



ДЕРЖАВНІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ УКРАЇНИ

Будівлі та споруди

АЕРОДРОМИ
Частина I. Проектування
Частина II. Будівництво

ДБН В.2.2-XX:2022

(Проект, друга редакція)

Київ

Міністерство розвитку громад та територій України

2022

ПЕРЕДМОВА

- 1 РОЗРОБЛЕНО:** Національний авіаційний університет
- РОЗРОБНИКИ:** Г. Агєєва, канд. техн. наук; О. Дубик, канд. техн. наук;
В. Карпов, д-р іст.наук (науковий керівник); К. Краюшкіна,
канд. техн. наук; О. Лапенко, д-р техн. наук; О. Непомнящий,
д-р екон. наук; О. Родченко, канд. техн. наук; С. Скребнєва,
канд. техн. наук; О. Скрипченко, канд. техн. наук;
О.Степанчук, д-р техн. наук; С. Тімкіна; Т. Химерик, канд.
техн. наук;
- ЗА УЧАСТЮ:** Товариство з обмеженою відповідальністю «Науковий парк
Національного авіаційного університету» (С. Малютін);
Товариство з обмеженою відповідальністю «Київаеропроект»
(Л. Черевко);
Товариство з обмеженою відповідальністю "Прогрестех-
Україна" (М. Павленко);
Товариство з обмеженою відповідальністю "Уніпром"
(О. Кушнір);
- 2 ПОГОДЖЕНО:** Державна авіаційна служба України,
лист від №
Державна служба України з питань геодезії, картографії та
кадастру,
лист від №
Державна служба України з надзвичайних ситуацій,
лист від №
- 3 ВНЕСЕНО
І ПІДГОТОВЛЕНО
ДО ЗАТВЕРДЖЕННЯ:**
- 4 ЗАТВЕРДЖЕНО ТА
НАДАНО ЧИННОСТІ:** Наказ Міністерства розвитку громад та територій України від
_____;
чинний з _____
- 5 НА ЗАМІНУ** СНиП 2.05.08-85 Аэродромы
СНиП 3.06.06-88 Аэродромы

Право власності на цей документ належить державі.

Цей документ не може бути повністю чи частково відтворений, тиражований і розповсюджений як офіційне видання без дозволу Міністерства розвитку громад та територій України.

ЗМІСТ

	С.
1 Сфера застосування.....	7
2 Нормативні посилання.....	7
3 Терміни та визначення понять, позначки та скорочення.....	14
ЧАСТИНА І. ПРОЕКТУВАННЯ.....	23
4 Загальні положення.....	23
5 Вихідні дані для проектування аеродромів.....	24
5.1 Загальні положення.....	24
5.2 Інженерні вишукування для будівництва.....	24
5.3 Кліматичне районування.....	26
6 Приаеродромна територія.....	26
6.1 Вимоги до приаеродромної території.....	26
6.2 Елементи та розміри приаеродромної території.....	27
7 Просторово-планувальна організація земель аеродрому.....	29
7.1 Загальні положення.....	29
7.2 Містобудівна ситуація.....	29
7.3 Транспортна інфраструктура.....	30
7.4 Об'єкти керування повітряним рухом, навігації.....	30
7.5 Транспортна безпека. Запобігання несанкціонованим виїздам на ЗПС.....	30
8 Елементи аеродромів.....	31
8.1 Загальні положення.....	31
8.2 Кодове позначення аеродромів.....	31
8.3 Льотні смуги.....	31
8.4 Вибір та обґрунтування кількості та напрямку ЗПС.....	32
8.5 Визначення пропускної спроможності ЗПС.....	32
8.6 Визначення відстані між паралельними та майже паралельними ЗПС.....	32
8.7 Визначення коефіцієнта використання ЗПС.....	32
8.8 Визначення ширини та довжини ЗПС.....	33
8.9 Кінцеві зони безпеки ЗПС (КЗБ, RESA).....	33
8.10 Смуги, вільні від перешкод.....	34
8.11 Кінцеві смуги гальмування (КСГ).....	34
8.12 Робоча зона радіовисотоміра.....	34
8.13 Руліжні доріжки.....	35
8.14 Визначення ширини та розділових відстаней РД.....	35
8.15 Розширення РД в місцях повороту, перетину та примикання.....	36
8.16 Планування швидкісних вивідних РД.....	37
8.17 Проектування перетину РД з автомобільними дорогами та залізницями.....	37
8.18 Майданчики очікування, місця очікування біля ЗПС, проміжні місця очікування і місця очікування на маршруті руління.....	38
8.19 Перони, місця стоянки літаків і майданчики спеціального призначення.....	38
8.20 Основні принципи вибору планувальних рішень перонів, МС та майданчиків спецпризначення.....	38
8.21 Визначення кількості стоянок на пероні та МС.....	39
8.22 Геометричні розміри місця стоянки ПС та габаритів перонів, МС та майданчиків спецпризначення.....	39
8.23 Вантажні перони.....	40
8.24 Майданчики спецпризначення.....	41
8.25 Злітно-посадкові майданчики (ЗПМ) на аеродромах.....	41
8.26 Інженерне обладнання аеродромів.....	41
8.27 Розташування обладнання та установок в оперативних зонах.....	42
8.28 Огорожа аеродрому.....	42

8.29	Вплив перспективи розвитку та характеристик нових повітряних суден на планування аеродромів.....	44
9	Вертикальне планування.....	45
9.1	Загальні положення.....	45
9.2	Планування штучних покриттів аеродрому.....	45
9.3	Ухили ЗПС.....	46
9.4	Дальність видимості на ЗПС.....	46
9.5	Відстань між точками зміни ухилів (ділянками перелому профілю) ЗПС.....	46
9.6	Поперечні ухили ЗПС.....	46
9.7	Ухили майданчиків розвороту на ЗПС.....	47
9.8	Ухили бічних смуг безпеки ЗПС та майданчиків розвороту на ЗПС.....	47
9.9	Ухили кінцевої смуги гальмування КСГ.....	47
9.10	Ухили РД.....	47
9.11	Ухили бічних смуг безпеки РД.....	47
9.12	Ухили перонів, МС та майданчиків спецпризначення.....	48
9.13	Вертикальне планування ґрунтових ділянок аеродрому.....	48
9.14	Ухили спланованої частини ЛС.....	48
9.15	Ухили кінцевих зон безпеки ЗПС.....	49
9.16	Ухили смуг, вільних від перешкод.....	49
9.17	Робоча зона радіовисотоміра.....	49
9.18	Ухили смуг РД.....	49
9.19	Вертикальне планування поверхні критичних і чутливих зон ILS.....	49
10	Агротехнічні роботи.....	50
11	Візуальні аеронавігаційні засоби.....	51
12	Перелік обов'язкових креслень проекту планування аеродрому.....	51
13	Ґрунтові основи.....	52
13.1	Загальні положення.....	52
13.2	Основи на набрякаючих ґрунтах.....	54
13.3	Основи на просідних ґрунтах.....	55
13.4	Основи на торфах, заторфованих і слабких глинистих ґрунтах.....	56
13.5	Основи на засолених ґрунтах.....	56
13.6	Основи на ґрунтах, що здимаються.....	57
13.7	Дослідження ґрунтових основ аеродромного одягу методом динамічного зондування.....	57
14	Аеродромні конструкції.....	57
14.1	Загальні відомості.....	57
14.2	Вимоги до матеріалів для покриттів та штучних основ.....	58
15	Конструювання покриттів та штучних основ.....	58
15.1	Основні положення розрахунку аеродромних покриттів.....	58
15.2	Розрахунок жорстких аеродромних конструкцій.....	59
15.3	Розрахунок нежорстких аеродромних конструкцій.....	61
15.4	Розрахунок шарів посилення існуючих покриттів під час реконструкції аеродромів.....	63
15.5	Застосування геосинтетичних матеріалів в аеродромних конструкціях.....	64
15.6	Оцінка несучої спроможності аеродромних покриттів методом ACN/PCN.....	65
15.7	Розрахунок аеродромних покриттів методом скінченних елементів.....	66
16	Проектування капітального ремонту та посилення аеродромних покриттів.....	67
16.1	Проектування капітального ремонту аеродромних покриттів.....	67
16.2	Проектування посилення аеродромних покриттів.....	68
17	Водовідведення та дренаж аеродромів.....	69
17.1	Загальні положення.....	69
17.2	Гідравлічні розрахунки водовідвідних систем на аеродромах.....	70

17.3	Особливості проектування водовідвідних систем.....	72
17.4	Дренажні системи на аеродромах.....	75
17.5	Розрахунок полімерних труб на міцність.....	75
17.6	Розрахунок бетонних та залізобетонних труб на міцність.....	76
17.7	Розрахунок керамічних труб на міцність.....	76
17.8	Розрахунок на міцність дощеприймальних, тальвежних та оглядових колодязів.....	76
18	Охорона навколишнього середовища.....	77
18.1	Розміщення аеродромів відносно міст та населених пунктів.....	77
18.2	Заходи з охорони навколишнього середовища.....	78
18.3	Захист від впливу надвисоких радіочастот.....	79
18.4	Захист від забруднення поверхневими стічними водами.....	80
18.5	Очищення поверхневих стоків з аеродромів.....	80
ЧАСТИНА ІІ. БУДІВНИЦТВО.....		81
19	Сфера застосування.....	81
20	Підготовчі роботи.....	82
21	Земляні роботи.....	82
22	Створення дернового покриття.....	85
23	Влаштування основ.....	87
23.1	Загальні положення.....	87
23.2	Влаштування щебневих основ методом розклинювання.....	87
23.3	Влаштування щебневих (гравійних) основ, оброблених на неповну глибину піщано-цементною сумішшю методом змішування.....	88
23.4	Особливості виконання робіт у зимовий час.....	88
23.5	Влаштування основ із ґрунтів, укріплених органічними і неорганічними в'язучими.....	88
23.6	Виконання робіт при застосуванні неорганічних в'язучих.....	88
23.7	Виконання робіт при застосуванні органічних в'язучих.....	89
23.8	Влаштування основ із щебневих, гравійних і піщаних матеріалів, оброблених неорганічними в'язучими.....	89
24	Влаштування системи водовідведення і дренажу.....	90
25	Влаштування монолітних цементобетонних основ та монолітних цементобетонних, армобетонних і залізобетонних покриттів.....	92
25.1	Приготування та транспортування цементобетонної суміші.....	92
25.2	Арматурні роботи.....	92
25.3	Влаштування деформаційних швів та укладання цементобетонної суміші.....	92
26	Влаштування асфальтобетонних покриттів.....	95
27	Капітальний ремонт та посилення аеродромних покриттів.....	96
27.1	Капітальний ремонт аеродромних покриттів.....	96
27.2	Ремонт тріщин асфальтобетонних покриттів.....	97
27.3	Посилення існуючих покриттів.....	98
27.4	Посилення дисперсно-армованою цементною сумішшю.....	99
27.5	Посилення комбінованим прошарком із геосинтетичної сітки і шару асфальтобетону.....	100
28	Науково-технічний супровід.....	100
28.1	Загальні положення.....	100
28.2	Зміст робіт з НТС об'єктів.....	101
28.3	Роботи з НТС на етапі проектування.....	101
28.4	Роботи з НТС на етапі будівництва, реконструкції, ремонтів.....	102
28.5	Використання результатів науково-технічного супроводу.....	102
29	Приймання виконаних робіт.....	102
29.1	Загальні положення.....	102

29.2	Перелік видів робіт, для яких необхідно складання актів на приховані роботи.....	104
Додаток А	Вимоги до приаеродромної території, елементів аеродрому та вертикального планування	106
Додаток Б	Карта аеродромно-кліматичних районів України та розрахункові характеристики матеріалів ґрунтів та основ.....	112
Додаток В	Визначення еквівалентного коефіцієнту постелі.....	116
Додаток Г	Визначення товщі ґрунтової основи.....	118
Додаток І	Граничні значення вертикальних деформацій ґрунтових основ, піднесення dna корита аеродромної конструкції над розрахунковим рівнем підземних вод та необхідного ступеня ущільнення.....	119
Додаток Д	Розрахунок та конструювання аеродромних покриттів та штучних основ.....	121
Додаток Е	Принципові схеми водовідвідних та дренажних систем аеродромів.....	140
Додаток Є	Вимоги до контролю при виконанні підготовчих і земляних робіт.....	142
Додаток Ж	Перелік контрольованих параметрів при прийманні робіт	145
	Бібліографія.....	148

ДЕРЖАВНІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ УКРАЇНИ

Будівлі та споруди

Аеродроми

Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво

Здания и сооружения

Аэродромы

Часть I. Проектирование. Часть II. Строительство

Buildings and structures

Aerodromes

Part I. Desing. Part II. Building

Чинні від _____

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Частина I цих державних будівельних норм (далі – ДБН) розроблена на заміну СНиП 2.05.08-85 «Аэродромы» (проектування) відповідно до стандартів і рекомендованої практики Міжнародної організації цивільної авіації (далі – ІКАО), Міжнародної асоціації повітряного транспорту (далі – ІАТА), на основі узагальнення досвіду та вітчизняної практики у галузі проектування та експлуатації аеродромів.

1.2 Частина I ДБН поширюється на проектування нових, реконструкцію, капітальний ремонт та технічне переоснащення існуючих аеродромів, аеродромних комплексів та аеродромних споруд цивільної авіації, розташованих на території України.

1.3 Частина II ДБН, розроблена на заміну СНиП 3.06.06-88 «Аэродромы» (будівництво), поширюється на нове будівництво, реконструкцію, капітальний ремонт та технічне переоснащення аеродромів, аеродромних комплексів та аеродромних споруд цивільної авіації, розташованих на території України.

1.4 У разі внесення змін до стандартів і рекомендованої практики ІКАО, на період внесення відповідних змін до цих ДБН у встановленому порядку, виконуються технічні вимоги актуального видання ІКАО.

1.5 Ці норми обов'язкові для підприємств і установ незалежно від форм власності та відомчого підпорядкування, громадських об'єднань і громадян, які здійснюють проектування та будівництво аеродромів та аеродромних комплексів цивільної авіації на території України.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

При розробці проектної документації на нове будівництво, реконструкцію, розширення, капітальний ремонт та технічне переоснащення існуючих аеродромів цивільної авіації повинні застосовуватися, але не обмежуючись, такі документи, нормативи України, стандарти та рекомендована практика ІКАО та ІАТА:

Повітряний кодекс України;

Земельний кодекс України;

Закон України від 08.09.2005 № 2862-IV «Про автомобільні дороги»;

Закон України від 20.05.1999 № 687-XIV «Про архітектурну діяльність»;

Закон України від 05.11.2009 № 1704-VI «Про будівельні норми»;

Закон України від 14.10.1994 № 208/94-ВР «Про відповідальність за правопорушення у сфері містобудівної діяльності»;

Закон України від 21.03.2017 № 1965-VIII «Про Державну програму авіаційної безпеки цивільної авіації»;

Закон України від 07.02.2002 № 3059-III «Про Генеральну схему планування території України»;

Закон України від 18.01.2001 № 2245-III «Про об'єкти підвищеної небезпеки»;

Закон України від 16.11.1992 № 2780-XII «Про основи містобудування»;

Закон України від 19.06.2003 № 962-IV «Про охорону земель»;
 Закон України від 25.06.1991 № 1264-XII «Про охорону навколишнього природного середовища»;
 Закон України від 14.10.1992 № 2694-XII «Про охорону праці»;
 Закон України від 23.05.2017 № 2059-VIII «Про оцінку впливу на довкілля»;
 Закон України від 17.02.2011 № 3038-VI «Про регулювання містобудівної діяльності»;
 Закон України від 10.11.1994 № 232/94-ВР «Про транспорт»;
 Наказ Державної авіаційної служби України від 07.08.2019 № 1017 «Про затвердження Авіаційних правил України «Правила охорони повітряних суден та інших важливих об'єктів цивільної авіації, забезпечення контролю та доступу до них»;
 Наказ Державної авіаційної служби України від 01.04.2021 № 536 «Про затвердження Авіаційних правил України «Правила сертифікації цивільних аеродромів України»;
 Наказ Державної авіаційної служби України від 06.02.2017 № 66/73 «Про затвердження авіаційних правил України «Загальні правила польотів у повітряному просторі України»;
 Наказ Міністерства інфраструктури України від 30.11.2012 № 721 «Про затвердження Порядку погодження місця розташування та висоти об'єктів на приаеродромних територіях та об'єктів, діяльність яких може вплинути на безпеку польотів і роботу радіотехнічних приладів цивільної авіації»;
 Наказ Міністерства оборони України від 01.07.2013 № 441 «Про затвердження Інструкції з експлуатації аеродромів державної авіації України»;
 Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 16.05.2011 № 45 «Про затвердження Порядку розроблення проектної документації на будівництво об'єктів»;
 Постанова Кабінету Міністрів України від 23 грудня 2021 № 1427 «Питання використання приаеродромної території»;
 ДБН А.2.1-1-2008 Інженерні вишукування для будівництва;
 ДБН А.2.2-1-2003 Склад та зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд;
 ДБН А.2.2-3:2014 Склад та зміст проектної документації на будівництво;
 ДБН А.3.1-5:2016 Організація будівельного виробництва;
 ДБН А.3.1-9:2015 «Захисні споруди цивільного захисту. Експлуатаційна придатність закінчених будівництвом об'єктів»;
 ДБН А.3.2-2-2009 Охорона праці і промислова безпека у будівництві (НПАОП 45.2-7.02-12);
 ДБН Б 2.2.5:2011 Благоустрій територій;
 ДБН Б.2.2-12:2019 Планування та забудова територій;
 ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва;
 ДБН В.1.1-12:2014 Будівництво у сейсмічних районах України;
 ДБН В.1.1-25-2009 Інженерний захист територій та споруд від підтоплення та затоплення;
 ДБН В.1.1-31:2013 Захист територій, будинків і споруд від шуму;
 ДБН В.1.1-45:2017 Будівлі і споруди в складних інженерно-геологічних умовах;
 ДБН В.1.2-2:2006 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування;
 ДБН В.1.2-4:2019 Інженерно-технічні заходи цивільного захисту (ДСК);
 ДБН В.1.2-5:2007 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Науково-технічний супровід будівельних об'єктів;
 ДБН В.1.2-9-2008 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Основні вимоги до будівель і споруд. Безпека експлуатації;
 ДБН В.1.2-12-2008 Система надійності та безпеки в будівництві. Будівництво в умовах ущільненої забудови. Вимоги безпеки;

ДБН В.2.2-XX:2022

ДБН В.1.2-14:2018 Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель та споруд;

ДБН В.1.3-2:2010 Геодезичні роботи у будівництві;

ДБН В.2.1-10:2018 Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення;

ДБН В.2.2-40:2018 Інклюзивність будівель і споруд для маломобільних груп населення;

ДБН В.2.2-41:2019 Висотні будівлі. Основні положення;

ДБН В.2.3-4:2015 Автомобільні дороги. Частина 1. Проектування. Частина 2.

Будівництво;

ДБН В.2.3-6-2009 Споруди транспорту. Мости та труби. Обстеження та випробування;

ДБН В.2.3-22:2009 Мости та труби. Основні вимоги проектування;

ДБН В.2.5-74:2013 Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування;

ДБН В.2.5-75:2013 Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування;

ДБН В.2.6-98:2009 Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення;

ДСТУ Б А.1.1-17-94 Система стандартизації та нормування в будівництві. Вироби керамічні кислототривкі, каналізаційні та дренажні. Терміни та визначення;

ДСТУ Б А.1.1-100:2013 Автомобільні дороги. Терміни та визначення понять;

ДСТУ Б В.2.1-2-96 Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Класифікація (ГОСТ 25100-95);

ДСТУ Б А.2.4-4:2009 Система проектної документації для будівництва. Основні вимоги до проектної та робочої документації. Зі Зміною № 1;

ДСТУ Б В.2.1-3-96 (ГОСТ 30416-96) Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Лабораторні випробування. Загальні положення;

ДСТУ Б В.2.1-4-96 (ГОСТ 12248-96) Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Методи лабораторного визначення характеристик міцності і деформованості;

ДСТУ Б В.2.1-5-96 (ГОСТ 20522-96) Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Методи статистичної обробки результатів випробувань;

ДСТУ Б В.2.1-9:2016 Ґрунти. Методи польових випробувань статичним і динамічним зондуванням;

ДСТУ Б В.2.1-11:2009 Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Методи лабораторного визначення властивостей набухання та усадки;

ДСТУ Б В.2.1-12:2009 Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Метод лабораторного визначення максимальної щільності;

ДСТУ Б В.2.1-17:2009 Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Методи лабораторного визначення фізичних властивостей;

ДСТУ Б В.2.1-19:2009 Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Методи лабораторного визначення гранулометричного (зернового) та мікро агрегатного складу;

ДСТУ Б В.2.1-22:2009 Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Методи лабораторного визначення властивостей просідання;

ДСТУ Б В.2.1-23:2009 Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Методи лабораторного визначення коефіцієнта фільтрації;

ДСТУ Б В.2.3-42:2016 Автомобільні дороги. Методи визначення деформаційних характеристик земляного полотна та дорожнього одягу;

ДСТУ Б В.2.5-26:2005 (ГОСТ 3634-99) Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Люки оглядових колодязів і дощоприймачі зливостічних колодязів. Технічні умови;

ДСТУ Б В.2.5-32:2007 Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Труби безнапірні з поліпропілену, непластифікованого полівінілхлориду та фасонні вироби до них для зовнішніх мереж каналізації будинків і споруд та кабельної каналізації. Технічні умови;

- ДСТУ Б В.2.5-57:2011 Труби керамічні каналізаційні. Технічні умови (ГОСТ 286-82, MOD);
- ДСТУ Б В.2.5-58:2011 Труби керамічні дренажні. Технічні умови (ГОСТ 8411-74, MOD);
- ДСТУ Б В.2.6-145:2010 Конструкції будинків і споруд. Захист бетонних і залізобетонних конструкцій від корозії. Загальні технічні вимоги (ГОСТ 31384-2008, NEQ);
- ДСТУ Б В.2.7-30:2013 Матеріали нерудні для щебеневих і гравійних основ та покриттів автомобільних доріг. Загальні технічні умови;
- ДСТУ Б В.2.7-32-95 Будівельні матеріали. Пісок щільний природний для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій і робіт. Технічні умови;
- ДСТУ Б В.2.7-34-2001 Щебінь для будівельних робіт із скельних гірських порід та відходів сухого магнітного збагачення залістистих кварцитів гірничо-збагачувальних комбінатів і шахт України. Технічні умови;
- ДСТУ Б В.2.7-43-96 Бетони важкі. Технічні умови;
- ДСТУ Б В.2.7-46:2010 Будівельні матеріали. Цементи загальнобудівельного призначення. Технічні умови;
- ДСТУ Б В.2.7-71-98 Щебінь і гравій із щільних гірських порід і відходів промислового виробництва для будівельних робіт. Методи фізико-механічних випробувань (ГОСТ 8269.0-97);
- ДСТУ Б В.2.7-75-98 Щебінь і гравій щільні природні для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій і робіт. Технічні умови;
- ДСТУ Б В.2.7-76-98 Пісок для будівельних порід із відсівів подріблення скельних гірських порід гірничо-збагачувальних комбінатів України. Технічні умови;
- ДСТУ Б В.2.7-116-2002 Матеріали герметизуючі для швів аеродромних покриттів. Загальні технічні умови (ГОСТ 30740-2000);
- ДСТУ Б В.2.7-119:2011 Суміші асфальтобетонні і асфальтобетон дорожній та аеродромний. Технічні умови;
- ДСТУ Б В.2.7-121:2014 Порошок мінеральний для асфальтобетонних сумішей. Технічні умови;
- ДСТУ Б В.2.7-141:2007 Труби із непластифікованого полівінілхлориду та фасонні вироби до них для холодного водопостачання. Технічні умови (EN ISO 1452:1999, MOD);
- ДСТУ Б В.2.7-176:2008 Суміші бетонні та бетон. Загальні технічні умови (EN 206-1:2000, NEQ);
- ДСТУ Б В.2.7-203:2009 Будівельні матеріали. Суміші піщано-гравійні для будівельних робіт. Технічні умови;
- ДСТУ Б В.2.7-210:2010 Будівельні матеріали. Пісок із відсівів дроблення вивержених гірських порід для будівельних робіт. Технічні умови;
- ДСТУ Б В.2.7-224:2009 Бетони. Правила контролю міцності;
- ДСТУ Б В.2.7-232:2010 Будівельні матеріали. Пісок для будівельних робіт. Методи випробувань;
- ДСТУ Б В.2.7-306:2015 Суміші бітумомінеральні дорожні. Методи випробувань;
- ДСТУ Б В.2.7-309:2016 Ґрунти, укріплені в'язучим. Методи випробувань;
- ДСТУ Б В.2.7-312:2016 Арматура неметалева композитна базальтова періодичного профілю. Загальні технічні умови;
- ДСТУ Б В.2.7-313:2016 Бітуми дорожні, модифіковані комплексами добавок. Технічні умови;
- ДСТУ Б В.2.7-319:2016 Суміші асфальтобетонні і асфальтобетон дорожній та аеродромний. Методи випробувань;
- ДСТУ 3228-95 Аеродроми цивільні. Терміни та визначення;
- ДСТУ 4044:2019 Бітуми нафтові дорожні в'язкі. Технічні умови;
- ДСТУ 7239:2011 Система стандартів безпеки праці. Засоби індивідуального захисту. Загальні вимоги та класифікація;

ДБН В.2-XX:2022

ДСТУ 7372:2013 Геотекстиль та віднесені до геотекстилю вироби. Необхідні характеристики для використання у дренажних системах (EN 13252:2000, MOD);

ДСТУ 8607:2015 Матеріали геосинтетичні дорожні. Методи випробування;

ДСТУ 8745:2017 Автомобільні дороги. Методи вимірювання нерівностей основи і покриття дорожнього одягу;

ДСТУ 8767:2018 Пожежно-рятувальні частини. Вимоги до дислокації та району виїзду, комплектування пожежними автомобілями та проектування;

ДСТУ 8787:2018 Бітум та бітумні в'язучі. Метод визначення зчеплюваності зі щебенем;

ДСТУ 8801:2018 Автомобільні дороги. Настанова з влаштування шарів дорожнього одягу з укріплених ґрунтів;

ДСТУ 8855:2019 Визначення класу наслідків (відповідальності);

ДСТУ 8959:2019 Асфальтобетонні суміші та асфальтобетон дорожні на основі бітумів, модифікованих полімерами. Технічні умови;

ДСТУ 8977:2020 Матеріали дорожні, виготовлені за технологією холодного ресайклінгу. Методи випробування;

ДСТУ 8978:2020 Настанова з улаштування шарів дорожнього одягу за технологією холодного ресайклінгу;

ДСТУ 9058:2020 Пожежна безпека. Визначення протипожежних відстаней між об'єктами розрахунковими методами;

ДСТУ 9043:2020 Матеріали щебеневі зі шлаків металургійних для дорожнього будівництва. Технічні умови;

ДСТУ 9065:2021 Арматура композитна для армування бетонних конструкцій. Загальні технічні умови;

ДСТУ 9116:2021 Бітум та бітумні в'язучі. Бітуми дорожні, модифіковані полімерами. Технічні умови;

ДСТУ-Н Б А.3.1-23:2013 Настанова щодо проведення робіт з улаштування ізоляційних, оздоблювальних, захисних покриттів стін, підлог і покрівель будівель і споруд (СНиП 3.04.01-87, MOD);

ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія;

ДСТУ-Н Б В.2.1-28:2013 Настанова щодо проведення земляних робіт, улаштування основ та спорудження фундаментів (СНиП 3.02.01-87, MOD);

ДСТУ-Н Б В.2.3-36:2016 Настанова з влаштування жорсткого дорожнього одягу;

ДСТУ-Н Б В.2.3-39:2016 Настанова з влаштування шарів дорожнього одягу з кам'яних матеріалів;

ДСТУ-Н Б В.2.3-41:2016 Настанова з проектування дренажних конструкцій мілкового закладання на автомобільних дорогах;

ДСТУ-Н Б В.2.5-40:2009 Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Проектування та монтаж мереж водопостачання та каналізації з пластикових труб;

ДСТУ-Н Б В.2.5-61:2012 Настанова з улаштування систем поверхневого водовідведення;

ДСТУ-Н Б В.2.6-185:2012 Настанова з проектування та виготовлення бетонних конструкцій з неметалевою композитною арматурою на основі базальто- і склоровінгу;

ДСТУ-Н Б Д.1.1-8:2008 Кошторисна документація. Правила визначення вартості наукових та науково-технічних робіт у будівництві;

ДСТУ Б EN 196-2:2015 Методи випробування цементу. Частина 2. Хімічне аналізування цементу (EN 196-2:2013, IDT);

ДСТУ Б EN 196-3:2015 Методи випробування цементу. Частина 3. Визначення строків тужавлення та рівномірності зміни об'єму (EN 196-3:2005+A1:2008, IDT);

ДСТУ EN 196-5:2019 Методи випробування цементу. Частина 5. Випробування пуцоланіту для пуцоланового цементу (EN 196-5:2011, IDT);

ДСТУ EN 196-6:2019 Методи випробування цементу. Частина 6. Визначення тонкості помелу цементу (EN 196-6:2018, IDT);

ДСТУ Б EN 196-8:2015 Методи випробування цементу. Частина 8. Теплоота гідратації. Метод розчинення (EN 196-8:2010, IDT);

ДСТУ Б EN 196-9:2015 Методи випробування цементу. Частина 9. Теплоота гідратації. Напіввадіабатичний метод (EN 196-9:2010, IDT);

ДСТУ Б EN 197-1:2015 Цемент. Частина 1. Склад, технічні умови та критерії відповідності для звичайних цементів (EN 197-1:2011, IDT);

ДСТУ Б EN 295-2:2012 Труби керамічні глазуровані і фітинги та з'єднувачі трубопроводів для дренажних та каналізаційних систем. Частина 2. Контроль якості та відбір проб (EN 295-2:1991+A1:1999, IDT);

ДСТУ Б EN 295-3:2012 Труби керамічні глазуровані і фітинги та з'єднувачі трубопроводів для дренажних та каналізаційних систем. Частина 3. Методи випробувань (EN 295-3:2012, IDT);

ДСТУ Б EN 295-5:2012 Труби керамічні глазуровані і фітинги та з'єднувачі трубопроводів для дренажних та каналізаційних систем. Частина 5. Вимоги до перфорованих керамічних труб і фітингів (EN 295-5:1994, IDT);

ДСТУ Б EN 295-7:2012 Труби керамічні глазуровані і фітинги та з'єднувачі трубопроводів для дренажних та каналізаційних систем. Частина 7. Вимоги до керамічних труб при прокладанні методом продавлювання (EN 295-7:1995, IDT);

ДСТУ Б EN 933-9:2015 Методи випробувань геометричних характеристик заповнювачів. Частина 9. Оцінювання тонких фракцій. Метод з використанням метиленового синього (EN 933-9:2009+A1:2013, IDT);

ДСТУ EN 934-5:2019 Добавки для бетонів і будівельних розчинів. Частина 5. Добавки для торкрет-бетону. Визначення, вимоги, відповідність, маркування та етикетування (EN 934-5:2007, IDT);

ДСТУ Б EN 1433:2016 Лотки водовідвідні для транспортних і пішохідних зон. Класифікація, вимоги до виготовлення, методи випробувань, маркування та оцінка відповідності (EN 1433:2002, IDT+EN 1433:2002/A1:2005, IDT+EN 1433:2002/AC:2004, IDT);

ДСТУ Б EN 12666-1:2011 Системи підземних безнапірних пластмасових трубопроводів для каналізації й дренажу. Поліетилен (PE). Частина 1. Технічні вимоги до труб, фітингів і системи (EN 12666-1:2005, IDT);

ДСТУ Б EN 13598-2:2012 Системи пластмасових трубопроводів для безнапірного дренажу та каналізації. Непластифікований полівінілхлорид (PVCU), поліпропілен (PP) та поліетилен (PE). Частина 2. Технічні вимоги до оглядових колодязів і ревізійних камер в місцях руху транспорту і глибокому підземному проляганні (EN 13598-2:2009, IDT);

ДСТУ EN 13924-1:2018 Бітум та бітумні в'язучі. Технічні вимоги до спеціальних дорожніх бітумів. Частина 1. Тверді дорожні бітуми (EN 13924-1:2015, IDT);

ДСТУ Б EN 14364:2012 Системи пластмасових трубопроводів для напірного та безнапірного дренажу та каналізації. Армовані скловолокном термореактивні пластмаси (GRP) на основі ненасиченої смоли поліестеру (UP). Технічні умови для труб, фасонних виробів та з'єднань (EN 14364:2006+A1:2008, IDT);

ДСТУ-Н Б CEN/TS 12666-2:2012 Системи підземних безнапірних пластмасових трубопроводів для каналізації й дренажу. Поліетилен (PE). Частина 2. Настанова з оцінювання відповідності (CEN/TS 12666-2:2005, IDT);

ДСТУ EN 1610:2007 Дрени та колектори. Вимоги до конструкції та прокладання (EN 1610:1997, IDT);

ДСТУ EN 1917:2019 Колодязі оглядові та шахти контрольні з бетону, залізобетону та бетону, армованого сталевим волокном (EN 1917:2002, IDT);

ДСТУ EN ISO 10319:2007 Геотекстиль. Метод випробування на розтягнення широкою смугою (EN ISO 10319:1996, IDT);

ДСП 173-96 Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів.

Знаки и разметка на перроне. Руководство Международного совета аэропортов, 3-е издание, 2017 год (Apron Markings and Signs (ACI);

Приложение 10 к Конвенции о международной гражданской авиации. Авиационная электросвязь. Том I. Радионавигационные средства. Издание седьмое, июль 2018 года;

Приложение 14 к Конвенции о международной гражданской авиации. Аэродромы. Том I. Проектирование и эксплуатация аэродромов. Издание восьмое, июль 2018 года;

Приложение 14 к Конвенции о международной гражданской авиации. Аэродромы. Том II. Вертодромы. Издание пятое, июль 2020 года;

Приложение 16 к Конвенции о международной гражданской авиации. Охрана окружающей среды. Том I. Авиационный шум. Издание восьмое, июль 2017 года;

Приложение 16 к Конвенции о международной гражданской авиации. Охрана окружающей среды. Том II. Эмиссия авиационных двигателей. Издание четвертое, июль 2017 года;

Приложение 17 к Конвенции о международной гражданской авиации. Безопасность. Защита международной гражданской авиации от актов незаконного вмешательства. Издание одиннадцатое март 2020 года;

Advisory Circular U.S. Department of Transportation Federal Aviation Administration. AC 150/53020 – 6G. – 2020;

Advisory Circular U.S. Department of Transportation Federal Aviation Administration. AC 150/5335 – 5C – 8/14/2014;

Advisory Circular U.S. Department of Transportation Federal Aviation Administration. AC 150/5320 – 6F – 11/10/2016;

Doc 4444. Правила аэронавигационного обслуживания. Организация воздушного движения (PANS-ATM). Издание шестнадцатое, 2016;

Doc 8168. «Правила аэронавигационного обслуживания. Производство полетов воздушных судов (PANS- OPS). Том I. Правила производства полетов. Издание шестое, 2018;

Doc 8168. «Правила аэронавигационного обслуживания. Производство полетов воздушных судов (PANS- OPS). Том II. Построение схем визуальных полетов и полетов по приборам. Издание седьмое, 2020;

Doc 8973. Руководство по безопасности для защиты гражданской авиации от актов незаконного вмешательства. Том III. Безопасность аэропорта. Требования в отношении организации, программ и проектирования. Издание седьмое, 2009 год;

Doc 8973. Руководство по безопасности для защиты гражданской авиации от актов незаконного вмешательства. Том III. Управление кризисной ситуацией и ответные действия в связи с актами незаконного вмешательства. Издание седьмое, 2008 год;

Doc 9137. Руководство по аэропортовым службам. Часть 1. Спасание и борьба с пожаром. Четвертое издание, 2015 год;

Doc 9137. Руководство по аэропортовым службам. Часть 2. Состояние поверхности покрытия. Четвертое издание, 2002 год;

Doc 9137. Руководство по аэропортовым службам. Часть 3. Предотвращение опасного присутствия птиц и диких животных. Издание пятое, 2020 год;

Doc 9137. Руководство по аэропортовым службам. Часть 5. Удаление воздушных судов, потерявших способность двигаться. Четвертое издание, 2009 год;

Doc 9137. Руководство по аэропортовым службам. Часть 6. Контролирование препятствий. Второе издание, 1983 год;

Doc 9137. Руководство по аэропортовым службам. Часть 7. Планирование мероприятий на случай аварийной обстановки в аэропорту. Второе издание, 1991 год;

Doc 9137. Руководство по аэропортовым службам. Часть 8. Эксплуатационные службы аэропорта. Первое издание, 1983 год;

Doc 9137. Руководство по аэропортовым службам. Часть 9. Практика технического обслуживания аэропортов. Первое издание, 1984 год;

- Дос 9157. Руководство по проектированию аэродромов. Часть 1. Взлетно- посадочные полосы. Издание третье, 2006 год;
- Дос 9157. Руководство по проектированию аэродромов. Издание пятое, 2020 год. Часть 2. Рулежные дорожки, перроны и площадки ожидания;
- Дос 9157. Руководство по проектированию аэродромов. Часть 3. Покрытия. Издание второе, 1983 год;
- Дос 9157. Руководство по проектированию аэродромов. Часть 4. Визуальные средства. Издание четвертое, 2004 год;
- Дос 9157. Руководство по проектированию аэродромов. Издание второе, 2017. Часть 5. Электрические системы;
- Дос 9157. Руководство по проектированию аэродромов. Часть 6. Ломкость. Издание первое, 2006 год;
- Дос 9184. Руководство по проектированию аэропортов. Часть 1. Генеральное планирование. Второе издание, 1987 год;
- Дос 9184. Руководство по проектированию аэропортов. Часть 2. Землепользование и экологический менеджмент. Издание четвертое, 2018;
- Дос 9184. Руководство по проектированию аэропортов. Часть 3. Инструктивный материал по консультативному и строительному обслуживанию. Первое издание, 1983 год;
- Дос 9261. Руководство по вертодромам. Издание четвертое, 2020;
- Дос 9365. Руководство по всепогодным полетам. Издание четвертое, 2017;
- Дос 9426. Руководство по планированию обслуживания воздушного движения;
- Дос 9476. Руководство по системам управления наземным движением и контролем за ним;
- Дос 9640. Руководство по противообледенительной защите воздушных судов на земле. Издание третье, 2018;
- Дос 9643. Руководство по одновременному использованию параллельных или почти параллельных оборудованных ВПП (SOIR). Издание второе, 2020;
- Дос 9829. Инструктивный материал по сбалансированному подходу к управлению авиационным шумом. Издание второе, 2008;
- Дос 9870. Руководство по предотвращению несанкционированных выездов на ВПП, 2007;
- Дос 9981. Правила аэронавигационного обслуживания (PANS). Аэродромы. Издание третье, 2020.

