



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Авіаційна наземна техніка

ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ

Частина 2. Вимоги до стійкості та міцності,
методи розрахування і випробування
(EN 1915-2:2001 + A1:2009, IDT)

ДСТУ EN 1915-2:2013

Видання офіційне



БЗ № 11–2013/333

Київ
МІНЕКОНОМРОЗВИТКУ УКРАЇНИ
2014

ПЕРЕДМОВА

1 ВНЕСЕНО: Національний авіаційний університет (НАУ) та Технічний комітет стандартизації «Експлуатація авіаційної техніки» (ТК 26)

ПЕРЕКЛАД І НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: **В. Варюхно**, канд. техн. наук; **І. Власик**; **А. Довгаль**; **О. Сидоренко**, канд. техн. наук; **О. Тамаргазин**, докт. техн. наук; **В. Харченко**, д-р техн. наук (науковий керівник); **С. Ясенко**, канд. техн. наук

2 НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Міністерства економічного розвитку України від 29 листопада 2013 р. № 1423 з 2014–07–01

3 Національний стандарт ДСТУ EN 1915-2:2013 відповідає EN 1915-2:2001 + A1:2009 Aircraft ground support equipment — General requirements — Part 2: Stability and strength requirements, calculations and test methods (Авіаційна наземна техніка. Загальні вимоги. Частина 2. Вимоги до стійкості та міцності, методи розрахунку і випробування) і внесений з дозволу CEN, rue de Stassart 36, B-1050 Brussels. Усі права щодо використання європейських стандартів у будь-якій формі й будь-яким способом залишаються за CEN

Ступінь відповідності — ідентичний (IDT)
Переклад з англійської (en)

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

Право власності на цей документ належить державі.
Відтворювати, тиражувати та розповсюджувати його повністю чи частково
на будь-яких носіях інформації без офіційного дозволу заборонено.
Стосовно врегулювання прав власності треба звертатися до Міністерства економічного розвитку України

Міністерства економічного розвитку України, 2014

ЗМІСТ

	с
Національний вступ	IV
Вступ до EN 1915-2 2001 + A1:2009	IV
1 Сфера застосування	1
2 Нормативні посилання	1
3 Терміни та визначення понять	3
4 Перелік небезпек	4
5 Вимоги щодо безпеки та заходи захисту	4
5.1 Загальні положення	4
5.2 Вимоги до розрахування міцності сталевих конструкцій	4
5.3 Вимоги до розрахування елементів безпечності АНТ	7
5.4 Розрахунок стійкості	8
6 Інформація щодо використання	9
7 Перевіряння дотримання вимог і/або застосування заходів безпеки	9
7.1 Загальні відомості	9
7.2 Перевіряння міцності	10
7.3 Перевіряння стійкості	10
Додаток А Приклади геометрії навантаг	11
Додаток В Вітрові чинники форми	17
Додаток ZA Відповідність європейського стандарту основним вимогам Директиви ЄС 98/37/ЄС	18
Додаток ZB Відповідність європейського стандарту основним вимогам Директиви ЄС 2006/42/ЄС	18
Бібліографія	19
Додаток НА Перелік національних стандартів України, згармонізованих з європейськими та міжнародними нормативними документами, на які є посилання в цьому стандарті	19

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є тотожний переклад EN 1915-2 2001 + A1 2009 Aircraft ground support equipment — General requirements — Part 2 Stability and strength requirements, calculations and test methods (Авіаційна наземна техніка Загальні вимоги Частина 2 Вимоги до стійкості та міцності, методи розрахування і випробування)

Технічний комітет, відповідальний за цей стандарт, — ТК 26 «Експлуатація авіаційної техніки».

У стандарті зазначено вимоги, які відповідають чинному законодавству України

До стандарту внесено такі редакційні зміни.

— слова «цей європейський стандарт» і «ця частина EN 1915» замінено на «цей стандарт» (крім додатків ZA, ZB),

— структурні елементи цього стандарту: «Титульний аркуш», «Передмову», «Національний вступ», першу сторінку «Терміни та визначення понять» і «Бібліографічні дані» — оформлено відповідно до вимог національної стандартизації України,

— вилучено «Передмову» до EN 1915-2 2001 + A1:2009;

— у розділах «Нормативні посилання» та «Бібліографія» подано «Національне пояснення», а до розділу «Вступ» і додатку ZA — «Національні примітки», виділені рамкою,

— долучено національний додаток HA «Перелік національних стандартів України, згармонізованих з європейськими та міжнародними нормативними документами, на які є посилання в цьому стандарті,

— позначки одиниць фізичних величин відповідають серії стандартів ДСТУ 3651 Метрологія
Одиниці фізичних величин,

— текст, внесений зміною A1.2009 позначено подвійною рисою на березі сторінки,

— формули оформлено відповідно до вимог національної стандартизації,

— виправлено помилку в 5 2 2 7 позначку густини «ρ» у формулі замінено на ρ

Копії нормативних документів, на які є посилання в цьому стандарті, можна отримати в Головному фонді нормативних документів

ВСТУП до EN 1915-2:2001 + A1:2009

Абревіатура АНТ (англ. GSE) означає скомплектовану одиницю авіаційної наземної техніки в контексті цього стандарту

Розробляючи цей стандарт, передбачали, що

— складники без специфічних вимог — це що

a) їх спроектовано відповідно до звичайної інженерної практики й методів зварювання та обчислення, з урахуванням усіх аварійних режимів,

b) виготовлені з матеріалів відповідної міцності та належної якості;

c) виготовлені з бездефектних матеріалів,

— деталі та складники підтримано належними експлуатаційними та ремонтними заходами таким чином, що необхідні параметри зберігають не залежно від зношування;

— конструкцією підтримувальних елементів убезпечено роботу машини в діапазоні навантаг від нуля до 100 % від номінальних можливостей, також і під час випробувань;

— користувач і виробник узгодили між собою конкретні умови для використання та місця застосування АНТ,

— місце застосування технічних операцій дає змогу безпечно використовувати АНТ.

Межі щодо врахування небезпек зазначено у «Сфері застосування» цього стандарту

Переліки цього стандарту не є вичерпними, їх складено відповідно до поточного стану галузі.

Розглянуто мінімальні суттєві критерії, що мають першочергову значущість щодо убезпеченості, економічності та придатності до використання АНТ Відхили від рекомендованих методів і умов можливі тільки після уважного розгляду, тривалих випробувань і ретельного експлуатаційного оцінювання, які покажуть задовільність альтернативних методів або умов

Цей стандарт є стандартом типу С, відповідно до EN ISO 12100.

Національна примітка

Комплекс пов'язаних між собою стандартів

a) стандарти типу А — загальні стандарти щодо безпеки стосовно всіх машин, приладів і установок,

b) стандарти типу В — групові стандарти щодо безпеки стосуються окремих вимог до певних пристроїв що їх може бути використано для великої групи машин,

v) стандарти типу С — стандарти щодо безпечності машин установлюють вимоги щодо безпечності машин конкретних видів і типів

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

АВІАЦІЙНА НАЗЕМНА ТЕХНІКА

ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ

Частина 2. Вимоги до стійкості та міцності, методи розрахування і випробування

АВИАЦИОННАЯ НАЗЕМНАЯ ТЕХНИКА

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Часть 2. Требования к устойчивости и прочности. Методы расчета и испытаний

AIRCRAFT GROUND SUPPORT EQUIPMENT

GENERAL REQUIREMENTS

Part 2. Stability and strength requirements, calculations and test methods

Чинний від 2014–07–01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт установлює загальні методи випробування авіаційної наземної техніки (АНТ) та умови експлуатування, що їх ураховують під час розрахування її міцності та стійкості згідно з EN 1915-1 і серії стандартів EN 12312, в умовах використання за призначеністю.

