

РОЗДІЛ 9

АВІАКОСМІЧНІ СИСТЕМИ ТА СИЛОВІ УСТАНОВКИ

9А Системи, обладнання і компоненти

9А001 Газотурбінні авіаційні двигуни, які мають будь-яку з наведених нижче характеристик:

[9.А.1. Додаток 1]

а. містять будь-яку з “технологій”, зазначених у позиціях 9Е003.а. або 9Е003.н. або 9Е003.і; або

Примітка: згідно з позицією 9А001.а. контролю не підлягають газотурбінні авіаційні двигуни, що відповідають усьому наведеному нижче:

а. сертифіковані державним органом з питань цивільної авіації у “державі –учасниці”; та

б. призначені для приведення у рух невійськового пілотованого літального апарату, для якого з цим конкретним типом двигуна “державою - учасницею” видано будь-який з вказаних нижче документів:

1. сертифікат типу цивільного літального апарату, або

2. рівноцінний документ, визнаний Міжнародною організацією цивільної авіації (ІКАО).

б. призначені для польотів „літальних апаратів” з крейсерською швидкістю 1М і вище протягом більше ніж 30 хвилин.

9А002

[9.А.2. Додаток 1] ‘Морські газотурбінні двигуни’ з безперервною експлуатаційною потужністю 24245 кВт або більше згідно із стандартом ISO та питомою витратою палива, що не перевищує 0,219 кг/кВт·год у діапазоні потужностей від 35 до 100 %, та спеціально призначені для них агрегати та „компоненти”.

Примітка: термін ‘морські газотурбінні двигуни’ означає промислові або авіаційні газотурбінні двигуни, пристосовані для виробництва електроенергії на кораблі або приведення корабля в рух.

9А003

[9.А.3. Додаток 1] Спеціально призначені агрегати та „компоненти”, які містять будь-яку з “технологій”, зазначених у позиціях 9Е003.а. або 9Е003.н., або 9Е003.і., для будь-яких з наведених нижче газотурбінних двигунів:

а. зазначених в позиції 9А001; або

б. розроблених або виготовлених в країнах, які не є “державами-учасницями”, або в країнах, невідомих виробників.

9А004

[9.А.4. Додаток 1]

[1.А.1. Додаток 2]

[1.А.2. Додаток 2] „Ракети” (включаючи балістичні ракети, космічні ракети-носії, метеорологічні ракети, ракети – зонди) та „космічні апарати”

ОСОБЛИВА ПРИМІТКА: ДИВ. ТАКОЖ ПОЗИЦІЮ 9А104.

Примітка: згідно з позицією 9А004 контролю не підлягає „корисне навантаження”.

Особлива примітка: щодо статусу контролю виробів, що входять до складу „корисного навантаження” “космічного апарата”, див. відповідні розділи.

9A005

[9.A.5. Додаток 1] Ракетні рушійні системи, які працюють на рідкому паливі та містять будь-яку із систем або “компонентів”, зазначених у позиції 9A006.

ОСОБЛИВА ПРИМІТКА: ДИВ. ТАКОЖ ПОЗИЦІЇ 9A105 та 9A119.

9A006

[9.A.6. Додаток 1] Системи та „компоненти”, спеціально призначені для ракетних рушійних установок на рідкому паливі, наведені нижче:

ОСОБЛИВА ПРИМІТКА: ДИВ. ТАКОЖ ПОЗИЦІЇ 9A106, 9A108 та 9A120.

- a. кріогенні рефрижератори, бортові посудини Дьюара, кріогенні теплові труби або кріогенні системи, спеціально призначені для застосування в космічних літальних апаратах та здатні обмежувати втрати кріогенної рідини до величини менше ніж 30 % на рік;
- b. кріогенні контейнери або рефрижераторні системи замкнутого циклу, здатні забезпечувати температуру 100 К (- 173°C) або нижче для “літальних апаратів”, здатних виконувати усталений політ на швидкостях понад 3М, „ракет” або “космічних апаратів”;
- c. системи зберігання або транспортування рідкого водню;
- d. турбонасоси високого тиску (понад 17,5 МПа), “компоненти” насосів або поєднані з ними газогенератори чи системи приводу турбіни циклу детандера;
- e. камери згоряння високого тиску (понад 10,6 МПа) та сопла до них;
- f. системи зберігання ракетного палива, у яких використовується принцип капілярного утримання або примусового видавлювання (тобто з еластичними витискувальними діафрагмами);
- g. інжектори рідкого палива з окремими отворами діаметром 0,381 мм або менше (площа перерізу $1,14 \times 10^{-3} \text{ см}^2$ або менше для некруглих отворів), спеціально призначені для рідкопаливних ракетних двигунів;
- h. монолітні вуглець-вуглецеві камери згоряння ракетних двигунів, монолітні вуглець-вуглецеві конусні сопла із густиною понад 1,4 г/см³ та міцністю на розрив понад 48 МПа.

9A007

[9.A.7. Додаток 1] Ракетні рушійні установки на твердому паливі, які мають будь-яку з наведених нижче характеристик:

ОСОБЛИВА ПРИМІТКА: ДИВ. ТАКОЖ ПОЗИЦІЇ 9A107 ТА 9A119.

- a. сумарний імпульс тяги понад 1,1 МНс;

- b. питомий імпульс тяги 2,4 кНс/кг або більше, якщо потік із сопла розширюється в умовах, що відповідають умовам на рівні моря, а відрегульований тиск у камері згоряння дорівнює 7 МПа;
- c. відносну масу ракетного блоку понад 88 % із завантаженням твердого палива понад 86%;
- d. “компоненти”, зазначені у позиції 9A008; або
- e. системи ізоляції та закріплення палива, виконані як конструкції з безпосереднім поєднанням з двигуном для забезпечення ‘міцного механічного зчеплення’ або бар’єра для хімічної міграції між твердим паливом та матеріалом ізоляції корпусу.

Технічна примітка:

‘Міцне механічне зчеплення’ означає міцність зчеплення, що дорівнює або більше міцності палива.

9A008

[9.A.8. Додаток 1] „Компоненти”, наведені нижче, спеціально призначені для ракетних рушійних установок на твердому паливі:

ОСОБЛИВА ПРИМІТКА: ДИВ. ТАКОЖ ПОЗИЦІЮ 9A108.

- a. системи ізоляції та закріплення палива із застосуванням прокладок для забезпечення ‘міцного механічного зчеплення’ або бар’єра для хімічної міграції між твердим паливом і матеріалом ізоляції корпусу;

Технічна примітка:

‘Міцне механічне зчеплення’ означає міцність зчеплення, що дорівнює або більше міцності палива.