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ, ПОЗНАКИ ТА СКОРОЧЕННЯ

У цих Нормх вживаються терміни, встановлені:

3.1 Повітряним Кодексом України – аеродром, аварійно-рятувальне та протипожежне забезпечення, аеродром державної авіації, аеродром спільного використання, аеродром цивільної авіації (цивільний аеродром), аэронавігаційне обслуговування, аеропорт, безпека авіації, безпека польотів, безпілотне повітряне судно, вантаж, вертодром, використання повітряного простору України, виробник, державна авіація, державне повітряне судно, експлуатант аеродрому, експлуатант аеропорту, експлуатант, емісія авіаційного двигуна, загальний повітряний рух, засоби зв'язку, навігації та спостереження (радіотехнічного забезпечення), землі аеропортів (аеродромів), злітно-посадковий майданчик, користувач аеродрому, міжнародний аеропорт, надзвичайна подія; наземне обслуговування, обслуговування повітряного руху, організація повітряного руху, пасажир з обмеженими фізичними можливостями або особа з інвалідністю, повітряне судно, повітряний рух, повітряний простір України, приаеродромна територія, провайдер аэронавігаційного обслуговування, сертифікат, сертифікація (схвалення), смуга повітряних підходів, цивільна авіація.

3.2 Законом України «Про автомобільні дороги» – автомобільна дорога;

3.3 Земельним Кодексом України – земельна ділянка;

3.4 Законом України «Про будівельні норми» – будівельні норми, нормування у будівництві, державні будівельні норми, галузеві будівельні норми, параметричний метод нормування у будівництві, цільовий метод нормування у будівництві;

3.5 Законом України «Про охорону земель» – агрохімічне обстеження ґрунтів, гранично допустима концентрація забруднюючих речовин, гумус, ґрунтове обстеження, забруднення ґрунтів, земельні ресурси, порушені землі, родючість ґрунту;

3.6 Законом України «Про регулювання містобудівної діяльності» – генеральна схема планування території України, будівництво, вихідні дані, детальний план території, замовник, інженер-консультант, містобудівна документація, містобудівні умови та обмеження, проектна документація, засоби безперешкодного доступу до об'єктів, маломобільні групи населення; технічні умови;

3.7 ДБН А.2.1-1-2008 «Інженерні вишукування для будівництва» – завдання на виконання інженерних вишукувань, інженерні вишукування, програма виконання інженерно-геодезичних вишукувань, програма виконання інженерно-геологічних вишукувань, склад інженерних вишукувань;

3.8 ДБН А.2.2-3:2014 Склад та зміст проектної документації на будівництво – будівля, завдання на проектування, капітальний ремонт, комплекс, об'єкт будівництва, передпроектні роботи, пусковий комплекс, реконструкція, технічне переоснащення, споруда, стадія проектування, черга будівництва;

3.9 ДБН А.3.1-5:2016 Організація будівельного виробництва – будівельне виробництво, будівельний майданчик, будівельні роботи, виконавча документація, приховані роботи, проект організації будівництва (ПОБ), проект підготовчих робіт (ПрПП), проект виконання робіт (ПВР), фронт робіт;

3.10 ДСТУ 3228-95 Аеродроми цивільні. Терміни та визначення – багатосмуговий аеродром, відмітка аеродрому, головна злітно-посадкова смуга, клас злітно-посадкової смуги, контрольна точка аеродрому, летовище, односмуговий аеродром, перешкода, поверхня обмеження перешкод, район аеродрому;

3.11 ДСТУ Б А.1.1-100:2013 Автомобільні дороги. Терміни та визначення понять – гідроізолювальний прошарок, капіляронереривальний прошарок, теплоізолювальний шар;

3.12 ДСТУ EN ISO 10319:2007 Геотекстиль. Метод випробування на розтягнення широкою смугою (EN ISO 10319:1996, IDT) – межа міцності, деформація від максимального навантаження;

3.13 Авіаційними правилами України «Правила охорони повітряних суден та інших важливих об'єктів цивільної авіації, забезпечення контролю доступу до них» - контроль доступу, контрольована зона, контрольно-пропускний пункт, неконтрольована зона;

3.14 Авіаційними правилами України «Правила сертифікації цивільних аеродромів України – площа маневрування, робоча площа аеродрому, сертифікація аеродрому, сертифікаційні вимоги;

В цих Норммах додатково використані такі терміни та визначення позначених ними понять:

3.15 аеродромний комплекс

Сукупність будівель, споруд, об'єктів інженерного забезпечення та обладнання аеродрому, об'єднаних цільовим призначенням, зведення яких здійснюється, як правило, за єдиною проектною документацією: аеродром, об'єкти радіотехнічного забезпечення, світлосигнальне обладнання, очисні споруди, об'єкти аварійно-рятувального та протипожежного забезпечення, відокремлені ділянки розміщення об'єктів інженерного забезпечення аеродрому, тощо

3.16 аеродромна конструкція

Шарувата конструкція, яка має необхідну жорсткість і міцність, працює на розтяг, витримує навантаження від повітряних суден і зберігає суцільність протягом нормативного терміну служби (експлуатації) та складається з ґрунтової, штучної основ та покриття; може бути капітальною (з жорстким та асфальтобетонним покриттям) або полегшеною (з нежорстким покриттям за винятком асфальтобетону)

3.17 аеродромні покриття

Верхні шари аеродромної конструкції, що приймають навантаження і вплив повітряних суден, експлуатаційних та природних факторів, можуть бути жорсткого та нежорсткого типів

3.18 аеродромні споруди

Ґрунтові елементи льотного поля аеродрому, ґрунтові основи, аеродромні покриття (злітно-посадкові смуги, перони, руліжні доріжки, місця тривалого стояння повітряних суден та майданчики спеціального призначення, вертодроми), службові та патрульні дороги аеропорту, водовідвідні та дренажні системи, спеціальні майданчики та конструкції

3.19 база колісного шасі

Відстань від носового шасі до геометричного центру основного шасі ПС

3.20 базисна точка ПС

Точка на поздовжній осі ПС, яка переміщається по осьовій лінії РД; базисна точка розміщується на вертикалі під кабіною пілота

3.21 базова довжина

Відстань між базисною точкою ПС та осьовою лінією основного шасі ПС

3.22 бічна смуга безпеки (БСБ)

Ділянка, що примикає до краю штучного покриття і підготовлена таким чином, щоб забезпечити перехід від штучного покриття до прилягаючої ґрунтової поверхні

3.23 відокремлені паралельні операції

Однотимове використання паралельних або майже паралельних обладнаних ЗПС, при якому одна ЗПС використовується виключно для заходів на посадку, а інша ЗПС використовується виключно для зльотів

3.24 відстань між зовнішніми колесами основного шасі (OMGWS)

Відстань між зовнішніми кромками основного шасі повітряного судна

3.25 водовідведення аеродрому

Система водовідвідних та дренажних споруд, призначених для збору та відведення поверхневих стоків з поверхні аеродромних покриттів і ґрунтових елементів аеродрому та пониження рівня підземних вод, для забезпечення стійкості ґрунтової основи і покриття під впливом розрахункових навантажень в розрахунковий період максимального зволоження ґрунтів, а також для виключення аквапланування коліс повітряного судна при рулінні по ШЗПС

3.26 головна ЗПС

ЗПС, використання якої, коли дозволяють умови, є більш пріоритетним ніж використання інших ЗПС

3.27 ґрунтові основи

Сплановані та ущільнені місцеві та/або привізні ґрунти, призначені для сприйняття навантажень, перерозподілених через конструкцію аеродромного одягу

3.28 жорстке аеродромне покриття

Покриття з пружних матеріалів, які розподіляють навантаження від повітряного судна на велику площу завдяки високій міцності на вигин (бетонне, армобетонне, залізобетонне та асфальтобетонне на основі бетону)

3.29 залежні паралельні заходи на посадку

Однотимові заходи на посадку на паралельні або майже паралельні обладнані ЗПС у тих випадках, коли встановлені мінімуми радіолокаційного ешелонування між ПС, що перебувають на продовженні осьових ліній суміжних ЗПС

3.30 зона приземлення

Ділянка ЗПС за її порогом, призначена для першого торкання ЗПС повітряними суднами, які здійснюють посадку

3.31 зона протижеледного захисту

Зона, де з поверхні ПС видаляється крижаний наліт, крига або сніг (видалення обледеніння) та/або де чисті поверхні ПС захищаються (попередження обледеніння) на обмежений термін часу від утворення крижаного нальоту або криги та накопичення снігу або сльоти

3.32 зона, вільна від перешкод (OFZ)

Повітряний простір над внутрішньою поверхнею заходу на посадку, внутрішньою перехідною поверхнею та поверхнею заходу на друге коло при перерваній посадці та частиною льотної смуги, що обмежена цими поверхнями, який не перевищують ніякі нерухомі перешкоди, за винятком легких за масою та на ламкій основі, необхідних для цілей аеронавігації

3.33 злітно-посадкова смуга (ЗПС)

Визначена прямокутна ділянка сухопутного аеродрому, підготована для посадки та зльоту повітряних суден. ЗПС залежно від покриття поділяються на **злітно-посадкові смуги з штучним покриттям (ШЗПС)** та **грунтові злітно-посадкові смуги (ГЗПС)**

3.34 злітно-посадкова смуга необладнана

ЗПС, призначена для ПС, що виконують візуальний захід на посадку, посадку або захід на посадку за приладами до точки, після якої захід на посадку може продовжуватися у візуальних метеорологічних умовах

3.35 злітно-посадкова смуга, обладнана для точного заходу на посадку

Один із наступних типів ЗПС, призначених для виконання польотів повітряних суден, що використовують схеми заходу на посадку за приладами:

- ЗПС обладнана для неточного заходу на посадку – ЗПС, яка обладнана візуальними та невізуальними засобами, що призначені для посадки після виконання заходу на посадку за приладами типу А при видимості не менше 1000 м;
- ЗПС обладнана для точного заходу на посадку за I категорією – ЗПС, яка обладнана візуальними та невізуальними засобами, що призначені для посадки після виконання заходу на посадку за приладами типу В з відносною висотою прийняття рішення (DH) не менше 60 м та/або при видимості не менше ніж 800 м, або при дальності видимості на ЗПС не менше ніж 550 м;
- ЗПС обладнана для точного заходу на посадку за II категорією – ЗПС, яка обладнана візуальними та невізуальними засобами, що призначені для посадки після виконання заходу на посадку за приладами типу В з відносною висотою прийняття рішення (DH) менше 60 м, але не менше 30 м та при дальності видимості на ЗПС не менше ніж 300 м;
- ЗПС обладнана для точного заходу на посадку за III категорією – ЗПС, яка обладнана візуальними та невізуальними засобами, призначеними для забезпечення посадки після виконання заходу на посадку за приладами з відносною висотою прийняття рішення (DH) менше 30 м, або без обмеження за висотою прийняття рішення та при дальності видимості на ЗПС не менше 300 м, або без обмежень за дальністю видимості на ЗПС.

3.36 зміщений поріг ЗПС

Поріг, розташований не в торці ЗПС

3.37 інтенсивність (щільність) руху на аеродромі

- незначна – кількість операцій в період середньогодинного максимального завантаження становить не більше 15 операцій на ЗПС або, як правило, в цілому менше 20 операцій на аеродромі;
- середня – кількість операцій в період середньогодинного максимального завантаження становить 16-25 операцій на ЗПС або, як правило, в цілому від 20 до 35 операцій на аеродромі;

- значна – кількість операцій в період середньогодинного максимального завантаження становить 26 та більше операцій на ЗПС або, як правило, в цілому більше 35 операцій на аеродромі.

3.38 класифікаційне число повітряного судна (ACN)

Число, що виражає відносний вплив ПС на штучне покриття для встановленої категорії стандартної міцності основи. Застосовується до 27 листопада 2024 року

3.39 класифікаційний параметр повітряного судна (ACR)

Число, що виражає відносний вплив ПС на штучне покриття для встановленої категорії стандартної міцності основи. Застосовується з 28 листопада 2024 року

3.40 класифікаційний параметр покриття (PCR)

Число, що виражає несучу спроможність штучного покриття. Застосовується з 28 листопада 2024 року

3.41 класифікаційне число покриття (PCN)

Число, що виражає несучу спроможність штучного покриття для експлуатації без обмежень. Застосовується до 27 листопада 2024 року

3.42 кодове позначення аеродрому

Кодовий номер та літера, що вибрані для планування аеродрому та визначаються відповідно до характеристик літака, для якого призначена дана аеродромна споруда або засіб

3.43 коефіцієнт використання

Певний період часу, виражений у відсотках, впродовж якого використання ЗПС або системи ЗПС не обмежується у зв'язку із бічною складовою вітру

3.44 контрольна точка аеродрому (КТА)

Точка, що визначає географічне місце розташування аеродрому. Зазвичай, для аеродромів з однією ЗПС КТА розташована на осі посередині ЗПС; для аеродромів з двома та більше ЗПС – в геометричному центрі аеродрому

3.45 кінцева зона безпеки ЗПС (КЗБ, RESA)

Зона, що розташована симетрично з обох сторін від продовження осьової лінії ЗПС за кінцем льотної смуги, призначена головним чином для того, щоб зменшити ризик пошкодження літаків при приземленні з недольотом до ЗПС або викочуванні за межі ЗПС

3.46 кінцева смуга гальмування (КСГ)

Певна прямокутна ділянка земної поверхні, що розташовується наприкінці наявної дистанції розбігу, підготовлена в якості ділянки, призначеної для зупинки повітряного судна у випадку перерваного зльоту

3.47 ламкий та легкий об'єкт

Об'єкт малої маси, конструктивно призначений руйнуватися, деформуватися або згинатися у випадку ударного впливу з метою забезпечення мінімальної небезпеки для ПС

3.48 льотне поле (ЛП)

Частина аеродрому, на якій розташовані одна або декілька льотних смуг, руліжні доріжки, перони і майданчики спеціального призначення

3.49 льотна смуга (ЛС)

Частина льотного поля аеродрому, що включає злітно-посадкову смугу та кінцеву смугу гальмування, якщо вона є, та призначена для зменшення ризику ушкодження ПС, що викотилися за межі ЗПС та забезпечення безпеки ПС, що пролітають над ЗПС під час зльоту і посадки

3.50 маркувальний знак (маркування)

Символ або група символів, що розташовані на поверхні робочої площі для передачі аеронавігаційної інформації

3.51 маршрут руху

Встановлений у рамках робочої площі наземний маршрут, призначений виключно для використання транспортними засобами

3.52 майданчик очікування

Визначена ділянка для тимчасової стоянки ПС або їх об'їзду з метою упорядкування наземного руху ПС

3.53 майданчик протижеледного (протикригового) захисту

Площа, що включає внутрішню зону встановлення на стоянку ПС для протикригової обробки та зовнішню зону для маневрування двох або декількох пересувних засобів, що використовуються для виконання протижеледного захисту

3.54 майданчик розвороту на ЗПС

Визначена ділянка на аеродромі, що примикає до ЗПС та використовується для розвороту ПС на 180° на ЗПС при відсутності РД

3.55 майданчик спецпризначення

Ділянка аеродрому, призначена для виконання спеціальних видів робіт з обслуговування ПС

3.56 майже паралельні ЗПС

ЗПС, що не перетинаються та кут сходження/розходження продовження їх осьових ліній складає 15° або менше

3.57 місце очікування біля ЗПС

Визначене місце, призначене для захисту ЗПС, поверхні обмеження перешкод, критичної/чутливої зони ILS/MLS, в якому ПС та транспортні засоби зупиняються і чекають, якщо немає іншої вказівки від аеродромної диспетчерської вежі

3.58 місце очікування на маршруті руху

Визначене місце, де транспортний засіб може зупинитися

3.59 місце стоянки (МС)

Виділена ділянка на пероні, призначена для стоянки ПС

3.60 нежорсте аеродромне покриття

Багатошарове покриття (асфальтобетонне різних типів, із міцних кам'яних матеріалів підібраного складу з обробкою органічним в'язучим; щебенева, гравійна та ґрунтова з обробкою мінеральним, органічним або комплексним в'язучим), що має малу міцність на вигин, але більшу міцність на стиск, передає навантаження від повітряного судна на відносно невелику площу ґрунтової основи

3.61 небезпечна ділянка

Ділянка на робочій площі аеродрому, на якій уже мали місце зіткнення або несанкціоновані виїзди на ЗПС, або існує потенційний ризик таких випадків і на якій потрібна підвищена увага пілотів та водіїв

3.62 незалежні паралельні вильоти

Одочасні вильоти з паралельних або майже паралельних обладнаних ЗПС

3.63 незалежні паралельні заходи на посадку

Одочасні заходи на посадку на паралельні або майже паралельні обладнані ЗПС у тих випадках, коли не встановлені мінімуми радіолокаційного ешелонування ПС, що знаходяться на продовженні осьової лінії суміжних ЗПС

3.64 оголошені дистанції:

- наявна дистанція розбігу (НДР, TORA) - довжина ЗПС, яка є наявною і придатною для розбігу ПС, що виконує зліт;
- наявна дистанція зльоту (НДЗ, TODA) - сума наявної довжини розбігу (НДР) та довжини зони вільної від перешкод, якщо вона передбачена;
- наявна дистанція перерваного зльоту (НДПЗ, ASDA) - сума наявної дистанції розбігу і довжини кінцевої смуги гальмування, якщо вона передбачена;
- наявна посадкова дистанція (НПД, LDA) - довжина ЗПС, яка є наявною і придатною для пробігу ПС після посадки

3.65 перетин РД

Перетинання двох або декількох РД

3.66 перон

Визначена площа сухопутного аеродрому, призначена для розміщення ПС з метою посадки або висадки пасажирів, завантаження і вивантаження пошти або вантажів, заправки, стоянки та технічного обслуговування ПС

3.67 площа маневрування

Частина аеродрому, крім перонів, призначена для зльоту, посадки і руління ПС

3.68 поріг ЗПС

Початок ділянки ЗПС, що може використовуватися для посадки ПС

3.69 посадкова площа

Частина робочої площі, що використовується для посадки та зльоту ПС

3.70 перевищення аеродрому

Висота найвищої точки ЗПС

3.71 перешкода

Всі нерухомі (тимчасові або постійні) і рухомі об'єкти або їх частини, які: розміщені в зоні, призначеній для наземного руху ПС за робочою площею; або перетинають встановлену поверхню, призначену для забезпечення безпеки ПС у польоті; або знаходяться поза встановленими поверхнями та за результатами оцінки становлять загрозу для аеронавігації

3.72 перервана посадка

Посадка, виконання якої несподівано припиняється у будь-якій точці нижче абсолютної/відносної висоти прольоту перешкод (ОСА/ОСН)

3.73 природна ґрунтова основа

Ґрунтова основа в природному стані

3.74 проміжне місце очікування

Визначене місце, призначене для керування рухом, в якому ПС і транспортні засоби зупиняються і очікують до отримання дозволу на продовження руху від аеродромної диспетчерської вежі

3.75 рекомендована практика ІСАО

Будь-яка вимога до фізичних характеристик, конфігурації, матеріальної частини, технічним характеристикам, персоналу або правилам, однакове застосування якої визнано бажаним в інтересах забезпечення безпеки та регулярності міжнародної аеронавігації і яку держави – члени міжнародної організації цивільної авіації будуть намагатися дотримуватися згідно з Конвенцією

3.76 робоча площа аеродрому

Частина аеродрому, призначена для зльоту, посадки і руління ПС, що складається з площі маневрування і перону (перонів)

3.77 роздільні паралельні операції на ЗПС

Однотимчасне використання паралельних або майже паралельних обладнаних ЗПС, при якому одна ЗПС використовується виключно для заходів на посадку, а інша ЗПС використовується виключно для зльотів

3.78 розрахункова для типу ПС довжина ЗПС

Мінімальна довжина ЗПС, що необхідна для зльоту ПС при максимальній сертифікованій злітній масі, на рівні моря, при стандартних атмосферних умовах, відсутності вітру та нульовому ухилі ЗПС, що вказана у відповідному керівництві з льотної експлуатації ПС.

3.79 руліжна доріжка (РД)

Визначений шлях на аеродромі, що встановлений для руління ПС та призначений для з'єднання однієї частини аеродрому з іншою, у тому числі:

- **смуга руління ПС на стоянці** – частина перону, що позначена як руліжна доріжка та призначена для забезпечення підходу тільки до місць стоянки ПС;
- **перонна руліжна доріжка** – частина системи руліжних доріжок, розташована на пероні та призначена для забезпечення маршруту руління через перон;

- **швидкісна вивідна руліжна доріжка** –руліжна доріжка, що з'єднана із ЗПС під гострим кутом та дозволяє ПС, що здійснило посадку, вирулювати із ЗПС на більш високій швидкості, ніж ті швидкості, які досягаються на інших вивідних руліжних доріжках і таким чином зводиться до мінімуму час знаходження ПС на ЗПС

3.80 розпізнавальний знак аеродрому

Розташований на аеродромі знак для розпізнавання аеродрому з повітря

3.81 система аварійного гальмування

Система, призначена для зменшення швидкості ПС, що викотилось за межі ЗПС

3.82 смуга руліжної доріжки

Ділянка, що включає в себе руліжну доріжку та призначена для захисту ПС, що експлуатується на РД та для зниження ризику пошкоджень ПС, що викотилось за межі РД

3.83 смуга, вільна від перешкод

Визначена прямокутна ділянка земної або водної поверхні, що знаходиться під контролем експлуатанта аеродрому, вибрана та підготовлена в якості ділянки, над якою ПС може здійснити частину першочергового набору висоти до встановленої висоти

3.84 служба організації діяльності на пероні

Підрозділ (підрозділи), що забезпечує регулювання діяльності, руху ПС та транспортних засобів на пероні

3.85 стандарт ІКАО

Будь-яка вимога до фізичних характеристик, конфігурації, матеріальної частини, технічних характеристик, персоналу або правил, однакове застосування якої визнано необхідним для забезпечення безпеки та регулярності міжнародної аеронавігації і яку держави – члени Міжнародної організації цивільної авіації домовилися дотримуватися відповідно до Конвенції

3.86 стандартні умови розміщення аеродрому

На рівні моря, при стандартних атмосферних умовах, відсутності вітру та нульовому ухилі ЗПС

3.87 уламки сторонніх предметів (FOD)

Будь-який нерухомий об'єкт на робочій площі, який не виконує ніякої експлуатаційної чи авіаційної функції, потенційно може створювати небезпеку для ПС, що виконують польоти

3.88 укріплене вимощення (укріплене узбіччя)

Перехідні ділянки від несучих аеродромних покриттів до ґрунтових ділянок

3.89 час захисної дії

Розрахунковий час, протягом якого обробка за допомогою протикригової рідини буде запобігати утворенню льоду і льодяного нальоту, а також накопичення снігу на захищених (оброблених) поверхнях літака

3.90 час розгортання аварійно-рятувальної та протипожежної служб

Час, необхідний аварійно-рятувальній та протипожежній службам для під'їзду до кінця кожної ЗПС при оптимальних умовах видимості та стану поверхні. Цей час не повинен перевищувати 3 хвилини

3.91 штучна основа

Один або кілька шарів, що розташовуються під штучним покриттям і забезпечують разом із штучним покриттям прийняття, перерозподіл навантаження і передавання його на ґрунтову основу

3.92 штучне покриття

Верхній несучий шар (шари багатошарової конструкції), що безпосередньо приймає навантаження від коліс повітряних суден, вплив природних факторів (змінного температурно-вологісного режиму, багаторазового заморожування і відтавання, впливу сонячної радіації, вітрової ерозії), тепловий і механічний вплив авіаційних двигунів та механізмів, призначених для експлуатації аеродрому, а також вплив протиожеледних хімічних засобів.

Інші терміни, що використовуються у цих ДБН, вживаються у значенні, наведеному у стандартах Міжнародної організації цивільної авіації.

3.93 Позначки та скорочення

АКР – аеродромно-кліматичний район
АСМ – армуючий синтетичний матеріал
БСБ – бічна смуга безпеки
ВМУ – візуальні метеорологічні умови
ЗПС – злітно-посадкова смуга
ШЗПС – злітно-посадкові смуги зі штучним покриттям
ГЗПС – ґрунтові злітно-посадкові смуги
КЗБ – кінцева зона безпеки ЗПС
КСГ – кінцева смуга гальмування
КТА – контрольна точка аеродрому
ЛП – льотне поле
ЛС – льотна смуга
МС – місце стоянки
МСЕ – метод скінченних елементів
НДР – наявна дистанція розбігу
НДЗ – наявна дистанція зльоту
НДПЗ – наявна дистанція перерваного зльоту
НПД – наявна посадкова дистанція
ПС – повітряне судно
РД – руліжна доріжка
САБ – служба авіаційної безпеки
АСN – класифікаційне число повітряного судна
АСR – класифікаційний параметр повітряного судна
РСN – класифікаційне число покриття
РСR – класифікаційний параметр покриття

ЧАСТИНА І. ПРОЕКТУВАННЯ

4 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

4.1 Проектну документацію на будівництво всіх елементів та споруд аеродромного комплексу необхідно виконувати з врахуванням забезпечення експлуатаційних навантажень від розрахункового типу повітряних суден або категорії нормативного навантаження та інтенсивності їх руху, передбачених завданням на проектування. Реалізація проектною документації повинна забезпечити експлуатацію аеродрому в цілому та / або його елементів протягом 10 років з моменту введення в експлуатацію та враховувати перспективу подальшого розвитку в наступні 10 років.

4.2 Розмір земельної ділянки, що відводиться у постійне користування для будівництва нових аеродромів, визначається відповідно до рекомендацій частини 1 «Руководства по проектированию аэропортов» (Doc 9184), «Справочного руководства по развитию аэропортов» та підтверджується схемою генерального плану, яка розробляється на передпроектній стадії.

4.3 Земельні ділянки, що відводяться у тимчасове користування на період будівництва для виконання планувальних робіт за межами огорожі аеродрому для сполучення його поверхні з навколишнім рельєфом, для розміщення тимчасових виробничих баз, тимчасових під'їзних шляхів та інших потреб будівництва, після його закінчення повертаються землевласникам після відновлення земель відповідно до вимог Земельного кодексу України, Закону України про охорону земель, Закону України про охорону навколишнього природного середовища, Закону України про оцінку впливу на довкілля.

4.4 Проектом аеродрому повинно бути передбачене зняття придатного шару родючого ґрунту для використання його для відновлення (рекультивациі) порушених або малопродуктивних сільськогосподарських земель. Непридатний (забруднений) гумусований ґрунт, знятий на території існуючих аеродромів, може бути використаний для благоустрою та озеленення районів службово-технічної та промислової забудови. Придатність або непридатність рослинного ґрунту визначається до початку проектування шляхом виконання агрохімічного обстеження ґрунтів земельної ділянки з визначенням гранично допустимої концентрації забруднюючих речовин.

4.5 Основні технічні рішення проектів нових, реконструкції або капітального ремонту існуючих аеродромів повинні прийматися на основі аналізу та порівняння техніко-економічних показників декількох варіантів. Але остаточно проектно-кошторисна документація розробляється на один, вибраний та затверджений (узгоджений) замовником варіант.

4.6 За всі розрахунки, виконані в процесі проектування, відповідальність несе проектувальник відповідно до чинного законодавства.

4.7 Вибраний варіант проектного рішення повинен забезпечувати:

- комплексність рішень з горизонтального та вертикального планування аеродромного комплексу; щодо конструкцій аеродромного одягу, систем водовідведення поверхневих стоків, підземних вод та інженерних мереж; щодо природоохоронних та агротехнічних заходів;

- безпеку та регулярність виконання злітно-посадкових операцій;

- міцність, стійкість довговічність ґрунтової та штучної основ, аеродромних покриттів та інших споруд аеродрому;

- використання характеристик ґрунтів та властивостей матеріалів для влаштування штучних основ та аеродромних покриттів;

- рівність, зносостійкість, безпилловість (безпороховість) та шорсткість поверхні аеродромного покриття;

- застосування переважно місцевих будівельних матеріалів, відходів та побічних продуктів промислового виробництва;

- максимальну механізацію та високу продуктивність будівельних та ремонтних робіт;
- охорону навколишнього середовища;
- можливість подальшого поетапного розвитку, спорудження, посилення, реконструкції та розширення окремих елементів аеродрому.

4.8 Вибір майданчика для будівництва нового аеропорту (вертолітної станції) здійснюється замовником відповідно до законодавства України. Після огляду та аналізу ділянок можливого розміщення об'єкту будівництва, розробляється проект акту вибору, скликається комісія з залученням фахівців державних служб, установ, зацікавлених організацій та органів місцевого самоврядування.

У разі, коли на стадії вибору земельної ділянки неможливо прийняти остаточне рішення щодо розміщення майданчика на одній із оглянутих територій, замовником може бути прийнято рішення щодо необхідності виконання додаткових передпроектних робіт із залученням спеціалізованих проектних організацій та/або сертифікованих фахівців для оцінки можливості будівництва та прогнозування ризиків негативного впливу будівництва та прилеглих територій.

Передпроектні роботи розробляються з опрацюванням та аналізом всіх запропонованих варіантів розміщення майданчика будівництва аеропорту (вертолітної станції) з виконанням наступних видів робіт:

- рекогностування району пошуків і збір додаткових відомостей;
- визначення необхідних площ для розміщення аеропорту в межах землевідведення та площ окремих об'єктів інфраструктури аеропорту;
- визначення орієнтовних кількісних показників (площа аеродромних покриттів, протяжність елементів водовідвідної системи, площа землевідведення тощо) майбутнього будівництва;
- визначення орієнтовної вартості будівництва по кожному варіанту на основі об'єктів-аналогів та/або відповідно до КНУ «Настанова з визначення вартості будівництва»;
- оформлення графічних та текстових матеріалів.

4.9 При новому будівництві, реконструкції, капітальному ремонті та технічному переоснащенні існуючих аеропортів (аеродромів) при виборі майданчика для будівництва (розширення) аеропорту необхідно враховувати положення Статті 76 Повітряного кодексу України.

5 ВИХІДНІ ДАНІ ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ АЕРОДРОМІВ

5.1 Загальні положення

5.1.1 Згідно з вимогами п. 4.3 ДБН А.2.2-3 складовими вихідних даних є:

- містобудівні умови і обмеження забудови земельної ділянки;
- технічні умови;
- завдання на проектування (Додаток Б ДБН А.2.2-3);
- інші вихідні дані (Додаток А ДБН А.2.2-3).

5.1.2 Визначення класу наслідків (відповідальності) аеродромів необхідно здійснювати відповідно до вимог ДСТУ 8855 та ДБН В.1.2-14.

5.1.3 Кількість стадій проектування аеродромів необхідно призначати залежно від класу наслідків відповідно до вимог п. 4.6 ДБН А.2.2-3.

5.1.4 При проектуванні аеродромів необхідно дотримуватись загальних вимог при комплектуванні документації відповідно до розділу 5 ДСТУ Б А.2.4-4.

5.2 Інженерні вишукування для будівництва

5.2.1 Інженерні вишукування виконуються відповідно до вимог ДБН А.2.1-1.

5.2.2 Строки використання матеріалів усіх видів вишукувань (крім інженерно-геодезичних) без проведення додаткових або контрольних робіт становлять до 5 (п'яти) років

за збереження цільового призначення вишукувань, а також за відсутності змін інженерно-геологічних умов території (ділянки). Після закінчення зазначеного строку обов'язковими є контрольні вишукування. Склад і обсяги контрольних вишукувань залежать від особливостей території, що вивчається та мети цих вишукувань.

5.2.3 Строки використання матеріалів інженерно-геодезичних вишукувань становлять 1 (один) рік. Можливість використання матеріалів інженерно-геодезичних вишукувань минулих років вишуквальні організації визначають після обов'язкового польового обстеження території.

5.2.4 Якщо проектною документацією передбачається будівництво окремих елементів аеродрому та/або будівель і споруд службово-технічної території аеропорту, а також термінальних комплексів (пасажирських, вантажних, ангарних, бізнес-авіації, офіційних делегацій тощо), розміщених на різних ділянках, матеріали інженерно-геодезичного знімання для кожного об'єкта надаються в єдиній системі координат та висот, прийнятих для аеродрому.

5.2.5 Матеріали інженерно-геодезичних вишукувань надаються проектувальнику у вигляді інженерної цифрової моделі місцевості, що складається із двох компонентів – цифрової моделі рельєфу (ЦМР) та цифрової моделі ситуації (ЦМС), про що обов'язково зазначається у завданні на виконання вишукувань.

5.2.6 Для виконання проектною документації для будівництва аеродрому на стадіях техніко-економічне обґрунтування (ТЕО) та проект (П) використовується інженерно-геодезичні вишукування масштабів 1:5 000 або 1:2 000. Для розроблення креслень робочої документації використовується знімання масштабу 1:1 000. Для креслень реконструкції існуючих елементів аеродрому або будівництва нових елементів на примиканні до існуючих покриттів використовується знімання масштабу 1:500. Зміст, точність, наповненість планів та перетин горизонталей на кожному масштабі знімання приймається відповідно до вимог основних положень інструкції з топографічного знімання та створення топографічних планів.

5.2.7 В матеріалах інженерної геології для проекту аеродрому повинні міститися результати геологічних, гідрогеологічних вишукувань, дані про кліматичні умови району будівництва, а також обстеження стану ґрунтової основи існуючих аеродромних покриттів (для виконання реконструкції чи капітального ремонту), з обов'язковим визначенням:

- геологічної структури території будівництва, літологічного складу, потужності та межі залягання ґрунтових пластів;
- потужності, типу, механічного та хімічного складу, структури та агротехнічних властивостей рослинного ґрунту;
- рівня ґрунтових вод та верховодки і його коливання, гідравлічного зв'язку горизонтів підземних вод між собою та найближчими відкритими водоймами, хімічного складу та агресивності підземних вод до бетонів та арматури; можливості підтоплення території поверхневими водами;
- номенклатурних видів та основних фізико-механічних характеристик ґрунтів для оцінки їх будівельних властивостей;
- наявності кар'єрів (резервів) мінерального ґрунту та його придатності для відсіпання у насип на аеродромі;
- дорожньо-кліматичного району розміщення ділянки будівництва;
- температурних режимів району (середньомісячної температури зовнішнього повітря найбільш холодного та найбільш теплого місяця; середньої максимальної температури найбільш теплого місяця; середньої з абсолютним максимумом температури повітря з врахуванням сумарної (прямої та розсіяної) сонячної радіації, що потрапляє опівдні (12-00 – 13-00) на горизонтальну поверхню при безхмарному небі; середньої температури літніх місяців; середньомісячної температури повітря о 13 годині; тощо);
- вітрового режиму;
- кількості, характеристик та закономірностей атмосферних опадів;

- глибини промерзання ґрунтів ділянки будівництва.

5.2.8 За необхідності, у завданні на виконання інженерних вишукувань зазначається потреба у проведенні спеціальних видів вишукувань –агрохімічного обстеження ґрунтів, визначення гранично допустимої концентрації забруднювальних речовин, динамічного зондування тощо.

5.2.9 Всі вимоги до виду, складу та обсягу інженерних вишукувань зазначаються у завданні на виконання інженерних вишукувань, яке складається за формами, наведеними в обов'язкових Додатках В та Е до ДБН А.2.1-1.

5.2.10 Відповідальність за якість інженерних вишукувань несе їх виконавець та замовник після прийняття виконаних робіт згідно з діючим законодавством.

5.3 Кліматичне районування

5.3.1 Для визначення розрахункових характеристик ґрунтів, які використовуються у якості природної основи аеродромних покриттів, а також матеріалів для конструювання штучних основ і покриттів елементів аеродрому залежно від кліматичних умов розміщення конкретного аеродрому, територія України поділена на Аеродромно-кліматичні райони (АКР), для яких можливе застосування узагальнювальних показників умов роботи аеродромної конструкції. Географічні межі та картографічний матеріал за аеродромно-кліматичними районами, тип гідрогеологічних умов й розрахункові характеристики ґрунтів залежно від кліматичного району наведені у Додатку Б цих ДБН.