Примітка. Методи, наведені в цьому стандарті, демонструють спосіб досягнення прийняттого рівня безпеки. Можна використовувати інші методи, що дають порівнянні (близькі) результати

Цей стандарт не встановлює додаткових вимог щодо:

- технічних операцій будь-де поза межами аеропорту;
- технічних операцій у суворих умовах, наприклад: за температури навколишнього середовища нижче ніж мінус 20 °С або понад 50 °С; тропічного або насиченого солями атмосферного середовища;
- ризиків, спричинених швидкістю вітру більше ніж зазначено в цьому стандарті;
- урахування природних чинників, зокрема таких: землетрус, повінь, зсув, блискавка і, загалом, будь-якого стихійного лиха;

Цей стандарт не поширюється на АНТ, яку було виготовлено до надання чинності цьому стандарту.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У наведених нижче стандартах зазначено положення, які через посилання в цьому тексті становлять положення цього стандарту. У разі датованих посилань застосовують тільки наведені видання. У разі недатованих посилань треба користуватися останнім виданням нормативних документів (разом зі змінами).

Текст вилучено

EN 1915-1:2001 Aircraft ground support equipment — General requirements — Part 1: Basic safety requirements

- EN 1915-3 Aircraft ground support equipment — General requirements — Part 3: Vibration measurement methods and reduction
- EN 1915-4 Aircraft ground support equipment — General requirements — Part 4: Noise measurement methods and reduction
- EN 12312 (all parts) Aircraft ground support equipment — Specific requirements
- Текст вилучено
- EN ISO 3834-1 Quality requirements for fusion welding of metallic materials — Part 1: Criteria for the selection of the appropriate level of quality requirements (ISO 3834-1:2005)
- EN ISO 3834-2 Quality requirements for fusion welding of metallic materials — Part 2: Comprehensive quality requirements (ISO 3834-2:2005)
- EN ISO 3834-3 Quality requirements for fusion welding of metallic materials — Part 3: Standard quality requirements (ISO 3834-3:2005)
- EN ISO 3834-4 Quality requirements for fusion welding of metallic materials — Part 4: Elementary quality requirements (ISO 3834-4:2005)
- EN ISO 5817 Welding — Fusion-welded joints in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded) — Quality levels for imperfections (ISO 5817:2003, corrected version:2005, including Technical Corrigendum 1:2006)
- EN ISO 12100-1:2003 Safety of machinery — Basic concepts, general principles for design — Part 1: Basic terminology, methodology (ISO 12100-1:2003)
- EN ISO 12100-2:2003 Safety of machinery — Basic concepts, general principles for design — Part 2: Technical principles (ISO 12100-2:2003)
- ISO 2408 Steel wire ropes for general purposes — Minimum requirements
- ISO 8625-1:1993 Aerospace — Fluid systems — Vocabulary — Part 1: General terms and definitions relating to pressure

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

- EN 1915-1:2001 Авіаційна наземна техніка. Загальні вимоги. Частина 1. Основні вимоги щодо безпеки
- EN 1915-3 Авіаційна наземна техніка. Загальні вимоги. Частина 3. Методи вимірювання та зниження вібрації
- EN 1915-4 Авіаційна наземна техніка. Загальні вимоги. Частина 4. Методи вимірювання та зниження шуму
- EN 12312-1 Авіаційна наземна техніка. Спеціальні вимоги. Частина 1. Трапи пасажирські
- EN 12312-2 Авіаційна наземна техніка. Спеціальні вимоги. Частина 2. Транспорт для постачання готової їжі
- EN 12312-3 Авіаційна наземна техніка. Спеціальні вимоги. Частина 3. Транспортні засоби зі стрічковим конвеєром
- EN 12312-4 Авіаційна наземна техніка. Спеціальні вимоги. Частина 4 Пасажирські посадкові галереї
- EN 12312-5 Авіаційна наземна техніка. Спеціальні вимоги. Частина 5. Устаткування паливне заправне
- EN 12312-6 Авіаційна наземна техніка. Спеціальні вимоги. Частина 6. Засоби для усунення та устаткування для запобігання утворенню льоду
- EN 12312-7 Авіаційна наземна техніка. Спеціальні вимоги. Частина 7: Устаткування для наземного руху повітряних суден
- EN 12312-8 Авіаційна наземна техніка. Спеціальні вимоги. Частина 8. Трапи та платформи для технічного обслуговування
- EN 12312-9 Авіаційна наземна техніка. Спеціальні вимоги. Частина 9 Навантажувачі контейнерів/піддонів
- EN 12312-10 Авіаційна наземна техніка. Спеціальні вимоги. Частина 10. Тягачі аеродромні контейнерів і піддонів
- EN 12312-11 Авіаційна наземна техніка. Спеціальні вимоги. Частина 11. Контейнери вантажні та причепи
- EN 12312-12 Авіаційна наземна техніка. Спеціальні вимоги. Частина 12. Засоби забезпечення питною водою

EN 12312-13 Авіаційна наземна техніка Спеціальні вимоги Частина 13 Засоби асенізації

EN 12312-14 Авіаційна наземна техніка Спеціальні вимоги Частина 14 Транспорт для посадки інвалідів та осіб з обмеженими фізичними можливостями

EN 12312-15 Авіаційна наземна техніка Спеціальні вимоги Частина 15 Тягачі багажу та устаткування

EN 12312-16 Авіаційна наземна техніка Спеціальні вимоги Частина 16 Устаткування для запуску авіаційних двигунів стисненим повітрям

EN 12312-17 Авіаційна наземна техніка Спеціальні вимоги Частина 17 Устаткування систем кондиціювання повітря

EN 12312-18 Авіаційна наземна техніка Спеціальні вимоги Частина 18 Азотні та кисневі агрегати

EN 12312-19 Авіаційна наземна техніка Спеціальні вимоги Частина 19 Авіаційні підймачі, осьові домкрати та гідравлічні хвостові підпори

EN 12312-20 Авіаційна наземна техніка Спеціальні вимоги Частина 20 Електричні аеродромні агрегати

EN ISO 3834-1 2008 Вимоги до якості зварювання плавленням металевих матеріалів Частина 1 Критерії для вибирання відповідного рівня вимог щодо якості (ISO 3834-1 2005)

EN ISO 3834-2 2008 Вимоги до якості зварювання плавленням металевих матеріалів Частина 2 Всебічні вимоги до якості (ISO 3834-2 2005)

EN ISO 3834-3 2008 Вимоги до якості зварювання плавленням металевих матеріалів Частина 3 Типові вимоги щодо якості (ISO 3834-3 2005)

EN ISO 3834-4 2008 Вимоги щодо якості зварювання плавленням металевих матеріалів Частина 4 Елементарні вимоги щодо якості (ISO 3834-4 2005)

EN 5817-2002 Дугове зварювання Зварні шви сталей Рівні якості (ISO 5817 2003, зі змінами 2005, включно з технічним виправленням 1 2006)

EN ISO 12100-1 2003 Безпечність машинного устаткування Основні поняття, загальні принципи проектування Частина 1 Основна термінологія, методологія (ISO 12100-1 2003)

EN ISO 12100-2 2003 Безпечність машинного устаткування Основні поняття, загальні принципи проектування Частина 2 Технічні принципи (ISO 12100-2 2003)

ISO 2408 Канати зі сталевого дроту загальної призначеності Мінімальні вимоги

ISO 8625-1 1993 Авіація та космонавтика Гідравлічні системи Словник термінів Частина 1 Загальні терміни та визначення понять стосовно тиску

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті використано терміни та визначення понять, наведені в EN ISO 12100-1 2003, EN ISO 12100-2 2003 і EN 1915-1 2001р. Додатково у цьому стандарті подано такі терміни та визначення понять

3.1 маса складника (*component mass*)

Маса тієї частини АНТ, міцність якої розраховують

3.2. номінальна навантага (*rated load*)

Повна маса (включно з людьми), яку планують перевозити за допомогою АНТ або його частини

3.3 локальна навантага (*local loads*)

Навантага, похідна від номінальної, для розрахування міцності окремих частин АНТ

3.4 снігова навантага (*snow load*)

Максимальна маса снігу чи льоду, на обтяження якою розраховано АНТ

3.5 статична випробувальна навантага (*static test load*)

Випробувальна навантага чи комбінація випробувальних навантаж, яку використовують для імітації навантаження

3.6 динамічні сили (*dynamic forces*)

Загальна навантага під час змінювання швидкості масивного тіла (наприклад, сили пришвидшення, сили гальмування, відцентрові сили)

3.7 вторинні динамічні сили (*secondary dynamic forces*)

Сили, спричинені рухом людей. Ці сили діють через центр маси тіла людини в горизонтальній площині. Прийнято, що центр маси людини лежить на висоті у 1,1 м над поверхнею, на якій вона стоїть.