- b. корпуси твердопаливних ракетних двигунів з волоконно-тканих „композиційних матеріалів” з діаметром понад 0,61 м або які мають ‘показник конструктивної ефективності (PV/W)’ понад 25 км;

Технічна примітка:

‘Показник конструктивної ефективності (PV/W)’ - це тиск розриву (P), помножений на об’єм відсіку (V) і поділений на загальну вагу відсіку високого тиску (W).

- c. сопла двигунів з тягою понад 45 кН або швидкістю ерозії в зоні критичного перерізу сопла менше ніж 0,075 мм/с;
- d. системи керування вектором тяги на основі поворотного сопла або інжекції вторинної рідини, які мають будь-які з наведених нижче характеристик:
1. здатність переміщатись по всім осям у діапазоні понад $\pm 5^\circ$;
 2. кутова швидкість обертання вектора тяги 20 °/с або більше, або

3. кутове прискорення вектора тяги $40 \text{ }^\circ/\text{с}^2$ або більше.

9A009

[9.A.9. Додаток 1] Гібридні ракетні рушійні установки, що мають будь-яку з наведених нижче характеристик:

ОСОБЛИВА ПРИМІТКА: ДИВ. ТАКОЖ ПОЗИЦІЇ 9A109 та 9A119.

- a. сумарний імпульс тяги понад 1,1 МНс; або
- b. тяга понад 220 кН в умовах вакууму на виході.

9A010

[9.A.10. Додаток 1] Спеціально призначені компоненти, системи та структури „ракет”, рушійних установок „ракет” або “космічних апаратів”, як наведено нижче:

ОСОБЛИВА ПРИМІТКА: ДИВ. ТАКОЖ ПОЗИЦІЇ 1A002 та 9A11.

- a. “компоненти” та структури, кожна з яких вагою понад 10 кг, спеціально призначені для „ракет” та виготовлені із застосуванням металевих “матриць”, “композиційних матеріалів”, органічних “композиційних матеріалів”, керамічних “матриць” або армованих інтерметалевих матеріалів, зазначених у позиціях 1C007 або 1C010;

Примітка: Обмеження за вагою не стосується носових обтічників.

- b. “компоненти” та структури, спеціально призначені для рушійних установок „ракет”, зазначених в позиціях 9A005 - 9A009, та виготовлені із застосуванням металевих “матриць”, “композиційних матеріалів”, органічних “композиційних матеріалів”, керамічних “матриць” або армованих інтерметалевих матеріалів, зазначених у позиціях 1C007 або 1C010;
- c. структурні компоненти та ізоляційні системи, спеціально призначені для активного керування динамічною чутливістю або деформацією конструкцій “космічного апарата”;
- d. імпульсні рідкопаливні ракетні двигуни з відношенням тяги до маси, що дорівнює або більше ніж 1 кН/кг, та часом спрацювання (час, необхідний для досягнення 90 % повної номінальної тяги з моменту пуску) менше ніж 30 мс.

9A011

[9.A.11. Додаток 1] Прямоструминні повітряно-реактивні двигуни, прямоструминні повітряно-реактивні двигуни з організацією процесу горіння у надзвуковому потоці або двигуни з комбінованим паливним циклом та спеціально призначені для них „компоненти”;

[WS&VS]

ОСОБЛИВА ПРИМІТКА: ДИВ. ТАКОЖ ПОЗИЦІЇ 9A111 та 9A118

9A012

[9.A.12. Додаток 1] “Безпілотні літальні апарати” (“БПЛА”), пов’язані з ними системи, обладнання та „компоненти”, як наведено нижче:

a. “БПЛА”, які мають будь-яку з наведених нижче характеристик:

1. автономне керування польотом та здійснення навігації (наприклад, автопілот з інерціальною навігаційною системою); або
2. здатність здійснення керованого польоту за межами прямого бачення за участю людини-оператора (наприклад, телевізійне дистанційне керування);

b. пов’язані з ними системи, обладнання та компоненти, як наведено нижче:

1. обладнання, спеціально призначене для дистанційного управління “БПЛА”, зазначених у позиції 9A012.a.;
2. системи навігації, визначення положення, наведення або управління інші, ніж зазначені у позиції 7A, спеціально призначені для забезпечення автономного керування польотом або здійснення навігації “БПЛА”, зазначених у позиції 9A012.a.;
3. обладнання та “компоненти” спеціально призначені для перетворення пілотованих “літальних апаратів” у “БПЛА”, зазначені у позиції 9A012.a.
4. поршневі або роторні двигуни внутрішнього згоряння, які в якості окислювача використовують повітря, спеціально призначені або модифіковані для приведення в рух “БПЛА” на висотах понад 50 000 футів (15 240 метрів).

9A101

[3.A.1. Додаток 2] Турбореактивні і турбовентиляторні двигуни інші, ніж зазначені в позиції 9A001, як наведено нижче:

a. двигуни, які мають обидві наведені нижче характеристики:

1. максимальну тягу більше ніж 400 Н (досягнуто не змонтованим двигуном), крім двигунів, які сертифіковані державним органом з питань цивільної авіації у „державі–учасниці” і мають максимальну тягу більше ніж 8 890 Н (досягнуто не змонтованим двигуном) та;
2. питому витрату палива не більш як 0,15 кг/Н·год (при максимальній тривалій тязі за стандартних атмосферних умов на рівні моря);

b. двигуни, призначені або модифіковані для використання в “ракетах” або „БПЛА”, зазначених у позиції 9A012;

9A102

[3.A.9. Додаток 2] ‘Системи турбогвинтових двигунів’, спеціально призначені для „БПЛА” зазначених у позиції 9A012, і спеціально призначені для них „компоненти”, що мають ‘максимальну потужність’ понад 10 кВт.

Примітка: Згідно з позицією 9A102 контролю не підлягають двигуни, сертифіковані державним органом з питань цивільної авіації у „державі–учасниці”

Технічні примітки:

1. Для цілей позиції 9A102 «система турбогвинтових двигунів» включає усе, наведене нижче:

a. газотурбінний двигун; та

b. систему передачі потужності на повітряний гвинт.

2. Для цілей позиції 9A102 'максимальна потужність' досягається невстановленим двигуном на рівні моря за стандартних атмосферних умов.

9A104

[19.A.1. Додаток 2]

[19.A.2. Додаток 2]

[19.A.3. Додаток 2] Закінчені ракетні системи (включаючи балістичні ракети, космічні ракети-носії та метеорологічні ракети, ракети – зонди) та „безпілотні літальні апарати” не зазначені в позиціях 9A004, 9.A.12, здатні мати „дальність” 300 км або більше.

ОСОБЛИВА ПРИМІТКА: ДИВ. ТАКОЖ ПОЗИЦІЮ 9A004.

9A105

[2.A.1. Додаток 2]

[20.A.1. Додаток 2] Рідкопаливні ракетні двигуни, наведені нижче:

ОСОБЛИВА ПРИМІТКА: ДИВ. ТАКОЖ ПОЗИЦІЮ 9A119.

