

अध्याय -III : स्वदेशी क्षमता का विकास

उद्देश्य : यह निर्धारित करना कि एल सी ए कार्यक्रम के द्वारा क्या स्वदेशी क्षमता का विकास किया गया

3.1 स्वदेशीकरण योजना का अभाव

एल सी ए परियोजना के लिए भारत सरकार की संस्वीकृति में (अगस्त 1983) विश्व बाजार में तत्काल उपलब्ध सभी उप-प्रणालियों का प्रयोग परिकल्पित था। तथापि एफ एस ई डी चरण-I हेतु भारत सरकार की संस्वीकृति (जून 1993) में स्वदेशी विकास को अधिकतम बढ़ाने पर अधिक ध्यान दिया गया, यद्यपि इसका तात्पर्य लागत और समय में वृद्धि था क्योंकि यह आंशिक रूप से 1990 के दशक के प्रारंभिक वर्षों में देश द्वारा विदेशी मुद्रा के संकट का सामना करने और कुछ हद तक महत्वपूर्ण क्षेत्रों में आत्म-निर्भरता प्राप्त करने के कारण था। तदनुसार ए डी ए ने एल सी ए के जेट ईंधन स्टार्टर, गिअर बॉक्स, वैमानिकी सॉफ्टवेयर विकास एवं यांत्रिकीय प्रणालियों जैसी मदों का स्वदेशी विकास करने का प्रस्ताव किया था (जून 1993)। इसके अतिरिक्त कार्बन फाइबर कॉम्पोजिट (सी एफ सी) विंग, मल्टी-मॉड रेडार, सामान्य प्रणालियों के डिज़ाइन एवं विकास में आयात की जानेवाली वस्तुओं को कम किए जाने, अवसंरचना तथा वायुयान के निर्माण कार्यों में आयात की जाने वाली वस्तुओं की वृद्धि को छोड़कर प्रणालियों के स्थान पर संघटकों का आयात करने की योजना थी।

एल सी ए की स्वदेशीकरण योजना के सम्बन्ध में लेखापरीक्षा की टिप्पणी (जुलाई 2014) के उत्तर में ए डी ए ने कहा (अगस्त 2014/जनवरी 2015) कि एल सी ए के लिए कोई स्वदेशीकरण योजना/मार्गचित्र नहीं बनाए गए थे, क्योंकि इस परियोजना का कार्यक्षेत्र एल सी ए का विकास करने के साथ-साथ प्रोन्नत प्रौद्योगिकियों/संघटकों का विकास करना था। तथापि ए डी ए ने आगे कहा (जनवरी 2015) कि इस कार्यक्रम के प्रारंभ से ही विभिन्न महत्वपूर्ण प्रणालियों के स्वदेशी डिज़ाइन एवं विकास की ओर पर्याप्त बल दिया गया था।

स्वदेशी विकास हेतु ली गई एल सी ए की विभिन्न प्रणालियों/उपस्करों/मदों को परिशिष्ट -II में दर्शाया गया है। एल सी ए में स्वदेशीकरण की मात्रा के सम्बन्ध में लेखापरीक्षा के एक प्रश्न (जुलाई 2014) के उत्तर में ए डी ए ने दावा किया (अगस्त 2014) कि विकसित स्वदेशी क्षमता मूल्य के संदर्भ में एल सी ए का 70 प्रतिशत निकाला गया है।

एफ एस ई डी चरण-II के विस्तारण के लिए प्रस्तुत सी सी एस टिप्पणी (अगस्त 2009) से लेखापरीक्षा ने देखा (अगस्त 2014) कि स्वदेशी लाइन प्रतिस्थाप्य इकाइयों¹ (एल आर यू) का विकास आयातित इलेक्ट्रॉनिक संघटकों और अक्सेसरियों से किया गया था।

स्वदेशी वस्तुओं की मात्रा के सम्बन्ध में लेखापरीक्षा के प्रश्न (अगस्त 2014) के उत्तर में, ए डी ए ने स्पष्ट किया (अक्टूबर 2014) कि स्वदेशी डिज़ाइन अर्हताओं तथा प्रमाणन प्रयासों के साथ आयातित संघटकों का उपयोग करके इन-हाउस में एल आर यू का निर्माण किया गया और इसलिए एल आर यू स्तर पर स्वदेशी तत्वों का आकलन किया गया था। ए डी ए ने, तथापि आगे कहा कि एल आर यू में आयातित संघटकों तथा अक्सेसरियों के उपयोग पर विचार करते हुए एल सी ए के स्वदेशी तत्वों का आकलन लगभग 35 प्रतिशत तक किया गया। ए डी ए ने एल सी ए के लिए आयातित इलेक्ट्रॉनिक संघटकों अक्सेसरियों आदि पर निरंतर आश्रितता की भी पुष्टि की (अक्टूबर 2014)।

