
НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

**Дизайн і ергономіка
КОМПЛЕКСИ БЕЗПІЛОТНИХ ПОВІТРЯНИХ СУДЕН
Порядок проектування методів визначення відповідності**

Design and ergonomics
UNMANNED AERIAL VEHICLES COMPLEXES
The projecting order of conformity assessment methods

Чинний від _____

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт встановлює порядок проектування методів визначення відповідності (МВВ), використовуваних під час ергодизайнерського оцінювання якості на стадіях їхнього проектування та експлуатації та під час ергодизайнерської сертифікації та валідації основних складників комплексів безпілотних повітряних суден (далі КБПС). Цей стандарт поширюється на ті складники, що можуть впливати на льотну придатність КБПС, а саме на БПС і НСК.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті є посилання на такі нормативні документи:

ДСТУ 3899:2013 Дизайн і ергономіка. Терміни та визначення основних понять

ДСТУ 1¹⁾ Дизайн і ергономіка. Система уніфікованих ергодизайнерських показників якості комплексів безпілотних повітряних суден. Безпілотні повітряні судна та наземні станції керування

¹⁾ У розробленні

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті використано терміни: ергономічний показник якості, ергодизайн – встановлені в ДСТУ 3899; терміни: контрольний перелік відповідності, сертифікація, програма сертифікації, сертифікаційний базис, норми льотної придатності – вживаються у значеннях, які визначені в Повітряному кодексі України та Авіаційних правилах України АПУ-21 (Part-21) [1], а також наведені нижче.

3.1 оцінювання відповідності (*conformity assessment*)

Процес доведення того, що задані вимоги, які стосуються продукції, процесу, послуги, системи, особи чи органу, були виконані.

[2]

3.2 льотна придатність (*airworthiness*)

Характеристика зразка авіаційної техніки, що забезпечується реалізацією норм льотної придатності в його конструкції та льотно-технічних характеристиках і дозволяє здійснювати безпечний політ в очікуваних умовах і за встановленими методами експлуатації

3.3 ергодизайн

Комплексна людиноорієнтована інноваційна дисципліна з формування середовища життєдіяльності людини та дослідження людського чинника, що базується на системному врахуванні дизайнових та ергономічних вимог до об'єктів предметно-просторового середовища задля оптимізації процесів діяльності, зберігання здоров'я людини та створювання комфортних умов її перебування у заданому середовищі.

[ДСТУ 3899 скориговане]

3.4 психофізіологічні характеристики

Стійкі індивідуальні якості пізнавальних процесів та фізіологічних систем організму, які визначають ефективність професійної діяльності

операторів та виявляються як у комфортних, так і екстремальних умовах її реалізації у трудовому процесі.

4 ПОЗНАКИ ТА СКОРОЧЕННЯ

КБПС – комплекс безпілотного повітряного судна;

БПС – безпілотне повітряне судно;

ПС – повітряне судно;

МВВ – метод визначення відповідності;

НСК – наземна станція керування;

СУЕП – система уніфікованих ергодизайнерських показників якості;

ПФХМЛ – психофізіологічні характеристики і можливості людини.

5 ПОРЯДОК ПРОЕКТУВАННЯ ЕРГОДИЗАЙНЕРСЬКИХ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ ВІДПОВІДНОСТІ КБПС

5.1 Загальні положення

Проектування виконують на ґрунті аналізування СУЕП (див. ДСТУ 1), враховуючи положення, наведені нижче.

Примітка. Витяг з СУЕП щодо ергодизайнерських показників якості БПС і НСК наведено у додатку А.

5.1.1 Основним доказом відповідності технічного об'єкта як об'єкта ергодизайну є відповідність його технічних параметрів психофізіологічним характеристикам і можливостям людини (ПФХМЛ).

5.1.2 ПФХМЛ безпосередньо впливають на безпеку польоту під час керування та обслуговування ПС, тобто впливають на його льотну придатність.

5.1.3 Аналізування СУЕП виконують відбиранням релевантних ергодизайнерських показників з її відповідних розділів.

Примітка 1. Показник якості – це кваліметричний прояв вимоги. Отже під час користування СУЕП показники якості, наведені в неї, можна застосовувати як вимоги до тих самих частин КБПС. Наприклад, під час проектування звичайно використовують вимоги, але у разі оцінювання потрібно користуватися показниками якості. Під час

сертифікації та валідації оцінені показники якості об'єкта порівнюють із встановленими вимогами до нього.

Примітка 2. Процес відбирання релевантних ергодизайнерських вимог для проектування та сертифікації НСК як приклад наведено у додатку Б.

5.1.4 Узагальнений перелік МВВ засновано на переліку МВВ, встановленому у Додатку 1 до АМС 21.А.20(b) [1] (див. додаток В).

5.2 Узагальнений перелік МВВ

Узагальнений перелік МВВ охоплює вісім таких методів:

- інженерна оцінка (МВВ 0);
- експертна оцінка, або розгляд конструкції (МВВ 1), або перевірка/огляд конструкції (МВВ 7);
- лабораторні/польові випробування складника (МВВ 4, МВВ 5);
- аналітичні розрахунки параметрів/елементів РМ (МВВ 2);
- моделювання (МВВ 8);
- перевіряння самопочуття операторів, параметрів РМ, шумових і світлотехнічних характеристик, параметрів мікроклімату, якості технічної та експлуатаційної документації (МВВ 10).

Примітка. Цей перелік названо узагальненим, оскільки до основного, встановленого у Додатку 1 до АМС 21.А.20(b), додано МВВ 10, а МВВ 3 «Оцінка безпеки польоту у разі відмов в системах повітряного судна» та «кваліфікація обладнання», вилучено, оскільки ці методи стосуються суто технічних питань.

Цей стандарт встановлює додаткову строку до основного переліку МВВ, наведеному у Додатку 1 до АМС 21.А.20(b):

Категорія визначення відповідності	Метод визначення відповідності	Доказовий документ
Експертна оцінка ПФХМЛ	МВВ 10: перевіряння самопочуття операторів, параметрів РМ, шумових і світлотехнічних характеристик, параметрів мікроклімату, якості технічної та експлуатаційної документації	- Дизайн-ергономічні експертні висновки - Нормативна документація - Технічна документація - Записані твердження

Проектування МВВ виконують за такими кроками:

5.3 Кроки проектування МВВ

5.3.1 Крок перший. Аналізування СУЕП

Визначають перелік об'єктів і відбирають з СУЕП ергодизайнерські вимоги/показники, релевантні щодо цілей робіт.

Примітка. Роботами у цьому контексті можна назвати ергодизайнерську сертифікацію та валідацію, ергодизайнерське оцінювання під час проектування та експлуатації.

5.3.2 Крок другий. Обрання запропонованих MBV

За результатами першого кроку з узагальненого переліку MBV обирають та описують методи, застосовні для подальшого використання.

Примітка. Опис методів визначення відповідності має бути придатним для того, щоб встановити, що будуть отримані всі необхідні дані і відповідність може бути доведена.

5.3.3 Крок третій. Формування інформаційної бази доказових документів

Спочатку з доступних переліків документів відбирають ті, що відповідають обраним MBV, а потім відбирають доказові документи з фіксацією положень, які можуть слугувати доказом виконання відповідної вимоги.

Примітка 1. Інформаційну базу доказових документів можуть формувати зацікавлені суб'єкти ергодизайнерської діяльності та організації, що виконують ергодизайнерські розробки та роботи з верифікації та валідації АК.

Примітка 2. Доказовими документами можуть бути: нормативна і технічна документація, звіти за результатами випробувань, описи, креслення, запитальники тощо (див. останні стовпчики таблиць В.1 і Г.1). Прикладом переліку доказових документів може бути [3].

5.3.4 Крок четвертий. Розроблення контрольного переліку відповідності

Для кожного пункту сертифікаційного базису розробляють контрольний перелік відповідності із зазначенням коду MBV і доказового документу.

5.3.5 Крок п'ятий. Заповнення таблиці «Методи визначення відповідності»

Заповнюють таблицю за формою, наведеною нижче:

Вимога (із зазначенням номеру згідно з СУЕП)	Категорія визначення відповідності	Метод визначення відповідності	Доказовий документ
--	------------------------------------	--------------------------------	--------------------

ДСТУ _____

Примітка. У додатку Г наведено приклад заповнення частини таблиці. Якщо ціллю проектування МВВ є сертифікація КБПС, то цей крок і відповідна таблиця будуть називатися «Методи визначення відповідності до ергодизайнерської програми сертифікації та сертифікаційного базису КБПС».

ДОДАТОК А
(обов'язковий)

СИСТЕМА УНІФІКОВАНИХ ЕРГОДИЗАЙНЕРСЬКИХ ПОКАЗНИКІВ
КОМПЛЕКСІВ БЕЗПІЛОТНИХ ПОВІТРЯНИХ СУДЕН
(витяг щодо БПС і НСК)

Таблиця А.1

		БЕЗПІЛОТНЕ ПОВІТРЯНЕ СУДНО (Б)	
Склад- ник КБПС	Група показ- ників	Комплексний показник 1-го рівня	
		Комплексний показник 2-го рівня	Одиничний показник
БПС	Ерго- номі- чні пока- зники	ЗРУЧНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ БПС ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ (Б.1.1)	
		Відповідність конструкції БПС і його елементів антропометричним характеристикам оператора (Б.1.1.2)	Врахування розмірів тіла оператора і його частин у розмірах конструктивних елементів БПС (Б.1.1.2.1)
(Б)	(1)	Фізичне навантаження на оператора БПС (тяжкість виконуваної роботи) (Б.1.1.3)	Динамічне фізичне навантаження (обсяг виконуваної роботи під час транспортування, підготовки до використання, налагодження, регулювання, монтажу (демонтажу) БПС; маса вантажу, що переміщується) (Б.1.1.3.1) Статичне фізичне навантаження (зусилля з утримання БПС під час зльоту) (Б.1.1.3.2)
	(1)	ОПАНОВНІСТЬ БПС (Б.1.3)	
	(1)	Повнота і зручність інструкції з експлуатації БПС (Б.1.3.2)	Рівень повноти інструкції з експлуатації БПС (Б.1.3.2.1) Зрозумілість викладення інструкції (Б.1.3.2.2) Якість оформлення матеріалу (Б.1.3.2.3)
	(1)	ОБСЛУГОВАНІСТЬ БПС (Б.1.4)	
(Б)	(1)	(Б.1.4.0) –	Швидкість проведення технічного обслуговування, ремонту, підготовки до польоту (Б.1.4.0.1) Складність алгоритму обслуговування і ремонту (Б.1.4.0.2) Зручність доступу до регульованих і замінюваних елементів (Б.1.4.0.3) Наявність технічних засобів діагностування несправностей та зручність їхнього усунення (Б.1.4.0.4) Якість технічної документації (Б.1.4.0.5)
	(1)	Ергономічність експлуатаційної документації БПС (Б.1.4.2)	Комплектність експлуатаційної документації БПС (Б.1.4.2.1) Зручність структури викладення матеріалу, рівнів розшифрування і перекодування інформації (Б.1.4.2.2) Якість ілюстрацій, схем, графічних елементів, формату документації (Б.1.4.2.3) Здатність документації до зберігання (Б.1.4.2.4)
(Б)	(1)	Ергономічність обладнання та інструментів необхідних для експлуатації БПС (Б.1.4.3)	Зручність застосування контрольно-виміральної і перевіркової апаратури (Б.1.4.3.1) Відповідність освітлювальної апаратури заданим нормам загального і локальних освітлень (Б.1.4.3.2) Зручність і безпека використання інструмента під час проведення робіт у заданих умовах діяльності (у важкодоступних місцях, в умовах перевантаження) (Б.1.4.3.3)