- a. рідкопаливні ракетні двигуни, придатні для використання в „ракетах”, інші, ніж зазначені в позиції 9A005, які мають сумарний імпульс тяги, що дорівнює або більше ніж 1,1 МНс;
- b. рідкопаливні ракетні двигуни, придатні для використання в закінчених ракетних системах або „безпілотних літальних апаратах”, зазначених в позиції 9A104, інші, ніж зазначені в позиціях 9A005 або 9A105.a., та які мають сумарний імпульс тяги, що дорівнює або більше ніж 0,841 МНс;

9A106

[2.A.1. Додаток 2]

[3.A.5. Додаток 2]

[3.A.3. Додаток 2] Системи та „компоненти”, наведені нижче, інші, ніж зазначені в позиції 9A006, що використовуються в „ракетах”, спеціально призначені для рідкопаливних ракетних рушійних установок:

- a. апеляційні покриття для камер тяги або згоряння, придатні для використання в „ракетах” або в закінчених ракетних системах чи „безпілотних літальних апаратах”, зазначених в позиції 9A104
- b. ракетні сопла, придатні для використання в „ракетах” або в закінчених ракетних системах чи „безпілотних літальних апаратах”, зазначених в позиції 9A104
- c. підсистеми керування вектором тяги, придатні для використання в „ракетах”;

Технічна примітка:

Приклади методів керування вектором тяги, зазначеного в позиції 9A106.c.:

1. використання сопла змінної геометрії;
2. впорскування рідини або вторинного газу (в сопло);
3. використання поворотного двигуна або сопла;
4. використання газових рулів або насадок для відхилення струменя вихлопних газів; або
5. використання тягових тримерів.

9A106 (продовження)

d. системи регулювання подачі рідинного або суспензованого палива (включаючи окислювачі) і спеціально призначені “компоненти” для них, включаючи сервоклапани та насоси, придатні для використання в “ракетах”, призначені або модифіковані для експлуатації в умовах вібраційних перевантажень більше ніж 10g (середньоквадратичне значення) у діапазоні частот 20 Гц – 2 кГц.

Примітка: до сервоклапанів та насосів, зазначених в позиції 9A106.d., належать тільки наведені нижче:

- a. сервоклапани, розраховані, на витрату, що дорівнює або більше 24 літрів за хвилину, при абсолютному тиску, що дорівнює або більше ніж 7 МПа, які мають час спрацьовування силового приводу менше ніж 100 мс;
- b. насоси для рідкого палива із числом обертів валу, що дорівнює або більше ніж 8 000 об/хв або має тиск на виході, що дорівнює або більше ніж 7 МПа.

9A107

[20.A.1. Додаток 2] Твердопаливні ракетні двигуни, інші ніж зазначені у позиції 9A007, придатні для використання в закінчених ракетних системах чи „безпілотних літальних апаратах”, зазначених в позиції 9A104, які мають з сумарний імпульс тяги 0,841 МНс або більше.

ОСОБЛИВА ПРИМІТКА: ДИВ. ТАКОЖ ПОЗИЦІЮ 9A119.

9A108

[3.A.3. Додаток 2]

[2.A.1. Додаток 2] “Компоненти”, наведені нижче, інші, ніж зазначені в позиції 9A008, спеціально призначені для ракетних рушійних установок на твердому паливі:

- a. корпуси ракетних двигунів та “компоненти” “ізоляції” для них, придатні для використання в „ракетах” або в закінчених ракетних системах чи „безпілотних літальних апаратах”, зазначених в позиції 9A104
- b. ракетні сопла, придатні для використання в „ракетах” або в закінчених ракетних системах чи „безпілотних літальних апаратах”, зазначених в позиції 9A104”
- c. підсистеми керування вектором тяги, придатні для використання в “ракетах”

Технічна примітка:

Приклади методів керування вектором тяги, зазначеним в позиції 9A108.c.:

1. використання сопла змінної геометрії;
2. упирскування рідини або вторинного газу (в сопло);
3. використання поворотного двигуна або сопла;
4. використання газових рулів або насадок для відхилення струменя вихлопних газів; або
5. використання тягових тримерів.

9A109

[2.A.1. Додаток 2]

[20.A.1. Додаток 2] Гібридні ракетні двигуни, придатні для використання в ‘ракетах’, інші, ніж зазначені в позиції 9A009, і спеціально призначені „компоненти” для них:

- a. гібридні ракетні двигуни, придатні для використання в ‘ракетах’ інші, ніж зазначені у позиції 9A009, які мають сумарний імпульс тяги, що дорівнює або більше ніж 0,841 МНс, та спеціально призначені для них „компоненти”;
- b. спеціально призначені „компоненти” для гібридних ракетних двигунів, зазначених в позиції 9A009, придатні для використання в “ракетах”.

ОСОБЛИВА ПРИМІТКА: ДИВ. ТАКОЖ ПОЗИЦІЇ 9A009 та 9A119.Технічна примітка:*В позиції 9A109 ‘ракета’ означає закінчену ракетну систему або систему безпілотного (атмосферного) літального апарату, що мають „дальність” більше 300 км;*

9A110

[6.A.1. Додаток 2 “Композиційні” структури, ламінати та вироби з них, інші ніж зазначені в позиції 9A010, спеціально призначені для використання в ‘ракетах’ або підсистемах, зазначених в позиціях 9A005, 9A007, 9A105, 9A106.c., 9A107, 9A108.c., 9A116 або 9A119.

ОСОБЛИВА ПРИМІТКА: ДИВ. ТАКОЖ ПОЗИЦІЮ 1A002.Технічна примітка:*В позиції 9A109 ‘ракета’ означає закінчену ракетну систему або систему безпілотного (атмосферного) літального апарату, що мають „дальність” більше 300 км;*

9A111

[3.A.2. Додаток 2] Імпульсні реактивні двигуни, придатні для використання в „ракетах” або „безпілотних літальних апаратах”, зазначені в з позиції 9A012, і спеціально призначені “компоненти” для них.

ОСОБЛИВА ПРИМІТКА: ДИВ. ТАКОЖ ПОЗИЦІЇ 9A011 та 9A118.

9A115

[12.A.1. Додаток 2] Обладнання для забезпечення запуску, наведене нижче:

- a. апаратура та обладнання для обслуговування, керування, приведення в дію або запуску, призначені або модифіковані для „ракет”, зазначених в позиції 9A004, „безпілотних літальних апаратів”, зазначених в позиції 9A012, або закінчених ракетних систем, зазначених в позиції 9A104;
- b. засоби для транспортування, обслуговування, керування, приведення в дію, передстартової підготовки або запуску, призначені або модифіковані для „ракет” або закінчених ракетних систем чи „безпілотних літальних апаратів”, зазначених в позиції 9A104

9A116

[2.A.3. Додаток 2] Апарати, що повертаються придатні до використання в “ракетах”, та обладнання, призначене або модифіковане для них, наведені нижче:

- a. апарати, що повертаються;
- b. теплові екрани та компоненти для них, виготовлені з керамічних або абляційних матеріалів;
- c. радіатори та компоненти для них, виготовлені з легких матеріалів з високою теплоємністю;
- d. електронне обладнання, спеціально призначене для апаратів, що повертаються;

9A117

[3.A.4. Додаток 2] Механізми стиковки та розділення ступенів, а також відсіки між ступенями, придатні для використання в “ракетах”.

