

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Дизайн і ергономіка
СИСТЕМА УНІФІКОВАНИХ ЕРГОДИЗАЙНЕРСЬКИХ ПОКАЗНИКІВ
ЯКОСТІ КОМПЛЕКСІВ БЕЗПІЛОТНИХ ПОВІТРЯНИХ СУДЕН
Безпілотні повітряні судна та наземні станції керування

Design and ergonomics
SYSTEM OF UNIFIED ERGODESIGN QUALITY INDICATORS
OF UNMANNED AERIAL VEHICLES COMPLEXES
Unmanned aerial vehicles and ground control stations

Чинний від _____

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт встановлює систему уніфікованих ергодизайнерських показників якості комплексів безпілотних повітряних суден (далі СУЕП КБПС), використовувану під час ергодизайнерського оцінювання на стадіях проектування та експлуатації та під час ергодизайнерської сертифікації та валідації основних складників 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 3963-2000 Дизайн і ергономіка. Класифікація і номенклатура дизайнових та ергономічних показників якості побутових машин та приладів

ДСТУ 4055-2001 Дизайн і ергономіка. Номенклатура дизайнових та ергономічних показників якості продукції виробничо-технічного призначення

ДСТУ 8957:2019 Дизайн і ергономіка. Комплекси безпілотних повітряних суден. Номенклатура показників якості

ДСТУ 9067:2021 Дизайн і ергономіка. Комплекси безпілотних повітряних суден. Правила оцінювання рівня якості

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті використано терміни: ергономічний показник якості, ергодизайн, – встановлені в ДСТУ 3899; терміни: контрольний перелік відповідності, 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, зберегання здоров'я людини та створювання комфортних умов її перебування у заданому середовищі.

[ДСТУ 3899 зкориговане]

4 ПОЗНАКИ ТА СКОРОЧЕННЯ

КБПС – комплекс безпілотного повітряного судна;

БПС – безпілотне повітряне судно;

НСК – наземна станція керування;

СУЕП – система уніфікованих ергодизайнерських показників якості.

5 СИСТЕМА УНІФІКОВАНИХ ЕРГОДИЗАЙНЕРСЬКИХ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ КБПС

5.1 СУЕП – це система розгорнутих номенклатур ергодизайнерських показників якості основних складників КБПС (див. ДСТУ 8957), впорядкованих за принципами, наведеними нижче, і для зручності користування зведеними в спільну таблицю (див. [2]).

5.2 Під час користування СУЕП показники якості, наведені в неї, можна застосовувати як вимоги до тих самих частин КБПС.

Примітка. Показник якості – це кваліметричний прояв вимоги. 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.

5.3 Результатом впорядкування СУЕП є суміщена номенклатура, в якій, згідно зі споживчими властивостями, переліченими у 5.2 ДСТУ 3963, встановлено комплексні та одиничні показники основних складників КБПС.

5.4 Залучення одиничних показників до суміщеної номенклатури має відбуватися відповідно до таких методичних принципів:

5.4.1 Для визначення дизайн-ергономічних показників комплексу БПС у цілому визначають дизайн-ергономічні показники кожного зі складників комплексу та сумують їхні зважені значення (див. ДСТУ 9067).

5.4.2 Розгорнуті номенклатури показників якості, зведені в СУЕП, встановлено згідно з вимогами ДСТУ 3963, ДСТУ 4055 і ДСТУ 8957.

Примітка. До номенклатури показників якості, встановлюваних СУЕП, долучено якомога ширший діапазон показників з типових номенклатур, встановлених у ДСТУ 3963 і ДСТУ 4055. Вилучено лише ті показники, відсутність яких не спричиняє ні

найменшого сумніву. І навпаки, навіть у разі сумніву, показник долучено до відповідної номенклатури.

5.4.3 Перелік одиничних показників якості розробляють для конкретної номенклатури дизайн-ергономічних показників якості певного виробу. Отже під час розроблення конкретної номенклатури дизайн-ергономічних показників якості (див. ДСТУ 3963 і ДСТУ 4055) деякі з одиничних показників, наведених в СУЕП, може бути вилучено, а деякі нові – навпаки долучено.

5.4.4 Для зручності сприйняття ергодизайнерських СУЕП в неї використано таке кодування складників КБПС:

- безпілотне повітряне судно (БПС) – Б;
- наземна станція керування (НСК) – Н.

Для зазначення групових вимог у СУЕП застосовано такі позначки: ергономічні вимоги – 1; естетичні вимоги – 2; функційні вимоги – 3; експлуатаційні вимоги – 4; соціально-культурні вимоги – 5; дизайн-маркетингові вимоги – 6; екологічні вимоги – 7; психофізіологічні вимоги – 8.

5.4.5 Через потребу постійного оновлення теоретичної та нормативної бази щодо безпілотної авіації, СУЕП не може набути завершеного виду, особливо в тому, що стосується одиничних показників (вимог).

ДОДАТОК А
(обов'язковий)

**СИСТЕМА УНІФІКОВАНИХ ЕРГОДИЗАЙНЕРСЬКИХ ПОКАЗНИКІВ
ЯКОСТІ ОСНОВНИХ СКЛАДНИКІВ КБПС
(витяг щодо БПС і НСК)**

Таблиця А.1

Склад- ник КБПС	Група показ- ників	БЕЗПІЛОТНЕ ПОВІТРЯНЕ СУДНО (Б)			
		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)			
		(Б)	(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)
		ОПАНОВНІСТЬ БПС (Б.1.3)			
		(Б)	(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)
		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)
				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)
				Ергономічність обладнання та інструменту необхідних для експлуатації БПС (Б.1.4.3)	Зручність застосування контрольно-вимірювальної 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)	ГІГІЄНИЧНІСТЬ 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)	Співвідпорядкованість 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)	Співвідпорядкованість 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)	
		(Б.6.2.0) –	Ступінь потреби ринку в певному БПС (Б.6.2.0.1)
	Дизайнекологічні показники (7)	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)
	Психофізіологічні 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, силі 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)	
(8)		ВІДПОВІДНІСТЬ ФІЗІОЛОГІЧНИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ОПЕРАТОРА (Б.8.2)	
		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

Складник КБПС	Група показників	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)
		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)	
		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)
	(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 площі екрана (Н.1.2.2.4)

Продовження таблиці А.1

Складник КБПС	Група показників	Комплексний показник 1-го рівня	
		Комплексний показник 2-го рівня	Одиничний показник
(Н)	(1)	Ергономічність 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

Складник КБПС	Група показників	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 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)
(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-виміральної 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)		
	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)	Співпідпорядкованість 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)	Співпідпорядкованість 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 функцій (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) Приспосованість 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)
		Ремонтопридатність 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)	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 мевам 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

Складник КБПС	Група показників	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)

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. Авіаційні системи: ергодизайнерське забезпечення проектування та експлуатації / Монографічне видання / В. Дружинін, І. Остроумов, А. Рубцов, В. Свірко, Т. Ударцева – Київ: НАУ, 2021. – 200 с.

Код згідно з ДК 004: 13.180

Ключові слова: дизайн, ергономіка, комплекс безпілотного повітряного судна, номенклатура показників якості, система уніфікованих ергодизайнерських показників якості.

Керівник розробки,
директор УкрНДІ ДЕ

В.О. Свірко

Відповідальний виконавець,
головний дизайнер проектів

А.Л. Рубцов