्तावाला विरोध करतात त्या अर्थी तो खरोखर चांगला असला पाहिजे." तेव्हा एक जण कुत्सितपणे उद्गारला, 'फ्रेंच ह्या प्रस्तावाचा पाठपुरावा करतात कारण त्यांना त्यासाठी आवश्यक उपकरणे विक्रायची असतील.' असेना का? वाहत्या गंगेत कुठल्याही प्रगत राष्ट्राने हात धुवून घ्यायला काय हरकत आहे ?

पीससॅटची सुरुवात हॉवर्ड कुटर्झ याने मांडलेल्या 'जागतिक माहिती सहकार' (Global Information Co-operative) ह्या योजनेतून सहजगत्या होऊ शकेल.

त्यासाठी हवामान, नकाशे, हरवल्याचा शोध पृथ्वीवरील प्रदूषण दूर करणे आणि नैसर्गिक संपत्तीचा शोध लावणे, नैसर्गिक आपत्तींची पूर्वसूचना मिळवणे, माहिती गोळा करणे आणि उपलब्ध करून देणे व दळणवळण अशा वेगवेगळ्या उपक्रमांना वाहिलेल्या एजन्सीज, संस्था एकत्र येऊन त्यांनी सर्व राष्ट्रांना हवी ती माहिती पुरवावी. ती माहिती कशी घ्यावी, तिचे मूल्यमापन कसे करावे यासाठी पण तज्ज्ञांच्या तुकड्या लागतील.

ह्या संदर्भात रशियन उपग्रह कोस्पाने अलीकडेच एका खाली पडलेल्या विमानातून तसेच आपटून मोडलेल्या बोटीमधून (२ महिन्यांत असे ५ प्रकार घडले!) येणाऱ्या मंद रेडिओ लहरींचे संदेश मिळवून १२ अमेरिकन आणि कॅनेडियन लोकांचे प्राण वाचवले. हळूहळू आपण असे फायदे 'रूटीन' म्हणून समजोयला लागू— ज्याप्रमाणे टाय-टॅनिक बोटीच्या अपघातांनंतर संकटग्रस्त बोटींची सुटका करण्याची यंत्रणा जागतिक स्तरावर 'रूटीन' समजली जाऊ लागली.

पीससॅट योजनेची राष्ट्रसंघाच्या ६ ऑगस्ट १९८१ च्या अहवालात ( UN Repot A/AC 206/19 ) विस्ताराने चर्चा सापडेल. शांततेसंबंधीच्या सर्व प्रश्नांवर हा तोंडगा नाही. फार काय सर्व प्रश्न सोडवेल असा तोंडगा सापडणारच नाही. पण सध्याच्या बिकट परिस्थितीतून मार्ग काढायला ह्या तोंडग्याचा उपयोग होईल.

शेवटी मी माझ्या १९५६मधल्या निबंधाच्या (The Rocket and future of warfare) समारोपाने हे भाषण संपवतो.

"भविष्यकाळातल्या अस्त्रांपासून रक्षण करण्याचा एकमेव मार्ग म्हणजे त्यांचा प्रयोग होऊ न देणे हाच होय. हा प्रश्न मिलिटरी नसून राजकीय आहे. असा त्याचा अर्थ. देशांची सैनिकदळे आता देशांचे रक्षण करायला असमर्थ ठरणार— जास्तीत जास्त त्यांच्याकडून एवढीच अपेक्षा की ते हल्लेखोरांना नष्ट करतील. . . . आज आपल्यावर जी जबाबदारी आहे ती पूर्वी कधी कोणावर नव्हती— आपण भूतकाळाचे उत्तराधिकारी आणि भविष्याचे रक्षक आहोत— ज्या भविष्याचा उदय होण्यापूर्वीच आपण आपल्या मूखपणामुळे नाश करण्यास समर्थ आहोत. जर आपण ह्या पिढीत अयशस्वी ठरलो तर (अणुयुद्ध अटळ आहे आणि त्यांत होणारा नाश अटळ आहे. अशा भयंकर युद्धानंतर) जेव्हा सर्व शहर धुळीला मिळाली असतील आणि जेव्हा किरणोत्सर्ग संपून गेला असेल, अशा वेळा आपले वंशज संख्येने इतके कमी असतील की त्यांच्याकडून जगाच्या पुनर्निर्माणचे काम होऊ शकणार नाही." □ □

**रिं गोझोन**  
मलम आणि लोशन

**डी झोन केमिकल कंपनी**  
पुणे ४२