9A118

[3.A.2. Додаток 2]

[3.A.5. Додаток 2] Пристрої для регулювання згоряння, що застосовуються в двигунах, зазначених у позиціях 9A011 або 9A111, які використовуються в „ракетах” або „безпілотних літальних апаратах”, зазначених в позиції 9A012

9A119

[2.A.1. Додаток 2]

[20.A.1. Додаток 2] Окремі ступені ракет, що використовуються в закінчених ракетних системах або „безпілотних літальних апаратах”, що мають „дальність” 300 км, інші, ніж зазначені в позиціях 9A005, 9A007, 9A009, 9A105, 9A107 та 9A109.

9A120

[3.A.8. Додаток 2] Баки для рідкого ракетного палива, інші, ніж зазначені в позиції 9A006, спеціально призначені для видів палива, зазначених в 1C111, або ‘інших видів рідкого палива’, що використовуються в „ракетах”.

Примітка: в позиції 9A120 ‘інші види рідкого палива’ включають, але не обмежується, ракетні палива, зазначені в Списках товарів військового призначення.

9A350

[19.A.3. Додаток 2] Системи розпилення або дрібнокраплинного обприскування, спеціально призначені або модифіковані для встановлення на „літальних апаратах”, „аеростатичних повітряних суднах” або „безпілотних літальних апаратах” та спеціально призначені для них “компоненти”, як наведено нижче:

- a. закінчені системи розпилення або дрібнокраплинного обприскування, здатні подавати з рідкої суспензії початкову краплю, серединний діаметр за об’ємом (‘VMD’) якої менше ніж 50 мікрон при витраті більше двох літрів за хвилину;
- b. штанги з розпилювальними насадками або блоки генерації аерозолів, здатні подавати з рідкої суспензії початкову краплю, серединний діаметр за об’ємом (‘VMD’) якої менше, ніж 50 мкм при витраті більше двох літрів за хвилину;
- c. ‘блоки генерації аерозолів’, спеціально призначені для встановлення у системах, зазначених в позиціях 9A350.a та 9A350.b.

Примітка: ‘Блоки генерації аерозолів’ – пристрої, спеціально призначені або модифіковані для встановлення на „літальних апаратах”, такі як форсунки, розпилювальні обертіві барабани та подібні пристрої.

Примітка: Згідно з позицією 9A350 контролю не підлягають системи розпилення або дрібнокраплинного обприскування та їх компоненти, для яких доведено відсутність можливості розпилення біологічних агентів у формі інфекційних аерозолів.

Технічні примітки:

1. Розмір крапель для розпилювального обладнання або форсунок, спеціально призначених для використання на „літальних апаратах”, “аеростатичних повітряних суднах” або „безпілотних літальних апаратах”, слід вимірювати, використовуючи будь-який з наведених нижче методів:

a. метод доплерівського лазера;

b. метод лазерної дифракції у прямому напрямку.

2. В позиції 9A350 ‘VMD’ означає серединний діаметр за об’ємом, а для водних систем дорівнює серединному діаметру за масою (MMD).

9B Випробувальне, контрольне та виробниче обладнання

9B001

[9.B.1. Додаток 1] Обладнання, інструменти та кріплення, наведені нижче, спеціально призначені для виготовлення литих заготовок робочих лопаток, направляючих лопаток або “верхніх бандажних полок” газових турбін, як наведено нижче:

a. обладнання для спрямованого твердіння або виробництва монокристалів;

[WS]

b. керамічні осердя або кожухи;

9B002

[9.B.2. Додаток 1] Системи керування в реальному часі, контрольні-вимірювальні прилади (включаючи датчики) або автоматичне обладнання для збирання і оброблення інформації, що мають усі наведені нижче характеристики:

a. спеціально призначені для “розроблення” газотурбінних двигунів, їх агрегатів або “компонентів”; та

b. включають “технологію”, зазначену в позиціях 9E003.h. або 9E003.i.

9B003

[9.B.3. Додаток 1] Обладнання, спеціально призначене для “виробництва” або випробування щіткових ущільнень газових турбін, призначене для експлуатації при швидкостях кінчиків лопаток понад 335 м/с і температурі понад 773 К (500 °С), та спеціально призначені для нього “компоненти” або аксесуари.

9B004

[9.B.4. Додаток 1] Інструменти, штампи або кріплення для твердофазного з’єднання “суперсплавів”, титану або інтерметалевих комбінацій лопатка-диск, наведених у позиціях 9E003.a.3.або 9.E003.a.б. для газових турбін.

9B005

[9.B.5. Додаток 1] Системи керування в реальному часі, контрольні-вимірювальні прилади (включаючи датчики) або автоматичне обладнання для збирання і оброблення інформації, спеціально призначені для використання у будь-чому з наведеного нижче:

ОСОБЛИВА ПРИМІТКА: ДИВ. ТАКОЖ ПОЗИЦІЮ 9B105.

a. Аеродинамічні труби, призначені для швидкостей 1,2 М або більше.

Примітка: згідно з позицією 9B005.a. контролю не підлягають аеродинамічні труби, спеціально призначені для навчальних цілей і мають 'розмір випробувальної камери' (виміряний в поздовжньому напрямку) менше 250 мм;

Технічна примітка:

'Розмір випробувальної камери' — це діаметр кола або сторона квадрата, чи довша сторона прямокутника, виміряні в місці найбільшого перерізу.

b. пристрої для моделювання умов обтікання на швидкостях понад 5 М, включаючи високотемпературні імпульсні аеродинамічні труби, плазмові аеродинамічні труби, ударні аеродинамічні труби, аерогазодинамічні установки та газові гармати; або

c. аеродинамічні труби або пристрої інші, ніж двовимірні, здатні моделювати потоки з числом Рейнольдса понад 25×10^6 .

9B006

[9.B.6. Додаток 1] Обладнання для віброакустичних випробувань, здатне створювати рівні звукового тиску 160 дБ або більше (при опорному рівні 20 мкПа) з номінальною потужністю 4 кВт або більше при температурі у випробувальній камері понад 1273 К (1000 °C), та спеціально призначені для нього кварцові нагрівачі.

ОСОБЛИВА ПРИМІТКА: ДИВ. ТАКОЖ ПОЗИЦІЮ 9B106.