6 ПРИАЕРОДРОМНА ТЕРИТОРІЯ

6.1 Вимоги до приаеродромної території

6.1.1 Відповідно до Повітряного кодексу України навколо аеродромів, вертодромів та постійних злітно-посадкових майданчиків визначається повітряний простір та місцевість, до якої встановлені спеціальні вимоги щодо розміщення та висоти різних об'єктів.

6.1.2 Забезпечення безпеки польотів досягається шляхом встановлення поверхонь обмеження перешкод, за допомогою яких визначається допустима висота перешкод у повітряному просторі. Будівлі і природні об'єкти, розташовані на приаеродромній території, не повинні становити загрози для польотів ПС.

6.1.3 Висотне положення об'єктів на приаеродромній території контролюється, виходячи із умов безпеки маневрування, зльоту та посадки ПС відповідно до чинного законодавства.

6.1.4 На приаеродромній території запроваджується особливий порядок здійснення діяльності, яка може вплинути на безпеку авіації та створити перешкоди для роботи наземних засобів зв'язку та радіотехнічного забезпечення польотів. До такої діяльності належать: будівництво; вибухові роботи; діяльність, що сприяє скупченню птахів; установлення радіовипромінювальних пристроїв; роботи, пов'язані з використанням лазерних пристроїв, що можуть здійснювати випромінювання у повітряний простір; роботи, пов'язані із запуском ракет, метеорологічних радіозондів та кульпілотів; діяльність, пов'язана з польотами літальних апаратів, з викидами диму та газів, що можуть погіршувати видимість у районі аеродрому; будівництво високовольтних повітряних ліній; висадка та вирощування дерев або зелених насаджень.

6.1.5 Визначення умов забудови (здійснення будівництва) та використання землі на приаеродромній території здійснюється під час планування територій шляхом розроблення та затвердження містобудівної документації відповідно до Закону України «Про регулювання містобудівної діяльності» з урахуванням обмежень використання приаеродромної території (поверхонь обмеження перешкод, зон обмежень забудови щодо умов авіаційного шуму, захисних зон аеронавігаційного обладнання), а також обмежень, пов'язаних із заходженням

на посадку та вильотом на аеродромі, використанням зон для виконання навчально-тренувальних та інших видів польотів.

6.1.6 Визначення умов використання споруд та здійснення діяльності, наведеної в п. 6.1.4, на приаеродромній території здійснюється органами місцевого самоврядування згідно із законом та погодженням з експлуатантом аеродрому та уповноваженим органом з питань цивільної авіації.

6.1.7 Контролю на приаеродромній території підлягають:

- будівництво будівель, споруд, повітряних ліній зв'язку та електропередачі, вибухонебезпечних об'єктів, радіовипромінювальних пристроїв, а також залізничних колій, автомобільних шляхів, об'єктів, що сприяють масовому скупченню птахів, та інших об'єктів, наявність яких може погіршити умови, які забезпечують безпеку польотів;
- існуючі перешкоди, висота яких може перевищити допустимі норми;
- виконання обмежень використання приаеродромної території, стосовно місця розташування, висоти споруд, які будуються, будівельних кранів, їх маркування, світло огороження та інших вимог;
- стан маркування, світлоогороження (їх відповідність діючим вимогам) існуючих перешкод.

6.1.8 Порядок погодження місця розташування та висоти об'єктів на приаеродромній території визначається постановою Кабінету Міністрів України від 06.12.2017 р. № 954 «Про затвердження Положення про використання повітряного простору України», наказом Міністерства інфраструктури України від 30.11.2012 р. № 721 «Про затвердження Порядку погодження місця розташування та висоти об'єктів на приаеродромних територіях та об'єктів, діяльність яких може вплинути на безпеку польотів і роботу радіотехнічних приладів цивільної авіації».

6.1.9 З метою забезпечення безпеки польотів повітряних суден на постійних та тимчасових висотних спорудах, повинні бути розміщені нічні та денні маркувальні знаки відповідно до авіаційних правил України «Загальні правила польотів у повітряному просторі України».

6.2 Елементи та розміри приаеродромної території

6.2.1 На аеродромах цивільної авіації залежно від установлених схем польотів визначені такі поверхні обмеження перешкод: зовнішня горизонтальна поверхня; конічна поверхня; внутрішня горизонтальна поверхня; поверхня заходу на посадку; внутрішня поверхня заходу на посадку (за приладами); перехідна поверхня; внутрішня перехідна поверхня; поверхня заходу на друге коло при перерваній посадці; поверхня набору висоти при зльоті.

6.2.2 Розміри приаеродромної території, розміри поверхонь обмеження перешкод та обмеження висоти об'єктів в їх межах регламентовані технічними вимогами розділу 4 тому 1 «Приложения 14 к Конвенции о международной гражданской авиации. Аэродромы. Том 1. Проектирование и эксплуатация аэродромов» (далі по тексту вживається скорочена назва документу ІСАО – «Приложение 14»), за винятком вимог до нахилу поверхні зльоту таблиці 4.2 та рекомендацій п. 4.2.26.

Розмір приаеродромної території аеродромів (вертодромів) цивільної авіації залежить від кодового позначення аеродрому (вертодрому) та для: аеродромів кодового номера 3, 4 визначається колом з радіусом 45 кілометрів від контрольної точки аеродрому; аеродромів кодового номера 1, 2 – колом з радіусом 25 км від контрольної точки аеродрому; вертодромів – 12 кілометрів від контрольної точки вертодромів згідно з Постановою КМУ від 23.12.2021 № 1427.

При визначенні розмірів приаеродромної території необхідно враховувати мінімально допустиму відстань між сусідніми аеродромами для виключення можливості виникнення авіаційного вузла.

Форма та розміри приаеродромної території встановлюються відповідно до класу (кодового позначення) аеродромів згідно з Наказом Міністерства інфраструктури України від 30.11.2012 № 721 та Постановою КМУ від 23.12.2021 № 1427.

Нахили поверхні зльоту наведені на рисунку А.1 Додатку А.

Примітка. Вимоги до поверхонь обмеження перешкод вказані для певного типу використання ЗПС, тільки для зльоту або посадки на ЗПС. На ЗПС, на яких здійснюється зліт-посадка з обох напрямків, можуть встановлюватись більш жорсткі вимоги до поверхонь обмеження перешкод у зв'язку з накладанням однієї поверхні на іншу.

6.2.3 Відомості про встановлення поверхні захисту від перешкод для системи візуальної індикації глісади та вимоги до неї наведені у пунктах 5.3.5.42 – 5.3.5.46 тому 1 «Приложения 14».

6.2.4 Вимоги до встановлення меж та нахилів площини вогнів наближення світлосигнального обладнання аеродрому наведені у пункті 12.3 Доповнення А тому 1 «Приложения 14».

6.2.5 Перешкоди, які перетинають поверхні обмеження перешкод, можуть впливати на збільшення абсолютної/відносної висоти прольоту перешкод при заході на посадку за приладами або візуальному польоті по колу (ОСА/ОСН), або впливати на розробку схем польотів.

6.2.6 Для виявлення перешкод на приаеродромній території її поділяють на зони з подальшою побудовою поверхонь обмеження перешкод, а саме: для смуг повітряних підходів заходу на посадку та зльоту; для зовнішньої горизонтальної поверхні; для злітно-посадкової смуги; для перехідної поверхні; для конічної поверхні; для внутрішньої горизонтальної поверхні.

Їх форма у плані та габарити регламентуються відповідно до кодового номера ЗПС, наявності та категорії обладнання для точного заходу на посадку згідно з положеннями «Приложения 14» та Дос 9137. Часть 6. Руководство по аэропортовым службам.

6.2.7 Об'єкти за межами поверхонь обмеження перешкод, висота яких становить 150 м та більше відносно рівня землі, підлягають маркуванню незалежно від місця їх розташування, якщо тільки за результатами аеронавігаційного дослідження не буде виявлено, що зазначені об'єкти не впливають на безпеку польотів.

Примітка. При підготовці авіаційного дослідження необхідно брати до уваги характер польотів (денні та нічні польоти).

6.2.8 Об'єкти, які не виступають за поверхню заходу на посадку чи зльоту, але впливають на роботу радіонавігаційних засобів, необхідно, наскільки це можливо, усувати.

6.2.9 Усі об'єкти у межах робочої площі аеродрому або у межах внутрішньої горизонтальної і конічної поверхонь, які за результатами проведеного авіаційного дослідження впливають на безпеку польотів ПС, необхідно, наскільки це можливо, усувати.

6.2.10 Всі дороги та автомагістралі вважаються перешкодою з об'єктами, що на 4,8 м перевищують відмітку верху проїзної частини дороги, за винятком службових доріг на аеродромі, де рух автотранспортних засобів контролюється аеродромними службами та координується аеродромно-диспетчерською вежею.

Залізниці, незалежно від інтенсивності руху, вважаються перешкодою з об'єктами, що на 5,4 м перевищують відмітку верхньої крайки рейок.

6.2.11 Для обмеження висоти забудови у поверхні зльоту до нахилу даної поверхні приймаються такі вимоги:

- для ЗПС з кодовим номером 3 або 4 замість рекомендованого ІКАО нахилу поверхні зльоту 2% (Приложение 14, том 1, розділ 4, таблиця 4-2, рядок «Нахил», колонка 4) залишається існуючий нахил 1,6%;

- висота нових об'єктів, що розміщуватимуться під поверхнею зльоту, замість рекомендованого ІКАО нахилу поверхні зльоту 1,6% (Приложение 14, том 1, розділ 4, п. 4.2.26) обмежується інформаційною поверхнею з нахилом 1,2% до висоти 100м над перевищенням аеродрому (рисунок А.1 Додатку А цих ДБН).

Таке рішення виправдовується та обґрунтовується підвищенням рівня безпеки авіації, безпеки польотів, оптимізації використання повітряного простору України та забезпечення розміщених під поверхнями зльоту територій, в тому числі, житлової, громадської та адміністративної забудови населених пунктів, при можливих аварійних ситуаціях та зльоту ПС з відмовою одного із двигунів.

7 ПРОСТОРОВО-ПЛАНУВАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ ЗЕМЕЛЬ АЕРОДРОМУ

7.1. Загальні положення

7.1.1 Головними об'єктами просторово-планувальної організації під час проектування та будівництва аеродромів є землі аеродромів та приаеродромна територія.

7.1.2 Просторово-планувальна організація земель аеродрому є складовою генерального планування земель аеродрому.

7.1.3 Генеральний план для розміщення аеродрому розробляється в декілька етапів: прогнозування з визначенням пропускної спроможності аеродрому на розрахунковий період та перспективу розвитку; планування контрольованої зони – аеродрому з об'єктами радіотехнічного забезпечення, світлосигнального обладнання, аварійно-рятувального забезпечення та інженерного обладнання.

7.1.4 Схема генерального плану враховується при плануванні і забудові територій населених пунктів та територій між ними на державному, регіональному та місцевому рівнях.

7.1.5 Визначення потреб у землях для розміщення аеродромів, вибір, відвід та користування землями для розміщення аеродрому, зміна початкового призначення обраних земельних ділянок здійснюється відповідно до вимог чинного законодавства.

При визначенні розміру земель аеродрому слід враховувати рекомендації ІКАО та ІАТА.

7.1.6 Просторово-планувальна організація земель аеродрому та приаеродромної території регламентує вибір та планування земель, особливості розміщення будівель, споруд та обладнання, зокрема, на приаеродромних територіях.

7.1.7 Від просторового положення аеродрому залежить і розміщення аеродрому. На основі плану аеродрому з усіма його складовими розробляється схема генерального плану аеродрому. В даному контексті необхідно відрізнити поняття стандарт та рекомендована практика відповідно до передмови тому 1 «Приложения 14».

7.1.8 Розміри земельних ділянок для будівництва та експлуатації аеродромів повинні:

- забезпечувати просторове розташування та функціонування усіх складових аеродрому, об'єктів керування повітряним рухом, навігації, очисних споруд, внутрішніх аеродромних доріг тощо;

- враховувати технологічні зв'язки зі службово-технічною територією та під'їзними дорогами.

7.1.9 Складовими аеродромів є льотні смуги, злітно-посадкові смуги (ЗПС) зі штучним покриттям (ШЗПС) та (або) ґрунтові ЗПС, бічні та кінцеві смуги безпеки, система руліжних доріжок (РД), перони, місця стоянки (МС) повітряних суден (ПС), майданчики спеціального призначення.

7.2 Містобудівна ситуація

7.2.1 Для попередньої оцінки можливості розміщення нового аеродрому за умов авіаційного шуму та впливу електромагнітного випромінювання при визначенні відстаней від огорожі льотного поля, трас польоту літаків до межі існуючої або перспективної житлової забудови та зон масового відпочинку слід враховувати вимоги ДБН В.2.2-12 щодо забезпечення на цих територіях нормативних показників рівня відповідного забруднення.

7.2.2 Мінімальна відстань між огорожею льотного поля аеродрому і забудовою території населених пунктів залежить від типу повітряного судна (суден), для експлуатації

яких призначений аеродром, положення ЗПС аеродрому та трас польотів ПС відносно житлової забудови.

7.2.3 Зони обмеження забудови в околицях аеродрому із умов авіаційного шуму визначаються на основі оцінки шумового впливу на навколишнє середовище, яку виконують спеціалізовані організації за узгодженою в Україні методикою. Споруди повинні бути запроектовані і побудовані таким чином, щоб шум, що сприймається мешканцями або особами, що знаходяться поблизу, був зведений до рівня, який не загрожує їх здоров'ю і дозволяє їм спати, відпочивати і працювати в задовільних умовах. Зони обмеження висоти будівель, споруд, механізмів, обладнання тощо в околицях аеродрому визначаються виходячи із конфігурації та висоти поверхонь обмеження перешкод на приаеродромній території, які визначені для кожного існуючого аеродрому та розраховуються для нових аеродромів.

7.3 Транспортна інфраструктура

7.3.1 До транспортної мережі аеродрому слід включати дороги, рух якими контролюється аеродромними та диспетчерськими службами: під'їзні автомобільні дороги, які забезпечують зв'язок аеродрому з відокремленими ділянками розміщення об'єктів радіотехнічного забезпечення; службово-виробничі автомобільні дороги, які розташовані за периметром огороження і далі навколо аеродрому. Автомобільні дороги повинні забезпечувати рух спецавтотранспорту та засобів механізації на аеродромі.

7.3.2 Категорію доріг та типи дорожнього одягу визначають залежно від розрахункових параметрів навантаження транспортних засобів відповідно до вимог ДБН В.2.3-4.

7.3.3 У випадках, коли будівництво нового або реконструкція існуючого аеродрому вимагає перетинання ЗПС та РД з автомобільною дорогою загального користування у двох рівнях, влаштування автомобільних тунелів повинно виконуватись з дотриманням Правил дорожнього руху, зокрема, вимог обмеження швидкості автомобілів, регулювання режимом руху (світлофор).

7.4 Об'єкти керування повітряним рухом, навігації

7.4.1 Кількісний склад та розміщення об'єктів керування повітряним рухом на аеродромі та відокремлених ділянках регламентується чинним законодавством, стандартами та рекомендованою ІКАО (Приложение 14 том 1).

7.4.2 До об'єктів керування повітряним рухом та радіонавігації відносяться: аеродромно-диспетчерська вежа; оглядовий радіолокатор трасовий; радіолокаційна станція огляду льотного поля; радіолокатор аеродромний оглядовий; посадочний радіолокатор; метеорологічний радіолокатор; автоматизований радіопеленгатор; передавальний радіоцентр; приймальний радіоцентр; окрема привідна радіостанція аеродромна; курсоглісадна система; світлосигнальне обладнання; метеорологічне обладнання.

7.4.3 Необхідна категорія обладнання та перелік об'єктів погоджуються з провайдером аеронавігаційного обслуговування та зазначаються у завданні на проектування.

7.5 Транспортна безпека. Запобігання несанкціонованим виїздам на ЗПС

7.5.1 На стадії проектування та будівництва аеродромів повинні бути передбачені заходи, спрямовані на зниження рівня загроз, зокрема, несанкціонованих виїздів на ЗПС, некерованого руху в контрольованій та неконтрольованій зонах аеропорту для попередження випадкового або зумисного доступу на робочу площу сторонніх осіб, а також тварин, які можуть створювати загрозу для ПС. Попереджуючі заходи передбачаються також і для відокремлених ділянок розміщення наземного обладнання та радіотехнічних засобів, що забезпечують безпеку польотів.

7.5.2 Межа між контрольованою і неконтрольованою зонами аеродрому повинна бути чітко визначена шляхом спорудження огорожі.

7.5.3 Огородженню також підлягають оглядові колодязі, водопропускні та водовідвідні труби, оголовки, тунелі тощо, розміщені поза межами аеродрому.

7.5.4 Для попередження несанкціонованого виїзду на ЗПС, якщо це вказано в завданні на проектування, на аеродромі встановлюється автономна система попередження (ARIWS).

8 ЕЛЕМЕНТИ АЕРОДРОМІВ

8.1 Загальні положення

8.1.1 У складі проекту аеродромного комплексу першочерговим завданням є визначення розмірів і конфігурації аеродрому та кількості його елементів.

8.1.2 Тип повітряного судна та інтенсивність його експлуатації є основою для планувальних рішень аеродрому. Для розрахунків ПС групуються відповідно до їх класифікації, дальності польоту та максимальної злітної маси.

8.1.3 Льотно-технічні характеристики та геометричні розміри ПС, необхідні для проектування як аеродрому в цілому, так і окремих його елементів, слід приймати згідно з керівництвом з льотної експлуатації конкретних типів ПС.

8.1.4 Функціональне призначення аеродромів та їх елементів зазначається у завданні на проектування.

8.1.5 Проект планування аеродромного комплексу (як планового положення аеродрому, так і його вертикального планування) є основою всієї проектно-кошторисної документації на будівництво.

8.1.6 На підставі планувальних рішень аеродрому визначається планове та висотне положення аварійно-рятувальної станції (АРС); курсових (КРМ) і глісадних (ГРМ) радіомаяків, метеобладнання та інших засобів зв'язку, навігації та спостереження (РТЗ); об'єктів світлосигнального обладнання (ССО) та освітлення перонів, МС та майданчиків спецпризначення, трансформаторних підстанцій; мереж водовідведення та очисних споруд; будівель та споруд службово-технічної території (СТТ) аеропорту, патрульної дороги та огорожі аеродрому тощо.

8.2 Кодове позначення аеродромів

8.2.1 Для класифікації аеродромів цивільної авіації застосовується кодове позначення, що складається із двох елементів, які відносяться до льотно-технічних характеристик та розмірів повітряного судна відповідно до п. 1.6 тому 1 «Приложения 14» (таблиця А.1 Додатку А цих ДБН).

8.2.2 Кодові номери та літери позначення аеродрому необхідно приймати згідно з вимогами таблиці 1-1 тому 1 «Приложения 14».

8.2.3 У випадку, якщо аеродром обслуговує ПС з характеристиками, що перевищують сертифіковані характеристики даного аеродрому, слід дотримуватись вимог п. 1.7.1 «Приложения 14»

8.3 Льотні смуги

8.3.1 Вибір напрямку та розміщення ЛС залежить від метеорологічних факторів, наявності перешкод на приаеродромній території, напрямку та розміщення ЛС сусідніх аеродромів, перспективи розвитку аеродрому, перспективи розвитку прилеглих до аеродрому населених пунктів, рельєфу місцевості, тощо.

8.3.2 Особливу увагу необхідно приділяти впливу авіаційного шуму в околицях аеродрому і вибирати напрямок осі ЛС поза межами житлової та іншої чутливої до впливів шуму забудови з тим, щоб уникнути проблем від зашумлення у майбутньому.

8.3.3 Наявність на прилеглий території промислових підприємств з викидами пилу та пари в повітря може погіршувати видимість в районі аеродрому.

8.3.4 Близьке до аеродрому розташування відкритої водної поверхні, лісових масивів, звалищ побутових відходів, відстійників очисних споруд та інших подібних об'єктів може

привести до скупчення зграй птахів, особливо крупних, зіткнення з якими під час виконання злітно-посадкових операцій може загрожувати безпеці ПС.

8.3.5 При вирішенні проблеми, що спричиняється птахами в районі аеродрому, необхідно керуватись частиною 3 «Руководства по аэропортовым службам» (Дос 9137).

8.4 Вибір та обґрунтування кількості та напрямку ЗПС

8.4.1 Кількість та напрямок ЗПС на аеродромі визначається за умови забезпечення коефіцієнту використання аеродрому повітряними суднами, для яких призначений аеродром, не менше 98%. При цьому мають бути дотримані вимоги розділу 2 частини 1 «Руководства по проектированию аэродромов» (Дос 9157) та розділу 6 частини 1 «Руководства по проектированию аэропортов» (Дос 9184).

8.4.2 Якщо забезпечується коефіцієнт використання 98%, на аеродромі передбачається розміщення однієї ЗПС.

8.4.3 Якщо коефіцієнт використання менший за 98%, на аеродромі розміщується крім головної ще й допоміжна ЗПС під кутом, який забезпечить сумарно нормативне значення коефіцієнта використання.

8.5 Визначення пропускної спроможності ЗПС

Пропускна спроможність ЗПС повинна забезпечувати проектну інтенсивність руху ПС на аеродромі. При відповідному техніко-економічному обґрунтуванні допускається передбачати будівництво двох та більше ЗПС. Значення пропускної спроможності ЗПС або вказується завданні на проектування, виходячи із пропускної спроможності аеропорту, або визначається для різних схем розміщення ЗПС відповідно до технічних вимог розділу 6.3 частини 1 «Руководства по проектированию аэропортов» (Дос 9184) та рекомендацій розділу С «Справочного руководства по развитию аэропортов».

8.6 Визначення відстані між паралельними та майже паралельними ЗПС

8.6.1 При розміщенні на аеродромі двох паралельних ЗПС, відстані між ними визначаються залежно від характеристик ПС, правил та процедур виконання польотів, обладнання аеродрому засобами інструментального заходу на посадку за приладами, тощо, відповідно до рекомендацій розділу 3 тому 1 «Приложения 14».

8.6.2 У тих випадках, коли дві необладнані ЗПС призначені для одночасної експлуатації, мінімальна відстань між їх осьовими лініями повинна бути прийнята згідно з рекомендацією п. 3.1.11 тому 1 «Приложения 14».

8.6.3 У тих випадках, коли паралельні обладнані ЗПС призначені для одночасної експлуатації в умовах, наведених в PANS-ATM (Дос 4444) та томі I PANS-OPS (Дос 8168), мінімальна відстань між їх осьовими лініями повинна бути прийнятою згідно з рекомендацією п. 3.1.12 тому 1 «Приложения 14». Винятковими є випадки, наведені в п. 3.12 тому 1 «Приложения 14 к Конвенции о международной гражданской авиации».

8.6.4 Відстань між осьовими лініями паралельних залежних ЗПС, коли одна із них обладнана, а інша необладнана, слід приймати не менше ніж 500 м. При цьому має бути дотримана і забезпечена вимога безпеки і доступності при експлуатації, щоб не було недопустимих ризиківнешасних випадків або ушкоджень при технічному обслуговуванні або експлуатації.

8.7 Визначення коефіцієнта використання ЗПС

8.7.1 Коефіцієнт використання необхідно розраховувати для середніх вітрів за 8 або 16 румбами з обробкою даних спостережень найближчої до аеродрому метеостанції за якомога довший період, але не менше 5 (п'яти) років та при швидкості бічної складової вітру, наведеної у вимогах п. 3.1.3 тому 1 «Приложения 14».

8.8 Визначення ширини та довжини ЗПС

8.8.1 Ширина несучого покриття ШЗПС повинна бути не менше відповідної величини, наведеної у п. 3.1.10 тому 1 «Приложения 14» (таблиця А.2 Додатку А цих ДБН).

8.8.2 Ширину ШЗПС при влаштуванні верхнього шару покриття із бетону та армобетону рекомендується приймати кратною ширині плити при умові її укладання механізованим способом, виключаючи наявність на ШЗПС ділянок покриття, що влаштовується засобами малої механізації та/або вручну. Виключенням є окремі ремонтні ділянки та ділянки влаштування залізобетонних монолітних плит над водовідвідними колекторами, що перетинають ШЗПС.

8.8.3 Фактична довжина головної ЗПС визначається згідно з технічними вимогами, наведеними у частинах 3 та 4 частини 1 «Руководства по проектированию аэродромов» (Дос 9157). Вона повинна бути достатньою для типів ПС, що експлуатуються та складати не менше найбільшої довжини, визначеної з урахуванням поправок на місцеві умови до злітно-посадкових характеристик заявлених типів ПС. При цьому обов'язково повинні бути враховані примітки 1-4 тому 1 п. 3.1.7 «Приложения 14».

8.8.4 У разі відсутності інформації щодо льотно-технічних характеристик ПС, для яких розрахована ЗПС, або аеродром проектується не під конкретний тип ПС, а на перспективу розвитку не менше 10 років, то фактична довжина головної ЗПС визначається виходячи із орієнтовної довжини ЗПС у стандартних умовах, яка має наступні значення для аеродромів 4F, 4E - 3200м, 4D - 2600м, 4C, 3C - 1800м, 3B - 1300м, 2B, 2A - 1000м, 1B, 1A - 500мз застосуванням поправочних коефіцієнтів на місцеві умови.

8.8.5 Коли в кінці ЗПС передбачена кінцева смуга гальмування або смуга, вільна від перешкод, фактична довжина ЗПС може бути менше фактичної довжини, але необхідно враховувати експлуатаційні вимоги для зльоту і посадки ПС, для яких передбачена ЗПС.

8.8.6 Якщо на аеродромі відсутня з'єднувальна руліжна доріжка, що примикає до кінцевих ділянок ЗПС, то на кінцевій ділянці передбачається розширення для безпечного розвороту ПС на 180° з виїздом на вісь ЗПС (рисунок А.2 Додатку А цих ДБН). Навколо майданчика розвороту необхідно влаштовувати бічні смуги безпеки шириною, що відповідає ширині бічних смуг безпеки РД (див. підрозділ 8.14 цих ДБН) залежно від критичного типу ПС, для якого призначена ЗПС.

8.8.7 Вздовж ЗПС кодової літери D, E та F необхідно передбачати бічні смуги безпеки (БСБ) відповідно до вимог п. 3.2 тому 1 «Приложения 14».

Вздовж ЗПС кодової літери А, В, С влаштовується укріплене вимощення шириною не більше 1,5 м.

8.8.8 Льотна смуга (ЛС) аеродрому влаштовується розмірами, наведеними у п. 3.4 тому 1 «Приложения 14».

8.9 Кінцеві зони безпеки ЗПС (КЗБ, RESA)

8.9.1 Біля кожного кінця льотної смуги слід передбачати кінцеві зони безпеки ЗПС згідно з вимогами п. 3.5.1 тому 1 «Приложения 14». Необхідно передбачити створення зони, довжина якої є достатньою при викочуванні за межі ЗПС і при приземлюванні з недольотом. При цьому необхідно дотримуватись вимог, наведених в п. 10.1 та 10.2 «Приложения 14».

8.9.2 Кінцева зона безпеки ЗПС, за можливістю, повинна бути розташована біля кожного кінця ЛС у тих випадках, коли вказаний кодовий номер 1 та 2 та ЗПС є необладнаною.

8.9.3 Кінцева зона безпеки ЗПС, повинна простягаться за межею ЛС на відстань, яка наведена у п. 3.5.3 тому 1 «Приложения 14».

8.9.4 При наявності системи аварійного гальмування вказана вище довжина може бути зменшена при умові наявності відповідного обґрунтування. При цьому повинні бути обов'язково виконуватись вимоги п. 10.1 – 10.7 додатку А тому 1 «Приложения 14».

8.9.5 При розташуванні кінцевої зони безпеки ЗПС повинні бути дотримані рекомендації п.3.5.4 тому 1 «Приложения 14». При цьому довжини можуть бути зменшені при умові відповідного обґрунтування.

8.9.6 Ширина кінцевої зони безпеки ЗПС повинна принаймні в два рази перевищувати ширину пов'язаної з нею ЗПС (рисунок А.3 Додатку А цих ДБН).

8.9.7 Ширина кінцевої зони безпеки ЗПС повинна, за можливості, відповідати ширині спланованої частини ЛС або загальній ширині ЛС.

8.9.8 В ущільнених умовах розміщення аеродрому, коли за умовами існуючого рельєфу неможливо спланувати поверхню ЛС повністю, слід передбачати (як мінімум) сплановану частину ЛС.

8.9.9 Для ЗПС, обладнаної для точного заходу на посадку, коли вказаний номер 3 або 4, при проектуванні спланованої частини ЛС необхідно призначати розміри, наведені на рисунку А.4 Додатку А цих ДБН.

8.10 Смуги, вільні від перешкод

8.10.1 Смуга, вільна від перешкод, повинна починатися від кінця наявної довжини розбігу.

8.10.2 Довжина смуги, вільної від перешкод, не повинна перевищувати половину наявної довжини розбігу.

8.10.3 Смуга, вільна від перешкод, простягається в кожену сторону від продовженої осьової лінії ЗПС на відстань як мінімум:

- 75 м для обладнаних ЗПС;
- половини ширини льотної смуги для необладнаних ЗПС.

8.10.4 Смуги, вільні від перешкод влаштовуються за потреби.

8.11 Кінцеві смуги гальмування (КСГ)

8.11.1 Оскільки для кінцевої смуги гальмування рекомендовано передбачати влаштування штучного покриття, питання спорудження КГС або збільшення довжини ЗПС у кожному конкретному випадку вирішується окремо. КСГ має ту ж ширину, що і ЗПС, до якої вона примикає.

8.11.2 Розміщення або відсутність на аеродромі смуг, вільних від перешкод, та КСГ впливає на розрахунок наявних дистанцій: наявна дистанція розбігу (НДР, TORA) - довжина ЗПС, яка є наявною і придатною для розбігу ПС, що виконує зліт; наявна дистанція зльоту (НДЗ, TODA) - сума наявної довжини розбігу (НДР) та довжини зони, вільної від перешкод, якщо вона передбачена; наявна дистанція перерваного зльоту (НДПЗ, ASDA) - сума наявної дистанції розбігу і довжини кінцевої смуги гальмування, якщо вона передбачена; наявна посадкова дистанція (НПД, LDA) - довжина ЗПС, яка є наявною і придатною для пробігу ПС після посадки.

8.11.3 Розрахунок наявних дистанцій повинен виконуватись згідно з вимогами, які наведені в розділі 3 Додатку А тому 1 «Приложения 14».

8.11.4 Включені в даний розділ технічні вимоги до кінцевих смуг гальмування не означають обов'язкове влаштування цих смуг.

8.12 Робоча зона радіовисотоміра

8.12.1 Робоча зона радіовисотоміра повинна встановлюватися перед порогом ЗПС, обладнаної для точного заходу на посадку.

8.12.2 Робоча зона радіовисотоміра повинна простягатися на відстань, яка встановлена рекомендацією п. 3.8.2 тому 1 «Приложения 14».

8.12.3 Робоча зона радіовисотоміра повинна простягатись з кожного боку від продовження осьової лінії ЗПС на відстань, встановлену рекомендацією п. 3.8.3 тому 1 «Приложения 14».

8.12.4 Перевірка висотоміра перед польотом повинна виконуватись на пероні, до отримання дозволу на руління.

8.13 Руліжні доріжки

8.13.1 Максимальна пропускна спроможність та ефективність аеродрому досягається виключно шляхом забезпечення балансу між потребами у ЗПС, пасажирськими та вантажними терміналами, перонами, місцями стоянки ПС та майданчиками спецпризначення. Ці функціональні елементи аеродрому з'єднує між собою система руліжних доріжок.

8.13.2 Система РД повинна бути запроектована таким чином, щоб мінімізувати обмеження руху ПС з ЗПС по РД на інші елементи аеродрому. Система РД повинна забезпечувати безперешкодний, безперервний потік наземного руху ПС з максимальною можливою швидкістю та з мінімальним прискоренням або гальмуванням. Система РД повинна в першу чергу забезпечувати якнайшвидше звільнення ЗПС повітряними суднами після приземлення та виведення їх на ЗПС безпосередньо перед зльотом. Виконання цих вимог забезпечує експлуатацію РД і аеродрому в цілому з найвищими показниками безпеки та ефективності.

8.13.3 За виключенням окремо обумовлених випадків, вимоги даного розділу застосовуються до всіх типів РД.

8.13.4 При проектуванні системи РД необхідно враховувати інформацію, наведену у частині 2 «Руководства по проектированию аэродромов» (Doc 9157) та розділі 22 Додатку А до тому 1 «Приложения 14».

8.13.5 Залежно від функціонального призначення, на аеродромі передбачається одночасне або поетапне спорудження наступних типів РД:

- магістральна РД (МРД) – розміщена паралельно ЗПС та з'єднує обидва торця ЗПС з перонами, МС та майданчиками спецпризначення;
- з'єднувальні РД – розміщуються між ЗПС та МРД, між паралельними МРД, між МРД і перонами, МС та майданчиками спецпризначення;
- вивідні РД швидкісного сходу – розміщуються між ЗПС та МРД;
- перонні РД;
- смуга руління ПС на стоянку – розміщується на перонах, МС та майданчиках спецпризначення.

8.13.6 Планове розміщення всіх типів РД повинно виключати зустрічний рух ПС та спеціальних транспортних засобів та, за можливості, не перетинати критичну та чутливу зони глісадного і курсового радіомаяків та враховувати розміщення вогнів наближення світлосигнального обладнання аеродрому.

8.13.7 Також, всі ділянки РД мають добре оглядатися з аеродромної диспетчерської вежі.

8.13.8 Вплив газоповітряних струменів авіадвигунів на зони, що примикають до РД, повинен бути зведений до мінімуму шляхом недопущення вивітрювання ґрунту і там, де необхідно захистити людей та/або будівлі, шляхом спорудження струменевідхиляючих щитів.

8.13.9 Якщо для аеродромів вказана кодова літера F, E та D, магістральну руліжну доріжку, яка з'єднує торці ЗПС з перонами, місцями стоянки ПС та майданчиками спецпризначення, забороняється об'єднувати з перонами, МС та майданчиками.

8.13.10 РД проектується таким чином, щоб під час перебування кабіни екіпажу літака, для якого призначена РД, над маркуванням осьової лінії РД зовнішнє колесо основного шасі було віддалене від краю РД на відстань не менше зазначеного в п. 3.9.3 тому 1 «Приложения 14».

8.13.11 Для прискорення виведення ПС на ЗПС та сходу ПС з ЗПС необхідно передбачати ввідні і вивідні РД, а при великій інтенсивності руху ПС необхідно споруджувати швидкісні вивідні РД.

8.14 Визначення ширини та розділових відстаней РД

8.14.1 Ширина прямолінійної ділянки РД повинна бути не менше вказаної у п. 3.9.4 тому 1 «Приложения 14» (таблиця А.3. Додатку А цих ДБН).

8.14.2 З врахуванням ширини бетоноукладального комплексу для більш якісного укладання цементобетонного покриття без ділянок малої механізації, ширина РД на прямолінійних ділянках може або несуттєво зменшуватись (22,5м замість 23м), або збільшуватись (30м замість 23м). В кожному конкретному випадку це питання вирішується проєктувальником та замовником окремо. При цьому ширина РД з двома бічними смугами безпеки має бути не менша, ніж зазначено у п. 3.10.1 тому 1 «Приложения 14».

8.14.3 На прямолінійних ділянках РД, коли вказана кодова літера С, D, E або F, необхідно влаштовувати бічні смуги безпеки з обох боків від РД таким чином, щоб загальна ширина РД з бічними смугами безпеки на прямолінійних ділянках була не менше вказаної в рекомендації п. 3.10.1 тому 1 «Приложения 14».

8.14.4 Вздовж РД, коли вказана кодова літера В або А, влаштовуються укріплені вимощення шириною не більше 1,5м.

8.14.5 У місцях повороту, примикання або перетину РД, де ділянки зі штучним покриттям мають більшу площу, ширина бічних смуг безпеки повинна бути не менше ширини бічних смуг безпеки вздовж суміжних прямолінійних ділянок РД.

8.14.6 Коли РД призначена для використання ПС з газотурбінними двигунами, поверхню бічних смуг безпеки РД слід підготувати таким чином, щоб запобігти ерозії та всмоктуванню матеріалу поверхні двигунами літаків.

8.14.7 Мінімальні розділові відстані між осью лінією РД та осью лінією ЗПС, осью лінією паралельної РД або нерухомою перешкодою повинні бути не менше значень, вказаних у таблиці 3.1 тому 1 «Приложения 14» (таблиця А.4 Додатку А).

8.14.8 Захисна смуга РД повинна розміщуватись симетрично з обох сторін від осьової лінії РД за всією довжиною на ширину не менше відстані, вказаної у колонці 11 таблиці 3.1 тому 1 «Приложения 14».

8.14.9 Зменшення мінімальних розділових відстаней можливе, якщо за результатами авіаційних досліджень встановлено, що це не буде впливати на безпеку польотів ПС. При цьому мають враховуватись примітки 1-4 до рекомендації п. 3.9.7 тому 1 «Приложения 14» та таблиці 1-1 частини 2 «Руководства по проектированию аэродромов» (Дос 9157).