Продовження таблиці А.1

Складник КБПС	Група показників	Комплексний показник 1-го рівня		
		Комплексний показник 2-го рівня	Одиничний показник	
(Б)	(1)	ГІПЄНІЧНІСТЬ БПС (Б.1.5)		
		Фізичні чинники БПС (Б.1.5.1)	Рівні шуму (Б.1.5.1.1) Рівні вібрації (Б.1.5.1.2)	
		Хімічні чинники БПС (Б.1.5.2)	Вміст шкідливих компонентів у пальному, матеріалах і покриттях БПС (Б.1.5.2.1)	
		БЕЗПЕЧНІСТЬ БПС (Б.1.6)		
	(Б.1.6.0)	–	Рівень безпеки чинників механічного походження (Б.1.6.0.1) Рівень безпеки впливу електричного струму (Б.1.6.0.2) Рівень безпеки, обумовлений алгоритмом експлуатації виробу (Б.1.6.0.3)	
	(Б)	Естетичні показники (2)	ХУДОЖНЯ ВИРАЗНІСТЬ БПС (Б.2.1)	
			Образна виразність форми БПС (Б.2.1.1)	Відповідність образу БПС його призначенню (Б.2.1.1.1) Відповідність образу БПС сучасним уявам щодо виробів певного виду (Б.2.1.1.2)
			Оригінальність форми БПС (Б.2.1.2)	Своєрідність використаних принципів формоутворення БПС: пластичних (Б.2.1.2.1), композиційних (Б.2.1.2.2), компоновальних (Б.2.1.2.3) Своєрідність декоративних і кольорографічних елементів БПС (Б.2.1.2.4) Адекватність прийомів досягнення оригінальності БПС вимогам доцільності (Б.2.1.2.5)
	(Б)	(2)	Відповідність моді форми БПС (Б.2.1.3)	Відповідність колірно-графічного вирішення, оздоблення БПС «модним» прийомам декорування (Б.2.1.3.1) Відповідність композиційно-пластичних характеристик БПС «модним» прийомам формоутворення (Б.2.1.3.2)
			Декоративна виразність форми БПС (Б.2.1.4)	Декоративна виразність використаних матеріалів, покриттів (Б.2.1.4.1) Адекватність прийомів досягнення декоративної виразності виробу вимогам доцільності (Б.2.1.4.2)
РАЦІОНАЛЬНІСТЬ ФОРМИ БПС (Б.2.2)				
		Функційно-конструктивна зумовленість форми БПС (Б.2.2.1)	Відповідність форми БПС призначенню та умовам експлуатації (Б.2.2.1.1) Відповідність форми БПС його конструктивно-компоновальній схемі (Б.2.2.1.2) Адекватність використання конструктивних прийомів організації елементів форми БПС (Б.2.2.1.3)	
		Технологічна зумовленість форми БПС (Б.2.2.2)	Відповідність форми БПС вимогам технології його виготовлення (Б.2.2.2.1)	

Продовження таблиці А.1

Складник КБПС	Група показників	Комплексний показник 1-го рівня		
		Комплексний показник 2-го рівня	Одиничний показник	
(Б)	(2)	ЦІЛІСНІСТЬ КОМПОЗИЦІЙНО-ПЛАСТИЧНОГО ВИРІШЕННЯ ФОРМИ БПС (Б.2.3)		
		Гармонійність об'ємно-просторової структури БПС (Б.2.3.1)	Співпідпорядкованість основних і другорядних елементів форми БПС за розмірами, пропорціями та масштабом (Б.2.3.1.1) Ступінь масштабності БПС і його елементів (візуальна відповідність розмірам тіла людини) (Б.2.3.1.2)	
		Архітектонічність форми БПС (Б.2.3.2)	Виявленість у формі характеру навантаження її елементів (Б.2.3.2.1) Зорова врівноваженість об'ємно-просторової і композиційно-пластичної структури БПС (Б.2.3.2.2)	
		Пластичність форми БПС (Б.2.3.3)	Цілісність об'ємно-пластичного вирішення форми БПС (Б.2.3.3.1) Адекватність об'ємно-пластичного вирішення застосовуваним матеріалам, технології виготовлення (Б.2.3.3.2)	
		Художньо-графічна виразність (Б.2.3.4)	Композиційна обґрунтованість розташування графічних елементів на частинах БПС (Б.2.3.4.1) Ступінь відповідності характеру шрифтів змістовому значенню написів (Б.2.3.4.2) Виразність функційної графіки (Б.2.3.4.3)	
		Колірно-графічна сполучуваність елементів (Б.2.3.5)	Співпідпорядкованість колірних і графічних елементів один одному (Б.2.3.5.1) Підпорядкованість колірних і графічних елементів загальному композиційному та колірно-графічному вирішенню БПС (Б.2.3.5.2)	
		Колірно-фактурна сполучуваність елементів (Б.2.3.6)	Сполучуваність різних видів матеріалів, фактур, текстур, покриттів, використовуваних у БПС, між собою (Б.2.3.6.1) Узгодженість різних видів матеріалів, фактур, текстур, покриттів із формою, призначенням та умовами експлуатації БПС (Б.2.3.6.2)	
	(Б)	(2)	ДОСКОНАЛІСТЬ ВИРОБНИЧОГО ВИКОНАННЯ ТА ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ ТОВАРНОГО ВИГЛЯДУ БПС (Б.2.4)	
			Чистота виконання контурів (Б.2.4.1)	Якість виконання контурів, заокруглень і зчленувань елементів фюзеляжу, крил, інших конструктивних елементів БПС (Б.2.4.1.1)
			Якість оброблення поверхонь БПС (Б.2.4.2)	Ретельність оброблення поверхонь БПС (Б.2.4.2.1) Ретельність нанесення декоративно-захисних покриттів (Б.2.4.2.2)
			Чіткість знаків і супровідної документації (Б.2.4.3)	Якість виконання графічних елементів БПС, ТСД і рекламно-інформаційних матеріалів до нього (Б.2.4.3.1)
			Стійкість до пошкодження (Б.2.4.4)	Збереженість елементів форми та поверхонь БПС від пошкоджень, стирання та зміни якості декоративного покриття (Б.2.4.4.1)
(Б)	Функційні показники (3)	ДОСКОНАЛІСТЬ ВИКОНАННЯ ОСНОВНОЇ ФУНКЦІЇ БПС (Б.3.1)		
		Ефективність використання БПС (Б.3.1.1)	Ступінь задоволення БПС під час його використання за призначенням (Б.3.1.1.1)	

Продовження таблиці А.1

Складник КБПС	Група показників	Комплексний показник 1-го рівня	
		Комплексний показник 2-го рівня	Одиничний показник
(Б)	(3)	УНІВЕРСАЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ БПС (Б.3.2)	
		Широта використання БПС за призначенням (Б.3.2.1)	Діапазон умов і можливостей БПС для використання за різноманітними функціями, а також наявність у нього додаткових, корисних для споживача функцій, пов'язаних з основною (Б.3.2.1.1)
		ДОСКОНАЛІСТЬ ВИКОНАННЯ ДОПОМІЖНИХ ОПЕРАЦІЙ (Б.3.3)	
	(3)	Досконалість виконання підготовчих операцій (Б.3.3.1)	Пристосованість БПС до виконання допоміжних операцій транспортування та підготовки до старту (Б.3.3.1.1)
		Досконалість виконання заключних операцій (Б.3.3.2)	Пристосованість БПС до виконання допоміжних операцій розбирання, чищення, пакування та транспортування (Б.3.3.2.1)
	Експлуатаційні показники (4)	ЗРУЧНІСТЬ ЕКСПЛУАТАЦІЇ БПС (Б.4.1)	
		(Б.4.1.0) –	Досконалість використання БПС під час обслуговувальних операцій, які супроводжують здійснення основної і додаткової функції (Б.4.1.0.1)
		ЗРУЧНІСТЬ ОБСЛУГОВУВАННЯ БПС (Б.4.2)	
		(Б.4.2.0) –	Досконалість виконання підготовчо-заключних операцій, а також регулювання БПС у процесі експлуатації (Б.4.2.0.1) Пристосованість БПС до виконання допоміжних операцій обслуговування, зберігання, утилізації (Б.4.2.0.2)
		НАДІЙНІСТЬ БПС (Б.4.3)	
Безвідмовність БПС (Б.4.3.1)		Збереженість основних параметрів функціонування БПС в часі й у межах, що відповідають заданим умовам експлуатації (Б.4.3.1.1)	
Довговічність БПС (Б.4.3.2)		Збереженість основних параметрів функціонування БПС до настання граничного стану, при якому виконання їх стає неможливим (Б.4.3.2.1)	
Ремонтпридатність БПС (Б.4.3.3)		Можливість термінового ремонту БПС в польових умовах (Б.4.3.3.1) Середня тривалість і трудомісткість поточного ремонту БПС у стаціонарних умовах (Б.4.3.3.3)	
(Б)	СОЦІАЛЬНА АДРЕСА І СПОЖИВЧИЙ КЛАС БПС (Б.5.1)		
	(Б.5.1.0) –	Відповідність БПС структурі потреб певного кола споживачів, для яких воно призначено (Б.5.1.0.1)	
	ВІДПОВІДНІСТЬ ОПТИМАЛЬНІЙ НОМЕНКЛАТУРІ БПС (Б.5.2)		
	(Б.5.2.0) –	Ефективність використання БПС у діючій або прогнозованій системі БПС певного виду (Б.5.2.0.1)	
	МОРАЛЬНЕ СТАРІННЯ БПС (Б.5.3)		
(Б.5.3.0) –	Термін служби БПС, обмежений появою нових безпілотників більш високої якості, а також зміною суспільних норм і культурно-ціннісних орієнтацій (Б.5.3.0.1)		

Продовження таблиці А.1

Складник КБПС	Група показників	Комплексний показник 1-го рівня		
		Комплексний показник 2-го рівня	Одиничний показник	
(Б)	Дизайн-маркетингові показники (6)	СТУПІНЬ ВІДПОВІДНОСТІ БПС СВІТОВОМУ РІВНЮ (Б.6.1)		
		(Б.6.1.0) –	Рівень дизайн-ергономічних характеристик БПС порівняно з виробами провідних фірм-виробників аналогічної продукції (Б.6.1.0.1)	
		ВІДПОВІДНІСТЬ БПС ВИМОГАМ ПОТЕНЦІЙНОГО РИНКУ ЗБУТУ (Б+.6.2)		
	Дизайн-екологічні показники (7)	(Б.6.2.0) –	Ступінь потреби ринку в певному БПС (Б.6.2.0.1)	
		ХАРАКТЕР І СТУПІНЬ ВПЛИВУ БПС НА ДОВКІЛЛЯ (Б.7.1)		
		(Б.7.1.0) –	Вплив БПС на довкілля протягом його життєвого циклу (Б.7.1.0.1)	
		(Б.7.3.0) –	Рівень виходу утилізованих матеріалів (Б.7.3.0.1)	
(Б)	Психологічні показники (8)	ВІДПОВІДНІСТЬ ФІЗИЧНИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ОПЕРАТОРА (Б.8.1)		
		Антропометричні дані (Б.8.1.1)	Урахування статичних та динамічних антропометричних показників під час організації моторного простору та зон досяжності у процесі роботи з БПС (Б.8.1.1.1) Забезпечення вільного переміщення корпусу та кінцівок в процесі роботи з БПС (Б.8.1.1.2)	
		Характеристики слухової системи (Б.8.1.2)	Наявність засобів зниження шуму та вібрації (Б.8.1.2.1)	
		Характеристики зорової системи (Б.8.1.3)	Відповідність розмірів шкал, позначень, шрифтів гостроті зору оператора (Б.8.1.3.1) Рівень відповідності кольорових вирішень робочих зон умовам функційного комфорту (Б.8.1.3.2) Врахування меж оптимального поля зору під час розміщення приладів, обладнання, знаків безпеки (Б.8.1.3.3)	
		Тактильна чутливість (Б.8.1.5)	Відповідність якості поверхонь, яких торкається оператор, дотиковим характеристикам людини (Б.8.1.5.1)	
		Сила та швидкість рухових дій (Б.8.1.6)	Відповідність налаштування конструктивних елементів, призначених для докладання зусиль, сили та швидкості рухових дій оператора (Б.8.1.6.1)	
		Енергетичний рівень (Б.8.1.7)	Відповідність робочих енергетичних витрат можливостям оператора (Б.8.1.7.1)	
		ВІДПОВІДНІСТЬ ФІЗІОЛОГІЧНИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ОПЕРАТОРА (Б.8.2)		
(Б)	(8)	Загальний рівень здоров'я (Б.8.2.1)	Рівень впливу на робочих місцях шкідливих та небезпечних чинників, що можуть спричинити тимчасову або повну втрату працездатності, виникнення професійних захворювань (Б.8.2.1.1) Наявність засобів індивідуального захисту (Б.8.2.1.2)	