स्वदेशी विकास के लिए मार्गचित्र के अभाव में एल सी ए कार्यक्रम में प्राप्त स्वदेशी विकास की दक्षता और प्रभाविता का लेखापरीक्षा में मूल्यांकन नहीं किया जा सका। हमने यह भी देखा (दिसम्बर 2014) कि ए डी ए ने इसके अतिरिक्त ₹479 करोड़ की अनुमानित लागत पर 109 एल आर यू के स्वदेशी विकास के लिए एक प्रस्ताव प्रारंभ किया था (फरवरी 2014)।

3.1.1 स्वदेशीकरण के प्रयास

जहाँ ए डी ए ने सी एफ सी विंग, गियर बॉक्स जैसी प्रणालियों का सफलतापूर्वक विकास किया, वहीं कावेरी इंजन, राडॉम, मल्टी-मॉड रेडार, जेट ईंजन स्टार्टर आदि जैसी महत्वपूर्ण मदों के स्वदेशी विकास के लिए ए डी ए और उसके कार्य केन्द्रों द्वारा किए गए प्रयास पूर्णतः सफल नहीं हुए जैसा कि नीचे चर्चा की गई है:

i. एल सी ए के लिए इंजन का विकास

भारत सरकार ने ₹382.81 करोड़ (एफ ई ₹155.39 करोड़) की लागत पर एल सी ए के लिए गैस टरबाइन अनुसंधान स्थापना (जी टी आर ई) द्वारा एक इंजन (कावेरी नामक) का डिज़ाइन एवं विकास करने हेतु एक परियोजना की संस्वीकृति दी (मार्च 1989), और उसकी पी डी सी दिसम्बर 1996 तक थी। एल सी ए का आदिप्रारूप प्रयोग द्वारा सिद्ध आयातित इंजन के साथ

एल सी ए की आवश्यकताओं के अनुसूच कावेरी इंजन का विकास करने में जी टी आर ई की विफलता ने एल सी ए को अपने पूरे सेवा काल में आयातित एरो इंजनों पर लगातार निर्भर बना दिया।

¹ यह वायुयान का एक मॉड्यूलर संघटक है जो विफलता की स्थिति में शीघ्रता से प्रतिस्थापित किए जाने हेतु डिज़ाइन किया गया है, जिससे वायुयान का जमीन पर रहनेवाला समय कम हो जाता है।

विकसित किया जाना था, जबकि एल सी ए के उत्पादन रूपांतर में स्वदेशी इंजन का प्रयोग किया जाना था।

तथापि, जी टी आर ई एल सी ए कार्यक्रम और विनिर्देशों के अनुसार कावेरी इंजन का विकास नहीं कर सकी, विशेष रूप से इंजन का भार 135 किलोग्राम अधिक हो गया (1100 किलोग्राम के स्थान पर 1235 किलोग्राम) और साथ ही परियोजना कार्यक्रम को दिसम्बर 2009 तक विस्तारण करने तथा संस्वीकृत लागत को ₹2839 करोड़ (एफ ई ₹1730 करोड़) तक बढ़ाने के बावजूद प्राप्त किया गया इंजन प्रणोद 81 किलो न्यूटन की आवश्यकता के प्रति 70 किलो न्यूटन (के.एन.) था। कावेरी इंजन के फलन में अत्यधिक विलम्ब और इस कार्यक्रम के लागत अधिक्रमण के सम्बन्ध में मार्च 2009 को समाप्त वर्ष के लिए भारत के नियंत्रक-महालेखापरीक्षक, संघ सरकार रक्षा सेवाएं (वायुसेना एवं नौसेना) के 2010-11 के प्रतिवेदन सं.16 के पैराग्राफ 5.1 में चर्चा की गई थी।

मंत्रालय ने अपनी की गई कार्रवाई की टिप्पणी (ए टी एन) में कहा था (अगस्त 2011) कि प्रौद्योगिकी के प्रदर्शन लिए कावेरी इंजन का स्वदेशी विकास जारी रहेगा।