9B007

[9.B.7. Додаток 1] Обладнання, спеціально призначене для перевірки цілісності ракетних двигунів із застосуванням методів неруйнівного контролю (NDT) інших, ніж двовимірні рентгенівські дослідження та дослідження за допомогою основних методів фізичного або хімічного аналізу.

9B008

[9.B.8. Додаток 1] Датчики для безпосереднього вимірювання тертя у пристінному шарі, спеціально призначені для роботи у досліджуваному потоці з повною температурою (температурою гальмування) понад 833 К (560 °C).

9B009

[9.B.9. Додаток 1] Інструменти, спеціально призначені для виготовлення методом порошкової металургії компонентів роторів турбінного двигуна, здатних функціонувати при напруженні 60 % граничного напруження розтягнення (UTS) або більше і температурах металу 873 К (600 °C) або більше.

9B010

[9.В.10. Додаток 1] Обладнання, спеціально призначене для виробництва “БПЛА”, пов’язаних з ними систем, обладнання та “компонентів”, зазначених у позиції 9А012.

9В105

[9.В.3. Додаток 2] Аеродинамічні труби зі швидкістю потоку 0,9М або більше, придатні до використання для ‘ракет’ та їх підсистем”.

ОСОБЛИВА ПРИМІТКА: ДИВ. ТАКОЖ ПОЗИЦІЮ 9В005.

Технічна примітка:

В позиції 9В105 ‘ракета’ означає закінчену ракетну систему або систему безпілотної (атмосферного) літального апарату, що мають „дальність” більше 300 км.

9В106

[15.В.4. Додаток 2] Кліматичні камери та сурдокамери, наведені нижче:

- a. кліматичні камери, здатні моделювати усі наведені нижче умови польоту:
 1. які мають будь-яку з наведених нижче характеристик:
 - a. висоту 15 км або вище; або
 - b. діапазон температур нижче 223 К (-50 °С) та вище 398 К (+ 125 °С);
 2. які включають вібростенд або ‘розроблені чи модифіковані для включення’ вібростенда або іншого вібраційного випробувального обладнання, яке утворює вібраційні перевантаження 10 g або більше (середньоквадратичне значення) у діапазоні частот від 20 Гц до 2 кГц, зі штовхальним зусиллям 5 кН або більше, вимірним в режимі ‘чистого стола’;

Технічні примітки:

1. Згідно з позицією 9В106.а. контролюються системи, що здатні генерувати умови вібрації з однією хвилею (наприклад, синусоїдальна хвиля), а також системи, здатні генерувати широкосмугові випадкові вібрації (тобто спектр потужності);
2. У позиції 9В106.а.2., ‘розроблені чи модифіковані’ означає, що кліматична камера забезпечує відповідне стикування (наприклад, ущільнення) для включення до свого складу вібростенд або інше вібраційне випробувальне обладнання, як зазначено в позиції 2В116.
3. У позиції 9В106.а.1.2. ‘чистий стіл’ означає плоский стіл або плоску поверхню без деталей кріплення і монтажу.

- b. кліматичні камери, здатні моделювати наведені нижче умови польоту:
 1. акустичне середовище з сумарним рівнем звукового тиску 140 дБ або вище (при опорному рівні 20 мкПа) або з повною номінальною вихідною акустичною потужністю 4 кВт або більше; та
 2. висоту 15 км або більше; або
 3. діапазон температур нижче 223 К (-50 °С) та вище 398 К (+ 125 °С).

9В115

[2.В.1. Додаток 2]

[3.В.1. Додаток 2]

[19.В.1. Додаток 2]

[20.В.1. Додаток 2] Спеціально призначене “виробниче обладнання” для систем, підсистем та компонентів, зазначених у позиціях 9А005 – 9А009, 9А011, 9А101, 9А102, 9А105–9А109, 9А111, 9А116– 9А120.

9В116

[2.В.1. Додаток 2]

[3.В.1. Додаток 2]

[19.В.1. Додаток 2]

[20.В.1. Додаток 2] Спеціально призначене “виробниче обладнання” для „ракет” або систем, підсистем та “компонентів”, зазначених у позиціях 9А005–9А009, 9А011, 9А101, 9А102, 9А104 –9А109, 9А111, 9А116–9А120 або закінчених ракетних систем чи „безпілотних літальних апаратів”, зазначених в позиції 9А104.

9В117

[15.В.3. Додаток 2] Діагностичні стенди та випробувальні стенди для рідкопаливних або твердопаливних „ракет”, або закінчених ракетних систем чи „безпілотних літальних апаратів”, зазначених в позиції 9А104, або для ракетних двигунів, що мають будь-яку з наведених нижче характеристик:

- a. можливість проведення випробувань при тязі понад 68 кН; або
- b. можливість одночасного вимірювання складових тяги за трьома осями.

9C **Матеріали**

9C108

[3.C.1. Додаток 2]

[2.A.1. Додаток 2]

[3.A.3. Додаток 2]

[3.C.2. Додаток 2] “Ізоляційний” матеріал навалом та “внутрішнє облицювання” інші, ніж зазначені в позиції 9A008, для корпусів ракетних двигунів, придатних для використання в “ракетах” або спеціально призначені для закінчених ракетних систем чи „безпілотних літальних апаратів”, зазначених в позиції 9A104.

9C110

[6.C.1. Додаток 2]

Імпрегновані смолою волоконні препреги та волоконні преформи з металевим покриттям для композиційних структур, ламінатів та виробів, зазначених в позиції 9A110, виготовлені з органічними матрицями або металевими матрицями, армовані волоконними або ниткоподібними матеріалами, що мають “питому міцність на розтягнення” більше $7,62 \times 10^4$ м та “питомий модуль пружності” більше $3,18 \times 10^6$ м.

ОСОБЛИВА ПРИМІТКА: ДИВ. ТАКОЖ ПОЗИЦІЇ 1C010 та 1C210.

Примітка: імпрегновані смолою волоконні препреги, зазначені в позиції 9C110, є тільки ті, в яких використовуються смоли з температурою склування (T_g) після твердіння, що перевищує 418 K (145° C), як визначено в ASTM D4065 або у відповідному (національному) стандарті.

9D Програмне забезпечення**9D001**

[2.D. Додаток 2]

[3.D. Додаток 2]

[4.D. Додаток 2]

[6.D. Додаток 2]

[9.D. Додаток 2]

[9.D. Додаток 1]

[10.D. Додаток 2]

[11.D. Додаток 2]

[12.D. Додаток 2]

[15.D. Додаток 2]

[16.D. Додаток 2]

[17.D. Додаток 2]

[19.D. Додаток 2]

[20.D. Додаток 2] “Програмне забезпечення”, спеціально призначене або модифіковане для “розроблення” обладнання або “технології”, зазначених у позиціях 9A001 - 9A119, 9B або 9E003.