8.14.10 У деяких випадках, для забезпечення вимог щодо розміщення на швидкісних РД прямолінійної ділянки після кривої повороту та при влаштуванні між ЛС та смугою РД відкритої водовідвідної канави для збору та відведення поверхневих стоків, необхідно збільшувати відстань між осью лінією РД та осью лінією ЗПС, вказаних у колонках 2-9 таблиці 3.1 тому 1 «Приложения 14». У першому випадку – до забезпечення необхідної довжини прямолінійної ділянки; у випадку з влаштуванням водовідвідної канави – до відстані, яка складається із суми половини ширини ЛС, половини ширини смуги РД, вказаної у колонці 11 таблиці 3.1 тому 1 «Приложения 14», та ширини водовідвідної канави по верху (з врахуванням укосів її стінок). Таке параметричне проектне рішення обґрунтовується вимогами безпеки для ПС, яке може викотитися за межі льотної смуги під час аварійних ситуацій.

8.15 Розширення РД в місцях повороту, перетину та примикання

8.15.1 Зміна напрямку РД повинна бути мінімальною. Радіуси поворотів повинні відповідати типам ПС, які експлуатують РД, та забезпечувати швидкість руління ПС по РД.

8.15.2 Повороти слід проєктувати таким чином, щоб при знаходженні кабіни літака над маркуванням осьової лінії РД відстань, на яку віддалене зовнішнє колесо основного шасі ПС від краю РД, була не менше відстаней, зазначених в п. 3.9.3 тому 1 «Приложения 14». При цьому необхідно враховувати інструктивний матеріал з проєктування розширень, який викладено у Додатку 1 частини 2 «Руководства по проектированию аэродромов» (Дос 9157).

8.15.3 Для полегшення руху ПС у місцях примикання РД до ЗПС, перонів та інших РД, а також в місцях їх перетину слід передбачити розширення відповідно до рисунку А.5 Додатку А цих ДБН. Форма розширення або перетину повинна бути такою, щоб при проходженні ПС через місця примикання або перетину зберігалось мінімальне віддалення коліс від краю РД,

вказане у таблиці 3.9.3 тому 1 «Приложения 14». При проектуванні розширень необхідно враховувати примітку до рекомендації п.3.9.6 тому 1 «Приложения 14».

8.16 Планування швидкісних вивідних РД

8.16.1 Для визначення планового положення швидкісних вивідних РД необхідно використовувати методику «трьох ділянок», яка базується на аналітичних висновках практичної експлуатації ПС та дозволяє встановити типові вимоги до відстані від посадкового порога ЗПС до точки повороту ПС на РД.

8.16.2 Залежно від швидкості перетину порогу ЗПС повітряні судна умовно поділяються на чотири групи: А – менше 169 км/год; В – від 169 км/год до 222 км/год; С – від 224 км/год до 259 км/год; D – від 261 км/год до 306 км/год.

8.16.3 Використовуючи методику «трьох ділянок» визначається загальна відстань від посадкового порогу ЗПС до точки повороту з осі ЗПС на вісь РД. Загальна відстань являє собою суму трьох різних ділянок (рисунок А.6 Додатку А цих ДБН), які для кожної групи ПС розраховуються окремо: S_1 – відстань від порогу до точки торкання основного шасі (ділянка вирівнювання); S_2 – відстань від точки торкання основного шасі до переходу в установлену конфігурацію гальмування (ділянка переходу); S_3 – відстань для уповільнення в нормальному режимі гальмування до досягнення номінальної швидкості повороту (ділянка гальмування). При цьому необхідно враховувати інформацію, наведену в інструктивному матеріалі розділу 1.3 частини 2 «Руководства по проектированию аэродромов» (Doc 9157), а також інформацію, наведену в таблиці А.5 Додатку А цих ДБН.

8.16.4 Швидкісна вивідна РД повинна бути запроєктована з радіусом повороту відповідно до рекомендації п. 3.9.15 тому 1 «Приложения 14».

8.16.5 Значення кута перетину осі швидкісної вивідної РД з віссю ЗПС має відповідати рекомендації п. 3.9.18 тому 1 «Приложения 14».

8.16.6 Радіус розширення внутрішньої сторони повороту на швидкісній вивідній РД повинен бути достатнім для забезпечення завчасного розпізнавання входу та повороту ПС на РД.

8.16.7 Швидкісна вивідна РД (рисунок А.7 Додатку А цих ДБН) повинна включати прямолінійну ділянку після кривої повороту, достатню для того, щоб ПС при сході після повороту змогло повністю зупинитися, не заходячи в захисну смугу іншої РД. Довжина цієї ділянки повинна бути не менше наступних значень при куті перетину 30°: кодовий номер 1 або 2 – 35 м; кодовий номер 3 або 4 – 75м.

8.17 Проектування перетину РД з автомобільними дорогами та залізницями

8.17.1 При розміщенні аеродрому в ущільнених умовах існуючого рельєфу, ландшафту, забудови тощо може виникнути необхідність будівництва РД на мосту над іншими трасами наземних транспортних споруд – автомобільними дорогами, залізницями, каналами, або над відкритим водним простором – річкою, морською затокою. Мости в таких випадках слід проектувати таким чином, щоб мостові конструкції не створювали труднощів та небезпеки для руління ПС та забезпечували вільний доступ аварійно-рятувальних розрахунків та медичної допомоги до ПС при можливих аварійних ситуаціях. Міцність, розміри та безпечні розділові відстані конструкцій повинні сприяти необмеженій цілодобовій експлуатації ПС за будь-яких метеорологічних умов протягом року та можливості технічного обслуговування й очищення РД.

8.17.2 Перпендикулярна осьовій лінії РД ширина ділянки мосту, що може забезпечити опорну поверхню для літаків, встановлюється не менше ширини спланованої ділянки смуги, передбаченої для цієї РД, за винятком випадків, коли використовується перевірений метод бічного обмеження, що не створює небезпеки для літаків, для яких призначена дана руліжна доріжка. При цьому необхідно враховувати п. 3.9.20 тому 1 «Приложения 14».

8.17.3 У виключних випадках, коли мостом проходить РД з поворотом, на внутрішній стороні РД треба передбачати додаткове розширення.

8.17.4 Якщо тип ПС, що використовують аеродром, чітко не визначений, ширина мосту визначається більш високою кодовою літерою. Це забезпечить експлуатацію РД на перспективу, без додаткових надмірних витрат на розширення мостових конструкцій за потреби експлуатації більших ПС.

8.17.5 На відміну від наземних РД, руліжна доріжка на мосту споруджується із боковими смугами безпеки та захисними смугами РД, які мають конструкцію, аналогічну несучій.

8.17.6 Міст слід будувати на прямій ділянці РД, з прямою ділянкою на обох кінцях мосту для полегшення вирівнювання ПС, що наближаються до мосту.

8.17.7 Довжина прямої ділянки на підході до мосту повинна бути не менше: 15м для кодової літери А; 20м для кодової літери В; 50м для кодової літери С, D або Е; 70м для кодової літери F.

8.17.8 Слід зазначити, що нові типи ПС можуть мати ширину бази 35м і більше, що вимагатиме довжину прямолінійної ділянки більше 70 м.

8.18 Майданчики очікування, місця очікування біля ЗПС, проміжні місця очікування і місця очікування на маршруті руління

8.18.1 При середній або значній інтенсивності руху на аеродромі слід передбачати обхідні шляхи для очікування ПС, які за непередбачуваним збігом обставин або планово не можуть завершити операцію зльоту та/або руління.

8.18.2 Основними типами обхідних шляхів є: майданчики очікування; подвійні РД; подвійні РД при вході на ЗПС.

8.18.3 Для конкретного аеродрому найкращий вибір одного або декількох типів залежить від геометричних розмірів існуючої системи ЗПС/РД та інтенсивності руху ПС.

8.18.4 Розділові відстані для всіх типів обхідних шляхів приймаються аналогічно до розділових відстаней РД.

8.18.5 Обхідні шляхи дозволяють: відтермінувати виліт деяких ПС у зв'язку з непередбачуваними обставинами, не затримуючи наступні ПС (додаткове завантаження в останню мить, перевірка та/або заміна обладнання тощо); виконати передполітну перевірку висотоміра ПС, регулювання і програмування бортових навігаційних систем, якщо цього не довелося зробити на пероні; випробувати поршньові двигуни ПС; використати їх в якості контрольної точки VOR на аеродромі.

8.18.6 При влаштуванні майданчиків очікування, місць очікування біля ЗПС, проміжних місць очікування і місць очікування на маршруті руління необхідно дотримуватись рекомендацій п. 3.12 тому 1 «Приложения 14».

8.19 Перони, місця стоянки літаків і майданчики спеціального призначення

За функціональним призначенням місця стоянки ПС на аеродромі поділяються на: перон пасажирського терміналу; перон вантажного терміналу; місця зберігання ПС; ізоляційне МС; МС для обробки ПС протикриговою рідиною; майданчик очікування; перон офіційних делегацій; перон авіації спецпризначення; перони авіації загального призначення – транзитний перон, перон авіакомпанії; передангарний перон; перон для технічного обслуговування ПС; майданчик мийки ПС; майданчик випробовування авіадвигунів; майданчик для усунення девіації тощо.

8.20 Основні принципи вибору планувальних рішень перонів, МС та майданчиків спецпризначення

8.20.1 Планувальні рішення перонів, МС та майданчиків спецпризначення повинні повністю відповідати концепції терміналу, ангара, будівлі авіаційно-технічної бази та іншим об'ємним аеродромним спорудам, до яких вони примикають і навпаки, зазначені будівлі мають відповідати плануванню перонів, МС та майданчиків.

8.20.2 При проектуванні пасажирських перонів необхідно враховувати методи посадки пасажирів у літак, вид посадкових трапів, їх рухомих частин та стаціонарних конструкцій,

розміри транспортних засобів для доставки пасажирів та бортових трапів ПС, засобів обслуговування ПС, можливості транзитного проїзду аеродромного автотранспорту між пероном та терміналом без заїзду на службові дороги на пероні, розміщення щогл освітлення перону та іншого стаціонарного обладнання.

8.20.3 При проектуванні вантажних перонів враховуються всі ті ж самі фактори, що і для пасажирських перонів, враховуючи те, що обслуговувати потрібно не пасажирів, а вантажі.

8.20.4 Планувальні рішення інших типів перонів, МС та майданчиків спецпризначення визначаються технологічними процесами, що відбуваються на даних об'єктах. При цьому необхідно враховувати інструктивний матеріал, який наведений в розділі 3 частини 2 «Руководства по проектированию аэродромов» (Дос 9157) та розділі 3.13 тому 1 «Приложения 14».

8.21 Визначення кількості стоянок на пероні та МС

8.21.1 Кількість місць стоянки ПС на перонах повинна забезпечувати достатню пропускну спроможність для обслуговування руху на аеродромі при максимальній розрахунковій інтенсивності.

8.21.2 Кількість місць стоянки ПС біля пасажирського терміналу повинна відповідати об'єму обслуговування пасажирів в годину пік для усереднених показників протягом одного дня в місяць з максимальними перевезеннями.

8.21.3 Період максимальної кількості вантажних перевезень значно перевищує одну годину, але менше одного дня. Тому вантажний перон повинен обслуговувати середню кількість вантажних ПС в день протягом місяця найбільшої активності.

8.21.4 Інші типи перонів та МС повинні мати достатню кількість місць стоянки для обслуговування ПС при відповідних пікових періодах активності.

8.21.5 При плануванні перонів необхідно передбачати почергове будівництво, виділяючи зони їх поступового розширення для задоволення зростаючого попиту, а не будувати всю площу одразу.

8.21.6 Майданчики спецпризначення, як правило, передбачають облаштування одного місця стоянки найбільшого типу ПС, яке обслуговується на конкретному аеродромі.

8.21.7 У завданні на проектування повинно бути вказано про необхідність виконання розрахунків кількості стоянок, або має бути зазначена їх необхідна кількість. При цьому необхідно враховувати інструктивний матеріал стосовно визначення кількості МС на перонах, який наведений в розділі 3 частини 2 «Руководства по проектированию аэродромов» (Дос 9157) та розділах С, F, L «Справочного руководства по развитию аэропортов».

8.22 Геометричні розміри місця стоянки ПС та габаритів перонів, МС та майданчиків спецпризначення

8.22.1 Розміри перонів, МС та майданчиків спецпризначення повинні забезпечувати: розміщення розрахункової кількості ПС та їх безпечне маневрування як на тязі власних двигунів, так і при транспортуванні за допомогою буксирувальників; достатню кількість службових доріг для проїзду автотранспортних засобів та засобів перонної механізації, а також місце їх розміщення та зберігання; оснащення місць стоянки заземлюючими пристроями, якірними кріпленнями (за потреби, для легких ПС), шумозахисними щитами та іншим необхідним стаціонарним обладнанням; розміщення щогл освітлення з можливістю їх обслуговування; можливість механізованого очищення покриття; можливість перспективного розширення.

8.22.2 Місце стоянки повинно забезпечувати мінімальні безпечні відстані між ПС, що зарулює на нього або вирулює з нього, між ПС та будь-якою розташованою поряд будівлею, між ПС на іншому місці стоянки і іншими об'єктами відповідно до рекомендації п. 3.13.6 тому 1 «Приложения 14».

Ці значення мінімальні і можуть бути збільшені проектувальником для забезпечення безпечної експлуатації та обслуговування ПС на перонах.

8.22.3 Розміщення смуг руління ПС на стоянку та перонних РД повинно забезпечувати мінімальні безпечні відстані між осьюовою лінією цих РД та об'єктом на пероні відповідно до таблиці А.6 Додатку А цих ДБН.

8.22.4 При розміщенні ПС на перонах, МС та майданчиках спецпризначення необхідно віддавати перевагу маневруванню ПС на тязі власних двигунів. При проектуванні тупикових стоянок – перед терміналами, ангарами тощо – передбачається установка ПС на місце стоянки на тязі власних двигунів, вирулювання за допомогою буксирувальників хвостом вперед.

8.22.5 Відповідно до концепції терміналів, ангарів, інших будівель та споруд, до яких примикає перон, ПС можуть розміщуватися перед ними поздовжньою віссю перпендикулярно фасаду, під кутом або паралельно фасаду.

8.22.6 Розміщення ПС перед будівлями та спорудами повинно передбачати службові проїзди між ПС та будівлею чи спорудою. Ширина двосторонніх службових доріг на перонах за рекомендаціями ІАТА має бути мінімум 10м, оптимально – 12м та залежить від типів автотранспортних засобів, для яких призначені дороги. Ширина односторонніх проїздів відповідно від 5м до 6м. Але, в будь-якому випадку, ширина двосторонніх доріг має бути не менше 7м, односторонніх – 3,5м.

8.22.7 Службові проїзди на пероні, МС та майданчиках спецпризначення мають бути двосторонніми, кільцевими та розміщуватись навколо групи ПС; навколо окремих типів перонів, МС та майданчиків спецпризначення; за можливості, не перетинати перонні РД та не допускати зустрічного руху. Між окремими місцями стоянки ПС можуть передбачатися наскрізні односторонні проїзди.

8.22.8 Розмір місця стоянки визначається таким чином, щоб маркувальна лінія зони обслуговування ПС проходила не ближче 4,5м від проекції крайнього елемента хвоста та не ближче 2м від крайніх точок крила та носа літака.

8.22.9 Геометричні розміри місць стоянки відповідно до кодової літери ПС за рекомендаціями ІАТА мають бути не менше вказаних у таблиці А.7 Додатку А цих ДБН.

8.22.10 Вздовж кромки перонів, МС та майданчиків спецпризначення, на ділянках, де відсутні перонні РД, необхідно передбачати укріплені вимощення шириною не більше 1,5м та ґрунтові узбіччя шириною не менше 10 м.

8.22.11 Вздовж кромки перонних РД влаштовуються такі ж смуги безпеки та смуги РД, як і на звичайних РД.

8.23 Вантажні перони

8.23.1 При проектуванні вантажних перонів, крім зазначених вище вимог, повинно враховуватися наступне:

- вантажний перон має бути продовженням вантажного терміналу;
- вантажний перон має забезпечувати достатню площу зберігання та маневрування обладнання наземного обслуговування вантажних ПС;
- перспектива збільшення вантажопотоку має забезпечувати можливість розширення вантажного перону;
- на кожному місці стоянки ПС має бути передбачена прилегла зона складування для обладнання, необхідного для навантаження та транспортування засобів пакетування вантажу;
- навколо зовнішніх меж вантажного перону та/або між службовою дорогою контрольованої зони та вантажним пероном повинна бути передбачена зона паркування навантажувально-розвантажувального обладнання;
- освітлення вантажного перону має бути достатнім для читання вантажних документів та маркування вантажу на місці стоянки ПС, при цьому освітлення не має негативно впливати на видимість пілотів при рульній (не засліплювати).

8.23.2 Переважною схемою установки ПС на місце стоянки вантажного перону має бути схема зарулювання на тязі власних двигунів – відбуксирування з стоянки.

8.23.3 Місця стоянки на вантажному пероні мають бути передбачені універсальними.

8.23.4 Для захисту працівників, будівель та мобільного вантажопідйомного обладнання

в місцях газування ПС повинні бути встановлені шумозахисні щити.

8.24 Майданчики спецпризначення

8.24.1 На аеродромі передбачається ізольоване місце стоянки (ІМС) або виділяється існуюча ділянка, придатна для стоянки ПС, про яке відомо або припускається, що воно зазнало незаконного втручання, або яке необхідно з інших причин ізолювати та виключити із звичайної діяльності аеродрома.

8.24.2 При розміщенні ІМС необхідно дотримуватися рекомендації п. 3.14.2 «Приложения 14».

8.24.3 При проектуванні зони протижелезної обробки ПС основна увага приділяється забезпеченню безпеки та ефективності експлуатації ПС.

8.24.4 Зона протижелезного захисту ПС повинна розміщуватись або на МС, або на визначених віддалених майданчиках вздовж РД, яка виводить на ЗПС, за умови, що на них влаштована дренажна система для збору та безпечної утилізації зайвої протикригової рідини для попередження забруднення ґрунтових вод. Необхідно також враховувати вплив обсягів повітряного руху та кількість злітно-посадкових операцій ПС. При цьому необхідно враховувати примітки 1-2 рекомендації п. 3.15.2 тому 1 «Приложения 14».

8.24.5 Віддалена зона протижелезного захисту повинна розташовуватися за межами поверхонь обмеження перешкод, не створювати перешкоди роботі радіонавігаційних засобів та повністю проглядатися з аеродромного диспетчерського пункту для видачі дозволу обробленому літаку для руління та зльоту.

8.24.6 Віддалена зона протижелезного захисту повинна розташовуватися таким чином, щоб забезпечувався прискорений потік руху з можливістю обходу і не потрібно було виконання незвичайних маневрів для зарулювання на площадку і виїзду з неї. При цьому необхідно враховувати примітки до рекомендацій п. 3.15.4 та 3.15.5 тому 1 «Приложения 14».

8.24.7 Розмір майданчика протижелезного захисту ПС повинен відповідати розміру місця стоянки найбільшого ПС, яке експлуатується на аеродромі, при цьому мають бути дотримані рекомендації п. 3.15.5 тому 1 «Приложения 14».

8.24.8 Необхідну кількість майданчиків протижелезного захисту ПС визначають з урахуванням метеоумов, типу ПС, методу обробки, типу обладнання для протижелезної обробки та частоти злітно-посадкових операцій ПС.

8.24.9 Майданчики мийки ПС, передангарну, доводочних робіт, усунення девіації передбачаються на аеродромах, де базуються авіакомпанії. Розміщення майданчиків рекомендується приймати відповідно до проектів авіаційно-технічних баз аеропортів.

8.25 Злітно-посадкові майданчики (ЗПМ) на аеродромах

8.25.1 При розміщенні ЗПМ на аеродромах доцільно виділяти окремий сектор та виключати, за можливості, руління вертольотів вздовж ПС, що стоять на перонах, МС та майданчиках. При цьому повинен бути врахований інструктивний матеріал щодо влаштування ЗПМ, який наведено у томі 2 «Приложения 14».

8.25.2 Відстань між межею льотної смуги аеродрому та границею ЗПМ повинна бути не менше ніж 100м.

8.25.3 Віддалення ЗПМ чи МС вертольотів від МС літаків чи ПС, яке рулить по РД, повинно бути не менше 50 м.

8.25.4 Всі вказані відстані повинні бути уточнені розрахунками з врахуванням рози вітрів та швидкості повітряного потоку, утворюваного несучим гвинтом вертольота, за умови, щоб сумарна швидкість вітру, перпендикулярного ЗПС аеродрома не перевищувала бічну швидкість вітру, дозволена для всіх типів ПС, що експлуатуються на аеродромі.

8.26 Інженерне обладнання аеродромів

8.26.1 До складу інженерного обладнання цивільних аеродромів включаються наступні об'єкти: засоби аварійно-рятувального та протипожежного забезпечення; засоби зв'язку,

навігації та спостереження (радіотехнічного забезпечення); світлосигнальне обладнання та електричні системи; засоби освітлення перонів, МС та майданчиків спецпризначення; стаціонарні пристрої та засоби для технічного обслуговування ПС; струменевідхиляючі щити; заземлюючі пристрої; якірні кріплення; водовідвідні та дренажні системи; візуальні аеронавігаційні засоби (вказівники, маркування, вогні, знаки, маркери, загороджувальні вогні); огорожа аеродрому.

8.26.2 При розміщенні обладнання мають бути враховані вимоги до: аварійно-рятувального та протипожежного забезпечення (наведені в розділі 2 тому 1 «Приложения 14»; інструктивний матеріал – в розділі 13 частини 1 «Руководства по аэропортовым службам» (Дос 9137)); світлосигнального обладнання та електричних систем (наведені в розділах 5 та 8 тому 1 «Приложения 14»; інструктивний матеріал, наведений у частині 5 «Руководства по проектированию аэродромов» (Дос 9157)); засобів радіотехнічного забезпечення (наведені в томі 1 «Приложения 10»); візуальних аеронавігаційних засобів (наведені в розділі 5 тому 1 «Приложения 14»; інструктивний матеріал, наведений у частині 4 «Руководства по проектированию аэродромов» (Дос 9157)).

8.26.3 Розміщення стаціонарного обладнання не повинно перешкоджати обслуговуванню ПС пересувними засобами та не заважати руху повітряних суден і наземної техніки.

8.26.4 В робочій зоні телескопічного трапу з рухомою опорою розміщення стаціонарного обладнання не допускається.

8.26.5 На перонах, МС та майданчиках спецпризначення для захисту від статичного струму та забезпечення безпеки виконання робіт з обслуговування ПС (заправка паливом, запуск силових установок тощо) необхідно передбачати стаціонарні заземлюючі пристрої.

8.26.6 На МС відкритого (безангарного) зберігання легких ПС та майданчиках доводочних робіт необхідно передбачати якірні кріплення для попередження зміщення та пошкодження літаків під впливом вітрових навантажень або зусиль, що виникають при випробуванні авіадвигунів. Залежно від ПС вибір типу кріплення, розрахункові навантаження та схеми і способи кріплення слід приймати згідно з «Наставлением по аэродромной службе в гражданской авиации».

8.26.7 При розміщенні щогл освітлення необхідно враховувати вимоги до обмеження висоти перешкод на приаеродромній території та нормативні розділові відстані від елементів аеродрому та ПС до щогл. Крім загального освітлення об'єктів слід передбачати місцеве освітлення від пересувних освітлювальних установок, а також аварійне освітлення.

8.26.8 Струменевідхиляючі та шумозахисні щити встановлюються для захисту літаків, наземної техніки, будівель та споруд, а також людей від впливу газоповітряних струменів авіадвигунів, зниження рівня шуму та запилення території аеродрому. При цьому необхідно враховувати вимоги до аеродромних експлуатаційних служб, обладнання та установок, до технічного обслуговування аеродромів, які наведені відповідно в розділах 9 та 10 тому 1 «Приложения 14»; інструктивний матеріал щодо влаштування щитів – у Додатку 2 частини 2 «Руководства по проектированию аэродромов» (Дос 9157).

8.27 Розташування обладнання та установок в оперативних зонах

8.27.1 Вимоги щодо поверхонь обмеження перешкод наведені у розділі 6 цих ДБН.

8.27.2 При розташуванні обладнання та установок в оперативних зонах необхідно дотримуватись вимог п. 9.9 тому 1 «Приложения 14».

8.28 Огорожа аеродрому

8.28.1 Територія аеродрому повинна бути огорожена за периметром для забезпечення безпеки зльоту, посадки та руління повітряного судна, збереження обладнання аеродрому від пошкодження та для запобігання несанкціонованому доступу до контрольованої зони транспортних засобів, людей і тварин. Межа між контрольованою і неконтрольованою зонами повинна бути чітко визначена шляхом спорудження огорожі. Контрольована зона аеродрому

повинна мати безперервне огороження за периметром льотного поля з включенням до неї зон робочих секторів курсових та глісадних радіомаяків.

8.28.2 Огорожа повинна мати відповідну висоту, міцність, достатню для того, щоб на неї було важко збиратися, не допускала прогинань, була виключена можливість проникнення осіб під огорожу. Огорожа розміщується таким чином, щоб вона перешкождала вільному перекиданню пристроїв або речовин, що можуть використовуватись для скоєння актів незаконного втручання та інших протиправних посягань як на повітряне судно, так і на територію поблизу нього.

8.28.3 Ступінь захисту, який забезпечується огорожею, залежить від її висоти, конструкції, матеріалу, з якого вона виготовлена, додаткових засобів забезпечення безпеки, що використовуються для підвищення надійності і ефективності, таких, як колючого дроту зверху огорожі. Перевага віддається прозорим, а не глухим огорожам, оскільки вони дають можливість здійснювати спостереження за простором, що знаходиться з зовнішньої сторони захищеної зони. Прозорі огорожі можуть виготовлятися зі зв'язаних між собою ланок металевих листів, сталевих стрижнів або зварної сітки. Для спорудження огорожі застосовуються залізобетонні плити, вертикальні металеві стержні, металева сітка, колючий дріт, неметалеві матеріали, комбінована система з вищевказаних елементів. При цьому мають бути враховані вимоги Наказу Державної авіаційної служби України від 07.08.2019 № 1017.

8.28.4 Огорожа зверху повинна бути обладнана козирками відповідно до пред'явлених вимог. Для створення додаткових перешкод можливим порушникам, зверху огорожі встановлюється 3-5 рядів колючого дроту, який утримується за допомогою кутових консолей з нахилом у сторону можливого проникнення, а також можуть встановлюватись концентричні смуги з колючого дроту.

8.28.5 Загальна висота захисної огорожі з врахуванням декількох рядів колючого дроту повинна бути не менш ніж 2,44 м. Мінімальна висота огорожі може бути не менше 2,13 м від поверхні землі для аеродромів, розташованих на відкритих територіях.

8.28.6 Глибина протипідкопного захисту повинна бути не менше 50 см від поверхні планування.

8.28.7 Вибраний тип огорожі повинен бути сумісний з рельєфом навколишньої місцевості.

8.28.8 Уздовж внутрішньої сторони огорожі (за можливості – й із зовнішньої сторони) прокладають дорогу з твердим покриттям для проїзду транспортних засобів під час здійснення патрулювань.

8.28.9 Огородженню підлягають склади різного призначення, в тому числі ПММ, аеродромні бази, АТБ, спецавтобази та ремонтно-будівельні ділянки, стоянки спецавтотранспорту, об'єкти КПП, радіонавігації та засоби посадки.

8.28.10 На окремих ділянках огороження аеродромів з кодовим номером 3 або 4 допускається, з врахуванням рельєфу місцевості та доцільності, споруджувати огороження з колючого дроту висотою 2,10 м з козирком шириною до 0,50 м в кожную сторону з колючого дроту, натягнутого через 10 см.

8.28.11 На аеродромах з кодовим номером 3 або розташованих в районах з підвищеною засніженістю (снігоперенесення більш ніж 200 м³/м на рік), допускається передбачати решітчасте залізобетонне огороження.

8.28.12 На аеродромах з кодовим номером 1 або 2 допускається передбачати огороження з місцевих матеріалів (черепашник, туф, шлакобетон та ін.).

8.28.13 На аеродромах з кодовим номером 3 або 4 безперервне залізобетонне огороження передбачається в першу чергу зі сторони населених пунктів та місць найбільшої ймовірної несанкціонованої появи сторонніх осіб, транспортних засобів і тварин.

8.28.14 На аеродромах з кодовим номером 1, що не обладнані та не мають штучних аеродромних покриттів, допускається встановлювати інші бар'єри (канави з обвалуванням, пости оточення під час польотів та ін.) для запобігання випадкової появи сторонніх осіб в зоні аеродрому, закритій для доступу.

8.28.15 Аеродроми з кодовим номером 1 (злітно-посадкові майданчики), відведені для польотів авіації загального призначення повинні мати по периметру визначені (помітні та зрозумілі) межі території із попереджувальними знаками. Під час виконання польотів на таких аеродромах (злітно-посадкових майданчиках) авіації загального призначення, необхідно виділяти відповідні людські ресурси для запобігання несанкціонованому доступу до зазначеної території транспортних засобів, людей і тварин. Огородженню підлягають не тільки місця стоянки ПС, а також приміщення та інші будівлі, де зберігається майно та засоби обслуговування польотів та авіаційної техніки.

8.28.16 Для патрулювання, з метою візуального контролю і недопущення навмисної появи на аеродромі транспортних засобів і людей, можуть використовуватися патрульні периметрові та інші аеропортові дороги, під'їзні дороги до аеродрому і засобів РТЗ, елементи аеродрому (наприклад, РД) та ін.

8.28.17 Встановлені в аеропорту огорожі та інші бар'єри необхідно оснащувати системою охоронного освітлення території з обох сторін огорожі або бар'єру, зокрема, у місцях проходів та системою охоронної сигналізації. За необхідності, якщо це зазначено в завданні на проектування, додатково вздовж огорожі влаштовується система відеоспостереження.

8.28.18 На стадії проектування та будівництва необхідно враховувати вимоги п. 57 Державної програми авіаційної безпеки цивільної авіації, затвердженої Законом України від 21.03.2021 № 1965-VIII, щодо безпеки у неконтрольованій зоні.

8.29 Вплив перспективи розвитку та характеристик нових повітряних суден на планування аеродромів

8.29.1 На початку проектування нового аеродромного комплексу та/або реконструкції існуючого вкрай важливо на основі узагальнення світового досвіду враховувати появу нових типів ПС, які за габаритами та навантаженнями переважатимуть існуючі, на базі характеристик яких розроблені мінімальні вимоги цих ДБН, стандартів та рекомендованої практики ІКАО та ІАТА до проектування та експлуатації аеродромів.

8.29.2 Після аналізу можливості модернізації та розширення існуючих аеродромів для забезпечення безпечної експлуатації ПС нового покоління, визначення сумісності існуючої інфраструктури аеродрому з експлуатацією нових типів літаків, навантаження та фізичні характеристики яких перевищують сертифіковані характеристики аеродрому, необхідно виконувати за правилами, наведеними в «Правилах аэронавигационного обслуживания (PANS)» Doc 9981.

8.29.3 Інформація про тенденції розвитку та характеристики ПС для цілей планування аеродромів можуть бути отримані у виробника.

8.29.4 Для цілей перспективного планування рекомендовано згідно з вимогами ІКАО використовувати наступні характеристики майбутніх ПС: розмах крила – до 90м; відстань між зовнішніми колесами основного шасі – до 20м; довжина – 80м і більше; висота хвоста – до 24м; максимальна вага – 650 000кг і більше.

8.29.5 Головним завданням проектувальника є необхідність забезпечення нормативних розділових відстаней, що застосовуються відповідно до всіх елементів аеродрому – ЗПС, РД та перонів – для безпечної експлуатації ПС нового покоління. У випадку неможливості їх забезпечення, необхідно провести авіаційне дослідження для введення можливих експлуатаційних обмежень для збереження заявленого рівня безпеки на аеродромі.

Для зростаючих навантажень від ПС на існуючі аеродромні покриття допускається виконання оцінки можливості експлуатації з перевантаженням.

9 ВЕРТИКАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ

9.1 Загальні положення

9.1.1 Головне завдання проекту організації рельєфу аеродрому полягає в тому, щоб надати поверхні планування такого нахилу, при якому поверхневі стоки збиралися та швидко відводилися за межі аеродромних покриттів, льотної смуги, смуг безпеки руліжних доріжок, критичних та чутливих зон ILS у понижені точки планування, а далі на очисні споруди.

9.1.2 В основі проектування вертикального планування аеродрому лежать наступні принципи, які необхідно виконувати:

- безпека та зручність виконання злітно-посадкових операцій;
- комплексний підхід до рішення вертикального планування, конструкцій штучних покриттів, системи водовідведення, дренажу та агротехнічних заходів;
- економічність проектних рішень.

9.1.3 Вимоги до вихідних даних для розроблення проекту вертикального планування аеродрому такі ж, як і для проектної документації на будівництво, наведені в розділі 5 цих ДБН.

9.1.4 Вертикальне планування аеродрому необхідно виконувати на основі матеріалів інженерно-геодезичних вишукувань у вигляді інженерної цифрової моделі місцевості – цифрової моделі рельєфу (ЦМР) та цифрової моделі ситуації (ЦМС).

9.1.5 Крок проектування аеродромом (відстань між точками зміни ухилу) необхідно приймати не більше 30 м.

9.2 Планування штучних покриттів аеродрому

9.2.1 Вертикальне планування аеродрому необхідно починати з планування штучних покриттів. Поверхню аеродромних покриттів необхідно проектувати як сполучення окремих нахилених в просторі площин. Поздовжні та поперечні ухили аеродромних покриттів ЗПС, РД, перонів та майданчиків спецпризначення необхідно приймати відповідно до вимог, наведених нижче.

9.2.2 Для забезпечення надійного поверхневого водовідведення на аеродромних покриттях бажано уникати ділянок з поздовжніми ухилами, меншими ніж 0,3%. За неможливості виконання умови, наприклад, в місцях, де поздовжній ухил змінюється на протилежний, протяжність ділянок з мінімальними ухилами повинна бути якомога меншою.

9.2.3 Довжину ділянок з мінімальними ухилами необхідно скорочувати, тому що готові елементи закритої лінійної системи водовідведення влаштовуються без ухилу, з горизонтальною поверхнею дна і стік води з них забезпечується тільки за рахунок ухилу аеродромного покриття, вздовж якого вони розміщуються. При мінімальних ухилах покриття необхідно збільшувати пропускну спроможність лотків за рахунок збільшення їх розмірів або виготовлення індивідуальних елементів з ухилом по дну, що при високій вартості лотків призводить до значного зростання ціни водовідвідної системи в цілому.

9.2.4 Причиною скорочення довжин ділянок з мінімальними ухилами є необхідність забезпечення швидкого відведення поверхневих стоків від аеродромних покриттів шляхом надання ґрунтовим поверхням ЛС та смуг РД достатніх значень поздовжніх ухилів залежно від виду ґрунтів – від 0,5% до 0,7%.

9.2.5 Величину зміни ухилів (зламу) суміжних поверхонь аеродрому необхідно визначати як відношення кроку проектування (S , м) до радіуса кривизни вертикальної кривої (R , м):

$$\Delta_{i,max} = \frac{S}{R} \quad (9.1)$$

9.2.6 У випадку, якщо зміни напрямку ухилів неминучі, величина зламу двох суміжних поверхонь штучних покриттів не повинна перевищувати значень, що наведені в п. 3.1.15 тому 1 «Приложення 14».

9.2.7 При застосуванні хвилеподібного профілю (в місцях переходу через тальвеги та водорозділи) відстань між двома суміжними переломами поздовжніх ухилів ЗПС L , м повинна

задовольняти вимозі:

$$L = R \times (\Delta I_1 + \Delta I_2), \quad (9.2)$$

де ΔI_1 та ΔI_2 – алгебраїчна різниця поздовжніх ухилів в суміжних переломах ділянок ЗПС.

9.3 Ухили ЗПС

9.3.1 Середній поздовжній ухил, що визначається як відношення різниці між максимальною і мінімальною відмітками осьової лінії ЗПС до довжини ЗПС, не повинен перевищувати значень, які наведені в п. 3.1.13 тому 1 «Приложения 14».

9.3.2 Поздовжній ухил будь-якої частини ЗПС не повинен перевищувати значень, наведених в п. 3.1.14 тому 1 «Приложения 14».

9.3.3 Поздовжній ухил на кінцевих ділянках ЗПС (на першій і останній чверті довжини) повинен бути одного напрямку – тільки висхідний або тільки низхідний. При цьому необхідно враховувати інструктивний матеріал щодо зміни ухилів ЗПС, наведений у розділі 4 доповнення А до тому 1 «Приложения 14».

9.3.4 Зміна ухилу на суміжних ділянках повинна здійснюватися за криволінійною поверхнею з показником зміни (зламу поверхні), що не перевищує:

- 0,1% на 30 м (мінімальний радіус кривизни 30 000 м), коли вказаний кодівий номер 4;
- 0,15% на 30 м (мінімальний радіус кривизни 20 000 м), коли вказаний кодівий номер 3;
- 0,3% на 30 м (мінімальний радіус кривизни 10 000 м), коли вказаний кодівий номер 2;
- 0,4% на 30 м (мінімальний радіус кривизни 7 500 м), коли вказаний кодівий номер 1.

Примітка. Показники зміни ухилу та радіуси кривизни для ЗПС кодівих номерів 3 та 2 прийняті за вітчизняними нормами, як більш жорсткі.

9.4 Дальність видимості на ЗПС

9.4.1 У випадку, коли зміни ухилів неможливо уникнути, вони повинні забезпечувати повну видимість відповідно до п. 3.1.17 тому 1 «Приложения 14».

9.4.2 Поздовжній профіль ЗПС повинен забезпечувати видимість антени курсового радіомаяка з опорної точки РМС залежно від його категорії.