3.8 сили гальмування (*retardation forces*)

Сили, що діють на окремі частини АНТ у випадку максимального сповільнення (найбільш ефективного гальмування) АНТ. Прийнято, що ці сили діють відносно центра маси окремої частини АНТ у напрямі руху

3.9 сила реакції ресори/пружини (*spring reaction force*)

Сила, що врівноважує навантагу

3.10 вітрова навантага (*wind load*)

Сила, що діє на АНТ або її частину через натиск вітру. Вважають, що ця сила діє відносно геометричного центра корпусу АНТ у горизонтальній площині

3.11 ребро перекидання (*tipping edge*)

Та(-і) частина(-и) АНТ, що контактує(-ють) з опорною поверхнею та якнайдалі виступає(-ють) в напрямку найбільш завантаженої сторони

3.12 момент сил перекидання (*tipping moment*)

Сума добутків сил, які спричиняють нахил АНТ, на відстані (за нормаллю) до ребра перекидання

3.13 тиск розриву (*bursting pressure*)

Тиск, за якого складники (деталі) розриваються, чи відбувається надмірний витік рідини через руйнацію конструкції (ISO 8625-1:1993)

3.14 максимальний робочий тиск (*maximum working pressure*)

Найвищий тиск, за якого система має функціонувати.

4 ПЕРЕЛІК НЕБЕЗПЕК

Додатково до небезпек, зазначених у решті частин EN 1915 і у відповідних частинах EN 12312, цей стандарт стосується небезпек через:

- залежність від маси та швидкості (через кінетичну енергію елементів під час керованого або некерованого руху);
- недостатню механічну міцність;
- розриви та/або руйнацію елементів конструкції в процесі функціонування;
- утрату стійкості чи перекидання АНТ.

5 ВИМОГИ ЩОДО БЕЗПЕКИ ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ

5.1 Загальні положення

Засіб АНТ повинен задовольняти вимоги щодо безпеки та/або умови застосування заходів захисту зазначених у цьому пункті, разом з відповідними вимогами EN 1915-1, EN 1915-3 і EN 1915-4 та вимогами відповідних частин EN 12312. Крім того, машину треба розробляти згідно з принципами EN ISO 12100 для наявних, але не істотних небезпек, які не зазначені у цьому стандарті.

Примітка. Якщо використовують стандартне самохідне шасі, виробник АНТ повинен звернути увагу на відповідне нормування повної маси для використання за призначеністю

5.2 Вимоги до розрахування міцності сталевих конструкцій

5.2.1 Загальні положення

Метод розрахування має враховувати складність конструкції кожного конкретного виду АНТ. Доцільність методу обчислення потрібно обґрунтовувати в технічній документації.

Розрахунки потрібно виконуватися відповідно до:

- визнаних методів інженерного проектування та інженерних правил, норм, методик тощо;
- методу кінцевих елементів,
- методів вимірювання фактичної напруги або комбінації зазначених методів

Примітка. Інформацію про геометричні параметри щодо навантаги наведено в додатку А

Джерело методів проектування та інженерних правил, якщо вони загальнодоступні, потрібно зазначати в разі застосування будь-яких особливих (не загальноприйнятих) формул або методів розрахування. Інакше треба використовувати тільки такі формули чи методи розрахування, які можна легко перевірити

Загальний аналіз напруги треба виконувати, щоб гарантувати безпечні рівні напруги відносно межі текучості використовованого матеріалу

Безпечні рівні напруги або напруги, пов'язані з умовами навантаження, треба виявляти для всіх силових конструкцій. Головні розміри, поперечні перерізи, матеріали та засоби прикріплення потрібно підтверджувати

У процесі аналізування напруги треба розглядати істотний вплив пружної деформації, що охоплює й результати випробувань (див. 5.4.3)

Щоб гарантувати врахування найбільш несприятливих окремих діапазонів навантаг, потрібно виконувати аналіз випадків комбінацій навантаг, що їх визначив виробник

Треба перевіряти міцність конструкції для складників під тиском, які піддаються вигинанню чи втраті стійкості під час стискання, використовуючи підтверджений метод.

Потрібно розглядати вплив значних динамічних сил, які можуть бути спричинені дією засобу захисту для запобігання неумисним рухам, якщо в системі трубопроводів є витік рідини чи внаслідок несправності каната, ланцюга, гайки, механізму

Конструкція механічних фіксувальних пристроїв має враховувати всі навантаги й сили, що виникають під час блокування.

Там, де система має два чи більше елементів підіймання, що працюють паралельно, конструкція має забезпечувати навантагу так, щоб відмова одного з елементів не спричинила небезпеку.

Примітка. Для розрахування треба розглядати ситуацію найбільшої навантаги

5.2.2 Навантаги та комбінації навантаг

5.2.2.1 Треба брати до уваги наведені нижче навантаги або їхні гірші комбінації

- маса складника,
- номінальна навантага,
- локальна навантага,
- снігова навантага;
- динамічні сили;
- вторинні динамічні сили,
- вітрова навантага

Примітка. Комбінації параметрів навантаг наведено в 5.4.5

5.2.2.2 Під час розрахування міцності елементів навантаги треба розглядати найнесприятливіші положення, значення й напрямки

5.2.2.3 Номінальну навантагу повинен заявляти виробник, вона має бути не менше ніж 3000 Н/м². Там, де засіб АНТ використовують для перевезення людей, номінальну навантагу треба обчислювати з розрахунку чотири особи на 1 м², вага кожної особи за цих умов — 80 кг. Для розрахунку параметрів підлоги треба брати до уваги локальні навантаги від однієї особи, розміщеної на поверхні 200 мм × 200 мм

5.2.2.4 Динамічні сили, що діють одночасно, треба вимірювати за умов використання за призначеністю або розраховувати. Для АНТ, не спроектованої для руху під час використання за призначеністю, загалом (див. також відповідні частини EN 12312) має бути враховано значення вертикальних динамічних сил, що становлять щонайменше 10 % від маси складника і номінальну навантагу на нього, що їх надав для оцінювання виробник

5.2.2.5 Для спрощення розрахування вторинні динамічні сили враховують як статичні, за формулою

$$F_s [H] = 200 \cdot \sum_i \frac{1}{l_i}$$

тобто

$$F_s [H] = 200 (1/1 + 1/2 + 1/3 + \dots + i),$$

де i — загальна кількість осіб на АНТ загалом.

5.2.2.6 Снігову навантагу повинен заявляти виробник.

Примітка. Снігова навантага є залежною від географічної області використання АНТ і її можуть узгодити між собою виробник і споживач (див розділ 0 — Переговори)

5.2.2.7 Силу вітру взагалі обчислюють за формулою:

$$W = c \cdot q \cdot A,$$

де c — чинник форми;

A — площа поверхні, м²;

q — динамічний натиск вітру, Па.