Продовження таблиці А.1

Склад-ник КБПС	Група показ-ників	Комплексний показник 1-го рівня	
		Комплексний показник 2-го рівня	Одиничний показник
(Б)	(8)	ВІДПОВІДНІСТЬ ПСИХОЛОГІЧНИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ОПЕРАТОРА (Б.8.3)	
		Увага (Б.8.3.1)	Урахування об'єму, концентрації, переключення, розподілення уваги оператора в засобах подачі інформації (Б.8.3.1.1)
		Пам'ять (Б.8.3.2)	Урахування кількості одночасно використовуваних елементів або сигналів, які одночасно обробляються оператором (Б.8.3.2.1)
		Мислення (Б.8.3.3)	Достатність візуальної та приладної інформації для об'єктивної оцінки ситуації (Б.8.3.3.1) Наявність дублюючих приладів для перевірки гіпотези можливого розвитку ситуації (Б.8.3.3.2)
		Сприйняття та аналіз інформації (Б.8.3.4)	Рівень можливості виправлення помилкових дій (Б.8.3.4.1) Рівень ціни помилкової дії (Б.8.3.4.2) Адекватність приладної інформації (Б.8.3.4.3) Достатність приладної інформації (Б.8.3.4.4) Наявність ефективного зв'язку між операторами (Б.8.3.4.5)
		Психомоторика (Б.8.3.5)	Рівень стереотипності дій (Б.8.3.5.1) Рівень необхідності одночасного виконання декількох завдань (Б.8.3.5.2)
		Мотивація (Б.8.3.6)	Рівень зниження мотивації внаслідок монотонії або втоми (Б.8.3.6.1) Рівень підвищення мотивації у разі зацікавленості в процесі і результаті роботи (Б.8.3.6.2)
	(8)	Навички (Б.8.3.7)	Наявність характеристик обладнання БПС, що забезпечують швидке формування та закріплення навичок роботи з ним (Б.8.3.7.1)
	(8)	ВІДПОВІДНІСТЬ ПСИХОСОЦІАЛЬНИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ОПЕРАТОРА (Б.8.4)	
		Групова взаємодія (Б.8.4.1)	Відповідність конструкції БПС та організації робочих місць характеру та ступеню групової взаємодії операторів (Б.8.4.1.1) Відповідність ступеню опосередкування міжособистісних відносин вмісту сумісної діяльності операторів з обслуговування БПС (Б.8.4.1.2)
		ВІДПОВІДНІСТЬ МОЖЛИВОСТЯМ ТА ОБМЕЖЕННЯМ ОПЕРАТОРА (Б.8.5)	
		Алгоритми діяльності (Б.8.5.1)	Рівень оптимальності послідовності і тривалості окремих видів роботи, робочих операцій (Б.8.5.1.1) Можливість роботи в автоматизованому режимі (Б.8.5.1.2)
		Професійне навчання (Б.8.5.2)	Наявність характеристик обладнання БПС, що забезпечують швидке вироблення та перероблення навичок (Б.8.5.2.1)
		Рівень навантаження (Б.8.5.3)	Фізичного (Б.8.5.3.1) Сенсорного (Б.8.5.3.2) Розумового (Б.8.5.3.3) Операційного (Б.8.5.3.3) Змішаного (Б.8.5.3.4)

Продовження таблиці А.1

Складник КБПС	Група показників	Комплексний показник 1-го рівня		
		Комплексний показник 2-го рівня	Одиничний показник	
(Б)	(Б.8)	Компоновка робочих зон (Б.8.5.4)	Достатність простору для тіла оператора в робочому середовищі (Б.8.5.4.1)	
		Характеристики функційного стану (Б.8.5.5)	Рівень емоційного фону (Б.8.5.5.1) Рівень монотонії (Б.8.5.5.2) Рівень втоми (Б.8.5.5.3) Рівень стресу (Б.8.5.5.4) Рівень необхідності роботи у складних умовах або за дефіциту часу (Б.8.5.5.5)	
		Інформаційна модель (Б.8.5.6)	Відповідність кількості, форми, компонування представленої інформації можливостям оператора щодо її сприймання, аналізування та оцінювання (Б.8.5.6.1) Відповідність представленої інформації завданням трудового процесу та виконанню керуючих впливів (Б.8.5.6.2) Обґрунтованість розподілення функцій між оператором та обладнанням з урахуванням психофізіологічних можливостей оператора (Б.8.5.6.3)	
	(Б.8)	Режим праці та відпочинку (Б.8.5.7)	Тривалість робочої зміни (Б.8.5.7.1) Наявність і тривалість перерв (Б.8.5.7.2) Умови роботи в нічний час (Б.8.5.7.3) Наявність відхилів від нормального режиму роботи, понаднормова робота (Б.8.5.7.4)	
		Фізичне навантаження (Б.8.5.8)	Рівень динамічного навантаження (Б.8.5.8.1) Рівень статистичного навантаження (Б.8.5.8.2)	
		Розумове навантаження (Б.8.5.9)	Рівень розумового навантаження внаслідок сприйняття, оброблення інформації та прийняття рішень (Б.8.5.9.1)	
		Сенсорне навантаження (Б.8.5.10)	Рівень сенсорного навантаження під час розпізнавання сигналів (Б.8.5.10.1) Рівень втоми аналізаторів: зорового (Б.8.5.10.2), слухового (Б.8.5.10.3)	
		Операційне навантаження (Б.8.5.11)	Рівень впливу темпу роботи (Б.8.5.11.1) Рівень впливу кількості об'єктів спостереження (Б.8.5.11.2)	
	БЕЗПЕЧНІСТЬ ТА НЕШКІДЛИВІСТЬ СЕРЕДОВИЩА (Б.8.6)			
		Фізичні чинники (Б.8.6.1)	Рівень впливу метеорологічних чинників (Б.8.6.1.1) Рівні штучного (Б.8.6.1.2) та природного (Б.8.6.1.3) освітлення Наявність захисних засобів механічних частин (Б.8.6.1.4)	
		Вимоги авіаційної безпеки (Б.8.6.4)	Забезпечення зберігання та підготовки БПС до польоту в умовах, що запобігають або виявляють навмисне пошкодження та забезпечують цілісність основних компонентів БПС (Б.8.6.4.1)	

Продовження таблиці А.1

Складник КБПС	Група показників	Комплексний показник 1-го рівня	
		Комплексний показник 2-го рівня	Одиничний показник
НАЗЕМНА СТАНЦІЯ КЕРУВАННЯ (Н)			
НСК (Н)	Ергономічні показники (1)	ЗРУЧНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ НСК ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ (Н.1.1)	
		Відповідність конструкції НСК, її елементів антропометричним характеристикам оператора (Н.1.1.2)	Врахування в конструкції НСК розмірів тіла оператора та його частин (Н.1.1.2.1) Врахування в конструкції НСК форми тіла оператора та його частин (Н.1.1.2.2)
		Фізичне навантаження оператора (важкість виконуваної роботи) (Н.1.1.3)	Динамічне фізичне навантаження: обсяг виконуваної роботи під час транспортування НСК, підготовки до використання, налагодження, регулювання, монтажу, (демонтажу); маса НСК під час переміщення (Н.1.1.3.1) Статичне фізичне навантаження (зусилля з утримання) (Н.1.1.3.2) Відхилення робочої пози і рухів від фізіологічно раціональних характеристик (Н.1.1.3.2)
		Психофізіологічне навантаження оператора (напруженість роботи) (Н.1.1.4)	Рівень монотонності роботи оператора (Н.1.1.4.1) Інформаційне навантаження оператора (Н.1.1.4.2) Інтелектуальна напруженість діяльності оператора (Н.1.1.4.3) Нервово-психічна та емоційна напруженість діяльності оператора (Н.1.1.4.4)
		Розвиток стомлення і зниження функційного стану оператора за заданий час (Н.1.1.5)	Рівень енерговитрат оператора (Н.1.1.5.1) Рівень зміни функційного стану оператора (Н.1.1.5.2) Рівень зниження емоційного фону (Н.1.1.5.3) Рівень зниження мотивації до роботи (Н.1.1.5.4)
	ЗРУЧНІСТЬ КЕРУВАННЯ І КОНТРОЛЮ (КЕРОВАНІСТЬ) НСК (Н.1.2)		
	Ергономічність форми, розмірів, розташування панелей приладів НСК (Н.1.2.1)	Відповідність форми панелей приладів алгоритму обслуговування НСК (Н.1.2.1.1) Відповідність розмірів панелей приладів алгоритму обслуговування НСК (Н.1.2.1.2) Відповідність взаємного розташування панелей приладів алгоритму обслуговування НСК (Н.1.2.1.3) Відповідність кутів огляду панелей приладів НСК антропометричним і психофізіологічним характеристикам оператора (з урахуванням ступеня важливості та частоти їх використання) (Н.1.2.1.4)	
	Зручність сприйняття відображеної інформації (Н.1.2.2)	Рівні прямого й зворотного контрастів (Н.1.2.2.1) Коефіцієнт нерівномірності яскравості інформаційних елементів (Н.1.2.2.2) Нерівномірність яркісної характеристики поля екрана (Н.1.2.2.3) Лінійні значення перекручування зображення в площині екрана (Н.1.2.2.4)	