लेखापरीक्षा में मांगी गई (दिसम्बर 2014) कावेरी परियोजना की वर्तमान स्थिति के सम्बन्ध में जी टी आर ई ने कहा (दिसम्बर 2014) कि ₹2,652 करोड़ की अनुमानित लागत और 7 वर्षों की समयावधि में एक अन्य वायुयान² के लिए कावेरी इंजन का विकास करने हेतु एक संशोधित प्रस्ताव तैयार किया जा रहा था।

इस प्रकार जी टी आर ई द्वारा ₹2,020 करोड़ विकास पर खर्च किए जाने (जनवरी 2015) के बाद भी एल सी ए प्रणोदन के लिए स्वदेशी विकास क्षमता सफल नहीं थी और एल सी ए के लिए जी ई आयातित इंजन पर ए डी ए की निर्भरता बनी रहेगी।

ए एस एल द्वारा विकसित और एच ए एल द्वारा विनिर्मित राडॉम एल सी ए के लिए उपयुक्त नहीं पाया गया तथा आयातित राडॉम का एम एम आर के साथ उसके निष्पादन का मूल्यांकन करने हेतु अभी परीक्षण किया जाना शेष है।

ii. राडॉम का विकास

राडॉम वायुयान की एक मूलभूत संरचना है, जिस पर एन्टेना स्थापित किया जाता है। एन्टेना के बेहतरीन निष्पादन तथा संरचनात्मक पूर्णता प्राप्त करने हेतु उसे विद्युत-चुम्बकीय (ई एम) पारदर्शकता से युक्त होना चाहिए था। प्रगत प्रणाली प्रयोगशाला (ए एस एल), हैदराबाद द्वारा डिज़ाइन तथा विकास किए गए



² मानवरहित लड़ाकू वायुयान (यू सी ए वी), जो ए डी ए द्वारा विकसित किए जाने के लिए प्रस्तावित है।

राडॉम को एल सी ए आदिप्रस्त्रों के लिए चयन (दिसम्बर 1989) किया गया।

एच ए एल में राडॉमों का विनिर्माण शुरू हुआ था (जून 2008) और क्षेत्रीय सैन्य उड़न योग्यता केन्द्र (वायुयान), बेंगलूर ने एच ए एल द्वारा विनिर्मित राडॉम को संरचनात्मक अनुमति (अक्टूबर 2009) प्रदान की। एच ए एल द्वारा आपूर्तित (दिसम्बर 2011) राडॉम के प्रथम विद्युत-चुम्बकीय परीक्षण के परिणाम ने सिग्नल शक्ति में अधिक क्षति दिखाई (जून 2012) जिसके फलस्वरूप रेडार परास में उल्लेखनीय कमी हुई और इससे उसका निष्पादन प्रभावित हुआ। अधिकार प्राप्त समिति ने देखा (जून 2013) कि सिग्नल शक्ति में क्षति का कारण डिज़ाइन की कमी के केवलर³ सामग्री का चयन था। बाद में इस कमी के कारण एल सी ए पर जनवरी 2015 तक परीक्षण करने हेतु 2.5 मिलियन जी बी पी (₹22.75 करोड़) की लागत पर क्वाटर्स सामग्री के साथ छह राडॉमों⁴ के विकास एवं आपूर्ति हेतु मेसर्स कोभम, इंग्लैंड के साथ एक संविदा करनी पड़ी (सितम्बर 2013)।

इस प्रकार, ए डी ए को राडॉम की आवश्यकता पूरी करने के लिए आयातित स्रोत पर निर्भर रहना है, क्योंकि ए एस एल, हैदराबाद द्वारा स्वदेशी रूप में विकसित और एच ए एल द्वारा विनिर्मित राडॉम एल सी ए के लिए उपर्युक्त नहीं पाया गया। इसने एम एम आर के परीक्षण को प्रभावित किया था, जिससे एफ ओ सी की निष्पत्ति पर उत्तरोत्तर प्रभाव हुआ।

iii. मल्टी-मॉड रेडार (एम एम आर) का विकास

एल आर डी ई/एच ए एल द्वारा संयुक्त रूप से विकसित एम एम आर के निष्पादन में कमियां थीं और ए डी ए को एम एम आर के सह-विकास के लिए विदेशी फर्म का सहारा लेना पड़ा, जिसके निष्पादन का परीक्षण आयातित राडॉम के साथ अभी किया जाना शेष है।