Динамічний натиск вітру обчислюють за формулою:

$$q = \frac{\rho \cdot v^2}{2},$$

де v — швидкість вітру, м/с;

ρ — густина повітря за температури 15 °С становить 1,225 кг/м³.

Максимальну припустиму швидкість вітру повинен заявляти виробник. Як мінімальне значення постійної швидкості вітру необхідно брати значення 20,58 м/с (40 вузлів).

Примітка. Характеристики робочих режимів щодо протистояння найбільш допустимим значенням швидкості пориву вітру можуть узгоджувати між собою виробник і споживач (див розділ 0 — Переговори)

Для спрощення беруть значення постійної швидкості вітру понад висоти АНТ.

Чинники форми c наведено в додатку В.

5.2.3 Матеріали

Тип, якість, хімічний склад, зварюваність і механічні характеристики (наприклад, межа текучості, модуль пружності, модуль зсуву) використовуваних матеріалів треба зазначати в технічній документації на засіб АНТ.

5.2.4 Коефіцієнти для розрахунку міцності

У таблиці 1 наведено коефіцієнти напруження S для конструкційних сталей з рівнем текучості до 355 Н/мм².

Таблиця 1 — Коефіцієнти напруження, S

Види напружень	На елементи конструкцій	Стикове зварювання (*)	Кутове зварювання (*)
Еквівалентне напруження σ_v	1,3	1,7 (1,4)	2,1 (1,7)
Розтягувальне напруження σ_z			
Стискальне напруження σ_D	1,4	1,7 (1,4)	1,8 (1,5)
Напруження зсуву τ	1,7	2,1 (1,7)	2,1 (1,7)

(*) Коефіцієнти напруження в дужках можна використовувати для оцінювання якості зварювання класу В, згідно з EN ISO 5817, і зварювань згідно з EN ISO 3834-1—EN ISO 3834-4.

Під час вибирання відповідних коефіцієнтів необхідно враховувати характеристики використовуваних матеріалів і методи обчислення та/або вимірювання.

Установлена напружина, що є добутком розрахованої напружини на коефіцієнт напруження S , не повинна перевищувати межі текучості відповідного матеріалу.

5.2.5 Комбіновані напруги

За комбінованої дії напруг треба перевірити дію еквівалентної напруги за формулою, наведеною нижче:

$$\sigma_v = \sqrt{\sigma_x^2 + \sigma_y^2 - \sigma_x \cdot \sigma_y + 3 \cdot \tau^2}.$$

5.2.6 Утома

Треба виконувати розрахунок втоми. Вимоги для розрахування має надавати виробник, урахувавши призначений спектр навантаг (див. розділ 0 — Переговори).

Для конструкційної сталі з текучістю до 355 Н/мм² розрахування втоми необхідно виконувати для кількості циклів не менше ніж $2 \cdot 10^4$. Для інших матеріалів необхідно брати до уваги відповідні діапазони.

За кількості циклів $2 \cdot 10^4$ або вище, для конструкційної сталі з текучістю до 355 Н/мм², коефіцієнт напруження S з таблиці 1 треба множити на коефіцієнт утомленої міцності D , як наведено в таблиці 2.

Таблиця 2 — Коефіцієнти втомленої міцності D

Цикли N	Коефіцієнт втомленої міцності D
$2 \cdot 10^4$	1,00
$5 \cdot 10^4$	1,10
10^5	1,20
$2 \cdot 10^5$	1,30
$5 \cdot 10^5$	1,45
10^6	1,55
$> 2 \cdot 10^6$	1,60

Також треба враховувати ефект надрізу.

5.3 Вимоги до розрахування елементів безпечності АНТ

5.3.1 Ланцюгові підймальні елементи

5.3.1.1 Коефіцієнт запасу міцності для ланцюгів несних навантаг має дорівнювати щонайменше чотирьом. Там, де мають підійматися люди, коефіцієнт запасу міцності ланцюга має бути, принаймні, вісім. Коефіцієнт запасу міцності — це відношення мінімального значення міцності на розрив до максимального значення статичної сили, яка може з'явитися в ланцюзі в умовах максимальної статичної навантаги.

5.3.1.2 Кінці ланцюгів повинні мати міцність, що дорівнює не менше ніж 100 % від мінімальної міцності ланцюга.

5.3.2 Циліндри, труби та шланги, використовувані в підймальних системах

Розрахування міцності циліндрів, труб і шлангів має ґрунтуватися на значенні максимального робочого тиску (див. EN 982)

Примітка. Тиск обмежують до дозволеного рівня запобіжним клапаном, або місткістю, або виходом акумулятора/бака-збергача та/або помпи. Проте, також потрібно врахувати стрибки допустимого рівня тиску, що можуть виникати в процесі функціонування будь-якого агрегату в межах системи

Необхідно показати через розрахунки, що циліндри, труби і їх з'єднання можуть витримувати, щонайменше, подвійний максимальний робочий тиск без залишкової деформації. Розрахунок для циліндрів і поршневих штоків, які працюють на стискання, має охоплювати аналіз міцності на поздовжній згин поршневого штока в цілком витягнутому стані

Треба враховувати поведінку втоми поршневих штоків у натягнутому стані.

Крихкі матеріали, наприклад деякі чавунні опори, не можна використовувати для циліндрів або з'єднувальних ланок.

Тиск розриву шлангів з їх пристосованнями має бути не менше ніж три номінальних установлених тиски запобіжного клапана

5.3.3 Тросові підймальні елементи

5.3.3.1 Вантажні металеві троси має бути виготовлено з дротів оцинкованої чи нержавкої сталі і їхній мінімальний допустимий діаметр має бути 6 мм, незалежно від розрахунку.

За іншими параметрами вони мають відповідати ISO 2408 .

5.3.3.2 Коефіцієнт запасу міцності для металевих тросів, використовуваних для підймання, має бути щонайменше 5, а там, де підіймають людей, — 10. Коефіцієнт запасу міцності — це відношення мінімальної міцності на розрив металевого троса до максимальної статичної сили,

що може бути в металевому тросі з номінальною навантагою в найнесприятливішому положенні (див. також 5.3.5.2).

5.3.3.3 У кінці металевих тросів має бути міцність на розрив, принаймні, у 80 % мінімальної міцності на розрив металевого троса

5.3.4 Лебідки

5.3.4.1 Лебідки потрібно розробляти з урахуванням підвищення номінальної навантаги металевого троса в 1,6 разів від призначеного.

5.3.4.2 Відношення діаметрів барабана і троса не повинно бути менше ніж 20. Діаметр барабана треба вимірювати від центра самого барабана й до центра першого шару металевого троса, намотаного навколо барабана.

5.3.4.3 Барабани лебідок мають бути жолобковими. У жолобків має бути радіус у 0,525 від діаметра каната. Крайка фланців барабанів має перевищувати повну висоту шарів плюс 1,6 діаметра використовуваного дротяного каната

5.3.5 Установки лебідок

5.3.5.1 Лебідки потрібно розробляти такими, щоб кут розходження від нормальної лінії до осі лебідки/шківа не перевищував 4° .

5.3.5.2 Якщо лебідки розробляють зі шківами, кількість і передатну кількість шківів потрібно розглядати з розрахунком канатної навантаги.

5.3.5.3 Співвідношення між діаметром шківів і канатів не повинно бути менше ніж 22. Діаметр шківа треба вимірювати від власного центра шківа до центра каната, накрученого на нього.

5.3.6 Аутригери

Під час розрахування міцності аутригерів треба брати до уваги вимоги 5.2.2.2.

Відповідні комбінації навантаг, наявні в АНТ у стаціонарному режимі, наведено в 5.4.5. Щоб оцінити навантагу на базову пластину під час контактування з опорною поверхнею, допускають, що опорна пластина перебуває на ребрі перекидання АНТ і за цих умов розглядають навантаги, що діють на АНТ за найнесприятливішого розташування та в найнесприятливіших напрямках.