Продовження таблиці А.1

Склад- ник КБПС	Група показ- ників	Комплексний показник 1-го рівня	
		Комплексний показник 2-го рівня	Одиничний показник
(Н)	(1)	Ергономічність засобів відображення візуальної інформації (Н.1.2.3)	Відповідність зовнішній освітленості знаків, сигналів, написів ергономічним вимогам (Н.1.2.3.1) Відповідність способів кодування інформації ергономічним вимогам (Н.1.2.3.2) Відповідність розмірів знаків, сигналів, написів ергономічним вимогам (Н.1.2.3.3) Відповідність конфігурації знаків, сигналів, написів ергономічним вимогам (Н.1.2.3.4) Відповідність кутів огляду знаків, сигналів, написів ергономічним вимогам (Н.1.2.3.5)
		Ергономічність засобів акустичної інформації (Н.1.2.4)	Відповідність типів повідомлень алгоритму експлуатації НСК (дзвоник, зумер, сирена, музичний тон, мова) (Н.1.2.4.1) Відповідність характеру повідомлень алгоритму експлуатації НСК (простий, складний, періодичний, безперервний з відключенням під час реагування на нього) (Н.1.2.4.2)
		Ергономічність засобів тактильної інформації (Н.1.2.5)	Відповідність засобів надання інформації алгоритму експлуатації НСК (вібрацією, конфігурацією, температурою, силою струму) (Н.1.2.5.1) Відповідність рівнів електричних, хімічних і теплових сигналів ергономічним вимогам (Н.1.2.5.2)
		Зручність конструкції органів керування (Н.1.2.6)	Відповідність форми і конструктивного виконання органів керування ергономічним вимогам (2.1.2.6.1) Відповідність розмірів органів керування ергономічним вимогам (Н.1.2.6.2) Відповідність зусиль, необхідних для приведення органів керування в дію, ергономічним вимогам (Н.1.2.6.3)

Продовження таблиці А.1

Склад-ник КБПС	Група показ-ників	Комплексний показник 1-го рівня	
		Комплексний показник 2-го рівня	Одиничний показник
(Н)	(1)	Ергономічність розміщення органів керування (Н.1.2.7)	Відповідність характеру керуючих рухів оператора функційному стану керованої системи (Н.1.2.7.1) Відповідність способів поєднання декількох органів керування ергономічним вимогам (Н.1.2.7.2) Відповідність відстаней до органів керування (з урахуванням ступеня важливості і частоти їх використання) антропометричним характеристикам оператора (Н.1.2.7.3) Наявність і достатність засобів захисту органів керування (Н.1.2.7.4)
		Раціональність компоновання НСК (Н.1.2.8)	Відповідність розмірів НСК ергономічним вимогам (Н.1.2.8.1) Оптимальність взаєморозміщення засобів відображення інформації та органів керування (Н.1.2.8.2)
(Н)	(1)	ОПАНОВНІСТЬ НСК (Н.1.3)	
		Якість інформаційної моделі (Н.1.3.1)	Адекватність інформаційної моделі (Н.1.3.1.1) Стереотипність інформаційної моделі (Н.1.3.1.2) Достатність інформації про виріб і процес (Н.1.3.1.3) Надмірність інформації про виріб і процес (Н.1.3.1.4) Структурна упорядкованість інформаційної моделі (Н.1.3.1.5)
		Повнота і зручність інструкції з експлуатації НСК (Н.1.3.2)	Рівень повноти інструкції з експлуатації (Н.1.3.2.1) Зрозумілість викладення інструкції (Н.1.3.2.2) Якість оформлення матеріалу (Н.1.3.2.3)
		ОБСЛУГОВАНІСТЬ НСК (Н.1.4)	
		–	Комфортність і швидкість проведення технічного обслуговування, ремонту, підготовки до експлуатації (Н.1.4.0.1) Складність алгоритму обслуговування і ремонту (Н.1.4.0.2) Зручність доступу до регульованих і замінюваних елементів (Н.1.4.0.3) Наявність технічних засобів діагностування несправностей (Н.1.4.0.4)
	Ергономічність експлуатаційної документації (Н.1.4.2)	Комплектність експлуатаційної документації (Н.1.4.2.1) Зручність структури викладення матеріалу, рівнів розшифрування і перекодування інформації (Н.1.4.2.2) Якість ілюстрацій, схем, графічних елементів, формату документації (Н.1.4.2.3) Спроможність документації до зберігання (Н.1.4.2.4)	

Продовження таблиці А.1

Складник КБПС	Група показників	Комплексний показник 1-го рівня	
		Комплексний показник 2-го рівня	Одиничний показник
(Н)	(1)	Ергономічність оснастки та інструментів, необхідних для експлуатації НСК (Н.1.4.3)	Зручність застосування контрольно-вимірювальної та перевірювальної апаратури (Н.1.4.3.1) Відповідність освітлювальної апаратури заданим нормам загального і локальних освітлень (Н.1.4.3.2) Зручність і безпека використання інструмента під час проведення робіт у заданих умовах діяльності (зокрема у польових умовах) (Н.1.4.3.3)
(Н)	(1)	ГІГІЄНИЧНІСТЬ НСК (Н.1.5)	
		Фізичні чинники (Н.1.5.1)	Показники рівня освітленості робочих поверхонь і органів керування
		Хімічні чинники (Н.1.5.2)	Вміст шкідливих компонентів у матеріалах, покриттях
		БЕЗПЕЧНІСТЬ НСК (Н.1.6)	
		(Н.1.6.0) –	Рівень безпеки чинників механічного походження (Н.1.6.0.1) Рівень безпеки чинників хімічного походження (Н.1.6.0.2) Рівень безпеки впливу електричного струму (Н.1.6.0.3) Рівень безпеки, обумовлений повнотою врахування психофізіологічних характеристик споживача (Н.1.6.0.4) Рівень безпеки, обумовлений алгоритмом експлуатації НСК (Н.1.6.0.5)
		ХУДОЖНЯ ВИРАЗНІСТЬ НСК (Н.2.1)	
(Н)	Естетичні показники (2)	Образна виразність форми НСК (Н.2.1.1)	Відповідність художнього образу НСК її призначенню (Н.2.1.1.1) Відповідність художнього образу НСК сучасним уявам щодо виробів певного виду (Н.2.1.1.2)
		Оригінальність форми НСК (Н.2.1.2)	Своєрідність використаних принципів формоутворення НСК: пластичних (Н.2.1.2.1), композиційних (Н.2.1.2.2), компоновальних (Н.2.1.2.3) Своєрідність застосованих декоративних і колірно-графічних елементів (Н.2.1.2.4) Адекватність прийомів досягнення оригінальності НСК вимогам доцільності (Н.2.1.2.5)
		Відповідність моді форми НСК (Н.2.1.3)	Відповідність колірно-графічного вирішення, оздоблення НСК «модним» прийомам декорування (Н.2.1.3.1) Відповідність композиційно-пластичних характеристик НСК (чи її пакування) «модним» прийомам формоутворення (Н.2.1.3.2)

Продовження таблиці А.1

Складник КБПС	Група показників	Комплексний показник 1-го рівня	
		Комплексний показник 2-го рівня	Одиничний показник
(Н)	(2)	Декоративна виразність форми НСК (Н.2.1.4)	Декоративна виразність використаних матеріалів, покриттів (Н.2.1.4.1) Адекватність прийомів досягнення декоративної виразності НСК вимогам доцільності (Н.2.1.4.2)
		Стильова єдність форми НСК (Н.2.1.5)	Відповідність ознак зовнішнього вигляду НСК одна одній в рамках обраного стилю (рівень еkleктичності) (Н.2.1.5.1) Відповідність ознак зовнішнього вигляду НСК іншим складникам комплексу в рамках обраного стилю (Н.2.1.5.2)
		РАЦІОНАЛЬНІСТЬ ФОРМИ НСК (Н.2.2)	
	(2)	Функційно-конструктивна зумовленість форми НСК (Н.2.2.1)	Відповідність форми НСК призначенню та умовам експлуатації (наприклад ручна та переносна НСК) (Н.2.2.2.1) Відповідність форми НСК її конструктивно-компонувальній схемі (Н.2.2.2.2) Адекватність використання конструктивних прийомів організації елементів форми НСК (Н.2.2.2.3)
		Технологічна зумовленість форми НСК (Н.2.2.2)	Відповідність форми НСК вимогам технології її виготовлення (Н.2.2.2.1)
		ЦІЛІСНІСТЬ КОМПОЗИЦІЙНО-ПЛАСТИЧНОГО ВИРІШЕННЯ ФОРМИ НСК (Н.2.3)	
		Гармонійність об'ємно-просторової структури НСК (Н.2.3.1)	Співвідпорядкованість основних і другорядних елементів форми НСК за розмірами, пропорціями та масштабом (Н.2.3.1.1) Ступінь масштабності НСК та її елементів (візуальна відповідність розмірам тіла людини) (Н.2.3.1.2)
		Архітектонічність форми НСК (Н.2.3.2)	Виявленість у формі характеру навантаження конструктивних елементів НСК (Н.2.3.2.1) Зорова врівноваженість об'ємно-просторової та композиційно-пластичної структури НСК (Н.2.3.2.2)
		Пластичність форми НСК (Н.2.3.3)	Цілісність об'ємно-пластичного вирішення форми НСК (Н.2.3.3.1) Адекватність об'ємно-пластичного вирішення застосовуваним матеріалам, технології виготовлення (Н.2.3.3.2)
		Художньо-графічна виразність (Н.2.3.4)	Композиційна обґрунтованість розташування графічних елементів на частинах НСК (Н.2.3.4.1) Ступінь відповідності характеру шрифтів змістовому значенню написів (Н.2.3.4.2) Виразність функційної графіки (Н.2.3.4.3)
Колірно-графічна сполучуваність елементів (Н.2.3.5)	Співвідпорядкованість колірних і графічних елементів один одному (Н.2.3.5.1) Підпорядкованість колірних і графічних елементів загальному композиційному та колірно-графічному вирішенню НСК (Н.2.3.5.2)		

Продовження таблиці А.1

Складник КБПС	Група показників	Комплексний показник 1-го рівня	
		Комплексний показник 2-го рівня	Одиничний показник
(Н)	(2)	Колірно-фактурна сполучуваність елементів (Н.2.3.6)	Сполучуваність різних видів матеріалів, фактур, текстур, покриттів, використовуваних у НСК, між собою (Н.2.3.6.1) Узгодженість різних видів матеріалів, фактур, текстур, покриттів із формою, призначенням та умовами експлуатації НСК (Н.2.3.6.2)
		ДОСКОНАЛІСТЬ ВИРОБНИЧОГО ВИКОНАННЯ ТА ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ ТОВАРНОГО ВИГЛЯДУ НСК (Н.2.4)	
		Чистота виконання контурів (Н.2.4.1)	Якість виконання контурів, заокруглень і зчленувань елементів форми НСК (Н.2.4.1.1)
		Якість оброблення поверхонь НСК (Н.2.4.2)	Ретельність оброблення поверхонь НСК (Н.2.4.2.1) Ретельність нанесення декоративно-захисних покриттів (Н.2.4.2.2)
		Чіткість знаків і супровідної документації (Н.2.4.3)	Якість виконання графічних елементів НСК, ТСД і рекламно-інформаційних матеріалів до нього (Н.2.4.3.1)
		Стійкість до пошкодження (Н.2.4.4)	Збереженість елементів форми та поверхонь НСК від пошкоджень, стирання та зміни якості декоративного покриття (Н.2.4.4.1)
(Н)	(3)	ДОСКОНАЛІСТЬ ВИКОНАННЯ ОСНОВНОЇ ФУНКЦІЇ НСК (Н.3.1)	
		Ефективність використання НСК (Н.3.1.1)	Ступінь задоволення функцією керування під час польоту БПС (Н.3.1.1.1)
		УНІВЕРСАЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ НСК (Н.3.2)	
		Широта використання НСК за призначенням (Н.3.2.1)	Діапазон умов і можливостей використання цієї НСК для різних БПС (Н.3.2.1.1)
		ДОСКОНАЛІСТЬ ВИКОНАННЯ ДОПОМІЖНИХ ОПЕРАЦІЙ (Н.3.3)	
		Досконалість виконання підготовчих операцій (Н.3.3.1)	Пристосованість НСК до виконання допоміжних операцій транспортування та підготовки до експлуатації (Н.3.3.1.1)
		Досконалість виконання заключних операцій (Н.3.3.3)	Пристосованість НСК до виконання допоміжних операцій розбирання, чищення, пакування та транспортування (Н.3.3.2.1)
Досконалість виконання додаткових функцій НСК (Н.3.3.3)	Досконалість виконання, наприклад, операцій з перегляду відеозаписів (наприклад, пошуку потрібного запису) (Н.3.3.3.1)		
(Н)	Експлуатаційні показники (4)	ЗРУЧНІСТЬ ЕКСПЛУАТАЦІЇ НСК (Н.4.1)	
		(Н.4.1.0)	Досконалість використання НСК під час обслуговувальних операцій, що супроводжують здійснення основної і додаткової функції (Н.4.1.0.1)