9.4.3 Якщо виробником обладнання не вказано інше, пряма видимість перед антеною КРМ повинна відповідати значенням, наведеним на рисунку А.8 Додатку А цих ДБН.

9.5 Відстань між точками зміни ухилів (ділянками перелому профілю) ЗПС

Слід уникати хвилястих поверхонь або значних змін ухилів, які розташовані близько один від іншого уздовж ЗПС. Відстань між точками перетину двох послідовних викривлень має бути не менше:

- суми абсолютних числових значень відповідних змін ухилу, помноженої на наступні відповідні значення мінімального радіуса вертикальної кривої:
 - 30 000 м, коли вказаний кодівий номер 4;
 - 20 000 м, коли вказаний кодівий номер 3;
 - 10 000 м коли вказаний кодівий номер 2;
 - 7 500 м, коли вказаний кодівий номер 1; або
- 45 м;

залежно від того, яка величина більше.

При цьому необхідно враховувати інструктивний матеріал щодо виконання цієї вимоги, що міститься в розділі 4 доповнення А до тому 1 «Приложения 14».

9.6 Поперечні ухили ЗПС

9.6.1 З метою забезпечення стоку води з поверхні, ЗПС повинна мати, за можливості,

симетричний двосхилий поперечний профіль. Як виключення, допускається односхилий поперечний профіль ЗПС у випадку, коли ухил її поверхні співпадає з напрямком вітру, який найчастіше буває під час дощу, що пришвидшує стікання води.

9.6.2 Поперечний ухил ЗПС повинен мати значення, які наведені в п. 3.1.19 тому 1 «Приложения 14».

9.6.3 Поперечний ухил повинен бути незмінним за всією довжиною ЗПС, крім перетину з іншою ЗПС або РД, де зміну ухилів необхідно передбачати плавно з врахуванням забезпечення стоку води.

9.7 Ухили майданчиків розвороту на ЗПС

Поздовжні та поперечні ухили майданчиків розвороту на ЗПС повинні бути такими, як і на ЗПС, до якої вони примикають, та забезпечувати швидкий стік води.

9.8 Ухили бічних смуг безпеки ЗПС та майданчиків розвороту на ЗПС

Поперечні ухили бічних смуг безпеки ЗПС та майданчиків розвороту на ЗПС повинні бути не менше поперечного ухилу покриття ЗПС, до якого вони примикають. У виключних випадках вони можуть зменшуватись з врахуванням планування вузлів перетину та примикання декількох елементів аеродрома, але в будь-якому випадку не повинні бути менші ніж 0,7%.

9.9 Ухили кінцевої смуги гальмування КСГ

Ухили кінцевої смуги гальмування КСГ необхідно призначати відповідно до рекомендації п. 3.7.2 тому 1 «Приложения 14».

9.10 Ухили РД

9.10.1 Поздовжній ухил РД не повинен перевищувати значень, наведених в п. 3.9.8 тому 1 «Приложения 14».

9.10.2 У випадках, коли змін ухилу РД не уникнути, зміни величини ухилу повинні здійснюватися за криволінійною поверхнею з показниками зміни (зламу поверхні), що не перевищуватиме:

- 0,50% на 30 м (мінімальний радіус кривизни 6 000 м), коли вказана кодова літера С, D, E або F,
- 0,75% на 30 м (мінімальний радіус кривизни 4 000 м), коли вказана кодова літера В;
- 1,00% на 30 м (мінімальний радіус кривизни 3 000 м), коли вказана кодова літера А.

9.10.3 Відстань видимості повинна мати значення, що наведені в п. 3.9.10 «Приложения 14».

9.10.4 Поперечні ухили РД, повинні запобігати накопиченню води на поверхні РД, але не повинні перевищувати значень, наведених в п. 3.9.11 тому 1 «Приложения 14».

9.10.5 Мінімальний поперечний ухил РД не повинен бути менше 0,5%; оптимально мінімальний поперечний ухил РД має бути 0,7%. При цьому має бути забезпечена вимога безпеки і доступності при експлуатації, щоб поверхнева вода не застоювалась на покритті РД.

9.10.6 Поперечний профіль РД залежно від рельєфа місцевості, прийнятої схеми водовідведення та характеристик будівельної техніки проектується як двосхилим, так і односхилим.

9.10.7 На ділянках повороту магістральних РД необхідно передбачати влаштування віражу – односхилого поперечного профілю з ухилом до центру кривої повороту, поперечний ухил якого не повинен перевищувати 2,5%.

9.11 Ухили бічних смуг безпеки РД

9.11.1 Висхідний поперечний ухил бічних смуг безпеки РД не повинен перевищувати

значень, наведених в п. 3.11.5 тому 1 «Приложения 14».

9.11.2 Мінімальні поперечні ухили бічних смуг безпеки РД не повинні бути менші ніж 0,7% з умови належного забезпечення стоку води з поверхні.

9.11.3 Низхідний поперечний ухил, що визначається відносно горизонтальної площини, не повинен перевищувати значення, наведеного в п. 3.11.5 тому 1 «Приложения 14».

9.12 Ухили перонів, МС та майданчиків спецпризначення

9.12.1 При проектуванні необхідно особливу увагу приділяти тому, що на перонах виконується заправка ПС паливом. Для запобігання розливу та поширенню палаючого палива при можливих аварійних ситуаціях ухили перонів повинні бути низхідними від будівель та споруд, до яких примикає перон.

9.12.2 Заправка ПС паливом для забезпечення балансу паливної маси в протилежних паливних баках вимагає практично горизонтальної поверхні в місці стоянки ПС. Для забезпечення компромісу між вимогами швидшого водовідведення з перону з одного боку та маневруванням та заправки паливом з іншого ухили перонів в зоні стоянок ПС мають бути в межах 0,5%-1% та не перевищувати 1,5% в інших зонах.

9.12.3 Максимальний ухил місця стоянки ПС на пероні в будь-якому напрямку не повинен перевищувати 1% відповідно до вимог п. 3.13.5 «Приложения 14».

9.12.4 Майданчики протиожеледного захисту повинні мати ухили, достатні для забезпечення задовільного дренажу зони та збору всієї зайвої протикригової рідини, що стікає з поверхні літака. Поздовжній та поперечний ухили повинні бути призначені відповідно до п. 3.15.7 тому 1 «Приложения 14».

9.12.5 До ухилів МС та інших майданчиків спецпризначення застосовуються такі ж вимоги, як і для перонів.

9.13 Вертикальне планування ґрунтових ділянок аеродрому

9.13.1 Поперечний профіль льотної смуги необхідно проектувати без влаштування ґрунтових лотків в межах спланованої частини ЛС.

9.13.2 Поздовжні та поперечні ухили ґрунтових ділянок (а не результуючий ухил) льотної смуги, льотного поля, критичних та чутливих зон ІLS повинні бути залежно від виду ґрунтів не менше: 0,7% при глинистих та суглинистих ґрунтах; 0,5% при супіщаних, піщаних, гравійних, щебенистих ґрунтах.

9.13.3 При неможливості забезпечити відповідний поздовжній ухил для влаштування ґрунтового лотку (0,7% в глинистих ґрунтах або 0,5% в піщаних), влаштовується відкрита ґрунтова канава з поздовжнім ухилом по дну не менше 0,2%.

9.13.4 Укіс сполучення поверхні планування аеродрому з існуючим рельєфом прилеглої території, включаючи укоси патрульної автодороги, повинен бути в діапазоні від 1:10 до 1:5.

9.13.5 На всій площі смуги, що примикає до ЗПС, слід вжити заходів для запобігання удару коліс літака при зануренні в ґрунт об вертикальну грань твердого покриття. Особливі проблеми можуть створювати арматура вогнів ЗПС або інші пристрої, встановлені на смугі або на перетинах з РД або з іншою ЗПС. При будівництві, наприклад ЗПС або РД, поверхня яких повинна бути сполучена з поверхнею смуги, вертикальну грань можна усунути, знявши фаску на об'єкті (елементи системи водовідведення або оглядових колодязях інших інженерних мереж) щонайменше на 30 см нижче рівня поверхні смуги або влаштувавши укріплене вимощення навколо об'єкта не з вертикальною кромкою, а з такою ж фаскою. Інші об'єкти, які за їх функціональним призначенням не потрібно встановлювати на поверхні ЛС, слід заглибити не менш ніж на 30 см.

9.14 Ухили спланованої частини ЛС

9.14.1 Поздовжній ухил спланованої частини ЛС не повинен перевищувати значень, наведених в п. 3.14.3 тому 1 «Приложения 14».

9.14.2 Зміни ухилів спланованої частини ЛС повинні бути, за можливості, плавними, при цьому слід уникати різких перепадів або крутих зворотних ухилів.

9.14.3 Поперечні ухили спланованої частини ЛС повинні бути такими, щоб запобігти накопиченню води на її поверхні, але вони не повинні перевищувати значень, наведених в п. 3.4.15 тому 1 «Приложения 14».

9.14.4 Поперечні ухили будь-якої частини ЛС за межами її спланованої ділянки у напрямку від ЗПС не повинні перевищувати висхідний ухил відповідно до п. 3.4.16 тому 1 «Приложения 14».

9.14.5 Вимоги до планування критичних та чутливих зон ILS наведені у розділі 9.19 цих ДБН.

9.15 Ухили кінцевих зон безпеки ЗПС

9.15.1 Ухили кінцевої зони безпеки ЗПС повинні бути такими, щоб жодна з частин кінцевої зони безпеки ЗПС не перевищувала поверхню заходу на посадку або набору висоти при зльоті.

9.15.2 Поздовжні низхідні ухили кінцевої зони безпеки ЗПС не повинні перевищувати значень, наведених в п. 3.5.10 тому 1 «Приложения 14». Зміна поздовжніх ухилів, за можливості, повинна бути плавною. Слід уникати різких змін ухилів або крутих ухилів в протилежному напрямку.

9.15.3 Поперечні висхідні або низхідні ухили кінцевої зони безпеки повинні відповідати значенням, наведеним в п. 3.5.11 тому 1 «Приложения 14».

9.15.4 Переходи між різними ухилами повинні бути, за можливості, максимально плавними.

9.16 Ухили смуг, вільних від перешкод

9.16.1 При проектуванні смуг, вільних від перешкод, необхідно дотримуватись рекомендацій п. 3.6.4 та 3.6.5 тому 1 «Приложения 14».

9.17 Робоча зона радіовисотоміра

При вертикальному плануванні робочої зони радіовисотоміра необхідно дотримуватись вимог, наведених в п. 3.8.4 «Приложения 14».

9.18 Ухили смуг РД

9.18.1 Поверхня смуги РД повинна знаходитися на одному рівні з крайкою РД або бічною смугою безпеки, якщо вона є, і висхідний поперечний ухил її спланованої частини повинен відповідати значенням, наведеним в п. 3.11.5 тому 1 «Приложения 14».

9.18.2 Значення поперечних ухилів (висхідний або низхідний) будь-якої не спланованої частини смуги РД в напрямку від РД повинні відповідати рекомендації п. 3.11.6 тому 1 «Приложения 14».

9.19 Вертикальне планування поверхні критичних і чутливих зон ILS

9.19.1 Система ILS складається із курсового радіомаяка, глісадного радіомаяка, засобів контролю та перевірки.

9.19.2 Великі радіонепрозорі об'єкти в зоні випромінювання ILS, як нерухомі, так і рухомі (транспортні засоби, в тому числі повітряні судна) можуть викликати викривлення сигналу у просторі внаслідок блокування або його розсіювання. В робочих секторах ILS для захисту сигналу встановлюються і контролюються критичні та чутливі зони.

9.19.3 В критичній зоні під час виконання польотів заборонено наявність будь-яких перешкод, рухомих та нерухомих. В чутливій зоні наявність нерухомих перешкод заборонена, а рухомій контролюються диспетчерською вежею. При цьому необхідно враховувати інструктивний матеріал стосовно вимог та розрахунків критичних та чутливих зон, який наведено в додатку С «Приложения 10».

9.19.4 При плануванні льотного поля зазвичай забезпечується розміщення патрульної дороги та огорожі аеродрому поза межами критичних та чутливих зон.

9.19.5 Розміри зон для кожного конкретного аеродрому визначаються розробником відповідно до характеристик обладнання натурних випробувань (рисунок А.9 та А.10 Додатку А цих ДБН).

9.19.6 Якщо на існуючих аеродромах під час реконструкції неможливо забезпечити розміщення зон ILS в межах існуючої огорожі, може знадобитися придбання більш потужного обладнання, але це впливатиме на кошторисну вартість будівництва.

9.19.7 При проектуванні вертикального планування ЛС та ЛП необхідно враховувати вимоги виробника обладнання ILS до його критичних і чутливих зон.

9.19.8 Якщо не визначено інше, ухили поверхні планування в критичних та чутливих зонах ILS в будь-якому напрямку не повинні перевищувати 1,5%.

10 АГРОТЕХНІЧНІ РОБОТИ

10.1 Роль благоустрою аеродрому виконують агротехнічні роботи зі створення дернового покриття ґрунтових ділянок льотного поля. Густих трав'яний покрив зменшує запиленість аеродрому, зменшує рознесення пилу, попереджує вітрову ерозію пилуватих ґрунтів в суху погоду, а під час дощу – запобігає утворенню бруду і тим самим уберігає аеродромні покриття від забруднення. Дернина має шумопоглинальні та газопоглинальні властивості, дещо послаблює вібрації, що виникають при русі ПС.

10.2 Дернове покриття ґрунтових частин аеродрому служить також для захисту носового шасі повітряного судна від пошкодження при можливому викочуванні ПС за межі штучних аеродромних покриттів; для захисту авіадвигунів від всмоктування грудок землі при рулінні ПС робочою площею аеродрому; для захисту робочої площі аеродрому від ерозії під впливом реактивних струменів авіадвигунів. При виконанні агротехробіт необхідно враховувати інформаційний матеріал, наведений в п. 5.3.25 частини 1 «Руководства по проектированию аэродромов» (Дос 9157) та частині 8 «Руководство по аэропортовым службам» (Дос 9137).

10.3 У створенні дернового покриття провідну роль відіграють рослини. Для найкращого проростання і функціонування дернини потрібно створити оптимальні ґрунтові умови, мати однорідний за структурою і потужністю родючий шар землі товщиною не менше 15 см та рівну, добре сплановану для цілей водовідведення поверхню.

10.4 Для стійкої дернини використовуються багаторічні, переважно місцеві, трави, що утворюють рівний, однотонний зелений покрив з добре розвиненою кореневою системою. Родючий шар повинен мати пухку структуру та добре дреноувати. Правильне планування території аеродрому сприяє встановленню оптимального водно-повітряного режиму ґрунтів.

10.5 Для росту трави вміст гумусу у родючому шарі повинен бути не менше 3-5%. Кількість трав у травосуміші має бути 3-5 видів.

10.6 Після закінчення усіх видів земляних та планувальних робіт на аеродромі у зручні агрономічні терміни виконуються агротехнічні роботи, які складаються із передпосівної обробки площ, внесення мінеральних добрив і посіву насіння травосуміші.

10.7 Для існуючих аеродромів в проектній документації використовуються відомості експлуатаційних служб аеродрому про склад травосуміші та мінеральних добрив, що застосовуються для підтримання належного стану дернових покриттів. При будівництві нових аеродромів підбір складу травосуміші, виду мінеральних добрив залежно від кліматичних районів розміщення аеродрому і агротехнічних властивостей ґрунтів, виконується або на основі аналізу наявної агрономічної літератури, або на стадії виконання інженерно-геологічних робіт, про що має бути зазначено в завданні на проектування. При цьому необхідно враховувати інструктивний матеріал і характеристики аеродромних трав, які рекомендуються для створення дернового покриття, що наведений у таблиці 1 Додатку 47 до Інструкції з експлуатації аеродромів державної авіації України.

11 ВІЗУАЛЬНІ АЕРОНАВІГАЦІЙНІ ЗАСОБИ

11.1 При проектуванні візуальних аеронавігаційних засобів необхідно дотримуватись вимог і рекомендацій, що наведені в розділі 5 «Приложения 14».

11.2 Аеродромне маркування призначене для забезпечення безпеки польотів при виконанні злітно-посадкових операцій, рулінні, стоянці та обслуговуванні ПС на перонах, МС та майданчиках спецпризначення. Маркування наноситься на аеродромах всіх кодових позначень, з усіма видами покриття.

11.3 На аеродромах зі штучним покриттям маркування наноситься емаллями або фарбами, призначеними для маркування аеродромних покриттів.

11.4 При перетині ЗПС та РД наноситься маркування ЗПС, а маркування РД переривається.

11.5 При наявності на ЗПС майданчика розвороту, між ЗПМ та майданчиком розвороту рекомендується наносити маркування країв ЗПС.

11.6 Для покращення експлуатаційної якості та видимості маркування в темний час доби та у вологий період, рекомендується додавання скляних гранул до емалі для отримання ефекту зворотнього відображення. Кращі експлуатаційні характеристики забезпечуються при безпосередньому насипанні гранул на свіжонанесену вологу емаль.

11.7 До початку нанесення маркування поверхня покриттів ретельно очищується від пилу та інших сторонніх матеріалів, що можуть зменшити зчеплення між емаллю та поверхнею покриття.

11.8 При механізованому маркуванні емаль наноситься в один шар. Для отримання вологого шару товщиною 0,4 мм достатня витрата емалі 0,4кг/м²; витрата скляних гранул при цьому становить 0,7 – 1,2кг на літр емалі.

11.9 Нанесення емалі вручну проводиться в два шари. Другий шар наноситься після повного висихання першого. Витрата емалі при цьому складає 0,5кг/м².

11.10 Для маркування аеродромних покриттів використовуються емалі з наступними основними характеристиками: в'язкість за віскозиметром ВЗ-4 при температурі 20°C 40-120 сек; час висихання при температурі (20+2)°C не більше 3,6×10³сек (60 хв).

11.11 Емалі наносять на покриття при температурі не нижче +10°C.

11.12 У випадку згущення емалей, їх перед застосуванням розбавляють розчинниками. Емалі та розчинники є легкозаймистими, пожежонебезпечними та токсичними матеріалами, тому працювати з ними потрібно, дотримуючись правил пожежної безпеки та промислової санітарії.

11.13 На ґрунтових аеродромах замість маркування використовують маркувальні знаки. Знаки розміщуються таким чином, щоб забезпечити їх якнайкращу видимість та не збити транспортними засобами. Конструкція маркувальних знаків повинна бути легкою та ламкою, крім тих, які виконуються із легких бетонів, щебню чи гравію як покриття, в одному рівні з льотною смугою. При цьому необхідно враховувати інструктивний матеріал щодо маркування, який наведено в «Приложеніи 14», частині 4 «Руководства по проектированию аэродромов» (Doc 9157), «Знаки и разметка на перроне» Apron Markings and Signs (ACI).

12 ПЕРЕЛІК ОBOB'ЯЗКОВИХ КРЕСЛЕНЬ ПРОЕКТУ ПЛАНУВАННЯ АЕРОДРОМУ

Для успішної реалізації проекту будівництва аеродрому у складі проектної документації на всіх стадіях повинні бути розроблені наступні основні креслення, але не обмежуючись:

- креслення розпланування;
- план розміщення ПС на пероні, МС, майданчиках спецпризначення;
- поздовжній профіль по осі ЗПС та МРД;
- поздовжні профілі по осі з'єднувальних РД (за необхідності);

- план організації рельєфу;
- картограми земляних робіт (окремо в кориті та на ґрунтових ділянках);
- картограма по вирівнюючому шару (при реконструкції існуючих аеродромних покриттів);
- схема переміщення земляних мас (стадія Р);
- баланс земляних мас (стадія ПП, ТЕО, П);
- план агротехнічних робіт;
- план покриттів (стадія ПП, ТЕО, П);
- план розкладання плит у нижньому та верхньому шарах покриття (стадія Р),
- план покриттів у відмітках (стадія Р);
- конструктивні вузли та деталі аеродромних покриттів;
- відомості обсягів робіт з будівництва аеродрому;
- маркування аеродромних покриттів (якщо вказано у завданні на проектування).

Примітка. Поздовжній профіль по осі ЗПС для наочності виконується на одному кресленні (аркуші) з обов'язковою перевіркою видимості антен курсових маяків з опорними точками ILS та взаємної видимості двох точок над поверхнею ЗПС відповідно до п. 9.3 цих ДБН.

13 ҐРУНТОВІ ОСНОВИ

13.1 Загальні положення

13.1.1 Ґрунтові основи (сплановані й ущільнені місцеві або привізні ґрунти, що сприймають розподілені навантаження від експлуатаційного навантаження через багат шарову конструкцію штучного покриття та штучної основи, розташовану над цими ґрунтами) проектується виходячи із умов забезпечення міцності і стійкості аеродромної конструкції незалежно від погодних умов, пори року з врахуванням:

- складу і властивостей ґрунтів в межах стискаємої товщі та зони дії на ґрунти природних факторів;
- типу гідрогеологічних умов, залежно від глибини горизонту підземних вод до початку промерзання ґрунту;
- поділу території України на кліматичні райони відповідно до обов'язкового Додатку Б цих ДБН;
- сейсмічного впливу при підвищеному рівні відповідальності;
- розрахункового навантаження від ПС, яке здійснює максимальний силовий вплив на конструкцію або категорії нормативного навантаження;
- використання передових методів поліпшення властивостей ґрунтів;
- досвіду проектування, будівництва та експлуатації аеродромів, розташованих в аналогічних інженерно-геологічних, гідрогеологічних та кліматичних умовах.

13.1.2 Номенклатура ґрунтів, які використовують для ґрунтової основи, за генезисом, складом, станом у природному заляганні, здимання, набрякання і просідання повинна встановлюватися відповідно до ДСТУ Б В.2.1-2.

13.1.3 Характеристики ґрунтів природного залягання, а також штучного походження визначаються, як правило, на основі їх безпосередніх випробувань в польових або лабораторних умовах з урахуванням можливої зміни вологості ґрунтів в процесі будівництва і експлуатації аеродромних споруд. Розрахункові характеристики ґрунтів встановлюються відповідно до ДСТУ Б В.2.1-3, ДСТУ Б В.2.1-4 та ДСТУ Б В.2.1-5.

Визначення деформаційних характеристик ґрунтів необхідно проводити відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.3-42.

Розрахункові характеристики ґрунтів (коефіцієнт постелі K_s для жорстких покриттів та модуль пружності E для нежорстких покриттів) допускається встановлювати для однорідних ґрунтових основ відповідно до таблиці Б.2 Додатку Б цих ДБН.

Розрахункові характеристики ґрунтів, сумішей та матеріалів, неукріплених та укріплених в'язучими речовинами (коефіцієнт постелі K_s для жорстких покриттів та модуль пружності E для нежорстких покриттів), допускається встановлювати відповідно до таблиць Б.3 та Б.4 Додатку Б цих ДБН. При цьому необхідно обов'язково враховувати вимоги ДБН В.2.1-10.

13.1.4 Для багатошарових ґрунтових основ або коли верхній шар ґрунту ущільнений, а нижній залишається неуцільненим й має коефіцієнт пористості $e > 0,8$ або при наявності в природній основі суцільних скельних ґрунтів з тимчасовим опором одноосьовому стиску не менше 5 МПа, коефіцієнтом розмягшення у воді не більше 0,75 і не здатних до розчинення у воді, слід використовувати еквівалентний коефіцієнт постелі K_{se} всієї основи (враховуючи підстиляючий скельний ґрунт), що визначається відповідно до Додатку В цих ДБН.

Проектування ґрунтових основ без відповідного інженерно-геологічного та гідро-геологічного обґрунтування або при його недостатності не допускається.

13.1.5 Глибина товщі ґрунтової основи, що стискається, в межах якої враховуються склад і властивості ґрунтів, приймається залежно від категорії нормативного навантаження та навантаження на одне колесо основної опори конкретного повітряного судна відповідно до таблиць Г.1 та Г.2 Додатку Г цих ДБН.

13.1.6 Глибину сезонного промерзання d_f слід визначати на основі розрахунку для відкритої, очищеної від снігу поверхні покриття і обчислювати від його верху з урахуванням вертикального планування поверхні аеродрому і теплотехнічних характеристик матеріалів основи і покриття.

13.1.7 Осідання (просадки) ґрунтів основи, що відбуваються при виконанні земляних робіт, а також при подальшій консолідації ґрунтів основи в період експлуатації покриття під впливом природно-кліматичних факторів, необхідно враховувати, якщо в ґрунтовій основі знаходяться слабкі ґрунти (водонасичені глинисті, заторфовані, торф, мул, сапропель), лесові, засолені та інші просадочні різновиди.

13.1.8 Розрахункові значення очікуваних вертикальних деформацій основи s_d в період експлуатації покриття не повинні перевищувати граничних значень s_u , зазначених в таблиці Г.1 Додатку Г цих ДБН.

13.1.9 При проектуванні ґрунтових основ слід передбачати заходи щодо виключення або зменшення шкідливого впливу природних та експлуатаційних факторів, усунення несприятливих властивостей ґрунту під аеродромним одягом:

- влаштування спеціальних прошарків штучної основи (гідроізолювальних, капіляронереривальних тощо) та теплоізолювального шару;
- водозахисні заходи на майданчиках, складених ґрунтами, чутливими до зміни вологості (відповідне горизонтальне і вертикальне планування території аеродрому, що забезпечує стік поверхневих вод; влаштування водостічно-дренажної мережі);
- перетворення будівельних властивостей ґрунтів основи (ущільнення трамбуванням, попереднім замочуванням ґрунтів; повна або часткова заміна ґрунтів з незадовільними властивостями, армування ґрунтів і стабілізація основи і ін.) на глибину, яка визначається розрахунком за умови зниження можливої вертикальної деформації основи до допустимої величини;
- зміцнення ґрунтів (хімічним, електрохімічним, термічним і іншими способами);
- застосування геосинтетичних матеріалів відповідно до ГБН В.2.3-37641918-544, ДСТУ 8607, ДСТУ EN ISO 10319.

13.1.10 Межі спеціальних шарів основи або ґрунту з усуненими несприятливими властивостями повинні відступати від кромки покриття смуг безпеки та укріпленого вимощення не менше ніж на 3 м.

13.1.11 Піднесення dna корита аеродромної конструкції над розрахунковим рівнем підземних вод слід приймати не менше встановленого в таблиці Г.2 Додатку Г цих ДБН. При цьому має бути забезпечена й дотримана вимога щодо опору та стійкості ґрунту земляного полотна, штучної основи та аеродромного покриття.

При реконструкції існуючих аеродромних покриттів у випадках, коли їх фактичні вертикальні деформації (за результатами спостережень) перевищують граничні значення, зазначені в таблиці Г.3 Додатку Г цих ДБН, допустимість перевищення деформацій після реконструкції (посилення) повинна вирішуватися з урахуванням спостережень за існуючим покриттям.

У випадках, коли виконання цих вимог техніко-економічно недоцільно, в ґрунтовій основі, що споруджується в І АКР, слід передбачати влаштування капіляронерериваючих, а в ІІ і ІІІ АКР – гідроізолюючих прошарків. Низ прошарків повинен відступати від горизонту підземних вод не менше ніж на 0,2 м.

За розрахунковий рівень підземних вод належить приймати максимально можливий осінній (перед замерзанням) рівень, а в районах, де спостерігаються часті тривалі відлиги, - максимально можливий весняний рівень підземних вод. При відсутності необхідних даних за розрахунковий допускається приймати рівень, який визначається за верхньою лінією оглинення ґрунтів.

13.1.12 Модуль пружності та коефіцієнт постелі армованого геосинтетичними матеріалами ґрунту визначається за формулою:

$$E_d = kE, \quad (13.1)$$

де k – коефіцієнт збільшення модуля пружності, отриманий в результаті випробувань дослідних ділянок конструкцій покриттів з армуванням і без армування основи. При відсутності даних випробувань коефіцієнт k приймається рівним 1. Для розрахунку надійності конструкцій кількість випробуваних точок повинна бути не менше 6-12 для встановлення зміни коефіцієнту варіації модуля пружності та коефіцієнта постелі армованого шару.

13.1.13 При реконструкції (посиленні) покриття в випадках, коли фактичне піднесення дна корита існуючої аеродромної конструкції над рівнем підземних вод менше встановлених в таблиці Г.2 Додатку Г цих ДБН значень або щільність ґрунту під аеродромною конструкцією нижче встановленого в таблиці Г.4 Додатку Г цих ДБН, допустимість збереження такого положення після реконструкції повинна вирішуватися з урахуванням досвіду експлуатації існуючого покриття і результатів інструментального обстеження. Необхідний ступінь ущільнення ґрунтів насипу слід передбачати виходячи з коефіцієнта ущільнення (таблиця Г.4 Додатку Г цих ДБН).

Якщо в виїмках або місцях нульових робіт природна щільність ґрунту нижче необхідної, слід передбачати ущільнення ґрунту до норм, наведених в таблиці Г.4 Додатку Г цих ДБН, на глибину 1,2 м від дна корита аеродромної конструкції. При цьому має бути дотримана вимога щодо опору та стійкості – відсутність деформацій земляного полотна, які перевищують гранично допустимі норми.

13.1.14 Найбільша крутизна укосів насипу повинна призначатися з умови забезпечення їх стійкості залежно від висоти насипу, виду ґрунту, а також використання армування ґрунту геоматеріалами.

13.2 Основи на набрякаючих ґрунтах

13.2.1 Властивості набухання глинистих ґрунтів, які використовують для основи, слід враховувати, якщо при замочуванні водою або хімічними розчинами значення їх відносного вільного (без навантаження) набухання $e_{sw} \geq 0,04$. При цьому має бути дотримана вимога щодо механічного опору та стійкості.

Значення відносного набухання (відношення збільшення висоти зразка ґрунту в результаті його замочування водою або іншою рідиною до початкової висоти зразка ґрунту природної вологості) визначається за ДСТУ Б В.2.1-11.

13.2.2 При проектуванні основ на набухаючих ґрунтах слід передбачати конструктивні заходи, що запобігають зволоженню природного ґрунту, а також заміну набухаючого ґрунту ненабухаючим або влаштування насипу з ненабухаючих ґрунтів таким чином, щоб верхня межа набухаючих ґрунтів перебувала на глибині від верху аеродромного покриття, м, не менше:

1,3 — для слабонабухаючих ґрунтів ($0,04 \leq e_{sw} \leq 0,08$);

1,8 — для «середньонабухаючих» ($0,08 < e_{sw} \leq 0,12$);

2,3 — для «сильнонабухаючих» ($e_{sw} > 0,12$).

При цьому має бути дотримана вимога щодо механічного опору та стійкості.

13.3 Основи на просідних ґрунтах

13.3.1 Просідні властивості ґрунтів, які використовують в якості основи, слід враховувати в межах товщі ґрунту, де:

- сумарне стискаюче напруження від власної ваги ґрунту і аеродромного одягу і експлуатаційного навантаження перевищує початковий просідний тиск p_{sc} ;

- вологість ґрунту w вище (або може стати вище) початкової просідної вологості w_{sc} (мінімальної вологості, при якій виявляються просідні властивості ґрунту);

- відносне просідання під дією зовнішнього навантаження $e_c \geq 0,01$.

При проектуванні основ, складених із просідних ґрунтів, слід враховувати можливість підвищення вологості ґрунтів, що мають ступінь вологості $S_r \leq 0,5$, через порушення природних умов випаровування внаслідок влаштування аеродромного покриття (екранування поверхні). Кінцеву вологість ґрунтів слід приймати рівній вологості на межі розкочування w_p .

Характеристики просідних властивостей ґрунтів визначають відповідно до ДСТУ Б В.2.1-22 та ДСТУ Б В.2.1-23.

13.3.2 Заходи щодо усунення просідних властивостей ґрунту повинні передбачатися залежно від виконання умови

$$\sigma_{zp} + \sigma_{zg} \leq p_{sc}. \quad (13.2)$$

де σ_{zp} – вертикальна стискаюча напруга від власної ваги ґрунту і аеродромної конструкції;

σ_{zg} – вертикальна стискаюча напруга від власної ваги ґрунту і аеродромного одягу;

p_{sc} – початковий просідний тиск (мінімальний тиск, при якому проявляються просідні властивості ґрунту при його повному водонасиченні), який визначається за ДСТУ Б В.2.1-22.

Якщо умова (13.2) задовольняється, слід передбачати ущільнення верхнього шару просідного ґрунту відповідно до вимог п. 13.1.12 цих ДБН.

Якщо $\sigma_{zp} + \sigma_{zg} > p_{sc}$, необхідно крім ущільнення верхнього шару передбачати заходи щодо усунення просідних властивостей ґрунту (попереднє замочування, повну або часткову заміну ґрунту подушками з піску, гравію, щебеню та інших непросідних матеріалів), використання технології механічної стабілізації на глибину, що забезпечує виконання умови:

$$s_{sc} \leq s_u, \quad (13.3)$$

де s_{sc} – значення вертикальної деформації основи, викликаної просіданням ґрунту, що визначається при вологості w_p на межі розкочування; s_u – граничне значення вертикальної деформації, що приймається за таблицею Г.1 Додатку Г цих ДБН.

13.3.3 При проектуванні елементів аеродрому, що знаходиться на ділянках з ґрунтовими умовами II типу за просіданням, поряд з усуненням просідних властивостей ґрунтів основи слід передбачати влаштування гідроізоляційного шару під аеродромною конструкцією і на відстані 3 м в обидва боки від кромки покриття смуг безпеки та укріплених вимощень (узбіч), влаштування водонепроникних вимощень (узбіч) шириною не менше 2 м, а якщо початкова просідна вологість w_{sc} менше вологості на межі розкочування w_p – усунення просідних властивостей ґрунту попереднім його замочуванням

13.3.4 Для зведення низьких насипів (висотою до 1 м) на ділянках з ґрунтовими умовами II типу за просіданням слід передбачати застосування недренуючих ґрунтів. Дренуючі ґрунти допускається застосовувати при техніко-економічному обґрунтуванні тільки на ділянках з ґрунтовими умовами I типу за просіданням.

Для зведення насипів висотою понад 1 м дозволяється застосовувати дренуючі ґрунти, однак природний ґрунт під насипом і на відстані не менше 5 м в обидва боки від нього повинен бути ущільнений на глибину не менше 0,5 м до щільності сухого ґрунту $\rho_d = 1,7 \text{ т/м}^3$ або нижня

частина насипу повинна бути виконана з недренуючих ґрунтів. Товщина шару ущільненого ґрунту (штучної ґрунтової основи) повинна бути визначена за результатами розрахунку на просідання при замочуванні ґрунту природної основи.

13.4 Основи на торфах, заторфованих і слабких глинистих ґрунтах

13.4.1 При проектуванні ґрунтових основ під аеродромні конструкції, що знаходяться на торфах, заторфованих і слабких глинистих ґрунтах, слід передбачати:

- для основ під аеродромні конструкції, що розраховуються на нормативні навантаження п/к-1500-6, п/к-960-15, п/к-15, п/к, I, II і III категорій, а під аеродромні конструкції з асфальтобетонним покриттям, що розраховуються і на нормативні навантаження IV, V і VI категорій, заміну торфу і заторфованих ґрунтів на всю глибину їх залягання і заміну слабких глинистих ґрунтів на глибину стиснутої товщини;

- для основ під аеродромні конструкції полегшеного типу, а також під аеродромні конструкції з покриттям зі збірних залізобетонних плит, що розраховуються на нормативне навантаження IV категорії, дозволяється використовувати торф, заторфовані та слабкі ґрунти в межах стиснутої товщі ґрунтової основи, при цьому влаштування аеродромної конструкції слід передбачати після попереднього обтиску торфу до умовної стабілізації осідання S_s , м, яка визначається за формулою:

$$S_s = S_{tot} - S_u, \quad (13.4)$$

де S_{tot} – повне осідання, м, яке визначається відповідно до вимог ДБН В.2.1-10;

S_u – граничне осідання аеродромної конструкції, м, яке приймається за таблицею Г.3 Додатку Г цих ДБН.

13.4.2 Для підвищення несучої здатності насипу, що зводиться на природній основі з торфу, заторфованого і слабого ґрунтів, стійкості його до дії експлуатаційних навантажень, виключення місцевих просідань і проникнення цих ґрунтів в тіло насипу, а також для забезпечення можливості виконання робіт з влаштування насипу в період перезволоження природного ґрунту необхідно передбачати укладання рулонних синтетичних матеріалів на поверхню торфу, заторфованого або слабого глинистого ґрунту.

13.5 Основи на засолених ґрунтах

13.5.1 При проектуванні основ, що передбачаються в районах поширення засолених ґрунтів, особливі властивості їх слід враховувати, якщо засолений горизонт знаходиться в межах стиснутої товщі ґрунту.

Можливість використання ґрунтів різного ступеня засолення в якості природної основи і в насипу встановлюється залежно від середнього вмісту легкорозчинних солей.

13.5.2 Ґрунти, що містять гіпс, допускається використовувати в якості природної основи без обмеження, а в насипах, що зводяться в I-II АКР, - при вмісті гіпсу не більше 30% маси сухого ґрунту, в III АКР - не більше 40%. При цьому основа повинна відповідати вимогам міцності та стійкості.

Для аеродромів, розташованих в зоні штучного зрошення або при глибині рівня підземних вод менше глибини промерзання, використання сильнозасолених ґрунтів в якості основи аеродромних одягів не допускається, а граничний вміст гіпсу в ґрунтах насипів необхідно знижувати на 10%.

13.5.3 Піднесення дна корита аеродромної конструкції над розрахунковим рівнем підземних вод слід приймати на 20% більше, ніж вказано в таблиці Г.2 Додатку Г цих ДБН, а по поверхні основи, складеної середньо- і сильнозасоленими ґрунтами, необхідно передбачати влаштування гідроізоляційного шару.