Максимальний тиск на опорну поверхню для аутригерів має зазначити виробник.

Примітка. Максимально допустимий тиск на опорну поверхню залежить від виду поверхні, на якій призначено використовувати засіб АНТ (див. Вступ)

Не можна використовувати пневматичні циліндри.

5.4 Розрахунок стійкості

(Див. також додаток А)

5.4.1 Навантаги

Треба враховувати наведені нижче навантаги та окремі сили:

- навантага маси;
- номінальна навантага;
- снігова навантага (подає виробник);
- вертикальні сили;
- динамічні сили;
- вторинні динамічні сили;
- вітрові навантаги;
- сила реакції пружини;
- номінальна навантага перекидання.

5.4.2 Нахил опорної поверхні

Для розрахування стійкості треба брати до уваги максимальний нахил опорної поверхні, визначений виробником засобу АНТ. Треба розглядати як мінімально можливий нахил ґрунту $1,5^\circ$. Нахил опорної поверхні не враховують, якщо наявна система забезпечення стійкості з самовирівнюванням здатна компенсувати його максимальне можливе значення.

Примітка. Параметри нахилу опорної поверхні залежать від аеропорту експлуатування, їх можуть визначити між собою виробник і споживач під час обговорення (див. розділ 0)

5.4.3 Пружна деформація

Під час розрахування стійкості необхідно враховувати наслідки пружної деформації. У разі виявлення істотних відмінностей відхили треба перевіряти через випробування, а розрахунки змінити відповідно до отриманих даних.

5.4.4 Спущені шини

У разі використання пневматичних шин під час обчислювання треба враховувати наявність принаймні однієї спущеної шини в найгіршому положенні на ребрі перекидання засобу АНТ.

5.4.5 Комбінація навантаг

АНТ має бути стійкою до комбінацій навантаг, зазначених у таблиці 3, і будь-якої іншої комбінації навантаг, яка може бути в умовах використання за призначеністю.

Таблиця 3 — Комбінації навантаг на АНТ під час роботи

Стан АНТ	Стоїть на шинах розкладена, ненавантажена	Стоїть на шинах, розкладена, навантажена ¹⁾	Стоїть на аутригерах розкладена, ненавантажена, шини на опорній поверхні	Стоїть на аутригерах розкладена, навантажена ¹⁾	Пересувається, розкладена, ненавантажена	Пересувається, розкладена, навантажена
маса складника	X	X	X	X	X	X
номінальна навантага	—	X	—	X	—	x ²⁾
снігова навантага	—	—	—	—	X	X
вертикальні сили	—	X	—	X	—	X
вторинні динамічні сили	—	X	—	X	—	—
динамічні сили	—	—	—	—	X	X
сили реакції пружини	X	X	X	X ³⁾	X	X
вітрова навантага ⁴⁾	X	X	X	X	X	X
спущені шини	X	X	—	—	X	X

¹⁾ що діють за ребром перекидання, якщо АНТ спроектована або можлива така ситуація,
²⁾ а також будь-який інший якнайгірший випадок,
³⁾ якщо шини на опорній поверхні,
⁴⁾ дія в якнайгіршому напрямку

5.4.6 Критерій стійкості

АНТ вважають стійкою, якщо момент відновлення більший, ніж момент перекидання, помножений на 1,2.

6 ІНФОРМАЦІЯ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ

Інформацію щодо використання потрібно узгоджувати з EN 1915-1:2001 і відповідною частиною EN 12312.

7 ПЕРЕВІРЯННЯ ДОТРИМАННЯ ВИМОГ І/АБО ЗАСТОСУВАННЯ ЗАХОДІВ БЕЗПЕКИ

7.1 Загальні відомості

Перевіряння треба виконувати під час типового випробування. Результати перевіряння має бути запротокольовано

Перевіряння міцності має відповідати вимогам 7.2.

Перевіряння розрахунку стійкості виконують під час випробувань на перекидання, згідно з 7.3. Для АНТ, яку не призначено для підіймання вантажів, стійкість треба перевіряти в тому випадку, коли розрахований момент відновлення менший за момент перекидання у 1,5 разу.

Якщо АНТ призначена функціонувати на пневматичних шинах, тиск у шинах має відповідати показникам, які зазначив виробник.

7.2 Перевіряння міцності

7.2.1 Випробувальні навантаги

7.2.1.1 Статичні випробувальні навантаги за допомогою випробувальних мас треба розподіляти так, щоб:

— центр маси відповідав розрахованому центру маси номінальної навантаги, урахувавши локальні навантаги;

— вони відповідали розрахунку та використанню за призначеністю.

7.2.1.2 Снігову навантагу потрібно імітувати за допомогою випробувальних мас, які треба розподіляти й застосовувати так, щоб:

— центр маси відповідав розрахованому центру маси;

— це застосування відповідало розрахунку.

7.2.1.3 Розраховану вітрову навантагу треба імітувати та прикладати в центрі тиску, у напрямі вітру, що його зазначено в розрахунках.

7.2.1.4 Розраховані вторинні динамічні сили треба імітувати та прикладати в центрах маси, зазначених у розрахунках.

7.2.1.5 Якщо у відповідній частині EN 12312 наведено локальні навантаги, статична випробувальна навантага має становити 1,25 разів від цих навантаж, що діють у вертикальному напрямку на АНТ, або її частини за визначених умов експлуатування. Якщо відповідна частина EN 12312 наводить більші коефіцієнти, то треба використовувати саме ці коефіцієнти.

7.2.2 Процедура випробування на міцність

7.2.2.1 Усі навантаги треба прикладати відповідно до 7.2.1.1—7.2.1.5 до тих частин засобу АНТ, на які вони діють. Коли навантаги не можуть бути прикладені в розрахункових точках, то необхідно зробити перерахунок до наступної можливої точки прикладання. Треба імітувати дійсні сили щодо конструктивних складників.

7.2.2.2 АНТ треба розміщувати в найнесприятливішому робочому положенні та конфігурації, на нахиленій опорній поверхні, відповідно до розрахунків.

7.2.2.3 Випробування треба здійснювати за тих робочих умов, які дають найвищі розрахункові напруження в конкретних конструктивних елементах.

7.2.2.4 Якщо випробування АНТ не може задовольняти найгірші умови навантаження складників, ці складники треба перевіряти окремо, згідно з відповідними стандартами EN або ISO, якщо стандарти EN не доступні. Якщо стандартів немає, треба надати опис вимог і методику випробування.

7.2.3 Результати випробування на міцність

Випробування вважають успішним, якщо напруженість під час перевіряння не перевищує текучість. Залежно від складності конструкції АНТ, це може бути показано, наприклад, вимірюванням напруженості, візуальним виявленням залишкових деформацій або тріщин на нефарбованому АНТ.

7.3 Перевіряння стійкості

7.3.1 Загальні відомості

Для випробування стійкості треба використовувати наведені нижче навантаги та процедури, якщо не зазначено інших вимог у відповідній частині EN 12312.

7.3.2 Випробувальні навантаги

7.3.2.1 Номінальну навантагу, імітовану випробувальними масами, треба розподіляти згідно з розрахунком, і розміщувати так, щоб її центр маси відповідав розрахованому центру маси номінальної навантаги.

7.3.2.2 Снігову навантагу, імітовану випробувальними масами, треба розподіляти згідно з розрахунком, і розміщувати так, щоб її центр маси відповідав розрахованому центру маси.

7.3.2.3 Розраховану вітрову навантагу треба прикладати в центрі тиску і у напрямку вітру, як зазначено в розрахунках.

7.3.2.4 Розраховані вторинні динамічні сили треба прикладати в центрі маси, як зазначено в розрахунках.