Продовження таблиці А.1

Складник КБПС	Група показників	Комплексний показник 1-го рівня	
		Комплексний показник 2-го рівня	Одиничний показник
(Н)	(4)	ЗРУЧНІСТЬ ОБСЛУГОВУВАННЯ НСК (Н.4.2)	
		– (Н.4.2.0)	Досконалість виконання підготовчо-заключних операцій, а також регулювання НСК у процесі експлуатації (Н.4.2.0.1) Пристосованість НСК до виконання допоміжних операцій обслуговування, зберігання, утилізації (Н.4.2.0.2)
(Н)	(4)	НАДІЙНІСТЬ НСК (Н.4.3)	
		Безвідмовність НСК (Н.4.3.1)	Збереженість основних параметрів функціонування НСК в часі й у межах, що відповідають заданим умовам експлуатації (Н.4.3.1.1)
		Довговічність НСК (2.4.3.2)	Збереженість працездатності до настання граничного стану, який вказує на неможливість її подальшої експлуатації. У разі обчислення довговічності визначають термін служби або ресурс НСК в умовах, максимально наближених до конкретного процесу її експлуатації (Н.4.3.2.1)
		Ремонтпридатність НСК (Н.4.3.3)	Можливість термінового ремонту НСК в польових умовах (Н.4.3.3.1) Середня тривалість і трудомісткість поточного ремонту НСК у стаціонарних умовах (Н.4.3.3.2)
(Н)	Соціально-культурні показники (5)	СОЦІАЛЬНА АДРЕСА І СПОЖИВЧИЙ КЛАС НСК (Н.5.1)	
		– (Н.5.1.0)	Відповідність НСК структурі потреб певного кола споживачів, для яких вона призначена (Н.5.1.0.1)
		ВІДПОВІДНІСТЬ ОПТИМАЛЬНІЙ НОМЕНКЛАТУРІ НСК (Н.5.2)	
		– (Н.5.2.0)	Ефективність використання НСК у діючій або прогнозованій системі НСК певного виду (Н.5.2.0.1)
		МОРАЛЬНЕ СТАРІННЯ НСК (Н.5.3)	
– (Н.5.3.0)	Термін служби НСК, обмежений появою нових видів НСК більш високої якості (Н.5.3.0.1)		
(Н)	Дизайн-маркетингові показники (6)	СТУПІНЬ ВІДПОВІДНОСТІ НСК СВІТОВОМУ РІВНЮ (Н.6.1)	
		– (Н.6.1.0)	Рівень дизайн-ергономічних характеристик НСК порівняно з виробами провідних фірм-виробників аналогічної продукції (Н.6.1.0.1)
		ВІДПОВІДНІСТЬ НСК ВИМОГАМ ПОТЕНЦІЙНОГО РИНКУ ЗБУТУ (Н.6.2)	
– (Н.6.2.0)	Ступінь потреби ринку в певному НСК (Н.6.2.0.1)		
(Н)	Дизайн-екологічні показники (7)	ХАРАКТЕР І СТУПІНЬ ВПЛИВУ НСК НА ДОВКІЛЛЯ (Н.7.1)	
		– (Н.7.1.0)	Вплив НСК на довкілля протягом її життєвого циклу (Н.7.1.0.1)
		СТУПІНЬ УТИЛІЗАЦІЇ МАТЕРІАЛІВ НСК (Н.7.3)	
– (Н.7.3.0)	Рівень виходу утилізованих матеріалів (Н.7.3.0.1)		

Продовження таблиці А.1

Складник КБПС	Група показників	Комплексний показник 1-го рівня	
		Комплексний показник 2-го рівня	Одиничний показник
(Н)	Психофізіологічні показники (8)	ВІДПОВІДНІСТЬ ФІЗИЧНИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ОПЕРАТОРА (Н.8.1)	
		Антропометричні дані (Н.8.1.1)	Урахування габаритних розмірів тіла оператора під час розрахунку розмірів робочого простору (ширини, глибини, висоти кабіни, робочих проходів) (Н.8.1.1.1) Урахування статичних та динамічних антропометричних показників під час розрахунку моторного простору та зон досяжності (Н.8.1.1.2) Урахування кутових антропометричних ознак під час розрахунку діапазону рухів органів керування (Н.8.1.1.3) Урахування антропометричних показників під час розрахунку параметрів робочої поверхні (Н.8.1.1.4) Рівень забезпечення вільного переміщення корпусу та кінцівок у процесі роботи (Н.8.1.1.5) Застосування робочих сидінь, що забезпечують мінімальне навантаження на м'язи та мають регульовані параметри (Н.8.1.1.6)
		Характеристики слухової системи (Н.8.1.2)	Відповідність налаштування рівня звуку систем зв'язку фізіологічним межим сприйняття оператором (Н.8.1.2.1) Застосування засобів зниження шуму та вібрації (Н.8.1.2.2) Рівень звукового сигналу у приладах попередження щодо небезпеки (Н.8.1.2.3)
		Характеристики зорової системи (Н.8.1.3)	Відповідність розмірів шкал, позначень, шрифтів гостроті зору оператора (Н.8.1.3.1) Відповідність засобів відображення інформації (швидкість руху об'єктів, яскравість, контрастність) можливостям зору оператора (Н.8.1.3.2) Адекватність застосування кольорів для оформлення робочого простору, приладних панелей та обладнання (Н.8.1.3.3) Відповідність кольорів різним видам стандартних знаків небезпеки (Н.8.1.3.4) Урахування меж поля зору під час розміщення приладів, обладнання, знаків небезпеки (Н.8.1.3.5) Розташування ламп аварійної сигналізації в полі зору оператора (Н.8.1.3.6)
		Нюхова чутливість (Н.8.1.4)	Відсутність на робочому місці сторонніх запахів (Н.8.1.4.1)
		Тактильна чутливість (Н.8.1.5)	Рівень відповідності визначення органів керування за їх формою та видом поверхні дотиковим характеристикам людини (Н.8.1.5.1) Відповідність якості поверхонь, яких торкається оператор (приладні панелі, меблі), дотиковим характеристикам людини (Н.8.1.5.2)
		Сила та швидкість рухових реакцій (Н.8.1.6)	Відповідність налаштування органів керування сили та швидкості рухових реакцій оператора (Н.8.1.6.1)
		Енергетичний рівень (Н.8.1.7)	Відповідність робочих енергетичних витрат можливостям оператора (Н.8.1.7.1)

Продовження таблиці А.1

Склад-ник КБПС	Група показ-ників	Комплексний показник 1-го рівня	
		Комплексний показник 2-го рівня	Одиничний показник
(Н)	(Н.8)	ВІДПОВІДНІСТЬ ФІЗІОЛОГІЧНИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ОПЕРАТОРА (Н.8.2)	
		Загальний рівень здоров'я (Н.8.2.1)	Рівень впливу на робочих місцях шкідливих та небезпечних чинників виробничого середовища, що можуть призвести до нещасних випадків з людьми, спричинити тимчасову або повну втрату працездатності, виникнення професійних захворювань (Н.8.2.1.1) Наявність засобів індивідуального захисту (Н.8.2.1.2)
(Н)	(Н.8)	Розвиток втоми (Н.8.2.2)	Наявність зон відпочинку (Н.8.2.2.1)
		Підтримання енергетичного балансу (Н.8.2.3)	Наявність зон прийому їжі (Н.8.2.3.1)
		ВІДПОВІДНІСТЬ ПСИХОЛОГІЧНИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ОПЕРАТОРА (Н.8.3)	
		Увага (Н.8.3.1)	Урахування об'єму, концентрації, переключення, розподілення уваги в засобах відображення інформації (Н.8.3.1.1)
		Пам'ять (Н.8.3.2)	Урахування кількості одночасно використовуваних елементів або сигналів, які одночасно обробляються оператором (Н.8.3.2.1)
		Мислення (Н.8.3.3)	Достатність приладної інформації для об'єктивної оцінки ситуації (Н.8.3.3.1) Наявність дублюючих приладів для перевірки гіпотези можливого розвитку ситуації (Н.8.3.3.2)
		Сприйняття та аналіз інформації (Н.8.3.4)	Розташування приладів, які мають більш значущу інформацію, в полі зору оператора (Н.8.3.4.1) Адекватність приладної інформації (Н.8.3.4.2) Рівень достатності приладної інформації (Н.8.3.4.3) Рівень впливу роботи в режимі очікування (Н.8.3.4.4) Відповідність програм можливості вибору та зміни способу дії (Н.8.3.4.5) Наявність ефективного зв'язку між операторами (Н.8.3.4.6) Забезпечення можливості виправлення помилок (Н.8.3.4.7) Рівень ціни помилкової дії (Н.8.3.4.8)
		Психомоторика (Н.8.3.5)	Рівень стереотипності дій (Н.8.3.5.1) Рівень необхідності одночасного виконання декількох завдань (Н.8.3.5.2) Вплив роботи в режимі очікування (Н.8.3.5.3)
		Мотивація (Н.8.3.6)	Рівень зниження мотивації внаслідок монотонії або втоми (Н.8.3.6.1) Рівень підвищення мотивації у разі зацікавленості в процесі та результаті роботи (Н.8.3.6.1)
		Навички (Н.8.3.7)	Наявність характеристик обладнання НСК, що забезпечують швидке формування та закріплення навичок (Н.8.3.7.1)
		ВІДПОВІДНІСТЬ ПСИХОСОЦІАЛЬНИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ОПЕРАТОРА (Н.8.4)	
		Групова взаємодія (Н.8.4.1)	Відповідність конструкції НСК та організації робочих місць характеру та ступеню групової взаємодії операторів (Н.8.4.1.1) Відповідність ступеню опосередкування міжособистісних відносин операторів вмісту сумісної діяльності (Н.8.4.1.2)