एल सी ए में मल्टी-मॉड रेडार (एम एम आर) का प्रयोग समुद्र सहित हवा से हवा, हवा से जमीन के लक्ष्यों की खोज करने के लिए किया जाता है। यह सभी मौसमों में शस्त्रों की लांचिंग को सुसाध्य बनाता है। इसे विभिन्न मॉड पर कार्य करना चाहिए अर्थात् एकल लक्ष्य खोज (एस टी टी)⁵ मॉड, निकट युद्ध मॉड और हवा से जमीन की ओर के मॉड।



मल्टी-मॉड रेडार (एम एम आर)

³ केवलर एक अति शक्तिशाली प्लास्टिक है।

⁴ एक अर्हता परीक्षण हेतु तथा अन्य परिणामों में संगति हेतु विभिन्न वायुयानों पर परीक्षण के लिए।

⁵ अग्नि नियंत्रक कम्प्यूटर को सबसे परिशुद्ध सूचना प्रदान करने के लिए इस मॉड का प्रयोग किया जाता है, ताकि मिसाइल अथवा तोप की परिशुद्ध फायरिंग की जा सकती है।



₹62.27 करोड़ (एफ ई ₹35.374 करोड़) की लागत पर एल सी ए के लिए एम एम आर का संयुक्त स्त्र से स्वदेशी विकास करने का कार्य मेसर्स एच ए एल⁶ हैदराबाद प्रभाग एवं एल आर डी ई,⁷ बेंगलूर को सौंपा गया था (जून 1991) और यह कार्य दिसम्बर 1997 तक पूरा किया जाना था।

एरिक्सन से परामर्श लिए जाने के बावजूद एम एम आर के विकास में विलम्ब और तीन एन्टेना के परिणामी आयात के सम्बन्ध में मार्च 1998 को समाप्त भारत के नियंत्रक-महालेखापरीक्षक के प्रतिवेदन

(1999 का सं. 8) के पैराग्राफ सं.28 में चर्चा की गई थी।

तथापि, ए टी एन प्रस्तुत करते समय (जुलाई 2004) मंत्रालय के उत्तर में इसके बारे में कुछ नहीं कहा गया था।

एच ए एल/एल आर डी ई द्वारा विक्रिसित एम एम आर आशाओं के अनुस्त्र नहीं पाया गया (2006)। बाद, में ए डी ए ने 26.5 मिलियन यू एस डालर (₹119.25 करोड़) की लागत पर जून 2009 तक एम एम आर के सह-विकास/परामर्श, आपूर्ति तथा एल सी ए पर उसके एकीकरण के लिए मेसर्स एल्टा, इस्त्राएल के साथ एक संविदा की (अक्टूबर 2006)। यद्यपि, यह एम एम आर 2009 में एल सी ए पर एकीकरण हेतु तैयार था, परन्तु एम एम आर एल आर यू के संस्थापन हेतु एल सी ए (एल एस पी3) के फ्यूज़लेज के सामने वाले भाग में संरचनात्मक बदलाव की आवश्यकता थी। 2010 में एल एस पी 3 के तैयार हो जाने के पश्चात् एम एम आर का प्रकार्यात्मकता तथा निष्पादन परीक्षण पूरा किया गया। जबकि दिसम्बर 2013 में एम एम आर का प्रकार्यात्मकता परीक्षण पूरा किया गया, परन्तु वह निष्पादन परीक्षण में पास नहीं हो सका।

एम एम आर के परीक्षण में विलम्ब के कारण और एल सी ए की आई ओ सी/एफ ओ सी कार्यक्रम पर हुए परिणामी प्रभाव के सम्बन्ध में लेखापरीक्षा की एक टिप्पणी (अक्टूबर 2014) के उत्तर में ए डी ए ने कहा (अक्टूबर 2014) कि परीक्षण हेतु वायुयान की अनुपलब्धता के अतिरिक्त एम एम आर के विकास के दौरान अनेक सॉफ्टवेयर अपडेट्स की आवश्यकता थी, जिसके कारण भी विलम्ब हुआ। दिसम्बर 2013 में प्राप्त आई ओ सी हेतु एम एम आर की उपलब्धता के सम्बन्ध में, ए डी ए ने कहा (अक्टूबर 2014) कि यद्यपि आई ओ सी के समय पर एम एम आर को एल सी ए पर एकीकृत किया गया था, परन्तु राडॉम की रेडियो आवृत्ति (आर एफ) में क्षतियों के कारण परास निष्पादन जैसी कुछ निष्पादन आवश्यकताओं में कमी थी और इन कर्मियों को एल सी ए की आई ओ सी के सेवा प्रलेख पुस्तक (आर एस डी) के स्त्र में रिकार्ड किया गया था। इसके परिणामस्वरूप ए डी ए को क्वार्टर्स