13.5.4 Коефіцієнт ущільнення насипів, що зводяться з засолених ґрунтів, слід приймати не менше 0,98 при аеродромній конструкції полегшеного типу і для ґрунтової частини льотного поля та 1,00 - при аеродромній конструкції капітального типу.

13.6 Основи на ґрунтах, що здимаються

13.6.1 При спорудженні аеродромних конструкцій на ґрунтах, що здимаються, повинна виконуватись умова:

$$s_f \leq s_u, \quad (13.5)$$

де s_f — рівномірна деформація здимання поверхні ґрунтової основи, що визначається за розрахунком; s_u — граничне значення вертикальної деформації здимання, що приймається за таблицею Г.3 Додатку Г цих ДБН.

13.6.2 Для виконання умови (13.5) слід передбачати:

- зниження рівня підземних вод;
- влаштування в основі стабільного шару з матеріалів, що не здимаються, із застосуванням в окремих випадках теплоізоляційних матеріалів для зменшення глибини промерзання ґрунту, що здимається;
- заходи щодо зменшення здимання ґрунтів основи шляхом обробки їх на розрахункову глибину солями (NaCl , CaCl_2 , MgCl_2 тощо), що знижують температуру замерзання, органічними і мінеральними в'язучими, а також шляхом електрохімічної обробки.

13.7 Дослідження ґрунтових основ аеродромного одягу методом динамічного зондування

13.7.1 За необхідності та обґрунтування доцільності при проектуванні можливе дослідження стану ґрунтової основи існуючих аеродромних конструкцій методом динамічного зондування, суть якого полягає у визначенні опору ґрунтів проникненню в них наконечника. Опір ґрунтів і є фактичною несучою спроможністю на глибині 1,5-3м від поверхні.

13.7.2 Дослідження ґрунтових основ аеродромної конструкції методом динамічного зондування виконується відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.1-9.

14 АЕРОДРОМНІ КОНСТРУКЦІЇ

14.1 Загальні відомості

14.1.1 Аеродромна конструкція, що сприймає навантаження та впливи від повітряних суден, експлуатаційних і природних факторів, повинна включати покриття, штучну та ґрунтову основу.

14.1.2 Аеродромні конструкції за характером опору дії навантажень від повітряних суден поділяються на: жорсткі (з бетонним, армобетонним, залізобетонним покриттями, а також з асфальтобетонним покриттям на бетонній основі); нежорсткі (з покриттям з асфальтобетону; міцних кам'яних матеріалів підбраного складу, оброблених органічними в'язучими; щебених та гравійних матеріалів, ґрунтів та місцевих матеріалів, оброблених мінеральними, органічними чи комбінованими в'язучими).

14.1.3 Аеродромні конструкції за терміном служби та ступенем досконалості поділяються на: капітальні (з жорстким та асфальтобетонним покриттями); полегшені (з нежорстким покриттям, крім покриття з асфальтобетону).

14.1.4 Аеродромні конструкції повинні відповідати вимогам:

- безпеки та регулярності виконання злітно-посадкових операцій повітряних суден;
- міцності, надійності та довговічності конструкції в цілому та її складових (забезпечуються розрахунком міцності та виконанням вимог до будівельних матеріалів);
- охорони навколишнього середовища.

14.1.5 Проектний термін служби капітальних покриттів, які забезпечують експлуатацію повітряних суден із заданою інтенсивністю, має бути не менше 20 років для жорстких покриттів та 10 років для нежорстких покриттів. Існуючі жорсткі покриття, посилені

асфальтобетоном, та покриття полегшеного типу мають проектуватися на термін служби щонайменше 5 років.

14.1.6 Асфальтобетонні покриття, крім того, слід розраховувати на сприйняття аеродинамічних навантажень від газоповітряних струменів авіадвигунів, якщо швидкість струменя в зоні контакту з покриттям дорівнює або більше 100 м/с. При цьому має бути дотримана вимога безпеки і доступності при експлуатації – асфальтобетонне аеродромне покриття має бути запроектоване і побудоване таким чином, щоб воно не становило недопустимих ризиків нещасних випадків або ушкоджень при технічному обслуговуванні або експлуатації.

14.1.7 Покриття смуг безпеки та укріплених вимощень ШЗПС, РД, МС, перонів, КЗБ, що примикають до торців ШЗПС, і покриття кінцевих смуг гальмування слід передбачати стійкими до впливу газоповітряних струменів від авіадвигунів та можливих навантажень від транспортних та експлуатаційних засобів.

14.1.8 Товщину покриття на ділянках, що зміцнюються, слід приймати за розрахунком, але не менше мінімально допустимої товщини конструктивного шару з даного матеріалу.

14.2 Вимоги до матеріалів для покриттів та штучних основ

14.2.1 Для жорстких аеродромних покриттів слід передбачати важкий бетон, який відповідає вимогам відповідних стандартів ДСТУ Б В.2.7-176, ДСТУ Б В.2.7-43 та ДСТУ-Н Б В.2.3-36.

14.2.2 При влаштуванні аеродромних конструкцій цемент повинен відповідати вимогам нормативних документів ДСТУ Б В.2.7-46, ДСТУ Б EN 196-2, ДСТУ Б EN 196-3, ДСТУ EN 196-5, ДСТУ EN 196-6, ДСТУ Б EN 196-8, ДСТУ Б EN 196-9, ДСТУ Б EN 197-1.

14.2.3 При влаштуванні аеродромних конструкцій пісок повинен відповідати вимогам нормативних документів ДСТУ Б В.2.7-32 та ДСТУ Б В.2.7-76, ДСТУ Б В.2.7-210, ДСТУ Б В.2.7-232.

14.2.4 При влаштуванні аеродромних конструкцій щебінь і гравій повинні відповідати вимогам ДСТУ Б В.2.7-30, ДСТУ Б В.2.7-34, ДСТУ Б В.2.7-71-98, ДСТУ Б В.2.7-75-98, ДСТУ 9043:2020.

14.2.5 Вид і клас арматури, характеристики арматурних сталей слід встановлювати відповідно до вимог ДБН В.2.6-98, залежно від виду покриття, призначення арматури, температурних умов, технології приготування арматурних елементів і способів їх використання (напружена і ненапружена арматури). За необхідності та обґрунтування доцільності при конструктивному армуванні можливе застосування неметалевої композитної базальтової арматури у вигляді сіток відповідно до ДСТУ 9065, ДСТУ Б В.2.6-145, ДСТУ Б В.2.7-312, ДСТУ-Н Б В.2.6-185, ТУ У В.2.7-25.2-34323267-001. Використання базальтової арматури для виготовлення каркасів не допускається.

15 КОНСТРУЮВАННЯ ПОКРИТТІВ ТА ШТУЧНИХ ОСНОВ

15.1 Основні положення розрахунку аеродромних покриттів

15.1.1 Аеродромне покриття необхідно розраховувати на вплив навантажень від ПС конкретного типу або на категорію нормативного навантаження. Покриття аеродрому слід розраховувати за допомогою методу граничного стану. Розрахункові граничні стани жорстких покриттів:

- цементобетон і армобетон - максимальний стан міцності;
- залізобетон з ненапруженим армуванням - граничні стани міцності, розтріскування і тиску на ґрунтову основу;
- залізобетон з напруженою арматурою - граничний стан розтріскування і тиску на ґрунтову основу.

15.1.2 Нежорсткі аеродромні покриття капітального типу необхідно розраховувати за граничним прогином та міцністю всієї конструкції, а полегшеного типу – за граничним прогином.

15.1.3 Аеродромне покриття, як правило, слід розраховувати на вплив навантажень від ПС конкретного типу. Допускається розрахунок стандартних навантажень, категорії і параметри яких наведені в таблицях Д.1 та Д.2 Додатку Д цих ДБН.

15.1.4 При розрахунку міцності покриттів вплив навантажень від різних типів ПС слід приводити до еквівалентного впливу розрахункового навантаження. Як розрахункове навантаження має прийматися ПС (категорія нормативного навантаження), що має максимальну силову дію на покриття.

15.1.5 Покриття аеродромів за ступенем впливу навантажень від повітряних суден та несучою здатністю поділяються на групи ділянок. Розрахунок покриттів аеродромів слід виконувати відповідно вимог до кожної ділянки окремо (рисунок Д.1 Додатку Д цих ДБН).

15.1.6 Товщини шарів покриття смуг безпеки, укріплених вимощень, КЗБ, що примикають до торців ЗПС, слід розраховувати як для ділянок групи Г з мінімальною повторюваністю застосування розрахункового навантаження, але приймати не менше мінімально допустимих значень для матеріалів конструктивних шарів.

15.1.7 При розрахунку аеродромних покриттів на міцність коефіцієнти динамічності k_d та розвантаження f (що враховує рух з покриття повітряних суден з великими швидкостями) для всіх груп ділянок аеродрому слід приймати відповідно до таблиці Д.3 Додатку Д цих ДБН.

15.2 Розрахунок жорстких аеродромних конструкцій

15.2.1 Жорсткі монолітні покриття повинні бути зконструйовані, як правило, одношаровими. Двошарові монолітні покриття дозволяється використовувати тільки в тому випадку, якщо технічно неможливо укласти шар цементобетону, необхідний при розрахунку товщини.

15.2.2 Конструкція жорстких покриттів повинна, як правило, виконуватися з важкого цементобетону відповідно до ДСТУ Б В.2.7-43. Допускається використання дрібнозернистого цементобетону в техніко-економічному обґрунтуванні за ДСТУ Б В.2.7-43, при цьому клас міцності на стиск при використанні його в одношаровому або верхньому шарі двошарового покриття не повинен бути нижче В30.

15.2.3 Необхідна товщина монолітного жорсткого шару повинна бути визначена розрахунком. При цьому, мінімальна товщина повинна бути не менше 16см.

При посиленні твердих покриттів цементобетоном або залізобетоном необхідна товщина арматурного шару повинна бути визначена розрахунком, але прийнята не менше 20 см.

15.2.4 Товщина захисного шару в монолітних залізобетонних покриттях повинна бути визначена розрахунком та становити не менше 40 мм для верхньої арматури та 30 мм - для нижньої. При цьому має бути дотримана вимога міцності аеродромного покриття.

15.2.5 Армобетонні покриття при товщині плит до 0,3 м слід армувати сітками зі стрижневої арматури діаметром від 10 до 14 мм, при товщині плити понад 0,3 м – діаметром від 14 до 18 мм. Відсоток поздовжнього армування плит (ступінь насичення бетону арматурою) слід приймати від 0,1 до 0,15, а крок стрижнів – від 0,15 до 0,4 м залежно від ширини плити та діаметру стрижнів арматури. При цьому має бути дотримана вимога міцності.

Поперечне армування – конструктивне; відстань між поперечними стрижнями слід приймати 0,4 м.

15.2.6 Для армування залізобетонних покриттів з ненапруженою арматурою слід застосовувати арматуру діаметром від 12 до 18 мм.

Необхідну площу перерізу арматури слід визначати розрахунком, при цьому відсоток армування має бути не менше 0,25. Арматуру необхідно розміщувати в поздовжньому та поперечному напрямках у верхній та нижній зонах перерізу плити відповідно до величини згинальних моментів.

Відстань між стрижнями залежно від необхідної площі арматури та прийнятого діаметра стрижнів слід приймати від 0,1 до 0,3 м.

15.2.7 Арматурні сітки та каркаси не повинні зміщуватись у процесі бетонування. Конструктивні елементи, що забезпечують їх стійкість, не повинні перешкоджати вільному температурному переміщенню плит у процесі експлуатації.

15.2.8 Збірні покриття з типових плит ПАГ-14 слід застосовувати для навантажень на колесо не більше 100 кН для багатоколісної опори та не більше 170 кН для одноколісної; ПАГ-18 - не більше 140 кН для багатоколісної опори та не більше 200 кН для одноколісної опори; ПАГ-20 - не більше 180 кН та 250 кН відповідно.

15.2.9 Між плитами жорстких монолітних покриттів та штучними основами, а також між шарами двошарових монолітних покриттів необхідно передбачати конструктивні заходи, які забезпечують незалежність горизонтальних переміщень шарів (розділові прошарки з пергаміну, плівкових полімерних, геотекстильних матеріалів тощо). У покриттях з несуміщеними швами необхідно використовувати два шари розділових матеріалів. У покриттях з суміщеними швами дозволяється використовувати один шар. Застосування піскобітумного килимка не допускається.

При облаштуванні двошарових покриттів методом зрощування розділовий прошарок не влаштовується.

15.2.10 Збірні покриття із попередньо напружених залізобетонних плит можуть влаштовуватися на основі всіх типів, крім піщаних.

15.2.11 При розрахунку жорстких аеродромних покриттів на міцність і розтріскування повинна бути виконана умова:

$$m_d \leq m_u, \quad (15.1)$$

де m_d – розрахунковий згинальний момент на одиницю ширини розрахункового перерізу плити, який визначається відповідно до Додатку Д цих ДБН; m_u – граничний згинальний момент на одиницю ширини розрахункового перерізу плити, який визначається відповідно до Додатку Д цих ДБН.

15.2.12 Жорсткість перерізів плит покриття слід визначати на одиницю ширини перерізу за формулами:

- для перерізів цементобетонних, армобетонних та попередньо напружених залізобетонних плит:

$$B = 0,085 \cdot E_b \cdot r^3, \quad (15.2)$$

- для перерізів залізобетонних плит з ненапруженою арматурою:

$$B = \frac{E_s \cdot A_s}{\psi_b} \cdot \left(h_0 - \frac{x}{3}\right) \cdot (h_0 - x), \quad (15.3)$$

де E_b – початковий модуль пружності цементобетону; E_s – модуль пружності арматури, МПа; A_s – площа поперечного перерізу натягнутої арматури на одиницю ширини поперечного перерізу пластини, м/м; ψ_b – коефіцієнт врахування роботи бетону між тріщинами в розтягнутій зоні, який приймається при розрахунку міцності 0,2, а за розкриттям тріщин – 1; h_0 – робоча висота перерізу (відстань від стиснутої грані перерізу до центру тяжіння розтягнутої арматури), м (визначається відповідно до Додатку Д цих ДБН); x – висота стиснутої зони цементобетону в перерізі, м (визначається відповідно до Додатку Д цих ДБН).

15.2.13 При розрахунку залізобетонних покриттів з ненапруженою арматурою за розкриттям тріщин має виконуватись умова:

$$a_{crc} \leq 0,3, \quad (15.4)$$

де a_{crc} – ширина розкриття тріщин в розрахунковому перерізі плити, що визначається відповідно до Додатку Д цих ДБН.

15.2.14 При розрахунку двошарових покриттів повинна виконуватися умова (15.1) для верхньої і нижньої плит.

Граничний згинальний момент в плитах нижнього шару, розрахований за методикою, наведеною в Додатку Д цих ДБН, слід помножити на коефіцієнт корекції k_m , який визначається відповідно до рисунку Д.5 цих ДБН.

Розрахункові згинальні моменти в плитах верхнього і нижнього шарів двошарового покриття $m_{d,sup(inf)}$, кН·м/м, необхідно визначати за формулами:

- в плитах верхнього шару покриттів з комбінованими швами

$$m_{d,sup} = \frac{k' m_{c,max}}{1 + \frac{B_{inf}}{B_{sup}}}; \quad (15.5)$$

- в плитах нижнього шару покриттів з комбінованими швами

$$m_{d,inf} = k' m_{c,max} - m_{d,sup}; \quad (15.6)$$

- у плитах верхнього шару покриттів із несуміщеними швами

$$m_{d,sup} = \frac{k_1 m_{c,max}}{1 + \frac{B_{inf}}{B_{sup}}}; \quad (15.7)$$

- у плитах нижнього шару покриттів із несуміщеними швами

$$m_{d,inf} = \frac{m_{c,max}}{1 + \frac{B_{sup}}{B_{inf}}}, \quad (15.8)$$

де $m_{c,max}$ - максимальний згинальний момент, кН·м/м, при центральному завантаженні одношарової плити $B_{inf}+B_{sup}$, визначений розрахунком; B_{sup} , B_{inf} - жорсткість плит відповідно верхнього і нижнього шарів, віднесених до одиниць ширини їх перерізів; k' - коефіцієнт, що дорівнює: 1,5 - при відсутності стикових з'єднань у верхньому і нижньому шарах; 1,4 - при з'єднаннях тільки в нижньому шарі; 1,2 - при з'єднаннях у верхньому і нижньому шарах або тільки у верхньому шарі, але з параметрами, прийнятими за товщиною покриття, розрахованого на загальну жорсткість шарів; k_1 - коефіцієнт, що враховує концентрацію згинальних моментів у верхньому шарі двошарового покриття по краях і кутах плит нижнього шару та приймається відповідно до таблиці Д.8 Додатку Д цих ДБН.

15.2.15 При розрахунку жорстких аеродромних одягів за умовою зсувостійкості робочого шару земляного полотна та шарів із незв'язних матеріалів повинна бути дотримана та забезпечена умова 6.30 ГБН В.2.3-37641918-557.

15.2.16 Розрахунок товщини штучних основ необхідно виконувати відповідно до Додатку В цих ДБН, якщо шар основи передбачають із неукріплених матеріалів та відповідно до положень п. Д.6-Г.Д7 Додатку Д цих ДБН, якщо шар основи передбачають із матеріалів, укріплених в'язучими речовинами.

15.3 Розрахунок нежорстких аеродромних конструкцій

15.3.1 Нежорсткі покриття влаштовують багатошаровими. Необхідну мінімальну товщину шарів нежорстких аеродромних конструкцій необхідно визначати згідно з розрахунком за критеріями міцності, колієстійкості (глибини колії), деформативності для недопущення дефектів та руйнувань. При цьому товщина конструктивного шару повинна для всіх випадків має бути не менше 1,5 розміру найбільшої фракції мінерального матеріалу шару. Мінімумально допустима товщина шарів асфальтобетону в аеродромних конструкціях згідно із стандартами ІСАО приймається залежно від тиску в пневматику колеса відповідно до таблиці Д.11 Додатку Д цих ДБН.

15.3.2 Загальна мінімальна товщина шарів асфальтобетону на основі матеріалів, оброблених неорганічними в'язучими речовинами, і покриттях з цементобетону повинна прийматись на основі забезпечення стійкості асфальтобетонного покриття до утворення відображених тріщин над тріщинами й швами існуючого тріщинувато-блочного покриття або основи. При цьому має бути забезпечена вимога міцності. Верхні шари асфальтобетонних покриттів необхідно влаштовувати зі щільних сумішей, нижні - зі щільних або пористих сумішей. Використання пористих асфальтобетонних сумішей на основах, які є водонепроникним шаром, не допускається. При призначенні мінімальної товщини шару асфальтобетону необхідно враховувати максимальний розмір заповнювача при використанні дрібно- (до 10 мм, до 20 мм) та крупнозернистих сумішей (фракції 20-40 мм). Загальну товщину шарів асфальтобетону на основі матеріалів, оброблених неорганічними в'язучими речовинами допускається призначати відповідно до таблиці Д.12 Додатку Д цих ДБН.

15.3.3 Під навантаження III нормативної категорії і вище у верхніх шарах нежорстких покриттів повинні використовуватися щільні асфальтобетонні суміші марки I, під навантаження IV категорії - марки не нижче II, під навантаження V і VI категорій - не нижче III марки за міцністю.

15.3.4 Холодні асфальтобетонні суміші дозволяється використовувати з відповідним техніко-економічним обґрунтуванням тільки на РД, перонах і МС при навантаженнях категорії IV і нижче.

15.3.5 Тип асфальтобетонної суміші і відповідна марка бітуму повинні враховувати кліматичні умови відповідно до ДСТУ Б В.2.7-119.

15.3.6 Під навантаженнями IV нормативної категорії і вище асфальтобетонне покриття повинно бути влаштовано на штучних основах з матеріалів, оброблених в'язучими речовинами.

15.3.7 При розрахунку нежорстких аеродромних покриттів за граничним відносним прогином всієї конструкції має виконуватися умова:

$$\lambda_d \leq \gamma_c \lambda_u, \quad (15.9)$$

де λ_d - розрахунковий відносний прогин покриття від навантаження, який визначається відповідно до п. Д.8 цих ДБН; γ_c - коефіцієнт умов роботи, який приймається для груп ділянок аеродромних покриттів: А - 1; Б та В - 1,05; Г - 1,1; λ_u - граничний відносний прогин покриття, який визначається відповідно до п. Д.9 цих ДБН.

15.3.8 Якщо в результаті розрахунку загальна товщина нежорсткої аеродромної конструкції перевищує 0,5 м, модулі пружності зв'язних ґрунтів, які становлять 24 МПа і менше, необхідно підвищити: на 5% при товщині конструкції від 0,51 до 0,75 м, 10 - при товщині від 0,76 до 1,0 м, 15 - при товщині від 1,01 до 1,25 м і на 20% - при товщині більше 1,25 м.

15.3.9 Міцність асфальтобетонних шарів нежорсткої конструкції аеродромного покриття має відповідати умові:

$$\sigma_r \leq \gamma_c \cdot R_d, \quad (15.10)$$

де σ_r - найбільше розтягуюче напруження при згині в шарі від розрахункового навантаження, МПа, що визначається за формулою:

$$\sigma_r = \bar{\sigma}_r \cdot p_a, \quad (15.11)$$

γ_c - коефіцієнт умов роботи для асфальтобетону, що приймається рівним для груп ділянок аеродромних покриттів: А - 1; Б та В - 1,1; Г - 1,2; R_d - розрахунковий опір розтягуванню при згинанні асфальтобетону, МПа; $\bar{\sigma}_r$ - питоме розтягуюче напруження, яке визначається відповідно до п. Д.10 Додатку Д цих ДБН.

15.3.10 При розрахунку міцності покриття вплив навантажень від різних типів повітряних суден необхідно приводити до еквівалентного впливу розрахункового навантаження через приведену повторюваність прикладання навантаження N_r , яка визначається відповідно до п. Д.12 Додатку Д цих ДБН.

При цьому слід враховувати тільки ті повітряні судна, у яких навантаження на головну опору більше або дорівнює половині значення навантаження на головну опору розрахункового повітряного судна.

15.3.11 При розрахунку нежорстких аеродромних одягів за умовою зсувостійкості робочого шару земляного полотна та шарів із нез'язних матеріалів повинна бути дотримана та забезчена умова 6.16 ГБН В.2.3-37641918-559.

15.3.12 При приведенні до розрахункового періоду даних інструментального визначення значення модуля пружності E для нежорстких аеродромних одягів необхідно дотримуватись положень Р В.2.7-218-02070915-756.

15.4 Розрахунок шарів посилення існуючих покриттів під час реконструкції аеродромів

15.4.1 При розрахунку жорсткого шару посилення жорстких аеродромних покриттів має виконуватися умова:

$$m_{d,\text{sup}} \leq m_{u,\text{sup}}, \quad (15.12)$$

де $m_{d,\text{sup}}$, $m_{u,\text{sup}}$ - відповідно розрахунковий та граничний згинальні моменти у шарі посилення на одиницю ширини перерізу.

15.4.2 Розрахункові згинальні моменти в шарі посилення необхідно визначати за формулами:

- при посиленні монолітних бетонних чи армобетонних покриттів на основі із неукріплених матеріалів шаром із монолітного бетону чи армобетону:

$$m_{d,\text{sup}} = \frac{k_{\text{max}} \cdot m_{c,\text{max}}}{1 + \frac{B_{\text{inf}}}{B_{\text{sup}}}}, \quad (15.13)$$

де k_{max} – коефіцієнт, який враховує концентрацію згинальних моментів у верхньому шарі двошарового покриття над краями і кутами плит нижнього шару, який приймається максимальним серед значень коефіцієнтів k' і k_1 ; $m_{c,\text{max}}$ – максимальний згинальний момент при центральному завантаженні плити з сумарною жорсткістю $B_{\text{inf}} + B_{\text{sup}}$, який визначається відповідно до п. Д.1 Додатку Д цих ДБН; B_{inf} , B_{sup} – жорсткість плит відповідно верхнього і нижнього шарів, віднесена до одиниць ширини їх перерізів;

- при посиленні існуючого залізобетонного покриття шаром із монолітного залізобетону:

$$m_{d,\text{sup}} = \frac{k_1 \cdot k \cdot m_{c,\text{max}}}{1 + \frac{B_{\text{inf}}}{B_{\text{sup}}}}; \quad (15.14)$$

- при посиленні монолітних бетонних чи армобетонних покриттів на основі із матеріалів, укріплених в'язучими речовинами, шаром із монолітного бетону чи армобетону, згинальний момент $m_{d,\text{sup}}$ необхідно визначати відповідно до Додатку Д цих ДБН;

- при посиленні монолітного залізобетонного покриття шаром із монолітного бетону чи армобетону існуюче залізобетонне покриття слід враховувати в розрахунках як армобетонне.

15.4.3 При визначенні жорсткості та граничного згинального моменту цементобетонних та армобетонних шарів існуючих покриттів їх розрахункову товщину t_{pd} слід приймати залежно від категорії руйнування, що встановлюється за таблицею Д.13 Додатку Д цих ДБН та товщини t_{ex} існуючого покриття при категорії руйнування: I категорія руйнування $t_{pd} = t_{ex}$; II категорія руйнування $t_{pd} = 0,9 t_{ex}$; III категорія руйнування $t_{pd} = 0,8 t_{ex}$.

15.4.4 Товщину шару асфальтобетону, необхідного для посилення існуючого жорсткого покриття, необхідно визначати з умови:

$$t_{ab} = \sqrt[3]{\frac{E_b}{E_{ab}}(t_{en} - t_{ed})} \geq t_{ab, \min}, \quad (15.15)$$

де t_{en} - потрібна для заданого розрахункового навантаження товщина одношарового бетонного покриття, м; t_{ed} - товщина бетонного покриття, еквівалентного за несучою здатністю, що приймається рівною для покриттів: бетонних $t_{ed} = t_{pd}$; армобетонних $t_{ed} = 1,1 t_{pd}$; залізобетонних з ненапруженою арматурою при відсотку армування: 0,25 $t_{ed} = 1,1 t_{pd}$; 0,3 $t_{ed} = 1,21 t_{pd}$; 0,35 $t_{ed} = 1,32 t_{pd}$; 0,4 $t_{ed} = 1,41 t_{pd}$; збірних та монолітних попередньо напружених $t_{ed} = 1,6 t_{pd}$; $t_{ab, \min}$ - мінімальна товщина шару посилення з асфальтобетону; E_b, E_{ab} - модулі пружності бетону та асфальтобетону.

15.4.5 При визначенні товщини одношарового цементобетонного покриття потрібно:

- характеристики матеріалів, типи швів та стикових з'єднань приймати як для існуючого покриття;
- значення коефіцієнта динамічності k_d зменшувати на 15% порівняно з наведеними у таблиці Д.3 Додатку Д цих ДБН, але приймати не менше ніж 1;
- коефіцієнт умов роботи γ_c встановлювати з урахуванням поправочного коефіцієнта k_m , який визначається за розрахунком.

15.4.6 Розрахунок шарів посилення нежорстких покриттів слід виконувати як для покриттів, що знову проектується, враховуючи конструктивні шари існуючих покриттів і основ та їх стан.

При посиленні нежорстких покриттів жорстким шаром існуюче покриття слід розглядати як штучну основу.

15.4.7 Необхідна товщина шару посилення розраховується з урахуванням фактичного стану і несучої здатності існуючого покриття. При цьому конструктивні характеристики і основи повинні, як правило, визначатися на основі результатів випробувань. Там, де неможливе проведення випробувань, допускається визначати конструктивні характеристики існуючого покриття з даних проекту з урахуванням категорії руйнування.

15.4.8 При підготовці аеродромних покриттів для посилення за необхідності можлива заміна покриттів в зонах систематичного руління повітряних суден з одночасним усуненням дефектів і причин їх появи в інших районах за допомогою ремонтних робіт.

15.5 Застосування геосинтетичних матеріалів в аеродромних конструкціях

15.5.1 При застосуванні геосинтетичних матеріалів необхідно дотримуватись вимог ГБН В.2.3-37641918-544, ДСТУ 8607, ДСТУ EN ISO 10319.

15.5.2 Класифікація геосинтетичних матеріалів, їхні фізико-механічні характеристики та сфери застосування наведені в ГБН В.2.3-37641918-544.

15.5.3 Конструювання нежорстких аеродромних конструкцій із застосуванням геосинтетичних матеріалів виконують відповідно до вимог ДБН В.2.3-4 та ГБН В.2.3-37641918-559 та ГБН В.2.3-37641918-544.

15.5.4 При конструюванні багатошарову аеродромну конструкцію, яка підлягає підсиленню, приводять до більш простої двошарової моделі. При цьому всі шари із зв'язаних матеріалів приводять до одного шару, еквівалентного за жорсткістю.

15.5.5 Доцільність застосування армованих синтетичних матеріалів (АСМ) оцінюють порівнянням розрахованих термінів служби (кількості циклів до руйнування N) армованих і неармованих конструкцій.

15.5.6 Організацію і технологію виконання робіт з влаштування прошарків з геосинтетичних матеріалів, контроль якості, техніку безпеки та охорону навколишнього середовища необхідно призначати згідно з вимогами ГБН В.2.3-37641918-544 та національними стандартами.

15.6 Оцінка несучої спроможності аеродромних покриттів методом ACN/PCN

15.6.1 Покриття експлуатуються без обмежень, якщо виконується умова:

$$ACN \leq PCN, \quad (15.16)$$

де ACN – класифікаційне число повітряного судна; PCN – класифікаційне число аеродромного покриття.

15.6.2 У випадку невиконання умови (15.16), необхідно ввести обмеження за масою ПС, або за інтенсивністю його руху по елементах аеродрому.

15.6.3 Для вирішення питання щодо експлуатації покриття з перевантаженням, необхідно проведення спеціальних досліджень, які враховують різноманітні фактори, що впливають на роботу покриття. До них можуть бути віднесені ознаки руйнування або погіршення стану покриттів, зміна характеристик міцності ґрунтової основи в період розмерзання ґрунту та ін.

15.6.4 Якщо експлуатація з перевантаженням не є суттєвою, тоді до проведення спеціальних досліджень необхідно використовувати критерії обмеження інтенсивності руху ПС з навантаженнями, які перевищують розрахункові відповідно до Наказу Міністерства оборони України від 01.07.2013 № 441.

15.6.5 Обмеження за масою визначається відповідно до Наказу Міністерства оборони України від 01.07.2013 № 441.

15.6.6 Штучні покриття аеродрому повинні витримувати навантаження від ПС, що рухається.

15.6.7 Несуча спроможність штучних покриттів, які призначені для експлуатації повітряних суден масою більше 5700 кг, повинна бути визначена у вигляді класифікаційного показника покриття, що містить наступні дані: класифікаційне число покриття (PCN); тип покриття; категорія міцності ґрунтової основи (таблиця Д.14 Додатку Д цих ДБН); категорія максимально припустимого тиску в пневматику; метод оцінки.

15.6.8 Несуча спроможність штучних покриттів, призначених для експлуатації повітряних суден із масою 5700 кг і менше, повинна бути визначена й подана в наступному вигляді: максимально припустима маса повітряного судна; максимально припустимий тиск у пневматику.

15.6.9 Максимально припустимі маса і тиск у пневматику повітряного судна для покриттів, призначених для експлуатації ПС із масою 5700 кг і менше, та класифікаційне число покриття (PCN) для експлуатації ПС із масою більше 5700 кг, слід визначати відповідно до діючої в ЦА методики розрахунку міцності конструкцій елементів аеродромів із штучним покриттям або шляхом експериментальних досліджень, включаючи використання досвіду експлуатації повітряних суден на конкретному покритті і його натурні випробування навантаженнями.

15.6.10 Класифікаційне число повітряного судна ACN розраховується відповідно до методики визначення ACN, наведеної в DOC 9157-AN/901 Частина 3, ICAO, та вказується виробником ПС в Керівництві з льотної експлуатації (КЛЕ).

15.6.11 Для позначення типу покриттів застосовуються два коди: R – жорстке покриття, посилене та не посилене асфальтобетоном; F – нежорстке покриття.

15.6.12 Для позначення максимально припустимого тиску у пневматиках застосовуються чотири коди відповідно до таблиці Д.15 Додатку Д цих ДБН.

15.6.13 Розрахунок міцності штучних покриттів елементів аеродрому проводиться при введенні в експлуатацію нових аеродромів та/або окремих його елементів або після реконструкції (посилення) аеродромних покриттів, але не рідше одного разу у шість років.

15.6.14 Несуча спроможність ґрунтових елементів, які призначені для експлуатації повітряних суден, повинна бути визначена відповідно до експлуатаційних вимог утримання ґрунтового льотного поля.

15.6.15 Класифікаційне число PCN аеродромного покриття теоретично визначається відповідно до методики, наведеній у НАС ГА-86. При визначенні необхідно враховувати п. 20 Доповнення А тому 1 «Приложения 14» та довідково використовувати документи: Advisory Circular U.S. Department of Transportation Federal Aviation Administration. AC 150/53020; Advisory Circular U.S. Department of Transportation Federal Aviation Administration. AC 150/5335; Advisory Circular U.S. Department of Transportation Federal Aviation Administration. AC 150/5320.

15.6.16 При оцінці реальної несучої спроможності аеродромних штучних покриттів необхідно проводити випробування динамічним навантаженням для інтегральної оцінки параметрів їх фактичного граничного напружено-деформованого стану. Такі випробування необхідно проводити з метою визначення «чаші» прогинів покриття при передачі на нього напруження, близького до розрахункової несучої спроможності.

15.6.17 При визначенні параметрів для розрахунку класифікаційних чисел PCN аеродромних покриттів необхідно враховувати: перспективну інтенсивність руху розрахункового повітряного судна на аеродромі; візуальну інспекцію технічного стану аеродромних покриттів; визначення геометричних параметрів і модулів пружності матеріалів конструктивних шарів.

15.6.18 В разі потреби, значення показників несучої здатності ґрунтової основи необхідно приймати з урахуванням результатів натурних експериментальних досліджень.

15.6.19 При проведенні випробувань ґрунту основи динамічним зондуванням та штампових випробувань повинна бути узгоджена схема розташування місць проведення натурних досліджень.

15.6.20 Експериментальне вимірювання прогинів поверхні штучного аеродромного покриття необхідно проводити за допомогою високоточного нівелювання електронним мікронівеліром. Вимірювання необхідно проводити в точках, віддалених від місця прикладання навантаження, через величину, яка дорівнює відстані між вимірювальними опорами приладу.

15.6.21 Прогини необхідно визначати як різницю висот позначки кожної точки покриття при навантаженні випробуваної ділянки і після зняття навантаження. При цьому точність вимірювання перевищень повинна бути забезпечена з похибкою не більше $\pm 0,1$ мм.

15.6.22 Отримані в процесі випробувань дані на прогин покриття, разом з визначеними фізико-механічними показниками технічного стану поверхні штучних покриттів, допускається використовувати при розрахунках класифікаційних чисел PCN.

15.6.23 Правильність розрахунку класифікаційного числа PCN аеродромного покриття повинна бути підтверджена близькістю значень і характером змін прогинів поверхні відповідно до даних експерименту та теоретичних розрахунків.

15.7 Розрахунок аеродромних покриттів методом скінченних елементів

15.7.1 Метод скінченних елементів (МСЕ) є одним з найбільш поширених і ефективних чисельних методів, який дозволяє врахувати граничні умови, зовнішні статичні й динамічні впливи на аеродромний одяг. Тому при проектуванні та порівняльних розрахунках аеродромних одягів допускається застосовувати МСЕ з використанням існуючих пакетів програм.

15.7.2 Для виконання порівняльних розрахунків аеродромних покриттів доцільно використовувати спеціалізовані програми (вітчизняного та закордонного виробництва) для конструювання покриттів та штучних основ.

15.7.3 При розрахунку аеродромних покриттів допускається застосування різних методик, розроблених на основі МСЕ, що дозволяє проводити дослідження напружено-деформованого стану аеродромних плит з цементобетону, армобетону, фібробетону,

залізобетону та інших композитних матеріалів при взаємодії з однорідною чи неоднорідною ґрунтовою основами. Ці методики дозволяють враховувати адекватність впливу наскрізних швів та стикових з'єднань аеродромних плит на розподіл внутрішніх зусиль, концентрацію нормальних та зсувних напружень в плиті, довільну схему впливів колісних навантажень для будь-якого типу повітряних суден.

15.7.4 Розрахунок плит аеродромних покриттів з використанням МСЕ необхідно виконувати шляхом дискретного моделювання набору плит скінченних розмірів. Допускається використовувати спрощену математичну модель ґрунтової основи з урахуванням того, що коефіцієнт пропорційності між позитивним прогином пластинки і реакцією основи є змінною величиною та залежить від координат точки серединної поверхні пластинки (вузла), в якій визначається прогин та реакція основи:

$$q(x^2, x^3) = -K(x^2, x^3) \cdot w, \quad (15.17)$$

де $q(x^2, x^3)$ – реакція ґрунтової основи; $K(x^2, x^3)$ – функція коефіцієнта пропорційності (постелі); w – позитивний прогин в даній точці за нормаллю до поверхні пластинки в деформованому стані.

15.7.5 Допускається опис функції (15.17) шляхом двомірної апроксимації з використанням визначеного ряду значень коефіцієнта постелі для розглядуваної ділянки геологічного розрізу з урахуванням багат шаровості залягаючих ґрунтів в основі покриття і їх товщин, якщо в основу закладена величина еквівалентного загального модуля деформації ґрунту в даному перерізі. Знаючи ряд значень коефіцієнта постелі залежно від усередненої по вертикалі товщі ґрунтової основи, загального модуля деформації ґрунту та використовуючи сплайнову, тригонометричну, показникову, степеневу чи інші функції отримують конкретні функції в даній області розрахункової моделі.