Продовження таблиці А.1

Складник КБПС	Група показників	Комплексний показник 1-го рівня	
		Комплексний показник 2-го рівня	Одиничний показник
(Н)	(8)	ВІДПОВІДНІСТЬ МОЖЛИВОСТЯМ ТА ОБМЕЖЕННЯМ ОПЕРАТОРА (Н.8.5)	
		Алгоритми діяльності (Н.8.5.1)	Рівень оптимальності послідовності і тривалості окремих видів роботи, робочих операцій (Н.8.5.1.1) Рівень можливості роботи в автоматичному режимі (Н.8.5.1.2) Рівень можливості роботи в автоматизованому режимі (Н.8.5.1.3)
		Професійне навчання (Н.8.5.2)	Рівень стандартизації робочого місця (розмірів меблів, компоновки приладних панелей, розміщення приладів) (Н.8.5.2.1) Наявність характеристик обладнання НСК, що забезпечують швидке вироблення та перероблення навичок (Н.8.5.2.2)
		Рівень навантаження (Н.8.5.3)	Фізичного (Н.8.5.3.1) Сенсорного (Н.8.5.3.2) Розумового (Н.8.5.3.3) Операційного (Н.8.5.3.4) Змішаного (Н.8.5.3.5)
		Розміщення робочих місць (Н.8.5.4)	Адекватність структури робочого простору виконуваним діям (Н.8.5.4.1) Рівень достатності об'єму робочого простору (Н.8.5.4.2) Достатність місця для тіла оператора в робочому просторі (Н.8.5.4.3) Зручність доступу до робочого місця (Н.8.5.4.4)
		Характеристики функційного стану (Н.8.5.5)	Рівень емоційного фону (Н.8.5.5.1) Рівень монотонії (Н.8.5.5.2) Рівень втоми (Н.8.5.5.3) Рівень стресу (Н.8.5.5.4) Рівень необхідності роботи у складних умовах або за дефіциту часу (Н.8.5.5.5)
		Інформаційна модель (Н.8.5.6)	Відповідність кількості, форми, компонування представленої інформації можливостям оператора щодо її сприймання, аналізування та оцінювання (Н.8.5.6.1) Відповідність представленої інформації задачам трудового процесу та виконанню керуючих впливів (Н.8.5.6.2) Обґрунтованість розподілення функцій між оператором та обладнанням з урахуванням фізичних та психофізіологічних можливостей оператора (Н.8.5.6.3)
		Режим праці та відпочинку (Н.8.5.7)	Тривалість робочої зміни (Н.8.5.7.1) Наявність та тривалість перерв (Н.8.5.7.2) Умови роботи в нічний час (Н.8.5.3) Наявність відхилень від нормального режиму роботи, понаднормованої роботи (Н.8.5.4)

Кінець таблиці А.1

Складник КБПС	Група показників	Комплексний показник 1-го рівня	
		Комплексний показник 2-го рівня	Одиничний показник
(Н)	(Н.8)	Фізичне навантаження (Н.8.5.8)	Рівень динамічного навантаження (Н.8.5.8.1) Рівень статистичного навантаження (Н.8.5.8.2) Рівень навантаження під час здійсненні керівних рухів (Н.8.5.8.3) Рівень навантаження під час здійснення рухів задля введення інформації (Н.8.5.8.4)
		Розумове навантаження (Н.8.5.9)	Рівень розумового навантаження внаслідок сприйняття, оброблення інформації та прийняття рішень (Н.8.5.9.1)
		Сенсорне навантаження (Н.8.5.10)	Рівень сенсорного навантаження при розпізнаванні сигналів (Н.8.5.10.1) Рівень втоми аналізаторів: зорового (Н.8.5.10.2), слухового (Н.8.5.10.3)
		Операційне навантаження (Н.8.5.11)	Рівень впливу темпу роботи (Н.8.5.11.1) Рівень впливу кількості об'єктів спостереження (Н.8.5.11.2)
	БЕЗПЕЧНІСТЬ ТА НЕШКІДЛИВІСТЬ СЕРЕДОВИЩА (Н.8.6)		
	Фізичні чинники (Н.8.6.1)	Рівень відхилення від рекомендованих показників мікроклімату (температура, відносна вологість, швидкість руху повітря, інфрачервоне випромінювання) (Н.8.6.1.1) Наявність захисних засобів механічних частин (Н.8.6.1.2) Рівень штучного (Н.8.6.1.3) та природного (Н.8.6.1.4) освітлення Рівні шуму та параметри вібрації (Н.8.6.1.5) Рівень напруженості електромагнітних полів (Н.8.6.1.6) Рівень запиленості (Н.8.6.1.7) Рівень радіоактивного впливу (Н.8.6.1.8) Рівень гравітаційного перевантаження та прискорення (Н.8.6.1.9)	
	Хімічні чинники (Н.8.6.2)	Рівень підтримки природного газового складу повітря (Н.8.6.2.1) Рівень відповідності вмісту шкідливих компонентів у матеріалах та покриттях гранично допустимим концентраціям (ГДК) (Н.8.6.2.2)	
	Біологічні (Н.8.6.3)	Наявність засобів дезінфекції рук та поверхонь (Н.8.6.3.1) Наявність засобів дезінфекції повітря робочих приміщень (Н.8.6.3.2)	
	Вимоги авіаційної безпеки (Н.8.6.4)	Застосування стандартів перевірки операторів (Н.8.6.4.1) Застосування процедур перевірки допуску до НСК (Н.8.6.4.2) Наявність системи контролю доступу технічних засобів ідентифікації на основі біометричних даних (Н.8.6.4.3) Застосування процедур допуску до обладнання, програмного забезпечення та ліній передачі даних, каналів зв'язку (Н.8.6.4.4) Забезпечення блокування НСК у разі несанкціонованого втручання (Н.8.6.4.5)	

ДОДАТОК Б

(довідковий)

**ПРИКЛАД ТАБЛИЦІ ВИДБИРАННЯ РЕЛЕВАНТНИХ
ЕРГОДИЗАЙНЕРСЬКИХ ВИМОГ У РАЗІ СЕРТИФІКАЦІЇ НСК
(витяг Н.1.1– Н.2.3.6.2)**

Таблиця Б.1

НАЗЕМНА СТАНЦІЯ КЕРУВАННЯ (Н)				
Склад- ник КБПС	Група вимог	Комплексна вимога 1-го рівня		
		Комплексна вимога 2-го рівня	Одинична вимога	
НСК (Н)	Ерго- мічні вимоги (1)	ЗРУЧНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ НСК ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ (Н.1.1)		
		Відповідність конструкції НСК, її елементів антропометричним характеристикам людини (Н.1.1.2)	Врахування в конструкції НСК розмірів тіла людини та його частин (Н.1.1.2.1) Врахування в конструкції НСК форми тіла людини та його частин (Н.1.1.2.2)	
		Фізичне навантаження оператора (важкість виконуваної роботи) (Н.1.1.3)	Динамічне фізичне навантаження: обсяг виконуваної роботи під час транспортування НСК, підготовки до використання, налагодження, регулювання, монтажу (демонтажу); маса НСК під час переміщення (Н.1.1.3.1) Статичне фізичне навантаження (зусилля з утримання) (Н.1.1.3.2) Відхилення робочої пози і рухів від фізіологічно раціональних характеристик (Н.1.1.3.3)	
		Психофізіологічне навантаження оператора (напруженість роботи) (Н.1.1.4)	Рівень монотонності роботи оператора (Н.1.1.4.1) Інформаційне навантаження оператора (Н.1.1.4.2) Інтелектуальна напруженість діяльності оператора (Н.1.1.4.3) Нервово-психічна та емоційна напруженість діяльності оператора (Н.1.1.4.4)	
		Розвиток стомлення і зниження функційного стану оператора за заданий час (Н.1.1.5)	Рівень енерговитрат оператора (Н.1.1.5.1) Рівень зміни функційного стану оператора (Н.1.1.5.2) Рівень зниження емоційного фону (Н.1.1.5.3) Рівень зниження мотивації до роботи (Н.1.1.5.4)	
	(Н)	(1)	ЗРУЧНІСТЬ КЕРУВАННЯ І КОНТРОЛЮ (КЕРОВАНІСТЬ) НСК (Н.1.2)	
			Ергономічність форми, розмірів, розташування панелей приладів НСК (Н.1.2.1)	Відповідність форми панелей приладів алгоритму обслуговування НСК (Н.1.2.1.1) Відповідність розмірів панелей приладів алгоритму обслуговування НСК (Н.1.2.1.2) Відповідність взаємного розташування панелей приладів алгоритму обслуговування НСК (Н.1.2.1.3) Відповідність кутів огляду панелей приладів НСК антропометричним і психофізіологічним характеристикам оператора (з урахуванням ступеня важливості та частоти їх використання) (Н.1.2.1.4)
			Зручність сприйняття відображуваної інформації (Н.1.2.2)	Рівні прямого й зворотного контрастів (Н.1.2.2.1) Коефіцієнт нерівномірності яскравості інформаційних елементів (Н.1.2.2.2) Нерівномірність яркісної характеристики поля екрана (Н.1.2.2.3) Лінійні значення перекручування зображення в площині екрана (Н.1.2.2.4)

Продовження таблиці Б.1

Склад-ник КБПС	Група вимог	Комплексна вимога 1-го рівня	
		Комплексна вимога 2-го рівня	Одинична вимога
(Н)	(1)	Ергономічність засобів відображення візуальної інформації (Н.1.2.3)	Відповідність зовнішній освітленості знаків, сигналів, написів ергономічним вимогам (Н.1.2.3.1) Відповідність способів кодування інформації ергономічним вимогам (Н.1.2.3.2) Відповідність розмірів знаків, сигналів, написів ергономічним вимогам (Н.1.2.3.3) Відповідність конфігурації знаків, сигналів, написів ергономічним вимогам (Н.1.2.3.4) Відповідність кутів огляду знаків, сигналів, написів ергономічним вимогам (Н.1.2.3.5)
		Ергономічність засобів акустичної інформації (Н.1.2.4)	Відповідність типів повідомлень алгоритму експлуатації НСК (дзвоник, зумер, сирена, музичний тон, мова) (Н.1.2.4.1) Відповідність характеру повідомлень алгоритму експлуатації НСК (простий, складний, періодичний, безперервний з відключенням під час реагування на нього) (Н.1.2.4.2)
		Ергономічність засобів тактильної інформації (Н.1.2.5)	Відповідність засобів надання інформації алгоритму експлуатації НСК (вібрацією, конфігурацією, температурою, силою струму) (Н.1.2.5.1) Відповідність рівнів електричних, хімічних і теплових сигналів ергономічним вимогам (Н.1.2.5.2)
		Зручність конструкції органів керування (Н.1.2.6)	Відповідність форми і конструктивного виконання органів керування ергономічним вимогам (2.1.2.6.1) Відповідність розмірів органів керування ергономічним вимогам (Н.1.2.6.2) Відповідність зусиль, необхідних для приведення органів керування в дію, ергономічним вимогам (Н.1.2.6.3)
		Ергономічність розміщення органів керування (Н.1.2.7)	Відповідність характеру керуючих рухів оператора функційному стану керованої системи (Н.1.2.7.1) Відповідність способів поєднання декількох органів керування ергономічним вимогам (Н.1.2.7.2) Відповідність відстаней до органів керування (з урахуванням ступеня важливості й частоти їх використання) антропометричним характеристикам оператора (Н.1.2.7.3) Наявність і достатність засобів захисту органів керування (Н.1.2.7.4)
		Раціональність компонування НСК (Н.1.2.8)	Відповідність розмірів НСК ергономічним вимогам (Н.1.2.8.1) Оптимальність взаєморозміщення засобів відображення інформації та органів керування (Н.1.2.8.2)
		ОПАНОВНІСТЬ НСК (Н.1.3)	
		Якість інформаційної моделі (Н.1.3.1)	Адекватність інформаційної моделі (Н.1.3.1.1) Стереотипність інформаційної моделі (Н.1.3.1.2) Достатність інформації про виріб і процес (Н.1.3.1.3) Надмірність інформації про виріб і процес (Н.1.3.1.4) Структурна упорядкованість інформаційної моделі (Н.1.3.1.5)
		Повнота і зручність інструкції з експлуатації НСК (Н.1.3.2)	Рівень повноти інструкції з експлуатації (Н.1.3.2.1) Зрозумілість викладення інструкції (Н.1.3.2.2) Якість оформлення матеріалу (Н.1.3.2.3)