⁶ हिन्दुस्तान एयरोनॉटिक्स लिमिटेड।

⁷ इलेक्ट्रॉनिक्स तथा रेडार विकास संस्थापन।

सामग्री के साथ बेहतर बनाए हुए राडॉम के लिए मेसर्स कोभम के साथ एक नयी संविदा करनी पड़ी जैसा कि उप-पैरा 3.1 (ii) में चर्चा की गई है।

चूँकि राडॉम में परिवर्तन के कारण एम एम आर का निष्पादन पूर्ण रूप से सिद्ध नहीं किया जा सका, इसलिए ए डी ए को एल सी ए हेतु आई ओ सी प्राप्त करते समय वायुसेना मुख्यालय से रियारत प्राप्त करनी पड़ी (दिसम्बर 2013)। जैसे पैरा 2.3 में चर्चा की गई, वायुसेना मुख्यालय ने एल सी ए की लड़ाकू क्षमता पर रियायतों के प्रभाव के बारे में टिप्पणी करते समय (दिसम्बर 2014) एम एम आर के गैर मूल्यांकन के सम्बन्ध में कहा था कि ‘इस समस्या का समाधान करने में होनेवाले विलम्ब से एल सी ए की लड़ाकू प्रयोगात्मकता पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ेगा’।

इस प्रकार, 22 वर्षों के बाद भी एल सी ए के लिए एम एम आर का स्वदेशी विकास पूरा नहीं किया जा सका। इसके अतिरिक्त, नव-विकसित राडॉम के साथ एम एम आर का परीक्षण होने तक एम एम आर का निष्पादन परीक्षण और एकीकरण अपूर्ण रहेगा, जो एल सी ए की लड़ाकू प्रयोगात्मकता को प्रभावित करेगा।

iv. बहु-प्रकार्यात्मक प्रदर्शन प्रणाली (एम एफ डी एस)

एस एच डी एस द्वारा एम एफ डी एस का विकास करने में विलम्ब के कारण, स्वदेशी एम एफ डी एस के आने तक एल सी ए पर आयातित एम एफ डी एस फिट किया जाएगा।

बहु-प्रकार्यात्मक प्रदर्शन (एम एफ डी एस) वायुयान के विभिन्न प्रकार्यों के सम्बन्ध में पायलट को सूचना प्रदान करती है। मेसर्स थेल्स, फ्रांस से प्रौद्योगिकी के हस्तांतरण (टी ओ टी) के साथ कोर्वा प्रभाग में उत्पादनकरण हेतु समझौता ज्ञापन (जून 2002) में एम एफ डी एस को अभिनिर्धारित किया गया। तथापि, टी ओ टी में सबसे महत्वपूर्ण तत्व, अर्थात् ऑप्टिकल डिसप्ले उपकरण- सक्रिय मैट्रिक्स कलर लिक्विड क्रिस्टल डिसप्ले (ए एम एल सी डी) शामिल नहीं था। इस प्रकार, एच ए एल ने विभिन्न प्रकार की डिसप्ले प्रणालियों का डिज़ाइन, विकास एवं विनिर्माण करने के मुख्य उद्देश्य से मेसर्स सामटेल एच ए एल डिसप्ले सिस्टम्स लिमिटेड (एस एच डी एस), नई दिल्ली के साथ एक संयुक्त उद्यम कम्पनी (जे वी सी) बनाने हेतु अनुमोदन किया (मार्च 2006)। तथापि, चूँकि एम एफ डी एस का विकास विलंबित हो रहा था, इसलिए एच ए एल ने मेसर्स एलबिट, इस्त्राएल से 20 एस पी (आई ओ सी) वायुयान के लिए ₹9.69 करोड़ की कुल लागत पर एम एफ डी एस का आयात किया (सितम्बर 2010 से दिसम्बर 2012 तक)।

एल सी ए के लिए एम एफ डी एस के विकास में विलम्ब के बारे में लेखापरीक्षा की टिप्पणी (अक्टूबर 2014) के उत्तर में एच ए एल ने कहा (नवम्बर 2014) कि एच ए एल बोर्ड ने (जनवरी 2008) सुखोई-30 एम के आई के लिए एम एफ डी एस के सफल विकास और प्रमाणन पर एल सी ए और इंटरमीडियट जेट ट्रेनर (आई जे टी) हेतु एम एफ डी एस आदिप्रारूपों के विकास एवं आपूर्ति हेतु एस एच डी एस पर आदेश देने को अनुमोदन किया था।