7.3.2.5 Коли вітрова навантага й сили гальмування діють одночасно, впливаючи на стійкість АНТ, силу гальмування треба розглядати як майже статичну силу, прикладену в центрі маси, як зазначено у розрахунках.

7.3.3 Методика випробування на стійкість

7.3.3.1 Під час стаціонарного випробування засобу АНТ на перекидання цей засіб має бути захищеним від дійсного перекидання. Такий захід безпеки не повинен впливати на результат випробування.

7.3.3.2 Випробувальні навантаги треба прикладати (відповідно до 7.3.2.1—7.3.2.5) до складників, на які вони діють. Якщо випробувальні навантаги не можна прикласти до розрахункової точки прикладання, необхідно зробити перерахунок до наступної можливої точки прикладання. Треба імітувати дійсні сили, що діють на конструктивні складники.

7.3.3.3 Випробування на перекидання треба виконувати для комбінації навантаг з найбільшим моментом перекидання і найменшим моментом відновлення.

7.3.3.4 Гальмівні сили треба визначати за повного гальмування АНТ від максимальної швидкості до нуля.

7.3.3.5 Для стаціонарного випробування засобу АНТ на перекидання цей засіб треба розмістити в робочому стані в найнесприятливішому положенні на нахилений опорній поверхні, як зазначено в розрахунках.

7.3.3.6 Під час стаціонарних випробувань на можливість перекидання для розроблюваної АНТ, щоб функціонувати на пневматичних шинах, треба розглядати, принаймні, одну спущену шину в якнайгіршому положенні на ребрі перекидання засобу АНТ.

7.3.3.7 Для АНТ, де повна номінальна навантага чи її частина може призвести до перекидання, випробування треба виконати з максимально піднятими частинами, прикладаючи тільки номінальну навантагу перекидання.

7.3.3.8 Для АНТ, сконструйованої для пересування без номінальної навантаги в піднятому положенні, випробування треба виконувати без номінальної навантаги, з максимально піднятими для перевезення частинами, з урахуванням гальмівних сил для повного гальмування з максимальної швидкості.

7.3.3.9 Для АНТ, сконструйованої для переміщення з номінальною навантагою в піднятому положенні, випробування потрібно виконувати з максимально піднятою для перевезення номінальною навантагою, з урахуванням гальмівних сил для повного гальмування з максимальної швидкості.

7.3.3.10 Під час динамічних випробувань випробувальні вантажі потрібно захистити від немисних рухів.

7.3.4 Результати випробування на стійкість

7.3.4.1 Випробування на стійкість вважають успішним, якщо АНТ залишається, щонайменше, на трьох опорах (аутригерах, колесах), які не розташовані на одній лінії.

ДОДАТОК А (довідковий)

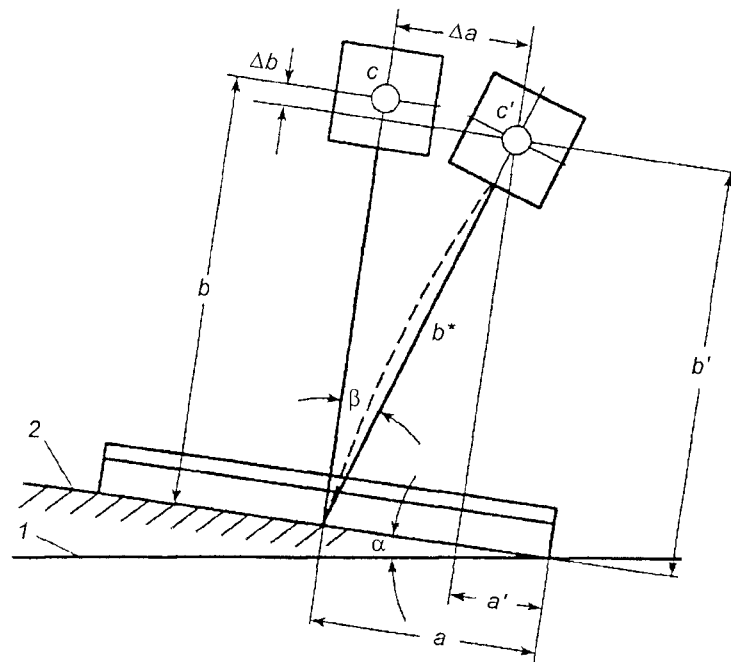
ПРИКЛАДИ ГЕОМЕТРІЇ НАВАНТАГ

Таблиця А.1 — Опис навантаг

Позначка	Одиниця вимірювання	Опис
A_B	m^2	Опорна площа
A_S	m^2	Бічна площа
C	—	Центр ваги ненахиленої конструкції
C'	—	Центр ваги нахиленої конструкції
F	Н	Вертикальні сили, наприклад, сили, спричинені вагою складника АНТ або вантажу
F_p	Н	Складник вертикальної сили, паралельний до опорної поверхні

Кінець таблиці А 1

Познака	Одиниця вимірювання	Опис
F_N	Н	Складник вертикальної сили, перпендикулярний до опорної поверхні
F_R	Н	Сила гальмування
F_S	Н	Вторинна динамічна навантага (діє горизонтально)
F_{SP}	Н	Складник вторинної динамічної навантаги, паралельний до опорної поверхні
F_{SN}	Н	Складник вторинної динамічної навантаги, перпендикулярний до опорної поверхні
M_R	Нм	Момент сил перекидання внаслідок сил гальмування
M_S	Нм	Момент сил перекидання внаслідок вторинної динамічної навантаги
M_W	Нм	Момент сил перекидання внаслідок вітрової навантаги
M_F	Нм	Момент сил відновлення вертикального положення
W_B	Н	Вітрова навантага, перпендикулярна до опорної площини
W_S	Н	Вітрова навантага, перпендикулярна до бічної площини
W_{BP}	Н	Складник вітрової навантаги на опорну поверхню, паралельний опорній площині
W_{BN}	Н	Складник вітрової навантаги на бічну поверхню, перпендикулярний опорній площині
W_{SP}	Н	Складник вітрової навантаги на бічну площину, паралельний опорній площині
W_{SN}	Н	Складник вітрової навантаги на бічну площину, перпендикулярний до опорної площини
a	м	Відстань центра маси від ребра перекидання ненахиленої конструкції
a'	м	Відстань центра маси від ребра перекидання нахиленої конструкції
b	м	Відстань центра маси від ребра перекидання, перпендикулярного до опорної площини ненахиленої конструкції
b'	м	Відстань центра маси від ребра перекидання, перпендикулярного до опорної площини нахиленої конструкції
m	кг	Маса
r	m/c^2	Пришвидшення гальмування
α	°	Кут нахилу, спричинений нахиленням опорної поверхні чи спущенням пневматичної шини
β	°	Кут нахилу



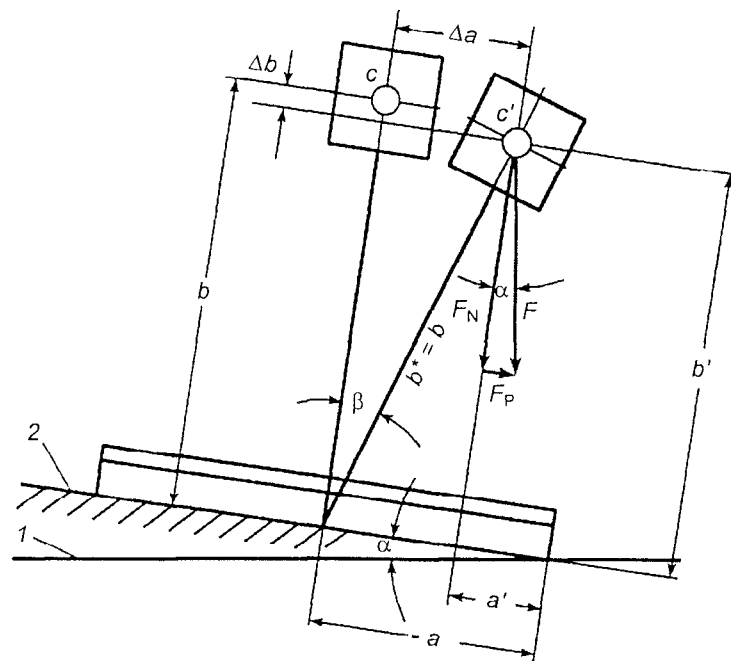
Позначки
 1 — горизонтальна площина,
 2 — опорна поверхня