15.7.6 Для дискретної скінченно-елементної моделі аеродромних плит на ґрунтовій основі варіаційне рівняння руху необхідно зводити до вигляду:

$$[M]\{\ddot{u}\} + [C]\{\dot{u}\} + \{R(u)\} - \{Q(u)\} = \{Q_0(u)\}, \quad (15.18)$$

де $[M]$ – матриця мас скінченно-елементної моделі; $[C]$ – реакція в'язкого демпфірування скінченно-елементної моделі; u, \dot{u}, \ddot{u} – вектори приростів переміщень, швидкостей і прискорень скінченно-елементної моделі; $\{R(u)\}, \{Q(u)\}$ – матриці узагальнених реакцій внутрішніх і зовнішніх сил скінченно-елементної моделі; $\{Q_0(u)\}$ – матриця узагальнених реакцій ґрунтової основи скінченно-елементної моделі.

15.7.7 При розв'язку диференціального рівняння (15.18) необхідно враховувати, що скінченно-елементна модель приводиться до нового рівноважного стану, в якому повинні виконуватись умови статичної рівноваги, які зумовлені нелінійними рівняннями:

$$\{R(u)\} - \{Q(u)\} = \{Q_0(u)\}. \quad (15.19)$$

15.7.8 Рівновага повинна розглядатися в точці часового простору на $(n+1)$ -му кроці продовження за параметром збурення:

$$[C]\{u^{n+1}\} + \{R(u^{n+1})\} + \{Q_0(u^{n+1})\} - \{Q(u^{n+1})\} = 0, \quad (15.20)$$

де $[C] = k[D]$; $[D] = \text{diag}[K]$; $[K]$ – матриця жорсткості скінченно-елементної моделі; k – коефіцієнт пропорційності пружної основи (коефіцієнт постелі).

16 ПРОЕКТУВАННЯ КАПІТАЛЬНОГО РЕМОНТУ ТА ПОСИЛЕННЯ АЕРОДРОМНИХ ПОКРИТТІВ

16.1 Проектування капітального ремонту аеродромних покриттів

16.1.1 Техніко-економічне обґрунтування капітального ремонту аеродромних покриттів повинно входити до складу проектної документації.

16.1.2 Капітальний ремонт аеродромних покриттів необхідно виконувати в тому випадку, коли руйнування та деформації проходять настільки інтенсивно, що подальше

підтримання експлуатаційного стану елементів аеродрому за допомогою поточних ремонтів є економічно недоцільним.

16.1.3 Методика оцінювання несучої спроможності існуючого аеродромного покриття повинна включати такі етапи: визначення товщини плити на підставі технічної документації; визначення розрахункового значення коефіцієнта постелі за результатами випробування штампом; визначення розрахункового напруження в бетоні через коефіцієнт запасу та середнє значення міцності.

16.1.4 Після оцінювання експлуатаційного стану аеродромних покриттів необхідно скласти дефектний план зразків обстежених плит.

16.1.5 На основі дефектного плану складається дефектний акт та відомість пошкоджень аеродромних покриттів, у якій вказують: кількість дефектних плит за кожним видом пошкодження для елемента аеродрому в цілому і окремо для ділянки покриття; загальну кількість дефектних плит; відсоткове відношення плит з дефектами до загальної кількості плит.

16.1.6 За необхідності та обґрунтування доцільності можливе додаткове обстеження експлуатаційного стану існуючих аеродромних покриттів з використанням георадарного та тепловізійного обстеження з метою визначення підповерхневих дефектів та руйнувань та прийняття рішень стосовно виконання різних видів ремонту.

16.1.7 Тепловізійне обстеження аеродромних покриттів виконується відповідно до Р В.3.1-02070915-811.

16.1.8 Прийняття рішення стосовно способів ремонту аеродромних покриттів виконується з урахуванням категорії нормативного навантаження залежно від стану існуючого покриття.

16.1.9 Для встановлення фактичних умов експлуатації аеродромного покриття необхідно скласти акт, в якому вказують: рік закінчення будівництва покриття; рік введення покриття в експлуатацію; клас аеродрому; кліматичні умови; ґрунтово-геологічні умови, які впливають на термін служби аеродромного покриття; розміри та конструкцію аеродромного покриття із вказівкою конструктивних шарів злітно-посадкової смуги, руліжних доріжок, місць стоянок літаків, майданчиків спеціального призначення; параметри плит та конструкції стикових з'єднань на злітно-посадковій смузі, руліжних доріжках, місцях стоянок літаків та майданчиках спеціального призначення; причини розвитку пошкоджень поверхні покриття обстежуваних елементів аеродромних покриттів з урахуванням виявлених порушень правил експлуатаційного утримання.

16.1.10 Аналіз експлуатаційної документації повинен включати в себе наступну інформацію: природно-кліматичні умови в районі льотного поля; гідрогеологічні характеристики існуючих ділянок льотного поля; конструктивні рішення покриття і штучної основи льотного поля; час будівництва, реконструкції та виконання ремонтно-відновлювальних робіт аеродромних покриттів; ділянки покриттів, які підлягають ремонту; причини, характер і обсяг ремонтно-відновлювальних заходів; типи повітряних суден, що експлуатуються на аеродромі; здійснювані заходи щодо капітального ремонту пошкоджених аеродромних покриттів елементів льотного поля із вказівкою методів та способів ремонту, обсягів матеріалів, обсягів виконання та періодичності ремонту.

16.2 Проектування посилення аеродромних покриттів

16.2.1 Шари посилення покриття слід проектувати у випадках: коли несуча здатність існуючого покриття недостатня для сприйняття навантаження від повітряних суден, експлуатація яких планується на даному аеродромі; коли несуча спроможність покриття достатня, але його поверхня знаходиться в стані, при якому заміна окремих плит чи ділянок і ремонт економічно недоцільні.

16.2.2 Способи посилення покриття визначають з урахуванням категорії нормативного навантаження і залежно від стану існуючого покриття.

16.2.3 Категорію руйнування встановлюють за ознакою, що визначає найбільш високу категорію руйнування.

16.2.4 Монолітні цементобетонні і армобетонні покриття посилюють монолітним бетоном, армобетоном, залізобетоном чи асфальтобетоном.

16.2.5 Монолітні залізобетонні покриття посилюють монолітним залізобетоном чи асфальтобетоном. Збірні покриття з попередньо напружених плит посилюють збірними попередньо напруженими плитами чи асфальтобетоном.

16.2.6 Асфальтобетонний шар посилення улаштовують одно- чи двошаровим. Для посилення жорстких покриттів застосовують тільки щільні асфальтобетонні суміші відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.7-119.

16.2.7 На ділянках, які мають велику кількість наскрізних тріщин, виконують суцільне армування асфальтобетонного шару, посилення полімерними, базальтовими склопластиковими сітками, які розташовані під верхнім шаром асфальтобетону.

16.2.8 При посиленні жорстких покриттів асфальтобетоном незалежно від їх стану передбачають суцільне армування сітками шару посилення: в місцях систематичного запуску двигунів повітряних суден; на ділянках примикання РД до ШЗПС; в місцях попереднього запуску двигунів за всією шириною магістральної РД з довжиною армованої ділянки не менше 20 м; за всією шириною кінцевих ділянок ШЗПС довжиною 150 м; за всією шириною групових МС вздовж довжини розміщення основних опор і двигунів повітряних суден, включаючи зону впливу газових струменів.

17 ВОДОВІДВЕДЕННЯ ТА ДРЕНАЖ АЕРОДРОМІВ

17.1 Загальні положення

17.1.1 Для захисту земляного полотна аеродромів від перезволоження поверхневими водами необхідно влаштовувати систему поверхневого водовідведення, яка складається із дощоприймальних, оглядових, перепадних і тальвежних колодязів, лотків, нагірних каналів, колекторів, піскоуловлювачів, труб перепусків, закромочного та глибинного дренажу, осушників тощо.

17.1.2 Водовідвідні та дренажні системи слід проектувати з урахуванням перспективи розвитку елементів аеродрому та дотриманням наступних правил: довжина лінійних споруд водовідведення та дренажу повинна бути мінімальною; прокладання колекторів під аеродромними покриттями допускається в окремих випадках при обов'язковому вжитті заходів запобігання осідання ґрунтової основи аеродромного покриття (засипання траншей піскоцементом, піщаним ґрунтом і т.п. з пошаровим ущільненням).

17.1.3 Для успішної реалізації проекту будівництва водовідвідної та дренажної систем аеродрому у складі проектної документації повинні бути розроблені наступні основні креслення: план водовідвідної та дренажної систем аеродрому; поздовжні профілі колекторів водовідвідної та дренажної систем аеродрому; схеми конструкцій оглядових, тальвежних, дощоприймальних колодязів, відкритих та/або закритих лотків, залізобетонних обойм, піскоуловлювачів, дрен та осушників; специфікація елементів водовідвідної та дренажної систем.

17.1.4 Водовідвідні системи злітно-посадкових смуг, руліжних доріжок, місць стоянки і перонів, які приймають воду з аеродромних покриттів, ґрунтових смуг і ґрунтових водозбірних необхідно розраховувати на стік дощових та талих вод відповідно до вимог ДСТУ-Н Б В.2.5-61 та ДБН В.2.5-75.

17.1.5 Дренажна система на аеродромах складається із закромочних, глибинних та екрануючих дрен. Глибинні дрени закладаються нижче глибини промерзання ґрунту.

17.1.6 Геометричні параметри елементів водовідвідних та дренажних систем на аеродромах необхідно приймати за результатами гідравлічних розрахунків відповідно до вимог ДБН В.2.5-75 та ДСТУ-Н Б В.2.5-61.

17.1.7 Закриті водовідвідні лотки мають відповідати вимогам ДСТУ Б EN 1433.

17.1.8 Для аеродромів, що розташовуються на ділянках зі здимальними ґрунтами, необхідно проектувати водовідвідні та дренажні системи. При проектуванні системи водовідведення необхідно передбачати: закриті або відкриті лотки; укладання дренавального прошарку з геокомпозиту чи геотекстилю виду ГТ.Н.Т за ГБН В.2.3-37641918-544 на сплановану й ущільнену ґрунтову основу; дощеприймальні колодязі глибиною, що не перевищує товщину покриття та штучної основи. Геокомпозити та геотекстилі не мають змінювати свої властивості від прикладення експлуатаційних навантажень.

17.1.9 У місцях прокладання колекторів ШЗПС, РД та МС зворотне засипання труб необхідно здійснювати піском, піщано-гравійною сумішшю, піскоцементом чи іншими непучинистими матеріалами, що виключають деформації та просідання покриття.

17.1.10 Для аеродромів, що розташовуються на ділянках з просідними ґрунтами, необхідно проектувати водовідвідні системи, що повністю запобігають проникненню дощових та талих вод в основу аеродромних покриттів. Для цього необхідно: розташовувати колектори на відстані не менше 15 м від кромки покриттів узбіччя ШЗПС, РД та МС; гідроізолювати дно та стінки траншей перед укладанням у них труб колекторів; застосовувати дощеприймальні колодязі у вигляді дощових воронок глибиною, що дорівнює товщині аеродромної конструкції; гідроізолювати оглядові та дощоприймальні колодязі, входи та виходи труб колекторів та перепусків відповідно до вимог ДСТУ-Н Б А.3.1-23.

17.1.11 При проектуванні водовідвідних та дренажних систем на засолених ґрунтах для запобігання агресивній дії підземних вод необхідно передбачати обмазувальну ізоляцію труб колекторів, зовнішніх поверхонь оглядових та тальвежних колодязів відповідно до вимог ДСТУ-Н Б А.3.1-23.

17.1.12 При розрахунку на міцність споруд елементів водовідвідних систем льотного поля слід приймати коефіцієнт надійності щодо відповідальності 1,2 за особливо високого рівня відповідальності споруд згідно з ДБН В.1.2-14.

17.2 Гідралічні розрахунки водовідвідних систем на аеродромах

17.2.1 При виконанні гідралічного розрахунку водовідвідних систем аеродромів має забезпечуватись умова з урахуванням формування максимальних об'ємів стоку:

$$Q_w \leq Q_c, \quad (17.1)$$

де Q_w – розрахункові витрати поверхні стічних вод, які потрапляють до споруди, л/с; Q_c – пропускна здатність водовідвідної споруди.

17.2.2 При розрахунку самопливних трубопроводів із пластмасових труб може бути використано ДСТУ-Н Б В.2.5-40.

17.2.3 Розрахункові витрати дощових вод при виконанні гідралічних розрахунків водовідвідної системи аеродрому необхідно визначати згідно з ДБН В.2.5-75.

17.2.4 Розрахункова тривалість протікання дощових вод до розрахункового перетину:

$$t_j = \tau_s + \tau_c + \tau_k, \quad (17.2)$$

де τ_s – час дотікання дощових вод поверхнею схилу до лотка, хв; τ_c – час дотікання дощових вод лотком до дощоприймального колодязя; τ_k – час дотікання дощових вод колектором до розрахункового перерізу, хв.

17.2.5 Час дотікання дощових вод поверхнею схилу до лотка визначається за формулою:

$$\tau_s = \left(\frac{2,41 \cdot n_c \cdot L_s}{\Delta^{0,72} \cdot \varphi^{0,72} \cdot i_s^{0,5}} \right)^{\frac{1}{1,72-0,72n}}, \quad (17.3)$$

де L_s – довжина схилу, яка бере участь у формуванні стоку, м; i_s – ухил схилу; n_c – коефіцієнт шорсткості поверхні схилу, який приймається залежно від виду поверхні схилу (типу

покриття) та визначається за таблицею 17.1; ϕ – коефіцієнт стоку дощових вод, який визначається за п.17.2.6; n – показник ступеня, який характеризує зміну розрахункової інтенсивності за часом, визначається за таблицею А.1 ДБН В.2.5-75; Δ – параметр, який дорівнює максимальній інтенсивності дощу тривалістю 1 хв за прийнятою повторюваністю, мм/хв:

$$\Delta = 0,006 \cdot 20^n \cdot q_{20} \cdot (1 + \lg(P) / \lg(m_r))^y \quad (17.4)$$

P – період одноразового перевищення розрахункової інтенсивності дощу, який приймається за таблицею А.3 ДБН В.2.5-75; q_{20} – інтенсивність дощу, л/с на 1 га, тривалістю 20 хв, яка приймається за таблицею А.1 ДБН В.2.5-75; m_r – середня кількість дощів на рік, приймається за таблицею А.1 ДБН В.2.5-75; y – показник ступеня, приймається за таблицею А.1 ДБН В.2.5-75. Для поверхонь, які складаються з декількох матеріалів, час дотікання дощових вод τ_s по схилу необхідно визначати за формулою (17.3) при середньозважених значеннях ухилів, коефіцієнтів стоку та шорсткості.

17.2.6 Коефіцієнт стоку ϕ при розрахунку мереж на дощовий стік приймається таким, що дорівнює: 0,95 - для асфальтобетонних, 0,85 - для цементобетонних покриттів; 0,60 - для щебених матеріалів, оброблених в'яжучим; 0,40 - для щебених та гравійних матеріалів, не оброблених в'яжучим.

Коефіцієнт стоку для ґрунтових поверхонь без дернини слід приймати: для супіску - 0,25; суглинка - 0,30; глини - 0,35; для ґрунтових поверхонь з дерниною: для супіску - 0,15; суглинка - 0,20; глини - 0,25.

Для ґрунтових узбіччь аеродромних покриттів коефіцієнт стоку приймається для супіску - 0,60; суглинка - 0,65; глини - 0,70.

Таблиця 17.1 – Значення коефіцієнтів шорсткості поверхні схилу, n_c

Вид поверхні	Коефіцієнт шорсткості
Асфальтове покриття	0,011
Бетоне покриття	0,014
Ґрунтова поверхня без дернового покриву	0,025
Ґрунтова поверхня з дерновим покривом	0,05
Неукріплені земляні русла (канави)	0,02

17.2.7 Для поверхонь, які складаються з декількох матеріалів, час дотікання дощових вод τ_s схилом необхідно визначати за формулою (17.3) при середньозважених значеннях ухилів, коефіцієнтів стоку та шорсткості.

17.2.8 Час дотікання дощових вод лотком визначається за формулою:

$$\tau_c = \frac{L_c}{60 \cdot v_c}, \quad (17.5)$$

де L_c – довжина лотка, м; v_c – швидкість руху дощових вод в кінці лотка, м/с, яка визначається за п.8.2.1 ДБН В.2.5-75.

17.2.9 Пропускна здатність лотка визначається за формулою:

$$Q_c = \frac{d_w^2}{i_w} \cdot v, \quad (17.6)$$

i_w – ухил бічних сторін лотка; d_w – глибина потоку в кінці лотка перед дощоприймальними чи тальвежними колодязями, м.

При визначенні пропускної здатності водовідвідного лотка можуть прийматися вимоги п. 5.4.13 ДСТУ-Н Б В.2.5-61.

17.2.10 Час протікання дощових вод колектором до розрахункового перерізу, хв, встановлюється підсумовуванням часу протікання окремими ділянками колектора.

17.2.11 Розрахункові витрати дощових вод для водовідвідних ліній з ґрунтовими водозборами необхідно визначати з урахуванням мінімальної стокоутворюючої інтенсивності дощів.

17.2.12 Найбільшу глибину водного потоку для лотків, які розташовані в кромках покриттів, необхідно приймати на менше, ніж глибина лотка при виконанні умови невиливання води за межі лотка.

17.2.13 Найбільшу глибину водного потоку для лотків, які розташовані в кромках покриттів, необхідно приймати на 1-3 см менше глибини лотка.

17.3 Особливості проектування водовідвідних систем

17.3.1 Водовідвідна система аеродрому проектується безнапірною, самопливною. Колектори повинні влаштовуватись на такій відстані від кромки несучих аеродромних покриттів, щоб виконувалась вимога щодо механічного опору та стійкості.

Труби колекторів, які розміщуються на льотній смузі аеродрому, в смугах руліжних доріжок та в місцях перетину з аеродромними покриттями, повинні мати таку кільцеву жорсткість, щоб була забезпечена вимога щодо механічного опору та стійкості – труби повинні бути запроектовані і побудовані таким чином, щоб навантаження, які діятимуть на них під час будівництва і експлуатації, не призводили до їх руйнування та значної деформації, що перевищує гранично допустимий рівень. При цьому мають бути дотримані вимоги документів ДСТУ Б В.2.5-32, ДСТУ-Н Б В.2.5-61 та ДБН В.2.5-75.

17.3.2 Внутрішній діаметр колектора водовідвідної системи визначається за допомогою гідравлічного розрахунку відповідно до вимог документів ДБН В.2.5-74, ДБН В.2.5-75, ДСТУ-Н Б В.2.5-61 та ДСТУ-Н Б В.2.5-40.

17.3.3 Ухили труб колекторів повинні становити не менше 0,003, але при цьому швидкість потоку води має бути в межах, встановлених п. 5.4.4 та 5.4.6 ДСТУ-Н Б В.2.5-61. Не допускається зменшення значення поздовжнього ухилу труб за довжиною колектора. У випадках, коли неможливо уникнути зменшення поздовжнього ухилу, має бути збільшений діаметр труби згідно з розрахунком.

17.3.4 Глибина влаштування колектора водовідвідної системи аеродрому визначається кліматичними умовами та навантаженням, яке передається на трубу. Верх труби колектора (шелига) повинен знаходитися на глибині нижче 0,50 м від глибини промерзання ґрунту в районі будівництва. При цьому має бути забезпечена вимога доступності при експлуатації, а саме щоб вода, яка протікає в трубах колектора, не замерзала.

17.3.5 Оглядові колодязі повинні встановлюватись на трасі колектора в таких місцях: на початку колекторів, в місцях підключення перепусків, дренажів та інших колекторів, в місцях зміни діаметрів труб і поздовжніх ухилів колектора.

17.3.6 Відстані між оглядовими колодязями призначаються залежно від діаметрів труб колекторів та визначаються згідно з п. 8.8.1 ДБН В.2.5-75. Але при цьому має бути дотримана вимога доступності при експлуатації оглядових колодязів і труб колекторів водовідвідної системи аеродромів.

17.3.7 Оглядові колодязі можуть бути круглими та прямокутними в плані. Мінімальні діаметри круглих оглядових колодязів приймаються залежно від діаметрів труб:

при $D \leq 600$ мм - діаметр оглядового колодязя становить 1000 мм;

при $600 < D \leq 700$ мм - діаметр оглядового колодязя становить 1250 мм;

при $700 < D \leq 1000$ мм - діаметр оглядового колодязя становить 1500 мм;

при $1000 < D \leq 1200$ мм - діаметр оглядового колодязя становить 2000 мм.

17.3.8 Мінімальні розміри прямокутних оглядових колодязів приймаються залежно від діаметрів труб колекторів.

17.3.9 Оглядові колодязі можуть бути заглибленого та незаглибленого типів. Кришка заглиблених оглядових колодязів повинна бути розташована на такій глибині від поверхні

планування аеродрому, щоб були забезпечені вимоги механічного опору і стійкості. Стінки, днище і кришка колодязів мають витримувати в процесі експлуатації всі навантаження і впливи. Заглиблені колодязі встановлюють при перетині колектором ґрунтових злітно-посадкових смуг та ділянок, де відбувається рух повітряних суден. В інших випадках оглядові колодязі повинні проектуватись незаглибленими.

При необхідності установки ОК на ґрунтовій частині аеродрому в замкнених понижених місцях планування в якості тальвежного колодязя, оглядовий колодязь влаштовується з ґратчастою кришкою та з відстійником.

17.3.10 Необхідно звертати увагу на розташування та конструкцію водовідвідної системи та оглядових колодязів (ОК) інших інженерних мереж на ЛС, щоб запобігти пошкодженню літака при випадковому викочуванні за межі ЗПС. Елементи водовідвідної системи та ОК повинні витримувати відповідне навантаження від ПС. Конструкція елементів водовідвідної системи та ОК не повинна підвищуватися над поверхнею ЛС та не повинна бути перешкодою.

17.3.11 Перепадні колодязі встановлюються у випадках проходження траси схилами з великою крутизою. Проектування та влаштування перепадних колодязів має виконуватись згідно з п. 8.9 ДБН В.2.5-75.

17.3.12 Водовідвідні та дренажні системи проектуються за однією із трьох принципових схем водовідведення та дренажу ЗПС, РД, МС, перонів та майданчиків спеціального призначення (рисунки Е.1 Додатку Е цих ДБН).

17.3.13 Вибір принципової схеми водовідвідної і дренажної систем здійснюється залежно від дорожньо-кліматичної зони розташування аеродрому згідно з ДСТУ-Н Б В.1.1-27, типу місцевості за характером поверхневого стоку і ступеня зволоження, виду ґрунту, топографічних та інших місцевих умов.

17.3.14 Водовідведення та дренаж за схемою 1 проектується для аеродромів, які розташовані в І-й та ІІ-й дорожньо-кліматичних зонах при ширині схилу покриття 30 м і більше при наявності глинистих та пилюватих ґрунтів, схильних до морозного здимання. Схему 1 допускається застосовувати при ширині схилу менше 30 м якщо є відповідне обґрунтування.

17.3.15 Схема 2 передбачає скидання поверхневої води з покриттів на ґрунтові узбочини, за якими вода потрапляє в ґрунтові лотки. Водовідведення та дренаж за схемою 2 проектується для аеродромів в зонах збиткового, змінного, а у випадку глинистих та суглинистих ґрунтів і в зонах недостатнього зволоження.

17.3.16 За схемою 3 водовідвідні заходи у вигляді ґрунтових лотків і колекторів передбачаються частково. Водовідведення за схемою 3 проектується для аеродромів ІV-ї дорожньо-кліматичної зони, а також в зонах недостатнього зволоження ІІІ-ї дорожньо-кліматичної зони.

17.3.17 Лотки, які розташовуються в кромках штучних аеродромних покриттів, можуть бути як відкритими, так і закритими.

17.3.18 У відкритих лотках встановлюються дощоприймальні колодязі, відстань між якими визначається гідравлічним розрахунком. Дощоприймальні колодязі з однією, двома та трьома решітками встановлюються в лотках довшою стороною перпендикулярно до осі лотка. При використанні відкритих лотків відстань між дощоприймальними колодязями залежить від позовжнього ухилу за віссю лотка, типу поперечного профілю аеродромного покриття та параметру, який дорівнює максимальній інтенсивності дощу за прийнятою повторюваністю.

17.3.19 Водовідвідні лотки відкритого типу вздовж кромки штучних аеродромних покриттів проектуються трикутного поперечного перерізу. На штучних покриттях двосхилого поперечного профілю передбачаються лотки з обох сторін покриття. Розміри поперечного перерізу лотка встановлюються гідравлічним розрахунком.

17.3.20 Відкриті лотки вздовж злітно-посадкової смуги влаштовуються за її кромками чи за смугами безпеки. Відкриті лотки вздовж руліжних доріжок допускається встановлювати в смугах безпеки, як правило, на відстані трьох метрів від зовнішньої кромки смуги безпеки.

17.3.21 Діаметр труби перепуску із дощеприймального та тальвежного колодязю до оглядового колодязю визначається гідравлічним розрахунком, але не має бути меншим 200мм.

17.3.22 Лотки закритого типу встановлюються на штучних аеродромних покриттях злітно-посадкових смуг, руліжних доріжок, перонів. Для підвищення надійності та безпеки в зонах можливого руху повітряних суден рекомендовано приймати водовідвідний лоток закритого профілю з вузькою щілиною у верхній частині, що служить для прийому поверхневих вод (рисунок Е.2 додатку Е цих ДБН).

17.3.23 При влаштуванні закритих лотків встановлюються піскоуловлювачі, відстань між якими визначається гідравлічним розрахунком.

17.3.24 По всій довжині лотків в місці їх примикання до аеродромного покриття влаштовуються деформаційні шви по типу температурних. Для збірних лотків необхідно влаштовувати залізобетонну обойму навколо лотка. По довжині лотка встановлюються поперечні температурні шви, крок шва визначається розрахунком, але не може бути менше 20м.

17.3.25 Для підвищення надійності та безпеки в зонах можливого руху повітряних суден рекомендовано приймати закриті лотки класу навантаження F900.

17.3.26 Мінімальний ухил дна лотків приймається відповідно до вимог п. 5.4.6 ДСТУ-Н Б В.2.5-61.

17.3.27 Залізобетонна обойма закритого лотка повинна розраховуватись на міцність, що включає в себе розрахунок на максимальну вертикальну деформацію (прогин).

17.3.28 Пропускна здатність дощоприймальних колодязів та піскоуловлювачів допускається визначати відповідно до п. 5.4.12 ДСТУ-Н Б В.2.5-61 або приймати відповідно до значень, наведених у документації виробника.

17.3.29 Для запобігання активізації ерозії ґрунтів при розробленні схем організації збору та відведення поверхневих вод зі штучних покриттів, за можливості, потрібно передбачати стікання води з поверхні штучних покриттів у відкриті або закриті водовідвідні лотки, при неможливості - безпосередньо на суміжну ґрунтову поверхню до ґрунтових лотків або у водовідвідну каналу.

17.3.30 За віссю ґрунтових лотків встановлюють тальвежні колодязі. Відстані між тальвежними колодязями приймаються залежно від поздовжнього ухилу за віссю лотка, типом поперечних профілів елементів аеродромів та параметром, який дорівнює максимальній інтенсивності дощу за прийнятою повторюваністю.

17.3.31 Тальвежні колодязі на аеродромі повинні бути залізобетонними. Розміри тальвежних колодязів приймаються за результатами гідравлічного розрахунку.

17.3.32 Пропускна здатність тальвежних колодязів допускається визначати згідно з п. 5.4.12 ДСТУ-Н Б В.2.5-61.

17.3.33 Поздовжні ухили труб перепусків від дощоприймальних колодязів та піскоуловлювачів повинні бути 0,020- 0,030, а від тальвежних і водоприймальних колодязів в межах 0,005-0,030. При цьому має бути дотримана вимога безпеки і доступності при експлуатації. Труби перепусків повинні бути запроектовані і побудовані таким чином, щоб вони не становили недопустимих ризиків нещасних випадків або ушкоджень при технічному обслуговуванні або експлуатації.

17.3.34 Водовідвідні канали розташовуються за межами спланованої частини льотної смуги аеродрому та смуг руліжних доріжок. Розмір поперечного перерізу каналу визначається гідравлічним розрахунком. Поздовжній ухил по дну каналу визначається із умови забезпечення протікання води та відсутності замулювання і розмивання дна і стінок каналу. Поперечний переріз каналу бажано виконувати трапецієподібним. Допускається застосовувати прямокутний переріз нагірної каналу за умови укріплення її стінок та дна монолітним бетоном або залізобетоном.

17.3.35 Для захисту території аеродромів від затоплення при підйомі рівня ґрунтових вод мають влаштовуватись огорожувальні дамби. При цьому висота дамби та обсяги робіт при її влаштуванні повинні бути мінімальними. Висота дамби повинна бути не менше, ніж на

0,5 м вище розрахункового рівня високої води з урахуванням висоти хвилі і висоти її набігу на укоси, які повинні бути укріплені та захищені спеціальними спорудами.

17.3.36 В зонах обробки повітряних суден протикриговою рідиною необхідно планувати окрему водовідвідну систему для збору рідини для запобігання її змішування зі звичайним поверхневим стоком. Дана водовідвідна система повинна бути оснащена пристроями для вимірювання концентрацій речовин-забруднювачів та регулювання напрямку стоку для збирання стічних вод.

17.3.37 Поверхневі стоки, які утворились в зонах обробки повітряних суден протикриговою рідиною, необхідно очищати до нормативних значень показників якості води.

17.4 Дренажні системи на аеродромах

17.4.1 Для перехоплення та відведення підземних (грунтових) вод, які потрапляють на територію аеродрому із суміжних територій, застосовуються берегові та ловчі дрени. Глибина берегових та ловчих дрен визначається залежно від розташування потоку ґрунтових вод та його потужності.

17.4.2 Поздовжній ухил дренажних труб повинен бути не меншим, ніж 0,005. Дренажні труби повинні бути з отворами чи пропилами з кроком не більше 0,3 – 0,5 м. Навколо труби може влаштовуватись фільтр із геотекстилю виду ГТ.Н.Т, чи фільтруюча обсыпка зі щебеню чи гравію вивержених порід в обоймі з геотекстилю виду ГТ.Н.Т.

17.4.3 Для захисту дренажного ядра від забивання слід призначати геотекстильний фільтр, який підбирається з урахуванням його водопроникності, розмірів пор та міцності (відповідно до ДСТУ 7372) та розраховується за ГБН В.2.3-37641918-544.

17.4.4 Для зниження рівня ґрунтових вод до необхідної норми осушення влаштовується глибинний дренаж.

17.4.5 Збір і відведення води із дренуючих основ штучних покриттів виконуються шляхом влаштування закомочних дрен.

17.4.6 Фільтруюча засипка дренажної траншеї повинна обов'язково з'єднуватись з дренуючим шаром основи штучного покриття.

17.4.7 Відведення води із замкнених понижених ґрунтових ділянок здійснюється за допомогою осушників, які являють собою систему дренажів неглибокого закладання. Осушники повинні влаштовуватись із труб діаметром, встановленим гідравлічним розрахунком. Як правило, діаметр таких труб приймається 0,100-0,125 м.

17.5 Розрахунок полімерних труб на міцність

17.5.1. Полімерні труби, які застосовуються для влаштування водовідвідних систем, можуть бути: поліетиленовими низької та високої міцності; поліпропіленовими; полівінілхлоридними.

17.5.2 Розрахунок полімерних труб виконується за граничним станом другої групи. Основні умови розрахунку:

- для безнапірних трубопроводів:

$$\frac{\varepsilon_p}{\varepsilon_{pp}} + \frac{\varepsilon_c}{\varepsilon_{pn}} \leq 1,0; \quad (17.7)$$

- для безнапірних трубопроводів:

$$\left(\frac{\varepsilon_p - \varepsilon_c}{\varepsilon_{pp}} \right) \cdot k_{зан} \leq 1,0, \quad (17.8)$$

де ε_p – максимальне значення деформації розтягу матеріалу в стінці труби через овальність поперечного перерізу під дією ваги засипки ґрунту та транспортного навантаження;

ε_c – ступінь обтиснення матеріалу стінки труби від дії зовнішніх навантажень на трубопровід;

ε_{pp} – гранично допустиме значення деформації розтягу матеріалу в стінці труби в умовах релаксації напружень;

ε_{pn} – гранично допустиме значення деформації розтягу матеріалу в стінці труби в умовах повзучості;

k_{zan} – коефіцієнт запасу, який враховує вид перфорації в стінці труби.

17.6 Розрахунок бетонних та залізобетонних труб на міцність

17.6.1 Бетонні та залізобетонні труби розраховуються за методом граничних станів за умовою:

$$M_p = M_{zp}, \quad (17.9)$$

де M_p – розрахунковий згинальний момент, який діє в стінці труби від постійної та тимчасової складової навантажень;

M_{zp} – граничний згинальний момент в перерізі стінки труби.

17.6.2 Розрахунковий згинальний момент для бетонних та залізобетонних труб залежить від: коефіцієнту опирання труби на основу; тимчасового та постійного навантаження на трубу; навантаження від власної ваги на трубу.

17.7 Розрахунок керамічних труб на міцність

17.7.1 Керамічні труби на міцність розраховуються за методом граничних станів, який зводиться до виконання умови:

$$P_p = P_{дон}, \quad (17.10)$$

де P_p – розрахункове навантаження, яке діє на трубу;

$P_{дон}$ – гранично допустиме навантаження на трубу, при перевищенні якого настає її руйнування.

17.7.2 Значення гранично допустимих навантажень встановлені відповідними нормативними документами на виробництво керамічних труб.

17.7.3 Розрахункове навантаження P_p на трубу складається із постійної та тимчасової складової навантаження.

17.7.4 При проектуванні керамічних труб повинні бути дотримані вимоги документів ДСТУ Б В.2.5-58, ДСТУ Б В.2.5-57, ДСТУ Б EN 295-2, ДСТУ Б EN 295-7, ДСТУ Б EN 295-5, ДСТУ Б EN 295-3, ДСТУ-Н Б В.2.5-61, ДБН В.2.5-75.

17.8 Розрахунок на міцність дощоприймальних, тальвежних та оглядових колодязів

17.8.1 Метою розрахунку на міцність дощоприймальних, оглядових та тальвежних колодязів є підбір перерізів кришки, днища та стінок колодязя. Розрахунок колодязів виконується за методом граничного стану на міцність:

$$M_p \leq M_{zp}, \quad (17.11)$$

де M_p – розрахунковий згинальний момент в перерізі конструкції;

M_{zp} – граничний згинальний момент в перерізі конструкції.

17.8.2 Розрахунок кришки колодязя, залежно від її конструкції, необхідно виконувати як розрахунок балки на двох опорах чи як плити, обпертої за контуром. За розрахункове навантаження приймається тиск від колеса, яке припадає на розрахунковий елемент.

17.8.3 Розрахунок окремих ребер решітки виконується як розрахунок балки на двох опорах, яка навантажена рівномірно розподіленим навантаженням, що дорівнює значенню внутрішнього тиску в пневматику шасі, що помножений на відстань між ребрами.

17.8.4 Днище колодязя можна розглядати як плиту, яка вільно оперта на стінки, до яких примикають труби. Розрахунок днища необхідно виконувати на навантаження від ґрунтової засипки, покриття, стін і тимчасового навантаження коліс літака, розташованих безпосередньо на кромці колодязя.

17.8.5 При впливі навантаження від коліс повітряних суден на поверхню дощоприймального, тальвежного чи оглядового колодязя, може бути його певний поворот, вертикальне та горизонтальне переміщення.

17.8.6 Розрахунок на стійкість колодязів виконується за другою групою граничних станів за деформаціями:

$$W_p \leq W_{zp}, \quad (17.12)$$

де W_p – розрахункове переміщення колодязя, викликане дією навантаження; W_{zp} – гранично допустиме переміщення колодязя.

18 ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

18.1 Розміщення аеродромів відносно міст та населених пунктів

18.1.1 Розміщення аеродромів під час планування і забудови населених пунктів слід здійснювати згідно з вимогами ДБН Б.2.2-12, ДБН В.1.1-31 та Державними санітарними правилами ДСП 173-96.

18.1.2 Новий аеродром, у тому числі малої авіації, слід розміщувати на територіях, які знаходяться за межами населених пунктів. При цьому відстань від межі злітно-посадкової смуги аеродрому до межі сельбищної території потрібно визначати у кожному конкретному випадку з урахуванням:

- забезпечення безпеки польотів повітряних суден;
- типів повітряних суден, які експлуатуються відповідним аеродромом, та інтенсивності їхніх польотів;
- кількості злітно-посадкових смуг на аеродромі;
- розміщенням меж сельбищної території щодо злітно-посадкової смуги;
- допустимих максимальних та еквівалентних рівнів авіаційного шуму, встановлених ДБН В.1.1-31;
- дозволених гранично-допустимих концентрацій шкідливих викидів відпрацьованих газів;
- рельєфу, температури та вологості повітря, напрямку й швидкості вітру, а також інших місцевих умов.