तथ्य यह है कि एच ए एल, एम एफ डी एस का विनिर्माण या तो इन-हाउस या फिर एम एफ डी एस का विकास करने के विनिर्दिष्ट उद्देश्य के लिए बनाई गई जे वी कम्पनी के माध्यम से नहीं कर सका और विदेशी स्रोत से उसकी अधिप्राप्ति करनी पड़ी।

v. जेट ईंधन स्टार्टर (जे एफ एस)

एल सी ए के लिए एच ए एल द्वारा विकसित जे एफ एस में निष्पादन की समस्याएँ हैं और आशोधित जे एफ एस का विकास एवं उड़ान परीक्षण किया जाना अभी शेष है

इंजन को चालू करने के लिए जे एफ एस का प्रयोग किया जाता है। विशेष रूप से हिमालय के क्षेत्र में, जहाँ तापमान (-) 16 डिग्री सेन्टिग्रेड के नीचे चला जाता है, प्रचालन करते समय इसका निष्पादन अतिमहत्वपूर्ण हो जाता है। ए एस आर के अनुसार एल सी ए और इंटेक को कम से कम दो लगातार स्टार्टों की आवश्यकता होती है।

ए डी ए ने एल सी ए के लिए जे एफ एस (मॉडल जी टी एस यू 110) के विकास के लिए मेसर्स एच ए एल इंजन डिज़ाइन ब्यूरो (एच ए एल - ई डी बी), बेंगलूर के पास मांग प्रस्तुत की (नवम्बर 1984)। एच ए एल-ई डी बी ने ₹25.81 करोड़ की कुल लागत पर पी वी श्रेणी के वायुयानों के लिए फरवरी 1994 में जे एफ एस का पहला यूनिट और अगस्त 2002 से 12 यूनिटों का विकास करके ए डी ए⁸ को सुपुर्द किया। एच ए एल - ई डी बी द्वारा विकसित जे एफ एस (जी टी एस यू 110) में दो लगातार स्टार्टों की क्षमता थी।



हमने ए डी ए के अभिलेखों से देखा कि आई ए एफ ने अपने ही द्वारा अनुमोदित ए एस आर के विपरीत जे एफ एस के लिए तीन लगातार स्टार्ट्स क्षमता की आवश्यकता व्यक्त⁹ की। इनकी आवश्यकता दो मुख्य इंजन स्टार्टों एवं उसके बीच में आने वाले ड्राई रोल-ओवर के कारण थी। तदनुसार, ए डी ए ने ₹1.99 करोड़ की लागत पर एच ए एल-ई डी बी आर डी सी¹⁰ द्वारा जे एफ एस के आशोधन के लिए संस्वीकृति की (सितम्बर 2011)। ‘लेह’ पर जनवरी 2013 और जनवरी 2014 में आयोजित क्रमशः उच्च तुंगता परीक्षणों तथा शीत ऋतु परीक्षणों में ये आशोधित जे एफ एस (जी टी एस यू 110 एम 1) अनिवार्य तीन लगातार स्टार्टों के लिए सिद्ध नहीं किए जा सके। बेंगलूर पर किए गए जे एफ एस के परीक्षणों के दौरान (जनवरी 2014), जे एफ एस द्वारा अनुमत स्तरों से अधिक तेल की खपत देखी गई।

⁸ इंजन परीक्षण बेड पर परीक्षण हेतु।

⁹ ए डी ए द्वारा लेखापरीक्षा को आई ए एफ की प्रतिलिपि तथा आई ए एफ ने कब अभिव्यक्त किया, इसका विवरण नहीं दिया गया है।

¹⁰ इंजन परीक्षण बेड अनुसंधान एवं विकास केन्द्र- एच ए एल ई डी बी का बाद में एच ए एल ई डी बी आर डी सी के रूप में पुनर्नामकरण किया गया।

जब लेखापरीक्षा में जे एफ एस द्वारा अधिक तेल की खपत के स्नेग के परिशोधन के बारे में पूछा गया (मई 2014) तो ए डी ए ने कहा (जून 2014) कि अधिक तेल की खपत की समस्या को दूर करने हेतु जे एफ एस (जी टी एस यू 110 एम 2) में आशोधन करने का एक अन्य प्रस्ताव प्रारम्भ किया गया था (2014)। उसने यह भी कहा कि तथापि प्रथम दो श्रेणी उत्पादन (एस पी) वायुयानों की सुपुर्दगी केवल मूल जे एफ एस (जी टी एस यू 110) के साथ की जाएगी तथा मार्च/अप्रैल 2015 के दौरान आशोधन कितों को रेट्रोफिट किया जाएगा।