9D002

[2.D. Додаток 2]

[3.D. Додаток 2]

[4.D. Додаток 2]

[6.D. Додаток 2]

[9.D. Додаток 2]

[9.D. Додаток 1]

[10.D. Додаток 2]

[11.D. Додаток 2]

[12.D. Додаток 2]

[15.D. Додаток 2]

[16.D. Додаток 2]

[17.D. Додаток 2]

[19.D. Додаток 2]

[20.D. Додаток 2] “Програмне забезпечення”, спеціально призначене або модифіковане для “виробництва” обладнання, зазначеного в позиціях 9A001 - 9A119 або 9B.

9D003

[9.D. Додаток 1] “Програмне забезпечення”, яке містить “технологію”, зазначену в позиції 9E003.h. та використовується у “системах FADEC (повністю автономних електронно-цифрових системах керування двигуном)” для рушійних установок, зазначених у позиції 9.A, або для обладнання, зазначеного в позиції 9.B.

9D004

[9.D. Додаток 1] Інше “програмне забезпечення”, наведене нижче:

а. “програмне забезпечення”, що враховує складові сил в’язкого тертя у двох або трьох вимірах, підтверджене даними випробувань, проведених в аеродинамічних трубах або льотних випробувань, необхідне для детального моделювання потоку в двигунах;

- b. “програмне забезпечення” для випробування авіаційних газотурбінних двигунів, їх агрегатів та “компонентів”, спеціально призначене для збирання, попереднього оброблення та аналізу даних у реальному масштабі часу, здатне забезпечувати керування із зворотним зв'язком, включаючи динамічне налаштування випробуваних виробів або умовами випробування в ході випробувань;
- c. “програмне забезпечення”, спеціально призначене для керування спрямованим твердінням або виробництвом монокристалів;
- d. “програмне забезпечення” у формі “початкового коду”, “об'єктного коду” або машинного коду, необхідне для “використання” активних компенсаційних систем для керування кліренсом (зазором між корпусом та торцями лопаток ротора);

Примітка: згідно з позицією 9D004.d контролю не підлягає “програмне забезпечення”, яке є необхідним для технічного обслуговування, пов'язаного з калібруванням, ремонтом або модернізацією системи керування з активною компенсацією кліренсу.

- e. “програмне забезпечення”, спеціально призначене або модифіковане для „використання” “БПЛА” та пов'язаних з ними систем, обладнання та компонентів, зазначених в позиції 9A012.
- f. “програмне забезпечення”, спеціально призначене для проектування внутрішніх охолоджувальних каналів робочих лопаток, направляючих лопаток або “верхніх бандажних полок” газотурбінних авіаційних двигунів;
- g. “програмне забезпечення”, що має усі наведені нижче характеристики:
 1. спеціально призначене для прогнозування аеротермічних, аеромеханічних умов, а також умов горіння в газотурбінних авіаційних двигунах; та
 2. забезпечує засноване на теоретичному моделюванні прогнозування аеротермічних, аеромеханічних умов та умов горіння в газотурбінних авіаційних двигунах, достовірність якого було підтверджено даними (експериментальними або виробничими) про робочі характеристики реального газотурбінного авіаційного двигуна

9D101

[2.D. Додаток 2]

[3.D. Додаток 2]

[4.D. Додаток 2]

[6.D. Додаток 2]

[9.D. Додаток 2]

[10.D. Додаток 2]

[11.D. Додаток 2]

[12.D. Додаток 2]

[15.D. Додаток 2]

[16.D. Додаток 2]

[17.D. Додаток 2]

[19.D. Додаток 2]

[20.D. Додаток 2] “Програмне забезпечення”, спеціально призначене або модифіковане для “використання” товарів, зазначених в позиціях 9B105, 9B106, 9B116 або 9B117.

9D103

[2.D. Додаток 2]

[3.D. Додаток 2]

[4.D. Додаток 2]

[6.D. Додаток 2]

[9.D. Додаток 2]

[10.D. Додаток 2]

[11.D. Додаток 2]

[12.D. Додаток 2]

[15.D. Додаток 2]

[16.D. Додаток 2]

[17.D. Додаток 2]

[19.D. Додаток 2]

[20.D. Додаток 2] “Програмне забезпечення”, спеціально призначене для моделювання, імітації або проектної інтеграції „ракет” або закінчених ракетних систем чи „безпілотних літальних апаратів”, зазначених в позиції 9A104 або підсистем, зазначених в позиціях 9A005, 9A007, 9A105, 9A106.c., 9A107, 9A108.c., 9A116 або 9A119.

Примітка: “Програмне забезпечення”, зазначене в позиціях 9D103, підлягає контролю у випадках поєднання із спеціально призначеним обладнанням, зазначеним в позиції 4A102.

9D104

[2.D. Додаток 2]

[3.D. Додаток 2]

[4.D. Додаток 2]

[6.D. Додаток 2]

[9.D. Додаток 2]

[9.D. Додаток 1]

[10.D. Додаток 2]

[11.D. Додаток 2]

[12.D. Додаток 2]

[15.D. Додаток 2]

[16.D. Додаток 2]

[17.D. Додаток 2]

[19.D. Додаток 2]

[20.D. Додаток 2] “Програмне забезпечення”, спеціально призначене або модифіковане для “використання” виробів, зазначених в позиціях 9A001, 9A005, 9A006.d., 9A006.g., 9A007.a., 9A008.d., 9A009.a., 9A010.d., 9A011, 9A101, 9A102, 9A105, 9A106.c., 9A106.d., 9A107, 9A108.c., 9A109, 9A111, 9A115.a., 9A116.d., 9A117 або 9A118.

9D105

[1.D.2 Додаток 2]

[19.D.1 Додаток 2] “Програмне забезпечення”, яке координує роботу більш ніж однієї підсистеми, спеціально призначене або модифіковане для “використання” у „ракетах” або закінчених ракетних системах чи „безпілотних літальних апаратах”, зазначених в позиції 9A104.

9E **Технологія**

Примітка: “технології”, „необхідні” “розроблення” або “виробництва” газотурбінних двигунів, зазначені у позиціях 9E001-9E003, залишаються контрольованими, якщо вони є “технологіями”, призначеними для ремонту, відновлення або капітального ремонту. Не підлягають контролю: технічні дані, креслення або документація для технічного обслуговування, безпосередньо пов'язаного з калібруванням, демонтажем або заміною пошкоджених або непридатних до експлуатації змінних вузлів, включаючи повну заміну двигунів або модулів двигунів.

9E001
[9.E. Додаток 1] “Технологія”, відповідно до Загальної примітки з технології, „необхідна” для “розроблення” обладнання або [WS*&VS*] “програмного забезпечення”, що підлягає контролю згідно з позиціями 9A001.b., 9.A004 - 9A012, 9A350, 9B або 9D.