Продовження таблиці Б.1

Склад-ник КБПС	Група вимог	Комплексна вимога 1-го рівня		
		Комплексна вимога 2-го рівня	Одинична вимога	
(Н)	(1)	ОБСЛУГОВАНІСТЬ НСК (Н.1.4)		
		(Н.1.4.0)	Комфортність і швидкість проведення технічного обслуговування, ремонту, підготовки до експлуатації (Н.1.4.0.1) Складність алгоритму обслуговування і ремонту (Н.1.4.0.2) Зручність доступу до регульованих і замінюваних елементів (Н.1.4.0.3) Наявність технічних засобів діагностування несправностей (Н.1.4.0.4)	
	(1)	Ергономічність експлуатаційної документації (Н.1.4.2)	Комплектність експлуатаційної документації (Н.1.4.2.1) Зручність структури викладення матеріалу, рівнів розшифрування і перекодування інформації (Н.1.4.2.2) Якість ілюстрацій, схем, графічних елементів, формату документації (Н.1.4.2.3) Спроможність документації до зберігання (Н.1.4.2.4)	
		Ергономічність оснастки та інструментів, необхідних для експлуатації НСК (Н.1.4.3)	Зручність застосування контрольно-виміральної та перевіркової апаратури (Н.1.4.3.1) Відповідність освітлювальної апаратури заданим нормам загального і локальних освітлень (Н.1.4.3.2) Зручність і безпека використання інструмента під час проведення робіт у заданих умовах діяльності (зокрема у польових умовах) (Н.1.4.3.3)	
		ГІГІЄНИЧНІСТЬ НСК (Н.1.5)		
	(Н)	(1)	Фізичні чинники (Н.1.5.1)	Вимоги рівня освітленості робочих поверхонь і органів керування (Н.1.5.1.1)
			Хімічні чинники (Н.1.5.2)	Вміст шкідливих компонентів у матеріалах, покриттях (Н.1.5.2.1)
		БЕЗПЕЧНІСТЬ НСК (Н.1.6)		
		(Н.1.6.0)	Рівень безпеки чинників механічного походження (Н.1.6.0.1) Рівень безпеки чинників хімічного походження (Н.1.6.0.2) Рівень безпеки впливу електричного струму (Н.1.6.0.3) Рівень безпеки, обумовлений повнотою врахування психофізіологічних характеристик споживача (Н.1.6.0.4) Рівень безпеки, обумовлений алгоритмом експлуатації НСК (Н.1.6.0.5)	
	Естетичні вимоги (2)	РАЦІОНАЛЬНІСТЬ ФОРМИ НСК (Н.2.2)		
Функційно-конструктивна зумовленість форми НСК (Н.2.2.1)		Відповідність форми НСК призначенню та умовам експлуатації (наприклад, ручна та переносна НСК) (Н.2.2.2.1) Відповідність форми НСК її конструктивно-компонувальній схемі (Н.2.2.2.2) Адекватність використання конструктивних прийомів організації елементів форми НСК (Н.2.2.2.3)		
Технологічна зумовленість форми НСК (Н.2.2.2)		Відповідність форми НСК вимогам технології її виготовлення (Н.2.2.2.1)		
		Художньо-графічна виразність (Н.2.3.4)	Композиційна обґрунтованість розташування графічних елементів на частинах НСК (Н.2.3.4.1) Ступінь відповідності характеру шрифтів змістовному значенню написів (Н.2.3.4.2) Виразність функційної графіки (Н.2.3.4.3)	

Продовження таблиці Б.1

Складник КБПС	Група вимог	Комплексна вимога 1-го рівня	
		Комплексна вимога 2-го рівня	Одинична вимога
(Н)	(2)	Колірно-фактурна сполучуваність елементів (Н.2.3.6)	Сполучуваність різних видів матеріалів, фактур, текстур, покриттів, використовуваних у НСК, між собою (Н.2.3.6.1) Узгодженість різних видів матеріалів, фактур, текстур, покриттів із формою, призначенням та умовами експлуатації НСК (Н.2.3.6.2)
		ДОСКОНАЛІСТЬ ВИРОБНИЧОГО ВИКОНАННЯ ТА ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ ТОВАРНОГО ВИГЛЯДУ НСК (Н.2.4)	
		Чистота виконання контурів (Н.2.4.1)	Якість виконання контурів, заокруглень і зчленувань елементів форми НСК (Н.2.4.1.1)
		Якість оброблення поверхонь НСК (Н.2.4.2)	Ретельність оброблення поверхонь НСК (Н.2.4.2.1) Ретельність нанесення декоративно-захисних покриттів (Н.2.4.2.2)
		Чіткість знаків і супровідної документації (Н.2.4.3)	Якість виконання графічних елементів НСК, ТСД і рекламно-інформаційних матеріалів до нього (Н.2.4.3.1)
		Стійкість до пошкодження (Н.2.4.4)	Збереженість елементів форми та поверхонь НСК від пошкоджень, стирання та зміни якості декоративного покриття (Н.2.4.4.1)
(Н)	Функційні вимоги (3)	ДОСКОНАЛІСТЬ ВИКОНАННЯ ОСНОВНОЇ ФУНКЦІЇ НСК (Н.3.1)	
		Ефективність використання НСК (Н.3.1.1)	Ступінь задоволення функцією керування під час польоту БПС (Н.3.1.1.1)
		УНІВЕРСАЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ НСК (Н.3.2)	
		Широта використання НСК за призначенням (Н.3.2.1)	Діапазон умов і можливостей використання цієї НСК для різних БПС (Н.3.2.1.1)
		ДОСКОНАЛІСТЬ ВИКОНАННЯ ДОПОМІЖНИХ ОПЕРАЦІЙ (Н.3.3)	
		Досконалість виконання підготовчих операцій (Н.3.3.1)	Пристосованість НСК до виконання допоміжних операцій транспортування та підготовки до експлуатації (Н.3.3.1.1)
		Досконалість виконання заключних операцій (Н.3.3.2)	Пристосованість НСК до виконання допоміжних операцій розбирання, чищення, пакування та транспортування (Н.3.3.2.1)
Досконалість виконання додаткових функцій НСК (Н.3.3.3)	Досконалість виконання, наприклад, операцій з перегляду відеозаписів (наприклад, пошуку потрібного запису) (Н.3.3.3.1)		
Експлуатаційні вимоги (4)	ЗРУЧНІСТЬ ЕКСПЛУАТАЦІЇ НСК (Н.4.1)		
	(Н.4.1.0) —	Досконалість використання НСК під час обслуговувальних операцій, що супроводжують здійснення основної і додаткової функцій (Н.4.1.0.1)	
	ЗРУЧНІСТЬ ОБСЛУГОВУВАННЯ НСК (Н.4.2)		
(Н.4.2.0) —	Досконалість виконання підготовчо-заключних операцій, а також регулювання НСК у процесі експлуатації (Н.4.2.0.1) Пристосованість НСК до виконання допоміжних операцій обслуговування, зберігання, утилізації (Н.4.2.0.2)		

Кінець таблиці Б.1

Складник КБПС	Група вимог	Комплексна вимога 1-го рівня	
		Комплексна вимога 2-го рівня	Одинична вимога
		НАДІЙНІСТЬ НСК (Н.4.3)	
		Безвідмовність НСК (Н.4.3.1)	Збереженість основних параметрів функціонування НСК у часі й у межах, що відповідають заданим умовам експлуатації (Н.4.3.1.1)
		Довговічність НСК (2.4.3.2)	Збереженість працездатності до настання граничного стану, який вказує на неможливість її подальшої експлуатації. У разі обчислення довговічності визначають термін служби або ресурс НСК в умовах, максимально наближених до конкретного процесу її експлуатації (Н.4.3.2.1)
		Ремонтпридатність НСК (Н.4.3.3)	Можливість термінового ремонту НСК у польових умовах (Н.4.3.3.1) Середня тривалість і трудомісткість поточного ремонту НСК у стаціонарних умовах (Н.4.3.3.2)
	Соціально-культурні вимоги (5)	СОЦІАЛЬНА АДРЕСА І СПОЖИВЧИЙ КЛАС НСК (Н.5.1)	
		(Н.5.1.0)	Відповідність НСК структурі потреб певного кола споживачів, для яких вона призначена (Н.5.1.0.1)
		ВІДПОВІДНІСТЬ ОПТИМАЛЬНІЙ НОМЕНКЛАТУРІ НСК (Н.5.2)	
		(Н.5.2.0)	Ефективність використання НСК у діючій або прогнозованій системі НСК певного виду (Н.5.2.0.1)
		МОРАЛЬНЕ СТАРІННЯ НСК (Н.5.3)	
	(Н.5.3.0)	Термін служби НСК, обмежений появою нових видів НСК більш високої якості (Н.5.3.0.1)	
Дизайн-маркетингові вимоги (6)	СТУПІНЬ ВІДПОВІДНОСТІ НСК СВІТОВОМУ РІВНЮ (Н.6.1)		
	(Н.6.1.0)	Рівень дизайн-ергономічних характеристик НСК порівняно з виробами провідних фірм-виробників аналогічної продукції (Н.6.1.0.1)	
	ВІДПОВІДНІСТЬ НСК ВИМОГАМ ПОТЕНЦІЙНОГО РИНКУ ЗБУТУ (Н.6.2)		
(Н.6.2.0)	Ступінь потреби ринку в певному НСК (Н.6.2.0.1)		
Дизайн-екологічні вимоги (7)	ХАРАКТЕР І СТУПІНЬ ВПЛИВУ НСК НА ДОВКІЛЛЯ (Н.7.1)		
	(Н.7.1.0)	Вплив НСК на довкілля протягом її життєвого циклу (Н.7.1.0.1)	
	СТУПІНЬ УТИЛІЗАЦІЇ МАТЕРІАЛІВ НСК (Н.7.3)		
(Н.7.3.0)	Рівень виходу утилізованих матеріалів (Н.7.3.0.1)		

Примітка. Темним виділено релевантні показники, що мають бути відібрані для подальшого проектування МВВ. Виділення більш загального показника означає що, всі показники, які він охоплює, є релевантними щодо цілі робіт.