Рисунок А.1 — Геометричні відношення для визначення критерію стійкості

Для спрощення за умови малих відхилів вважають, що

$$b^* = b \quad \text{і}$$

$$\beta = \arcsin \frac{\Delta a}{b}, \text{ а } \Delta a \text{ і } b \text{ може бути виміряно.}$$



Позначки
 1 — горизонтальна площина,
 2 — опорна поверхня

Рисунок А.2 — Вертикальні сили, спричинені масою складників, номінальною навантагою, масою осіб

$$b' = b - \Delta b = b \cos \beta$$

$$a' = a - \Delta a = a - b \sin \beta$$

$$M_F = F_N a' - F_P b'$$

$$F_P = F \sin \alpha$$

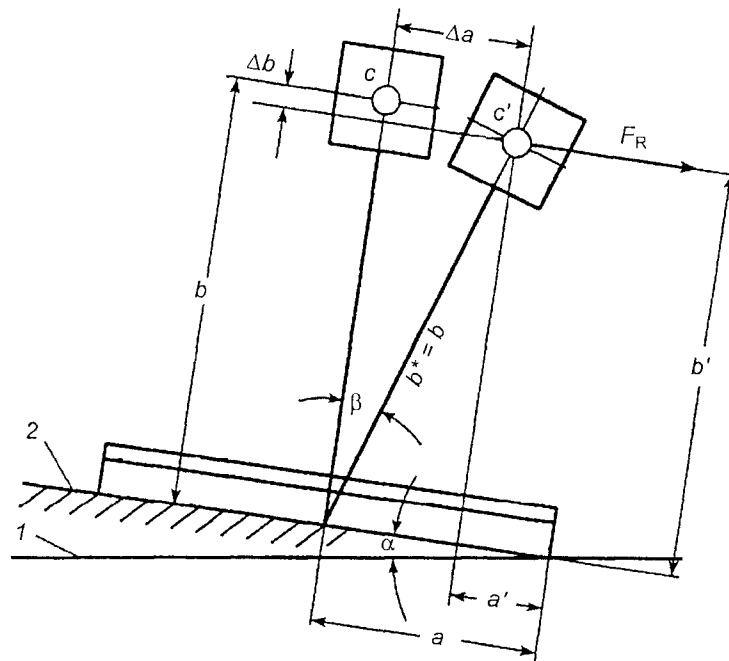
$$F_N = F \cos \alpha$$

Момент сил відновлення положення:

$$M_F = F \cos \alpha (a - b \sin \beta) - F \sin \alpha \cdot b \cos \beta$$

Якщо немає істотного відхилення ($< 1^\circ$), вважають, що $\beta = 0$:

$$M_F = F a \cos \alpha - F b \sin \alpha$$



Позначки

1 — горизонтальна площина,

2 — опорна поверхня

Рисунок А.3 — Сили гальмування

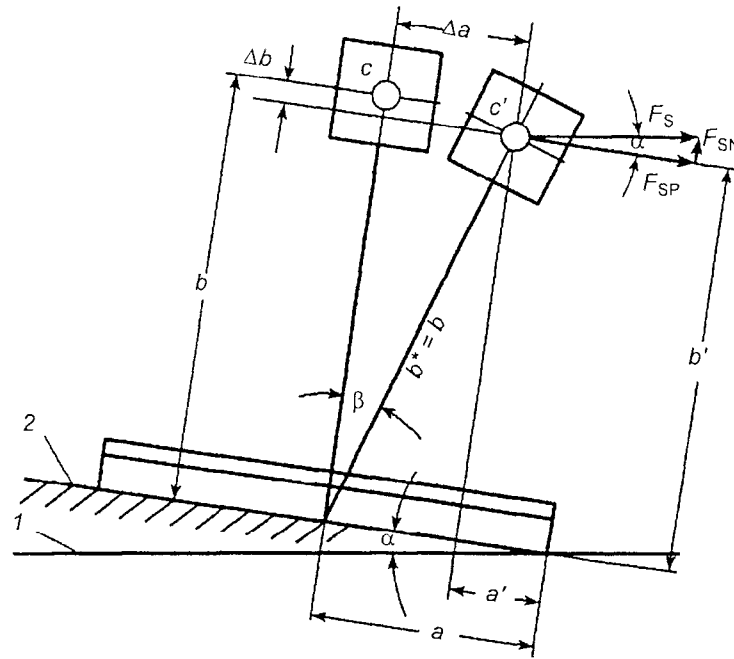
$$F_R = mr$$

$$b' = b \cos \beta$$

$$M_R = F_R b'$$

Момент сил перекидання.

$$M_R = F_R b \cos \beta$$



Позначки
 1 — горизонтальна площина,
 2 — опорна поверхня

Рисунок А.4 — Вторинні динамічні сили

$$F_S[H] = 200 \sum_i \frac{1}{i} = 200(1/1 + 1/2 + 1/3 + \dots + 1/i)$$

$$a = a - b \sin \beta$$

$$b' = b \cos \beta$$

$$F_{SP} = F_S \cos \alpha$$

$$F_{SN} = F_S \sin \alpha$$

$$M_S = F_{SP} b' + F_{SN} a'$$

$$M_S = F_S b \cos \alpha \cos \beta + F_S (a - b \sin \beta) \sin \alpha$$

Момент сил перекидання:

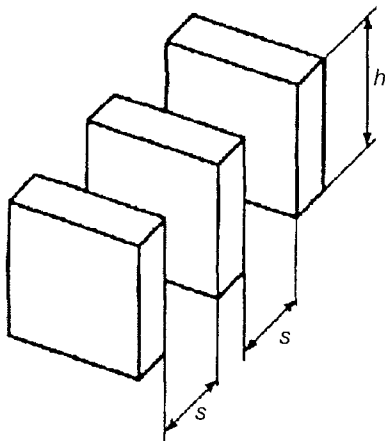
$$M_S = F_S [b \cos \alpha \cos \beta + (a - b \sin \alpha) \sin \alpha]$$

ДОДАТОК В
(обов'язковий)

ВІТРОВІ ЧИННИКИ ФОРМИ

Таблиця В.1 — Коефіцієнти форми, застосовані до ділянок, підданих вітру

Профіль		Коефіцієнт форми c
L-, U-, T-, I-перерізи		1,6
Перерізи прямокутного профілю		1,4
Великі плоскі ділянки		1,2
Перерізи круглого профілю, з діаметром	до 125 мм	1,2
	від 125 мм до 150 мм	1
	понад 150 мм	0,7
Особи, що перебувають безпосередньо в зоні дії вітру		1,0



Результивний коефіцієнт форми c_r для ідентичних перерізів:

$$c_r = c [1 + \eta + (n + 2)\eta^2],$$

- де s — відстань між окремими перерізами;
- h — висота окремих перерізів;
- n — кількість окремих перерізів;
- c — коефіцієнт форми окремих перерізів;
- η — коефіцієнт тіні.