9E002
[9.E. Додаток 1] “Технологія”, відповідно до Загальної примітки з технології, „необхідна” для “виробництва” обладнання, [WS*&VS*] зазначеного в позиціях 9A001.b., 9A004 - 9A011, 9B350 або 9B.

Особлива примітка: щодо “технології”, „необхідної” для ремонту конструкцій, ламінатів або матеріалів, які підлягають контролю, див. позицію 1E002.f.

9E003
[9.E. Додаток 1] Інші “технології”, наведені нижче:

a. “технологія”, “необхідна” для “виробництва” наведених нижче “компонентів”, спеціально призначених для дизельних двигунів з високою вихідною потужністю:

[WVS] 1. “технологія”, “необхідна” для “виробництва” систем двигунів, які мають наведені нижче компоненти, виготовлені із застосуванням керамічних матеріалів, зазначених у позиції 1C007:

[WS] 2. багатокупольних камер згоряння, які функціонують при середній температурі на виході з камери понад 1813 K (1540 °C), або камер згоряння, які містять термічно розділені теплозахисні елементи, неметалеві теплозахисні елементи або неметалеві корпуси;

3. „компонентів”, виготовлених з будь-чого із наведеного нижче:

[WVS] a. органічних “композиційних” матеріалів для застосування при температурі понад 588 K (315 °C);

[WS] b. “композиційних матеріалів” на металевій “матриці”, матеріалів на керамічній “матриці”, інтерметалевих матеріалів або матеріалів з інтерметалевим зміцненням, зазначених в позиції 1C007; або

[WS] c. “композиційних матеріалів”, зазначених в позиції 1C010 та виготовлених з використанням смол, зазначених в позиції 1C008.

[WS] 4. неохолоджуваних робочих лопаток, направляючих лопаток, “верхніх бандажних полок” або інших компонентів, призначених для функціонування в газовому потоці з повною температурою (температурою гальмування) 1323 K (1050 °C) або вище в ‘усталеному режимі’ роботи двигуна за умови міжнародної стандартної атмосфери (ISA) на рівні моря;

[WS]

5. охолоджуваних робочих лопаток, направляючих лопаток або “верхніх бандажних полок” інших, ніж зазначені у позиції 9E003.а.1, що працюють в потоці газу з повною температурою (температурою гальмування) 1643 К (1370 °С) або вище в ‘усталеному режимі’ роботи двигуна за умови міжнародної стандартної атмосфери (ISA) на рівні моря;

Технічна примітка:

Термін ‘усталений режим’ визначає умови роботи двигуна, за яких такі параметри двигуна, як тяга/потужність, число обертів за хвилину та інші, не мають суттєвих відхилень при постійних значеннях температури оточуючого повітря та тиску на вході двигуна.

9E003

[9.E. Додаток 1] а. *(продовження)*

- 6. комбінацій лопатка-диск із застосуванням твердофазного з'єднання;
- 7. “компонентів” газотурбінного двигуна, виготовлених із застосуванням “технології” “дифузійного зварювання”, зазначеної в позиції 2E003.b.;

[WS]

- 8. ‘відмовостійкі’ компоненти ротора газотурбінного двигуна, в яких використовуються матеріали, виготовлені методом порошкової металургії, зазначені в позиції 1C002.b.; або

Технічна примітка

‘Відмовостійкі’ компоненти проектується з використанням методології та методів перевірки, що дозволяють прогнозувати та обмежувати зростання тріщин.

[WS]

- 9. не використовується;
- 10. не використовується;
- 11. пустотілі лопатки вентилятора;

b. “технологія”, “необхідна” для “розроблення” або “виробництва” будь-чого з наведеного нижче:

- 1. аеродинамічні моделі для випробування в аеродинамічній трубі, обладнані неінвазивними датчиками, здатними передавати дані від датчиків до системи збору інформації; або
- 2. виготовлені з “композиційних матеріалів” лопатки гвинтових або турбогвинтових двигунів, здатних поглинати потужність 2000 кВт на швидкостях понад 0,55 М;

c. “технології”, “необхідні” для “розроблення” або “виробництва” “компонентів” газотурбінних двигунів, у яких застосовуються “лазерні”, водоструминні, електрохімічні (ЕСМ) або електроіскрові (EDM) методи свердлення отворів, що мають будь-яку з наведених нижче характеристик:

- 1. усі наведені нижче характеристики:
 - a. глибини більше ніж у чотири рази більші за діаметр;
 - b. діаметри менше 0,76 мм; та
 - c. ‘кути нахилу’ дорівнюють або менше 25°; або
- 2. усі наведені нижче характеристики:
 - a. глибини більше ніж у п'ять разів більші за діаметр;
 - b. діаметри менше 0,4 мм; та

с. ‘кути нахилу’ більше 25 °;

Технічна примітка:

Для цілей позиції 9E003.с. ‘кут нахилу’ вимірюється від поверхні, дотичної до аеродинамічної поверхні в точці, де вісь отвору перетинає аеродинамічну поверхню.

d. “технологія”, “необхідна” для “розроблення” або “виробництва” вертолітних систем передачі потужності або систем передачі потужності “літальних апаратів” з поворотними гвинтами або крилами;

9E003 (продовження)

е. “технологія”, „необхідна” для “розроблення” або “виробництва” силових установок наземних транспортних засобів з поршневими дизельними двигунами, які мають усі наведені нижче характеристики:

1. ‘об’єм боксу’ 1,2 м³ або менше;
2. повну вихідну потужність понад 750 кВт на основі стандартів 80/1269/ЕЕС, ISO 2534 або їх національних еквівалентів;
3. питома потужність понад 700 кВт/м³ ‘об’єму боксу’;

Технічна примітка:

‘Об’єм боксу’ у позиції 9E003.е. є добутком трьох перпендикулярних розмірів, виміряних таким чином:

Довжина: довжина колінчастого вала від переднього фланця до лицьової поверхні маховика;

Ширина: найбільше значення з будь-чого, наведеного нижче:

- a. зовнішньої відстані від однієї до іншої кришки клапана;
- b. відстані між краями головок циліндрів; або
- c. діаметра кожуха маховика;

Висота: найбільше значення з будь-чого, наведеного нижче:

- a. відстані від осі колінчастого вала до верхньої площини кришки клапана (або головки циліндра) плюс подвійної довжини ходу поршня; або
- b. діаметру кожуха маховика.