इस प्रकार, तीन लगातार स्टार्टों के साथ भारतीय वायुसेना द्वारा अपेक्षित प्रकार से जे एफ एस का विकास अभी तक नहीं किया गया (जनवरी 2015) तथा भारतीय वायुसेना में एल सी ए के अधिष्ठापन के बाद भी, यह वायुयान आशोधित जे एफ एस के साथ रेट्रोफिट किए जाने तक जे एफ एस के विषय में रियायतों के अधीन उड़ान भरता रहेगा।

vi. उड़ान नियंत्रण प्रणाली ऐक्चुएटर्स

एल सी ए चतुर्गुण अंकीय फ्लाइ-बाइ-वायर उड़ान नियंत्रण प्रणाली¹¹ से सज्जित है। एल सी ए की युद्धाभ्यास क्षमता 13 उड़ान नियंत्रण प्रणाली ऐक्चुएटर्स¹² से नियंत्रित है। ए डी ए ने अमेरिकी प्रतिबंधों का सामना करने हेतु एल सी ए के लिए उड़ान नियंत्रण प्रणाली ऐक्चुएटर्स को स्वदेशी रूप में बनाने का कार्य शुरू किया (मई 1998)। डी आर डी ओ, इसरो, एच ए एल और ए डी ए के नियंत्रण प्रणाली विशेषज्ञों की सहभागिता के साथ एक समिति का गठन किया गया (मई 1998)।

उड़ान हेतु अतिमहत्वपूर्ण ऐक्चुएटर्स के कुछ संघटकों, अर्थात् ‘विकास एवं प्रगति लीनियर ऐक्चुएटर्स (डालिया)’ के नाम से एलिवन एवं रड्डर ऐक्चुएटर्स, को विकसित करने का कार्य विक्रम साराबाई अंतरिक्ष अनुसंधान केन्द्र (वी एस एस सी) तिरुवनंतपुरम को सौंपा गया (सितम्बर 1998)। वी एस एस सी को उत्पादनकरण हेतु नोडल एजेंसी, एच ए एल को बौद्धिक संपदा अधिकार (आई पी आर) का हस्तांतरण करना था। एच ए एल पर ऐक्चुएटर्स के उत्पादनकरण हेतु एक संकाय की स्थापना की गई (मई 2006) जिसमें एच ए एल, एम टी ए आर हैदराबाद, गोदरेज मुम्बई सम्मिलित थे। बाद में, एच ए एल बोर्ड ने ऐक्चुएटर्स के विनिर्माण हेतु एच ए एल एक्सेसरीज प्रभाग, लखनऊ पर असंब्लि और परीक्षण सुविधाओं की स्थापना करने का अनुमोदन प्रदान किया (नवम्बर 2007)।

वी एस एस सी द्वारा उड़ान नियंत्रण प्रणाली ऐक्चुएटर्स के विकास में विलम्ब के कारण एल सी ए स्वदेशी ऐक्चुएटर्स के आने तक आयातित ऐक्चुएटर्स पर निर्भर होगा

¹¹ फ्लाइ-बाइ-वायर नियंत्रण प्रणालियां पायलट के इनपुट के बिना वायुयान के कम्प्यूटर्स को कार्य निष्पादन करने देती हैं। गति परिवर्तनों को भांप लेने तथा कम्प्यूटर में सिगलन भेजने के लिए वायुयान में सेंसरों से युक्त जाइरोस्कोप स्थापित किया जाता है, जो वायुयान को स्थिर करने हेतु नियंत्रण ऐक्चुएटर्स को स्वयं चलता है।

¹² (4 एल्विन ऐक्चुएटर्स, 1 रड्डर ऐक्चुएटर, 6 लीडिंग एडज स्लाट ऐक्चुएटर्स एवं 2 एयर-ब्रेक ऐक्चुएटर्स)।