ДОДАТОК В

(довідковий)

**КОДИ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ ВІДПОВІДНОСТІ (МВВ)
згідно з Додатком 1 до АМС 21.А.20(b) (Part-21)**

Таблиця В.1

Категорія визначення відповідності	Метод визначення відповідності	Відповідні доказові документи
Інженерна оцінка	МВВ 0: - заява про відповідність - посилання на документацію, що визначає типову конструкцію - вибір методів, факторів - визначення	- Документація, що визначає типову конструкцію - Записані твердження
	МВВ 1: Розгляд конструкції	- Описи - Креслення
	МВВ 2: Розрахунок/Аналіз	- Звіти/аналізи з обґрунтування
	МВВ 3: Оцінка безпеки польоту у разі відмов в системах повітряного судна	- Аналіз безпеки польоту у разі відмов в системах повітряного судна
Випробування	МВВ 4: Лабораторні випробування	- Програми випробувань - Звіти за результатами випробувань - Інтерпретація результатів випробувань
	МВВ 5: Наземні випробування відповідного виробу	
	МВВ 6: Льотні випробування	
	МВВ 8: Моделювання	
Перевірка	МВВ 7: Перевірка конструкції/огляд	- Звіти за результатами перевірки або огляду
Кваліфікація обладнання	МВВ 9: Кваліфікація обладнання	Примітка: Кваліфікація обладнання може охоплювати всі вищезазначені методи визначення відповідності

ДОДАТОК Г

(довідковий)

**ПРИКЛАД ПЕРЕЛІКУ МВВ ДО ЕРГОДИЗАЙНЕРСЬКОГО
СЕРТИФІКАЦІЙНОГО БАЗИСУ НСК
(витяг Н.1.1.2–Н.2.3.6.2)**

Таблиця Г.1

Вимога згідно з СУЕП	Категорія визначення відповідності	Метод визначення відповідності	Доказовий документ
Н.1.1.2 Відповідність конструкції НСК, її елементів антропометричним характеристикам людини	Експертна оцінка ПФХМЛ	МВВ 10: перевіряння параметрів РМ; посилання на документацію	ДСТУ EN ISO 14738 [5], ДСТУ ISO 7950 [6] ДСТУ 8604 [7], експертні висновки
Н.1.1.3.1 Динамічне фізичне навантаження: обсяг виконуваної роботи під час транспортування НСК, підготовки до використання, налагодження, регулювання, монтажу (демонтажу); маса НСК під час переміщення	Інженерна оцінка	МВВ 2 Розрахунок/Аналіз	ДСТУ EN 1005-3 [8], звіти/аналіз з обґрунтування
	Випробування	МВВ 5: Наземні випробування	Інтерпретація результатів випробувань
Н.1.1.3.3 Відхилення робочої пози і рухів від фізіологічно раціональних характеристик	Експертна оцінка ПФХМЛ	МВВ 1: Розгляд конструкції	Креслення, описи, експертні висновки
	Випробування	МВВ 5: Наземні випробування	Звіти за результатами випробувань
Н.1.1.4 Психофізіологічне навантаження оператора (напруженість роботи)	Експертна оцінка ПФХМЛ	МВВ 0: Посилання на документацію	ДСТУ EN ISO 10075-2 [10], експертні висновки
	Випробування	МВВ 6: Льотні випробування	Інтерпретація результатів випробувань
Н.1.1.5 Розвиток стомлення і зниження функційного стану оператора за заданий час	Експертна оцінка ПФХМЛ	МВВ 0: Посилання на документацію;	ДСТУ EN ISO 10075-2 [10], експертні висновки
	Випробування	МВВ 6: Льотні випробування; МВВ 10: перевіряння самопочуття операторів	Інтерпретація результатів випробувань і перевірки
Н.1.2.1 Ергономічність форми, розмірів, розташування панелей приладів СК	Експертна оцінка ПФХМЛ, випробування	МВВ 0: Посилання на документацію; МВВ 5 : Наземні випробування; МВВ 10: перевіряння параметрів РМ	ДСТУ EN 894-4 [11], експертні висновки
Н.1.2.2 Зручність сприйняття відображуваної інформації			ДСТУ EN 894-1 [12], експертні висновки
Н.1.2.3 Ергономічність засобів відображення візуальної інформації			ДСТУ EN ISO 11064-5 [13], експертні висновки
Н.1.2.4 Ергономічність засобів акустичної інформації			ДСТУ EN 457 [14], експертні висновки
Н.1.2.6 Зручність конструкції органів керування			ДСТУ EN ISO 11064-5 [13], ДСТУ 8690 [15], експертні висновки

Продовження таблиці Г.1

Вимога згідно з СУЕП	Категорія визначення відповідності	Метод визначення відповідності	Доказовий документ	
Н.1.2.7 Ергономічність розміщення органів керування	Експертна оцінка ПФХМЛ, випробування	МВВ 0: Посилання на документацію; МВВ 5 : Наземні випробування МВВ 10: перевіряння параметрів РМ	ДСТУ EN 61310-3 [16], ДСТУ EN 894-3 [17], експертні висновки, інтерпретація результатів випробувань	
Н.1.2.8 Раціональність компонування НСК	Експертна оцінка ПФХМЛ, випробування	МВВ 10: перевіряння параметрів РМ; МВВ 5 : Наземні випробування; МВВ 6: Льотні випробування	Експертні висновки, звіти за результатами випробувань	
Н.1.3.1 Якість інформаційної моделі Н.1.3.2.1 Рівень повноти інструкції з експлуатації НСК Н.1.3.2.2 Зрозумілість викладення інструкції Н.1.3.2.3 Якість оформлення матеріалу	Експертна оцінка ПФХМЛ, випробування	МВВ 10: перевіряння якості технічної та експлуатаційної документації МВВ 5: Наземні випробування; МВВ 6: Льотні випробування	Експертні висновки, інтерпретація результатів випробувань	
Н.1.4.0.1 Швидкість проведення технічного обслуговування, ремонту, підготовки до польоту	Експертна оцінка ПФХМЛ, інженерна оцінка, випробування	МВВ 5: Наземні випробування	Звіти за результатами випробувань	
Н.1.4.0.2 Складність алгоритму обслуговування та ремонту		МВВ 0: Посилання на документацію; МВВ 1: Розгляд конструкції; МВВ 5: Наземні випробування	ДСТУ 7896 [18], експертні висновки	
Н.1.4.0.3 Зручність доступу до регульованих і замінюваних елементів			МВВ 1: Розгляд конструкції; МВВ 5: Наземні випробування	Експертні висновки, інтерпретація результатів випробувань
Н.1.4.0.4 Наявність технічних засобів діагностування несправностей та зручність їхнього усунення		МВВ 10: Розгляд якості технічної та експлуатаційної документації; МВВ 5: Наземні випробування; МВВ 6: Льотні випробування		
Н.1.4.2.1 Комплектність експлуатаційної документації Н.1.4.2.2 Зручність структури викладення матеріалу, рівнів розшифрування і перекодування інформації	Експертна оцінка ПФХМЛ, випробування	МВВ 10: Розгляд якості технічної та експлуатаційної документації; МВВ 5: Наземні випробування; МВВ 6: Льотні випробування		
Н.1.4.2.3 Якість ілюстрацій, схем, графічних елементів, формату документації Н.1.4.2.4 Здатність документації до зберігання	Експертна оцінка ПФХМЛ		МВВ 10: Розгляд якості технічної та експлуатаційної документації; МВВ 5: Наземні випробування	
Н.1.4.3 Ергономічність оснастки та інструментів, необхідних для експлуатації НСК	Експертна оцінка ПФХМЛ, випробування			
Н.1.4.3.1 Зручність застосування контрольно-вимірювальної та перевіркової апаратури		МВВ 1: Розгляд конструкції МВВ 5: Наземні випробування	Креслення, описи, інтерпретація результатів випробувань	

Кінець таблиці Г.1

Вимога згідно з СУЕП	Категорія визначення відповідності	Метод визначення відповідності	Доказовий документ
Н.1.4.3.2 Відповідність освітлювальної апаратури заданим нормам загального і локальних освітлень	Експертна оцінка ПФХМЛ, випробування	МВВ 0: Посилання на документацію; МВВ 5: Наземні випробування	ДСТУ EN 12464-1, ДСТУ EN 12464-2 [19,20], інтерпретація результатів випробувань
	Безпосереднє вимірювання		
Н.2.2.1 Функційно-конструктивна зумовленість форми НСК	Експертна оцінка ПФХМЛ	МВВ 1: Розгляд конструкції	Креслення, описи, колірно-графічні карти, схеми, фотоматеріали
Н.2.2 Технологічна зумовленість форми НСК			
Н.2.3.4.2 Ступінь відповідності характеру шрифтів змістовному значенню написів			
Н.2.3.4.3 Виразність функційної графіки			
Н.2.3.6.2 Узгодженість різних видів матеріалів, фактур, текстур, покриттів із формою, призначенням та умовами експлуатації НСК			
<p>Примітка 1. Цю таблицю заповнюють по мірі накопичення теоретичних та практичних матеріалів стосовно НСК, що сертифікується.</p> <p>Примітка 2. Стандарти у графі «Доказовий документ», наведено як приклад. Доказові документи для кожного конкретного виробу різні.</p>			

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Авіаційні правила України, Частина 21 «Сертифікація повітряних суден, пов'язаних з ними виробів, компонентів та обладнання, а також організацій розробника та виробника».

2. Закон України «Про технічні регламенти та оцінку відповідності». Відомості Верховної Ради (ВВР), 2015, № 14, ст.96

3. Перелік національних стандартів для цілей застосування Технічного регламенту безпеки машин (Затверджено Наказом Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України 14.09.2020 № 1779)

5 ДСТУ ISO 14738:2015 (EN ISO 14738:2008, IDT) Безпечність машин. Антропометричні вимоги до проектування автоматизованих робочих місць на машинах.,

6. ДСТУ 7950:2015 Дизайн і ергономіка. Робоче місце під час виконання робіт стоячи. Загальні ергономічні вимоги.

7. ДСТУ 8604:2015 Дизайн і ергономіка. Робоче місце для виконання робіт у положення сидячи.

8. ДСТУ EN 1005-3:2018 (EN 1005-3:2002+A1:2008, IDT) Безпечність машин. Фізичні можливості людини. Частина 3. Рекомендовані обмеження зусиль під час роботи з машинами.

9. ДСТУ EN 1005-4:2016 (EN 1005-4:2005+A1:2008, IDT) Безпечність машин. Фізичні властивості людини. Частина 4. Оцінювання робочих поз і рухів, пов'язаних з машиною

10. ДСТУ EN ISO 10075-2:2004 Ергономічні принципи визначення психічної робочої навантаги. Частина 2. Принципи проектування (ISO 10075-2:2000, IDT)

11. ДСТУ EN 894-4:2016 (EN 894-4:2010, IDT) Безпечність машин. Ергономічні вимоги до проектування індикаторів і органів керування. Частина 4. Розміщення та компонування індикаторів і органів керування

12. ДСТУ EN 894-1:2018 (EN 894-1:1997+A1:2008, IDT) Безпечність машин. Ергономічні вимоги до проектування індикаторів та органів

керування. Частина 1. Загальні принципи взаємодії людини з індикаторами та органами керування

13. ДСТУ EN ISO 11064-5:2017 (EN ISO 11064-5:2008, IDT; ISO 11064-5:2008, IDT) Проектування центрів керування ергономічне. Частина 5. Засоби відображення інформації та органи керування

14. ДСТУ EN 457 - 2001 Безпечність машин. Звукові сигнали небезпеки. Загальні вимоги, проектування та випробування (EN 457 : 1992, IDT)

15. ДСТУ 8690:2016 Дизайн і ергономіка. Органи керування виробничим устаткуванням. Загальні ергономічні вимоги

16. ДСТУ EN 61310-3:2016 (EN 61310-3:2008, IDT) Безпечність машин. Позначення, маркування та приведення в дію. Частина 3. Вимоги до розташування та роботи органів керування

17. ДСТУ EN 894-3:2017 (EN 894-3:2000 + A1:2008, IDT) Безпечність машин. Ергономічні вимоги до проектування індикаторів і органів керування. Частина 3. Органи керування

18. ДСТУ 7896:2015 Дизайн і ергономіка. Правила оцінювання функційного рівня якості промислової продукції

19. ДСТУ EN 12464-1:2016 Світло та освітлення. Освітлення робочих місць. Частина 1. Внутрішні робочі місця

20. ДСТУ EN 12464-2:2016 (EN 12464-2:2014, IDT) Світло та освітлення. Освітлення робочих місць. Частина 2. Зовнішні робочі місця

ДСТУ _____

Код згідно з ДК 004: 13.180

Ключові слова: безпілотні повітряні судна, ергономіка, методи визначення відповідності, психофізіологічні характеристики, система уніфікованих ергодизайнерських показників якості.

Керівник розробки,
директор УкрНДІ ДЕ

В.О. Свірко

Відповідальний виконавець,
головний дизайнер проектів

А.Л. Рубцов