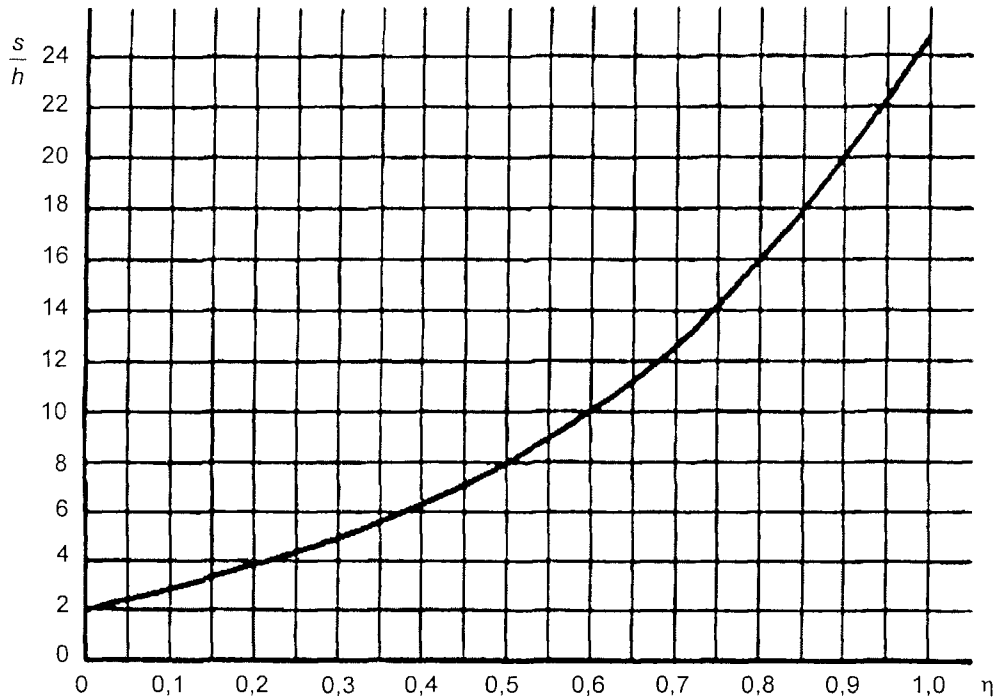


Рисунок В.1 — Коефіцієнти тіні η для однакових сегментів, розміщених один за одним

ДОДАТОК ZA
(довідковий)

ВІДПОВІДНІСТЬ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СТАНДАРТУ ОСНОВНИМ ВИМОГАМ ДИРЕКТИВИ ЄС 98/37/ЄС

Цей стандарт розроблено за дорученням, наданим СЕН Європейською Комісією та Європейською Асоціацією Безмитної Торгівлі (EFTA), щоб забезпечити відповідність основним вимогам Директиви нового підходу — Директиви 98/37/ЄС «Машинне устаткування», зміненої та доповненої Директивою 98/79/ЄС.

Національна примітка

Директиви 98/37/ЄС відповідає «Технічний регламент щодо підтвердження відповідності безпеки машин і механізмів», затверджений Наказом Держспоживстандарту України від 27 09 2004 № 209 та зареєстрований у Міністерстві юстиції України 20 жовтня 2004 р за № 1339/9938

Як тільки цей стандарт було опубліковано в Офіційному Журналі Європейського Співтовариства як такий, що належить до Директиви 98/37/ЄС, і було прийнято як національний стандарт хоча би в одній державі-члені ЄС, то узгодженість з нормативними положеннями цього стандарту дозволяє, у межах сфери застосування цього стандарту, упевнено визнати відповідність основним вимогам цієї Директиви та пов'язаним з нею правилам EFTA.

УВАГА: До продукції, що входить до сфери застосування цього стандарту, можна застосовувати інші вимоги та інші директиви Європейського Союзу.

ДОДАТОК ZB
(довідковий)

ВІДПОВІДНІСТЬ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СТАНДАРТУ ОСНОВНИМ ВИМОГАМ ДИРЕКТИВИ ЄС 2006/42/ЄС

EN 1915-2:2001 + A1:2009 підготовлено за дорученням, наданим СЕН Європейською Комісією та Європейською Асоціацією Безмитної Торгівлі (EFTA), щоб забезпечити відповідність основним вимогам Директиви нового підходу 2006/42/ЄС щодо машинного устаткування.

Як тільки цей стандарт було опубліковано в Офіційному Журналі Європейського Співтовариства як такий, що належить до Директиви 98/37/ЄС, і було прийнято як національний стандарт хоча би в одній державі-члені ЄС, то узгодженість з нормативними положеннями цього стандарту дозволяє, у межах сфери застосування цього стандарту упевнено визнати відповідність основним вимогам цієї Директиви та пов'язаним з нею правилам EFTA.

УВАГА: До продукції, що входить до сфери застосування цього стандарту, можна застосовувати інші вимоги та інші директиви Європейського Союзу.

БІБЛІОГРАФІЯ

Ця бібліографія містить посилання на додаткові джерела щодо АНТ правила, публікації, діючі або тимчасові (проекти) стандарти

EN 982 1996 Safety of machinery — Safety requirements for fluid power systems and their components — Hydraulics

ISO 11995 1996 Aircraft — Stability requirements for loading and servicing equipment

Товариство інженерів самохідного транспорту (SAE) Рекомендована практика для авіації та космічних літальних апаратів (ARP)¹⁾

SAE ARP 1328 Aircraft ground support equipment — Vehicle stability analysis

SAE ARP 1830 Welding of structures for ground support equipment

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

EN 982 2003 Безпечність машин Вимоги щодо безпеки до гідравлічних і пневматичних систем і їх складових частин Гідравліка

ISO 11995 1996 Повітряне судно Вимоги до стійкості вантажного й експлуатаційного устаткування

SAE ARP1328 Авіаційна наземна техніка Аналіз стійкості транспорту

SAE ARP 1830 Зварювання конструкцій для авіаційної наземної техніки

ДОДАТОК НА
(довідковий)

ПЕРЕЛІК НАЦІОНАЛЬНИХ СТАНДАРТІВ УКРАЇНИ, ЗГАРМОНІЗОВАНИХ З ЄВРОПЕЙСЬКИМИ ТА МІЖНАРОДНИМИ НОРМАТИВНИМИ ДОКУМЕНТАМИ, НА ЯКІ Є ПОСИЛАННЯ В ЦЬОМУ СТАНДАРТІ

ДСТУ ISO 3834-1 2008 Вимоги до якості зварювання плавленням металевих матеріалів Частина 1 Критерії для вибирання відповідного рівня вимог до якості (ISO 3834-1 2005, IDT)

ДСТУ ISO 3834-2 2008 Вимоги до якості зварювання плавленням металевих матеріалів Частина 2 Всебічні вимоги до якості (ISO 3834-2 2005, IDT)

ДСТУ ISO 3834-3 2008 Вимоги до якості зварювання плавленням металевих матеріалів Частина 3 Типові вимоги до якості (ISO 3834-3 2005, IDT)

ДСТУ ISO 3834-4 2008 Вимоги до якості зварювання плавленням металевих матеріалів Частина 4 Елементарні вимоги до якості (ISO 3834-4 2005, IDT)

¹⁾ Спілка інженерів-автомобілістів (SAE) 400 Прізід Співдружності м Уорендейл Пенсильванія 15096-0001 США

Код УКНД 49 100

Ключові слова: авіаційна наземна техніка, аутригер вимоги щодо безпеки, випробування, міцність, навантага, стійкість

Редактор Н. Куземська
Технічний редактор О. Марченко
Коректор В. Мультян
Верстальник І. Барков

Підписано до друку 11.04.2014. Формат 60 × 84 1/8.
Ум. друк арк. 2,79. Зам. 593 Ціна договірна.

Виконавець
Державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний центр
проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ»)
вул Святошинська, 2, м. Київ, 03115

Свідоцтво про внесення видавця видавничої продукції до Державного реєстру видавців,
виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції від 14.01.2006 серія ДК № 1647