ф. “технологія”, “необхідна” для “виробництва” наведених нижче “компонентів”, спеціально призначених для дизельних двигунів з високою вихідною потужністю:

1. “технологія”, “необхідна” для “виробництва” систем двигунів, які мають наведені нижче компоненти, виготовлені із застосуванням керамічних матеріалів, зазначених у позиції 1C007:
 - a. гільзи циліндрів;
 - b. поршні;
 - c. головки циліндрів; та
 - d. один або більше інших “компонентів” (включаючи вихлопні отвори, турбокомпресори, направляючі втулки клапанів, зборки клапана або ізольовані паливні форсунки);
2. “Технологія”, “необхідна” для “виробництва” систем турбоагнітача з одноступеневими компресорами, які мають усі наведені нижче характеристики:

- a. ступінь стиснення 4:1 або більше;
 - b. масова витрата від 30 до 130 кг/хв; та
 - c. можливість зміни перерізу потоку всередині компресора або секції турбіни;
3. “технологія”, “необхідна” для “виробництва” систем впорскування палива із спеціально призначеними багатопаливними системами (наприклад, дизельне паливо або паливо для реактивних двигунів) у діапазоні в’язкості від дизельного палива до (2,5 сантистокса при 310,8 К (37,8 °C)) до бензину (0,5 сантистокса при 310,8 К (37,8 °C)), які мають усі наведені нижче характеристики:
- a. об’єм впорскування понад 230 мм³ за одне впорскування в один циліндр; та
 - b. електронні засоби керування, спеціально призначені для автоматичного перемикання, за допомогою відповідних датчиків, характеристик регулювання залежно від властивостей палива для забезпечення таких самих характеристик моменту обертання;

9E003

(продовження)

- g. “технологія”, “необхідна” для “розроблення” або “виробництва” ‘дизельних двигунів високої продуктивності’ з твердим мащенням, газофазним мащенням або мащенням рідкою плівкою (або їх комбінацією) стінок циліндрів, яка робить можливою роботу двигуна до температур понад 723 К (450°C), виміряну на стінці циліндра у верхньому положенні верхнього поршневого кільця.

Технічна примітка:

‘Дизельні двигуни високої продуктивності’ - це дизельні двигуни з заданим середнім ефективним тиском 1,8 МПа або більше на швидкості обертання 2300 об/хв, якщо номінальна швидкість обертання становить 2300 об/хв або більше.

- h. “технологія” „необхідна” для використання “системи FADEC (повністю автономної електронно-цифрової системи керування двигуном)” для керування газотурбінними двигунами, як наведено нижче:
1. “технології” „необхідні” для “розроблення” функціональних вимог до “компонентів” системи FADEC, пов’язаних із регулюванням тяги двигуна або потужності на валу відкриття та закриття двигуна (наприклад, часові константи та точність зворотного зв’язку датчика, швидкість клапану подачі палива);
 2. “технології” „необхідні” для “розроблення” або “виробництва” “компонентів” контролю та діагностики, придатних виключно для системи FADEC та які використовуються для регулювання тяги двигуна або потужності на валу двигуна;
 3. “технології” „необхідні” для “розроблення” алгоритмів керування, у тому числі “початкового коду”, придатних виключно для систем FADEC та які використовуються для регулювання тяги двигуна або потужності на валу двигуна.

Примітка: *Згідно з позицією 9E003.h. контролю не підлягають технічні дані, пов’язані з монтажем двигуна на літальному апараті, які мають бути опубліковані на вимогу органів з питань сертифікації у сфері цивільної авіації для загального користування авіаційними компаніями (наприклад, посібники з монтажу, інструкції з експлуатації, інструкції з підтримки придатності до польотів), або пов’язані з функціями інтерфейсу (наприклад, оброблення на вході/виході, керування тягою двигуна або потужністю на валу).*

- i. “технології” для систем з регульованим шляхом руху потоку, призначені для забезпечення стабільності роботи двигунів компресорних турбін, турбовентиляторів або силових турбін, або реактивних сопел, наведені нижче:
1. технології” „необхідні” для “розроблення” функціональних вимог до “компонентів”, що забезпечують стабільність роботи двигунів;
 2. “технології” „необхідні” для “розроблення” або “виробництва” “компонентів”, специфічних для систем з регульованим шляхом потоку та забезпечення стабільності роботи двигунів;
 3. технології” „необхідні” для “розроблення” алгоритмів керування, у тому числі “початкового коду”, специфічних для систем з регульованим шляхом потоку та забезпечення стабільності роботи двигунів.

Примітка: *Згідно з позицією 9E003.i. контролю не підлягають “технології”, „необхідні” для “розроблення” або “виробництва” будь-чого з наведеного нижче:*

- a. *вхідних направляючих апаратів;*
- b. *вентиляторів із змінним кроком або тягових вентиляторів;*
- c. *клапанів перепуску повітря від компресора; або*

d. каналів із змінною геометрією для реверсивної тяги.

9E101

[1.Е. Додаток 2]

[2.Е. Додаток 2]

[3.Е. Додаток 2]

[4.Е. Додаток 2]

[6.Е. Додаток 2]

[9.Е. Додаток 2]

[10.Е. Додаток 2]

[11.Е. Додаток 2]

[12.Е. Додаток 2]

[13.Е. Додаток 2]

[14.Е. Додаток 2]

[15.Е. Додаток 2]

[16.Е. Додаток 2]

[17.Е. Додаток 2]

[18.Е. Додаток 2]

[19.Е. Додаток 2]

[20.Е. Додаток 2] а. “Технологія”, відповідно до Загальної примітки з технології, „необхідна” для “розроблення” товарів, зазначених в позиціях 9A101, 9A102, 9A104–9A111 або 9A115–9A119.

б. “Технологія”, відповідно до Загальної примітки з технології, „необхідна” для “виробництва” „БПЛА”, зазначених у позиції 9A012, якщо вони здатні мати „дальність” 300 км або більше, або товарів, зазначених у позиціях 9A101, 9A102, 9A104–9A111 або 9A115–9A119.

9E102

[1.Е. Додаток 2]

[2.Е. Додаток 2]

[3.Е. Додаток 2]

[4.Е. Додаток 2]

[6.Е. Додаток 2]

[9.Е. Додаток 2]

[9.Е. Додаток 1]

[10.Е. Додаток 2]

[11.Е. Додаток 2]

[12.Е. Додаток 2]

[13.Е. Додаток 2]

[14.Е. Додаток 2]

[15.Е. Додаток 2]

[16.Е. Додаток 2]

[17.Е. Додаток 2]

[18.Е. Додаток 2]

[19.Е. Додаток 2]

[20.Е. Додаток 2] “Технологія”, відповідно до Загальної примітки з технології, „необхідна” для “використання” „ракет”, зазначених в позиції 9A004, товарів, зазначених в позиціях 9A005 – 9A011, „БПЛА”, зазначених у позиції 9A012, якщо вони здатні мати „дальність” 300 км або більше”, або товарів, зазначених в позиціях 9A101, 9A102, 9A104–9A111, 9A115–9A119, 9B105, 9B106, 9B115, 9B116, 9B117, 9D101 або 9D103.