**‘हल्के लड़ाकू वायुयान के डिज़ाइन, विकास, विनिर्माण और अधिष्ठापन’
पर निष्पादन लेखापरीक्षा**

डालिया को 13 सेट ऐक्चुएटर्स के विनिर्माण हेतु तीन चरणों में संकाय को आई पी आर हस्तांतरण करना था। तदनुसार, एच ए एल ने 21 महीने के विलम्ब के बाद ₹14 करोड़ की लागत पर ऐक्चुएटर्स के विनिर्माण, असंब्लि तथा परीक्षण के लिए संकाय को क्रयादेश दिया (अगस्त 2009)। क्रयादेश के अनुसार सुपुर्दगी कार्यक्रम के प्रति कार्य, समयावधि और उपलब्धि को नीचे सारणीबद्ध किया गया है:

चरण	कार्य	समयावधि (कार्यारम्भ = अगस्त 2009)	संशोधित समयावधि	वास्तविक
I. (2.5 सेट)	डालिया को असंब्लि एवं परीक्षण कार्य करना है। एच ए एल, लखनऊ के साथ संकाय के सदस्य असंब्लि और परीक्षण कार्य में भाग लेंगे तथा प्रौद्योगिकी को आत्मसात् करेंगे।	कार्यारम्भ तिथि + 21 महीने अर्थात् मई 2011	कार्यारम्भ तिथि + 10 महीने अर्थात् जून 2010	दिसम्बर 2014 तक आपूर्ति की जाने की संभावना
II. (2.5 सेट)	एच ए एल, लखनऊ की सहभागिता के साथ डालिया टीम के दिशानिर्देशों के अधीन संविरचन असंब्लि और परीक्षण किए जाने हैं।	कार्यारम्भ + 30 महीने अर्थात् फरवरी 2012	कार्यारम्भ तिथि + 16 महीने अर्थात् दिसम्बर 2010	पूरा नहीं किया गया
III. (8 सेट)	सामग्री की अधिप्राप्ति से लेकर ए डी ए को उड़ान योग्य ऐक्चुएटर्स की आपूर्ति तक का सम्पूर्ण कार्य किया जाना था। एक समानांतर कार्य के रूप में, एच ए एल, लखनऊ को अपने कारखाने पर न्यूनतम परीक्षण सुविधा की स्थापना करनी थी, जो एल सी ए स्क्वाड्रन की भावी आवश्यकताओं का समर्थन करने के लिए उप-असंब्लि और परीक्षण कार्य करने में सहायता करेगी।	कार्यारम्भ + 36 महीने अर्थात् अगस्त 2012	कार्यारम्भ + 20 महीने अर्थात् अप्रैल 2011	पूरा नहीं किया गया

लेखापरीक्षा ने एच ए एल के अभिलेखों से देखा (सितम्बर 2014) कि ऐक्चुएटर्स के स्वदेशी विकास में विलम्ब के कारण उसने विदेशी स्रोत¹³ से ऐक्चुएटर्स की अधिप्राप्ति को जारी रखा। एच ए एल ने उत्तर दिया (सितम्बर 2014) कि विकास कार्य एवं अर्हता परीक्षण जनवरी 2014 में पूरे किए गए और ऐक्चुएटर्स की पहले चरण की आपूर्ति दिसम्बर 2014 तक पूरी की जाएगी।

इस प्रकार, डालिया द्वारा एच ए एल को स्वदेशी रूप में विकसित उड़ने योग्य ऐक्चुएटर्स की सुपुर्दगी किए जाने तक एल सी ए इन मदों के लिए आयातित स्रोत पर निर्भर रहेगा।

¹³ मेसर्स बी ए ई सिस्टमस, अमेरिका

संक्षेप में, यद्यपि भारत सरकार ने एफ एस ई डी को संस्वीकृत करते समय एल सी ए के स्वदेशी तत्व को एक चरणबद्ध तरीके से बढ़ाए जाने पर बल दिया था (जून 1993) परन्तु एल सी ए के विकास के दौरान स्वदेशीकरण हेतु कोई मार्गचित्र उपलब्ध नहीं था। ए डी ए जून 1993 में बनाई गई योजना के अनुसार स्वदेशीकरण की प्राप्ति नहीं कर सका। इसके परीणामस्वरूप, ए डी ए द्वारा 70 प्रतिशत के रूप में अनुमानित एल सी ए का स्वदेशी तत्व एयरो इंजन, मल्टी-मॉड रेडार, राडॉम, उड़ान नियंत्रण प्रणाली एक्चुएटर्स और बहु-प्रकार्यात्मक प्रदर्शन प्रणाली जैसे महत्वपूर्ण संघटकों के लिए विदेशी स्रोतों पर निर्भर रहने से वस्तुतः लगभग 35 प्रतिशत तक हुआ (जनवरी 2015)।