18.1.3 Для нових аеродромів відстань від межі злітно-посадкової смуги до межі сельбищної території (з урахуванням можливості їхнього перспективного розширення), а також розміщення на приаеропортових територіях (у межах і поза межами повітряних підходів до них) будівель, споруд, включаючи лінії електропередач та зв'язку, радіотехнічні та інші об'єкти, які можуть загрожувати безпеці польотів повітряних суден або створювати перешкоди для нормальної роботи радіотехнічних засобів аеродромів. Розміщення таких об'єктів необхідно приймати з урахуванням вимог документів ДБН Б.2.2-12, ДБН В.2.2-24.

18.1.4 Реконструкцію існуючих аеродромів, які знаходяться на території населеного пункту, можна виконувати за умови, якщо під час їх введення в експлуатацію параметри зони обмеження забудови (бокове і торцеве віддалення) відповідають пункту 14.11.7 ДБН Б.2.2-12.

У разі необхідності достатність прийнятого бокового і торцевого віддалення від злітно-посадкової смуги повинна бути підтверджена акустичним розрахунком та розрахунком щодо забруднення прилеглої території викидами відпрацьованих газів.

За умови перевищення встановлених для даної території санітарно-гігієнічних норм забруднення на прилеглих територіях до аеропорту необхідно передбачити відповідні

санітарно-захисні, природоохоронні, інженерні та технічні заходи, які дозволять знизити негативний вплив відповідних шкідливих чинників.

18.1.5 Мінімальна відстань між горизонтальною проєкцією траси польотів за маршрутом заходу на посадку і межею сельбищної території для аеродромів із довжиною злітно-посадкової смуги 1800 м і більше повинна становити не менше 3000 м, для всіх інших - не менше 2000 м.

18.1.6 Розміщення садибної забудови, будівель та споруд сільськогосподарських підприємств у межах приаеродромної території допускається за умови додержання вимог ДБН Б.2.2-12.

18.1.7 Під час розміщення аеродромів поруч біля території природних комплексів та об'єктів природних заповідників необхідно заборонити проліт літаків та вертольотів на висоті над землею, що перевищує значення дозволеного звукового бар'єру над територією заповідника та інші види штучного шумового впливу, спричиненого авіаційним транспортом, що перевищує установлені нормативи.

18.1.8 Під час вибору ділянки для будівництва аеродрому необхідно враховувати ступінь його впливу на навколишнє повітряне, водне середовище та ґрунти, як у період його будівництва, так і під час експлуатації, надаючи перевагу рішенням, які здійснюють мінімальний вплив на навколишнє середовище.

18.2 Заходи з охорони навколишнього середовища

18.2.1 Основними видами шкідливого впливу на навколишнє середовище (людей, тварин, рослинний світ, атмосферне повітря, водоймища, ландшафт, ґрунти) від розміщення аеродрому є: акустичний (вплив шуму двигунів повітряних суден та наземної техніки); забруднення атмосферного повітря, водоймищ, підземних вод, ґрунтів у процесі будівництва та експлуатації аеродромів; електромагнітні поля, які утворюються стаціонарними та рухомими радіотехнічними засобами; порушення гідрологічного режиму поверхневих і підземних вод, ґрунтового покриву.

18.2.2 Максимальний допустимий рівень шуму під час експлуатації повітряного судна, емісії авіаційних двигунів та електромагнітного випромінювання об'єктів авіаційної діяльності не повинен перевищувати гранично допустимого рівня, встановленого авіаційними правилами України.

18.2.3 При вирішенні проблем шуму необхідно керуватись частиною 2 «Руководства по проектированию аэропортов» (Doc 9184) та «Инструктивным материалом по сбалансированному подходу к управлению авиационным шумом» (Doc 9829).

18.2.4 Майданчики для запуску та випробовування авіадвигунів являють собою окремі місця стоянки на шляху руління від перону до ЗПС та мають бути оснащені стаціонарним або пересувним обладнанням для захисту від шуму.

18.2.5 Природоохоронні заходи, які передбачаються під час будівництва та експлуатації аеродромів, повинні задовольняти вимоги діючих законів і кодексів України, діючих постанов, положень, правил, нормативів, інструкцій, методичних вказівок, а також урахувати рекомендації Міжнародної організації цивільної авіації з питань охорони навколишнього середовища.

18.2.6 Під час розроблення проєктів на будівництво та реконструкцію аеродромів та інших об'єктів аеропортів техніко-економічні та транспортно-технологічні характеристики об'єкта проєктування повинні вирішуватися в комплексі з питаннями захисту навколишнього середовища та раціонального використання природних ресурсів.

18.2.7 До складу проєктної документації з будівництва чи реконструкції аеродрому має входити окремий розділ «Оцінка впливу на навколишнє середовище», який розробляється згідно з вимогами ДБН А.2.2-1, ДБН А.2.2-3, ДБН Б.2.2-12, з урахуванням положень нормативно-правових актів у галузі охорони навколишнього природного середовища та екологічної безпеки.

18.2.8 Матеріали ОВНС необхідно розробляти на основі екологічних, геозооботанічних, інженерно-геологічних, санітарно-гігієнічних та інших необхідних натурних та лабораторних досліджень із використанням сучасних методик і технічних засобів.

18.2.9 Під час проектування аеродрому оцінці впливу на навколишнє середовище підлягають усі джерела негативного впливу аеродрому на навколишнє середовище, включаючи технологічні процеси будівництва й утримання аеродрому.

18.2.10 Під час розроблення матеріалів оцінки впливу на навколишнє середовище необхідно порівняти кількісні показники забруднення навколишнього середовища відпрацьованими газами, твердими відходами, авіаційним шумом, іншими шкідливими факторами дії авіаційного транспорту на навколишнє середовище з гранично-допустимими концентраціями забруднюючих речовин в атмосферному повітрі, водоймищах, ґрунтах та іншими санітарно-гігієнічними нормами, що встановлені для даної території.

18.2.11 Під час проведення реконструкції аеродромів необхідно порівнювати існуючий вплив об'єкта на навколишнє середовище з впливом на нього після проведення реконструкції.

18.2.12 Під час розроблення матеріалів оцінки впливу на навколишнє середовище необхідно враховувати громадські інтереси.

18.2.13 Аеродроми, що призначені для обслуговування повітряних суден, які використовуються для виконання авіаційних хімічних робіт у сільському та лісовому господарстві, повинні бути обладнані спорудами для хіміко-реагентної та механічної очистки, а також для знезараження стічної води, яка скидається в каналізацію аеродрому.

18.2.14 Під час будівництва аеродромів або його окремих елементів повинен бути знятий родючий шар ґрунту з метою його використання для відновлення порушених земель та для озеленення території аеродрому, якщо він не забруднений небезпечними речовинами.

18.3 Захист від впливу надвисоких радіочастот

18.3.1 Під час розроблення проектної документації з будівництва або проведення робіт з реконструкції аеродрому потрібно виконати всі заходи щодо захисту території аеродрому й території громадської та житлової забудови від електромагнітних випромінювань згідно з діючими Державними санітарними правилами ДСП173-96.

18.3.2 Під час розміщення на території аеродрому радіолокаційних або радіотехнічних систем необхідно передбачити заходи із захисту обслуговуючого персоналу, пасажирів та місцевого населення від впливу електромагнітних випромінювань, необхідно навколо передавальних радіотехнічних об'єктів влаштовувати санітарно-захисні зони та зони обмеження забудови.

18.3.3 Розміри санітарно-захисних зон і зон обмеження забудови радіотехнічних об'єктів визначаються на стадії проектування розрахунковими методами, затвердженими або погодженими МОЗ України, для кожного конкретного об'єкта залежно від його складу і призначення, потужності, робочої частоти, типу і висоти установки антен над рівнем землі, рельєфу місцевості, поверховості і планувального рішення існуючої забудови.

Результати розрахунку після введення в експлуатацію передавального радіооб'єкта перевіряються інструментальними вимірами.

18.3.4 Санітарно-захисні зони і зони обмеженої забудови повинні забезпечувати на аеродромах і на приаеродромній території, а тим більше на житловій території, рівні електромагнітного поля, що не перевищують гранично допустимі рівні відповідно до діючих санітарних норм.

18.3.5 Не допускається розміщення на території аеродромів радіотехнічних засобів без спеціальних засобів захисту від дії електромагнітної енергії.

18.3.6 Антени радіолокаційних станцій та інших радіотехнічних засобів на аеродромах слід встановлювати на природних домінуючих підвищеннях, насипах, естакадах для зниження ступеня опромінювання території, максимально обмежуючи використання

від'ємних кутів нахилу антен, домагаючись при цьому, щоб діаграма випромінювання антен знаходилась вище місць розміщення громадської та житлової забудови.

18.4 Захист від забруднення поверхневими стічними водами

18.4.1 Під час проектування системи водовідведення аеродрому не дозволяється влаштовувати випуск неочищеної поверхневої води зі злітно-посадкової смуги та її елементів у водостоки, відкриті водоймища та на відкритий ґрунт за межами аеродрому, використовуючи рельєф місцевості.

18.4.2 Якісний склад очищеної поверхневої води, яка скидається у відкриті водойми з очисних споруд аеродрому, повинен відповідати затвердженим показникам нормативів якості води.

18.4.3 Під час проектування елементів очисних споруд та системи водовідведення аеродрому необхідно враховувати вимоги розділу «Охорона навколишнього середовища» ДБН В.2.5-75.

18.5 Очищення поверхневих стоків з аеродромів

18.5.1 Для підприємств 2 групи за забрудненням, до якої згідно з вимогами п. 5.9 ДБН В.2.5-75 відносяться аеропорти, потрібно передбачати очищення всього стоку.

Перед скиданням у дощову каналізацію населеного пункту або централізовану систему загальносплавної каналізації (згідно технічних умов, що надаються замовником), поверхневі стічні води з території аеродрому повинні очищатися на локальних очисних спорудах. Дощова каналізація збирає стічні води від злітно-посадкової смуги, руліжних доріжок, перонів та майданчиків спеціального призначення за допомогою дощоприймальних колодязів, лотків та самопливних колекторів. Після цього стоки потрапляють на очисні споруди і після очищення потрапляють у головний колектор.

18.5.2 При проектуванні очисних споруд дощової каналізації аеропортів мають бути дотримані вимоги розділу 11 ДБН В.2.5-75.

18.5.3 Устьові споруди влаштовуються на колекторах в місцях випуску стічних вод в природну водойму чи водотік. Конструкція устьової споруди повинна мати укріплення дна водотоку після труби колектора для запобігання розмиву.

18.5.4 Випаровувальні басейни призначені для утилізації стічних вод шляхом випаровування. Розміри випаровувального басейну мають визначатись за допомогою розрахунку. Випаровувальні басейни доцільно влаштовувати в районах з великою тривалістю позитивних температур та невисокою відносною вологістю повітря. Випаровувальні басейни можуть бути в складі комплексу очисних споруд.

18.5.5 При влаштуванні випаровувальних басейнів має бути забезпечена надійна гідроізоляція дна та стінок. В якості гідроізоляційного покриття випаровувального басейну може використовуватися полімерне геосинтетичне покриття по типу геомембрана. Товщина геомембрани підбирається в залежності від умов будівництва, але повинна бути менше ніж 1,5мм.

18.5.6 Вміст біогенних елементів у стічних водах, що надходять на біологічне очищення має визначатись відповідно до вимог п. 10.1.8 ДБН В.2.5-75.

18.5.7 Проектування споруд очищення стічних вод має здійснюватись відповідно до вимог розділу 10 ДБН В.2.5-75.

18.5.8 Споруди очищення стічних вод від легких рідин (нафта, бензин, тощо) необхідно проектувати відповідно до ДСТУ EN 858-1:2019.

ЧАСТИНА ІІ. БУДІВНИЦТВО

19 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

19.1 Частина ІІ цих державних будівельних норм (далі – ДБН) розроблена на заміну СНиП 3.06.06-88 на основі узагальнення досвіду та вітчизняної практики у галузі будівництва та експлуатації аеродромів.

19.2 Вимоги цих норм розповсюджуються на будівництво, реконструкцію, розширення, технічне переоснащення та ремонт аеродромів (далі за текстом – будівництво аеродромів).

19.3 При будівництві аеродромів, крім вимог цих норм, слід дотримуватися вимог ДБН, ДСТУ, настанов та правил з техніки безпеки, виробничої санітарії, охорони праці, а також вимог технічної документації – проектно-кошторисної документації (ПКД), проекту організації будівництва (ПОБ) та проекту виконання робіт (ПВР).

19.4 При цьому, повинні враховуватися вимоги норм і стандартів на будівельні конструкції і матеріали, які застосовуються при виконанні робіт.

19.5 В процесі будівництва аеродромів необхідно передбачати заходи (технологічні рішення) з охорони навколишнього природного середовища (родючого шару ґрунту, ґрунтових та поверхневих вод, повітряного простору, рослинного та тваринного світу). Не допускається пошкодження дерново-рослинного покриву, виконання будівельних та дренажно-осушувальних робіт за межами територій, відведених для будівництва аеродрому. Всі порушення, завдані існуючому природному середовищу в зонах, тимчасово відведених для будівництва допоміжних споруд і доріг для проїзду будівельного транспорту, стоянки машин, складування матеріалів тощо, слід усувати до моменту введення аеродрому в експлуатацію.

19.6 При виборі методів виконання робіт і засобів механізації слід дотримуватися відповідних санітарних норм, норм гранично допустимих викидів забруднюючих речовин в атмосферу, ґрунтового та водного середовища і усувати або максимально зменшувати інші види шкідливого впливу на природне середовище і прилеглі території.

19.7 Заходи з охорони довкілля, а також з організаційно-технічної підготовки будівництва необхідно здійснювати на окремих ділянках відповідно до передбаченої проектною документацією черговості та строків виконання будівельно-монтажних робіт.

19.8 Перелік контрольованих параметрів, методи і порядок їх контролю наведені у відповідних розділах цих норм.

19.9 При виконанні операційного і приймального контролю слід керуватися нормативними вимогами, наведеними в розділі 29 цих ДБН, і застосовувати прилади, які забезпечують необхідну точність вимірювання контрольованих параметрів, відповідно до вимог ДБН В.1.3-2.

19.10 При реконструкції аеродромів слід передбачати, за можливості та обґрунтуванні, повторне використання матеріалів розібраного аеродромного одягу для влаштування основ патрульної дороги, службових доріг на аеродромі, майданчиків тощо.

19.11 Організацію та планування будівельних робіт потрібно здійснювати на підставі ПОБ та ПВР.

19.12 Відпрацювання нових рішень виконання окремих будівельно-монтажних робіт слід здійснювати шляхом коригування проектів організації будівництва, проектів виконання робіт або окремих технологічних карт на ці види робіт, додатковим навчанням персоналу і, за необхідності, тренінгом, у тому числі на макетах відповідно до ДБН В.1.2-5.

19.13 На кожний об'єкт будівництва аеродромів на ділянках зосереджених робіт у ПВР повинна розроблятися індивідуальна схема організації руху технологічного транспорту. При реконструкції, розширенні, технічному переоснащенні та ремонті аеродромів організація руху технологічного транспорту повинна узгоджуватися з тимчасовою схемою організації руху літаків та обслуговуючої техніки.

19.14 При виконанні будівельних робіт на існуючих аеродромах без перерви льотної експлуатації слід здійснювати спеціальні заходи, що убезпечують польоти повітряних суден відповідно до вимог Повітряного кодексу України.

20 ПІДГОТОВЧІ РОБОТИ

20.1 Склад, обсяг і точність геодезичної розмічувальної основи і геодезичних робіт при будівництві аеродромів повинні відповідати вимогам ДБН В.1.3-2.

20.2 Підготовчі роботи виконуються до початку будівництва та планувальних робіт на аеродромі (проекту вертикального планування).

20.3 При підготовці до розроблення ґрунтових кар'єрів, резервів і місць відсіпання надлишків ґрунту (кавальєрів) необхідно виконувати роботи з закріплення на місцевості меж відведеної земельної ділянки, розчищення території і влаштування доріг для вивезення землі.

20.4 Підготовчі роботи повинні включати: винесення земельної ділянки об'єкта будівництва в натуру – геодезичні розбивочні роботи; встановлення огорожі будівельного майданчика; підведення тимчасових інженерних мереж; складування будівельних матеріалів, виробів, деталей тощо; розчищення площі землевідведення та видалення відходів розчищення за межі земельної ділянки у спеціально відведені місця; вирубка дерев та чагарнику; зняття та зберігання родючого шару ґрунту; розбирання існуючих штучних покриттів аеродрому (при реконструкції існуючих аеродромів); розбирання існуючих покриттів; проведення робіт зі знесення або перенесення існуючих будівель та споруд; перенесення існуючих комунікацій і влаштування поверхневого водовідведення; просушку перезволожених ґрунтів, що підлягають розробленню (при вологості вище допустимої); влаштування тимчасових доріг, ремонт та підсилення існуючих доріг в зоні будівництва; будівництво пересувних баз, виробничих підприємств; визначення фізико-механічних властивостей ґрунтів резервів, кар'єрів і порівняння їх з тими, що передбачені проектом.

20.5 Порядок виконання підготовчих робіт має здійснюватись відповідно до ДБН А.3.1-5.

20.6 До зняття і переміщення родючий шар ґрунту необхідно звільняти від чужорідних включень (коріння дерев, каміння та ін.).

20.7 Рослинний ґрунт знімається безпосередньо перед початком виконання аеродромно-планувальних робіт. На ґрунтовій частині аеродрому за лінією нульових відміток планувальні роботи виконуються без перемішування рослинного ґрунту з мінеральним.

20.8 Зняття, обвалування і транспортування рослинного ґрунту необхідно проводити при вологості, близькій до оптимальної. Рослинний ґрунт знімається у незамерзлому стані. За погані прохідності машин дозволяється знімати ґрунт у весняний період пошарово після відтавання на повну глибину.

20.9 При реконструкції існуючих аеродромів рослинний ґрунт, необхідний для подальшого використання при створенні дернового покриття, складається у валах на території аеродрому. Місця обвалування визначаються проектом виконання робіт, поза межами льотної смуги та смуг безпеки руліжних доріжок, таким чином, щоб висота валу не перевищувала відміток умовних поверхонь обмеження перешкод на робочій площі аеродрому.

20.10 У місцях складування рослинного ґрунту проектом виконання робіт передбачаються заходи попередження вітрової (якщо термін зберігання ґрунту перевищує один рік) і водної ерозії шляхом укріплення укосів, організації стоку та влаштування елементів поверхневого водовідведення.

20.11 Рослинний ґрунт із корита аеродромних покриттів у повному обсязі вивозиться у визначені проектом кавальєри (резерви) для подальшого використання для благоустрою території аеродрому та/або прилеглої території. Використання рослинного ґрунту для відсіпання насипу, засипання траншей і котлованів не допускається.

21 ЗЕМЛЯНІ РОБОТИ

21.1 Спорудження насипу із відходів промислового виробництва, які під дією природно-кліматичних факторів мало змінюють свої властивості, дозволяється без обмеження (з врахуванням вимог чинного законодавства щодо поводження з відходами). Особливі ґрунти можна використовувати тільки за результатами випробувань та пробного ущільнення. За

обґрунтованої необхідності, передбачаються конструктивні заходи для стабілізації цих ґрунтів.

21.2 Не допускається використовувати для будівництва засолені, перезволожені глинисті ґрунти, мул, сапропель, глинисті ґрунти з домішками мулу та органічних речовин, ґрунт рослинного шару, тальковий, пірофіліт, трепел, ґрунт з домішками гіпсу.

21.3 До початку робіт з влаштування виїмок має бути здійснене відведення поверхневих і ґрунтових вод. Для водовідведення слід влаштовувати нагірні канали, обвалування, водовідвідні канали.

Перед початком будівництва аеродромних покриттів, за потреби, необхідно досипати, спланувати та ущільнити насип і поверхню розробленої виїмки дна корита.

21.4 Планувальні роботи необхідно виконувати в два етапи: попередній і остаточний. Остаточне планування необхідно виконувати після завершення: основних робіт на суміжних ділянках і прокладання комунікацій; процесу ущільнення ґрунту; безпосередньо перед влаштуванням покриттів або перед посівом трав для дернових покриттів.

21.5 Ущільнення ґрунтової основи аеродромних покриттів слід виконувати на необхідну глибину безпосередньо перед влаштуванням насипів та у виїмках.

21.6 Розроблення виїмок необхідно починати із понижених місць існуючого рельєфу з забезпеченням постійного водовідведення із робочої зони.

21.7 Шари насипів необхідно відсипати із ґрунтів, однорідних за видом та консистенцією. При зміні виду ґрунту, шари різних ґрунтів необхідно укладати в насип способом вклинювання.

21.8 Використання в одному шарі для ущільнення ґрунтів різних видів та неоднорідних сумішей різних видів ґрунтів не допускається.

21.9 Відсипання ґрунтів насипу повинно виконуватись пошарово з розрівнюванням та ущільненням кожного шару. Товщина технологічних шарів визначається за даними пробного ущільнення залежно від виду ґрунтів та типу ущільнюючих машин.

21.10 Шари ґрунтової основи аеродромного одягу слід ущільнювати поздовжніми проходами котків в напрямку, паралельному до осі елемента аеродрому, починаючи від їх країв до середини із забезпеченням постійного водовідведення із робочої зони.

21.11 Кількість проходів котка і товщину шару, що ущільнюється, необхідно встановлювати за результатами пробного ущільнення. Результати пробного ущільнення необхідно заносити в загальний журнал виконання робіт.

21.12 Ущільнення ґрунтів необхідно виконувати при вологості, близькій до оптимальної. При вологості менше оптимальної, слід збільшувати роботу з ущільнення або зволожувати ґрунт. При вологості більше оптимальної необхідно просушувати ґрунт або вводити інертні (пісок, сухий малозв'язний ґрунт) чи активні (цемент, вапно та ін.) добавки.

21.13 Інертні та активні добавки укладаються пошарово, перекриваючи шар перезволоженого ґрунту у розрахунку на водопоглинання або дренажування.

21.14 При роботі з пилюватими ґрунтами необхідно запобігати запиленню зони будівельних робіт під час руху будівельної техніки шляхом зволоження ґрунтів.

21.15 Роботи з розривання і засипання траншей для інженерних комунікацій необхідно завершувати до остаточного планування ґрунтової поверхні аеродрому і основ аеродромного одягу.

21.16 Зворотну засипку траншей в місцях влаштування аеродромного одягу необхідно виконувати пошарово з ущільненням піскоцементом або ґрунтоцементом.

21.17 Забороняється ущільнення ґрунтів трамбувальними плитами на відстані менше ніж 3 м від існуючих та побудованих покриттів, споруд і при висоті засипки над трубопроводами менше ніж 2 м. При цьому має бути дотримана вимога щодо механічного опору та стійкості аеродромних покриттів та трубопроводів системи водопостачання і водовідведення. При ущільненні ґрунтів трамбувальними машинами труби й покриття не повинні руйнуватися.

21.18 Влаштувати аеродромні покриття необхідно після повної консолідації та осідання насипу. Завершенням інтенсивного періоду осідання вважається стан, коли досягнуто 90% консолідації основи (інтенсивність осідання не більше 2 см за рік).

21.19 Для контролю та прогнозування стійкості насипу, кінцевої величини і тривалості осідання слабкої основи із лесових ґрунтів при зведенні на ній насипу необхідно встановити осадочні марки в 3-х– 4-х поперечних профілях рівномірно за довжиною ділянки будівництва, в кількості не менше 12 шт. Контроль осідання зведеного насипу необхідно здійснювати до його стабілізації.

21.20 Коефіцієнт постелі укріпленої ґрунтової основи аеродромних покриттів потрібно перевіряти безпосередньо перед влаштуванням конструктивних шарів.

21.21 Ґрунтова поверхня спланованої частини льотної смуги в місцях сполучення повинна бути на одному рівні з поверхнею штучних покриттів смуг безпеки і укріплених вимощень ЗПС, РД, перонів та ін. Забруднення побудованих аеродромних покриттів ґрунтом не допускається.

21.22 У зимовий період дозволяється виконувати такі види земляних робіт: розроблення виїмок та кар'єрів в сухих та маловологих пісках, гравійних, галькових та скельних ґрунтах; спорудження насипів із зв'язних ґрунтів з числом пластичності $I_p \leq 12$ при допустимій вологості та розроблення виїмок глибиною понад 3 м; виторфовування; укріплення укосів насипів русл рік відсипкою із кам'яного матеріалу, бетонними плитами тощо.

21.23 Верхню частину насипів (не менше ніж 1 м) із глинистих ґрунтів необхідно влаштувати в теплий період року після відтавання нижніх шарів. При необхідності закінчення робіт в зимовий період насипи споруджуються лише з дренажних ґрунтів, що не містять мерзлих включень.

21.24 Влаштування насипів в зимовий період слід організовувати так, щоб всі технологічні операції: розроблення, транспортування, розрівнювання ґрунту та його ущільнення були виконані до замерзання ґрунту. Зменшення щільності ґрунту в шарах, влаштованих в зимовий період, не дозволяється.

21.25 При влаштуванні аеродромного покриття до повного відтавання насипу наявність мерзлих ґрунтів допускається на глибині не менше 1,2 м від верху ґрунтової основи (дна корита аеродромних покриттів).

21.26 Насипи на слабких ґрунтових основах допускається влаштувати: з використанням жорстких георіток з засипкою їх щегенем (стійкість та надійність такої конструкції необхідно підтверджувати розрахунком); після закінчення консолідації, але не раніше ніж через рік після закінчення відсипання насипу.

21.27 Ущільнення ґрунтів, що легко вивітрюються або неводостійких великоуламкових слід здійснювати в два етапи: на першому етапі – гратчастими або кулачковими котками; на другому етапі – ущільнений шар розпушується, профілюється та повторно ущільнюється пневмо- або віброкотками.

21.28 Ущільнення міцних і водостійких великоуламкових ґрунтів необхідно здійснювати вібраційними або комбінованими котками.

21.29 Земляні роботи на засолених ґрунтах з високим рівнем ґрунтових вод необхідно виконувати у період, коли вологість ґрунту близька до оптимальної. Верхній розпушений шар, перенасичений солями, ґрунт і сольові кірки завтовшки понад 3см слід видаляти з поверхні резервів і основи насипу.

21.30 При виконанні підготовчих і земляних робіт необхідно здійснювати вхідний та операційний контроль, щоб забезпечити дотримання нормативних вимог, що наведені в таблиці Є.1 Додатку Є цих ДБН.

21.31 При виконанні підготовчих і земляних робіт необхідно дотримуватись вимог розділу 10 ДБН А.3.2-2, а також вимог ДБН А.3.1-5, ДБН В.1.1-7, ДБН В.1.1-12, ДБН В.1.1-25, ДБН В. 1.1-45, ДБН В.1.2-4.

22 СТВОРЕННЯ ДЕРНОВОГО ПОКРИВУ

22.1 При створенні дернового покриття на аеродромі слід виконувати: передпосівну обробку ґрунту, підготовку травосумішей, засів ґрунтових ділянок, догляд за посівами трав. При цьому необхідно дотримуватись вимог ДБН Б.2.2-5.

22.2 Передпосівна обробка ґрунту (оранка, дискування, боронування) має бути проведена після завершення основних земляних робіт і планування поверхні аеродрому.

22.3 На ділянках, де проводилося відновлення родючого шару, а також на підзолистих ґрунтах, глибина оранки не повинна перевищувати потужності родючого шару.

22.4 Заміна оранки фрезеруванням допускається лише на неуцільнених і некам'янистих ґрунтах.

22.5 Дискування необхідно здійснювати за 2-3 проходи: перший прохід – в напрямку оранки, подальші проходи - уперек. Після дискування необхідно провести вирівнювання поверхні, боронування і прикочування котками.

22.6 На кислих ґрунтах має бути проведено вапнування меленими вапняками, доломітом, крейдою, мергелем, туфом, вапном.

22.7 У якості органічних добрив необхідно застосовувати торф (низовинний, такий, що добре розклався, із вологістю в сухому стані не нижче ніж 50% його маси), гній і компост.

22.8 Мінеральні добрива і вапняні матеріали слід вносити в ґрунт у вигляді сумішей або окремо. При внесенні декількох видів мінеральних добрив їх необхідно ретельно перемішувати і вносити за один прийом. Приготування сумішей слід проводити напередодні або в день внесення їх у ґрунт. Тривале зберігання сумішей та мінеральних добрив не допускається.

22.9 Вапняні матеріали, органічні і мінеральні добрива належить вносити в ґрунт в процесі його передпосівної обробки. При цьому половину добрив слід вносити в ґрунт безпосередньо перед посівом трав і закладати дисковими або зубовими боронами, одночасно проводячи передпосівне розпушення ґрунту.

22.10 Для створення дернового покриття на ґрунтових ділянках аеродрому слід використовувати насіння трав, посівні якості яких не нижчі за 2 клас. Непереверене насіння висівати не допускається.

22.11 Передбачені проектом травосуміші слід готувати за день до посіву. Насіння має бути сухим. Крупне (стоколос безостий, костриця лучна, пирій безкореневий тощо) і дрібне насіння (конюшина, тимофіївка, люцерна, тонконіг, польовиця біла) необхідно висівати окремо.

22.12 Баластний матеріал має бути сухим і заздалегідь просіяний через сито з отворами розміром 5 мм. Норму добавки баласту слід встановлювати дослідним шляхом залежно від виду насіння. Встановлене співвідношення між насінням і баластом повинно залишатися незмінним впродовж всього висіву даної травосуміші. Змішувати насіння з баластом слід невеликими порціями по 20 – 30 кг, досягаючи рівномірного складу суміші.

22.13 Перед складанням травосумішей має бути проведено коригування проектних норм висіву насіння, виходячи з характеристик посівних якостей насіння - компоненту.

22.14 Кількість насіння, що завозиться на об'єкт, має бути на 20 - 25% більше встановлених проектом норм висіву, розрахованих на 100%-ву їх придатність за посівними якостями.

22.15 Результати перевірки якості насіння і складених травосумішей за кожною перевіреною партією необхідно оформляти актами із зазначенням в них дати перевірки, кількості перевіреного насіння і результатів оцінки їх якості.

22.16 Висівати насіння слід не пізніше наступного дня після передпосівного розпушення ґрунту та внесенням добрив.

22.17 Термін посіву необхідно встановлювати з урахуванням кліматичних умов району будівництва, відповідно до ДСТУ-Н Б В.1.1-27, керуючись даними, наведеними в таблиці 22.1. Бобові трави у всіх зонах слід висівати лише навесні.

Таблиця 22.1 – Термін посіву з урахуванням кліматичних умов району будівництва

Географічний район	Строки посіву
Правобережжя України	Рання весна, осінь (не пізніше за терміни посіву озимих хлібів) і літо в дощовий період
Лівобережжя України	Осінь (не пізніше за посів озимих хлібів); рання весна (перші 4-5 днів після посіву ранніх ярових хлібів)

22.18 При виконанні робіт зі створення дернового покриву необхідно забезпечити контроль виконання нормативних вимог, наведених в таблиці 22.2.

Таблиця 22.2 – Контроль виконання нормативних вимог при виконанні робіт зі створення дернового покриву

№	Нормативні вимоги	Величина нормативних вимог	Контроль	
			обсяг	метод
1	Глибина оранки, см	18-20	Один раз за зміну	Вимірювання лінійкою
2	Глибина оброблення ділянок з раніше розпушеними або ґрунтами з покращеними властивостями, см	10-15		
3	Передпосівне , см	3-4		
4	Глибина закладання насіння, см:			
	– на легких ґрунтах: крупного дрібного	3-4 1,5		
	– на важких ґрунтах: крупного дрібного	2-3 0,5-1		

22.19 Внесення насіння слід проводити, використовуючи зернотрав'яні сівалки окремими захватками. Посів сівалкою за колом не допускається. Насіння слід висівати за два проходи сівалки. Якщо насіння в травосумішах має однаковий розмір, то за першим проходом сівалки необхідно вносити половину норми, а решта - при перпендикулярних проходах. За наявності в травосуміші крупного і дрібного насіння при першому проході належить висівати крупне насіння, а при другому - дрібне.

22.20 Після закладання насіння ґрунтову поверхню слід закоткувати легкими котками вагою до 100 кг і, за необхідності, полити водою з розрахунку від 1,5 м³ до 2 м³ на 1 000 м² площі.

22.21 Якщо після посіву і поливу на поверхні ґрунту утворюється суцільна кірка, то її необхідно розпушити боронами.

22.22 Підживлення посівів мінеральними добривами належить здійснювати впродовж першого року формування травостою. При цьому азотні мінеральні добрива слід вносити в процесі поливу в літні місяці після першої стрижки травостою.

22.23 Фосфорні і калійні добрива слід вносити в дозах, передбачених проектом агротехнічних робіт залежно від ґрунтових та кліматичних умов району виконання робіт.

22.24 В процесі росту трав необхідно проводити догляд за посівами: зрошування, додатковий висів насіння, скошування і підгодівлю травостою.

22.25 Підсівання трав слід проводити після появи масових сходів, коли стають помітними ділянки, де немає сходів.

22.26 При розрідженості посівів за площею до 30% території льотного поля, підсівання насіння здійснюють тільки на розріджених місцях. При розрідженості травостою понад 30% загальної площі, трави слід засівати заново.

23 ВЛАШТУВАННЯ ОСНОВ

23.1 Загальні положення

23.1.1 Кам'яні матеріали (щебінь, гравій, відсів, пісок) слід, як правило, розвантажувати на прирейкових складах автомобільним транспортом на окремо відведених майданчиках для тимчасового зберігання та приготування сумішей.

23.1.2 На прирейкових складах і майданчиках необхідно влаштувати вдосконалене покриття з водовідведенням.

23.1.3 Влаштування шарів аеродромного одягу слід проводити тільки на готовій і прийнятій в установленому порядку, належним чином ущільненій і недеформованій ґрунтовій основі.

23.1.4 Шари аеродромного одягу з використанням мінеральних в'язучих матеріалів слід влаштувати на сухій і чистій ґрунтовій основі, а при використанні органічних в'язучих – на непромерзлого шарі.

23.1.5 До початку влаштування кожного шару аеродромного одягу слід здійснювати розбивочні роботи з відновлення положення осі і крайок покриття.

23.1.6 Влаштування шарів аеродромного одягу в зимовий час дозволяється тільки на ґрунтовій основі, підготовленій і прийнятій в установленому порядку до настання мінусових температур.

23.1.7 Перед початком робіт з влаштування шарів аеродромного одягу в зимовий час ґрунтову основу або нижній шар основи необхідно очистити від снігу і сніго-льодових утворень на ділянці змінної захватки. У снігопад і завірюху забороняється виконувати роботи з влаштування покриття.

23.1.8 Коефіцієнт запасу кам'яного матеріалу на ущільнення слід уточнювати за результатами пробного ущільнення на початку виконання робіт відповідно до ДСТУ-Н Б В.2.3-39.

23.1.9 Дозволяється вивозити щебінь, гравій і пісок і укладати їх в штабель на проміжному складі для подальшого використання при влаштуванні основи.

23.1.10 Влаштування основ із піщано-гравійних (щебених) сумішей необхідно здійснювати відповідно до вимог ДСТУ-Н Б В.2.3-39 та ДСТУ Б В.2.7-203.

23.1.11 Влаштування покриттів і основ із щебеню способом просочення необхідно здійснювати відповідно до ДСТУ-Н Б В.2.3-39.

23.1.12 Влаштування покриттів і основ із щебеню, обробленого бітумом в установці, необхідно здійснювати відповідно до вимог ДСТУ-Н Б В.2.3-39.

23.1.13 Влаштування щебених (гравійних) основ, оброблених на неповну глибину піщано-цементною сумішшю методом просочення (втиснення), необхідно виконувати відповідно до вимог ДСТУ-Н Б В.2.3-39.

23.2 Влаштування щебених основ методом розклинювання

23.2.1 Крупність щебеню залежить від розташування шару в аеродромному одязі:

- для нижніх шарів слід використовувати щебінь фракції від 70 мм до 120 мм;
- для верхніх шарів - щебінь фракції від 40 мм до 70 мм.

Розклинювання щебеню фракції від 70 мм до 120 мм слід проводити послідовно щебенем фракцій від 20 мм до 40 мм, від 10 мм до 20 мм, від 5 мм до 10 мм з витратою 10 м³ на 1000 м² кожної фракції. Допускається застосовувати одноразове розклинювання сумішшю фракції від 5 мм до 40 мм з вищезгаданою сумарною витратою.

Розклинювання щебеню фракції від 40 мм до 70 мм слід проводити послідовно щебенем фракцій від 10 мм до 20 мм і від 5 мм до 10 мм з витратою 15 м³ і 10 м³ на 1000 м² кожної фракції. Допускається застосовувати одноразове розклинювання сумішшю фракцій від 5 мм до 20 мм, від 0 мм до 20 мм, від 0 мм до 10 мм з вищезгаданою сумарною витратою на 1000 м².

23.2.2 Влаштування й ущільнення щебневих основ необхідно виконувати відповідно до вимог ДБН В.2.3-4 та ДСТУ-Н Б В.2.3-39.

23.3 Влаштування щебневих (гравійних) основ, оброблених на неповну глибину піщано-цементною сумішшю методом змішування

23.3.1 Розподілений і спланований щебінь слід зволожити для отримання в подальшому щебенево-піщано-цементної суміші вологістю, близькою до оптимальної (0,75 - 1,25), і закоткувати двома-трьома проходами котка на пневмошинах за одним слідом.

23.3.2 Приготування піщано-цементної суміші необхідної вологості слід здійснювати в змішувальних установках примусового перемішування відповідно до ДСТУ-Н Б В.2.3-39.

23.3.3 Матеріал основи відразу після перемішування слід ущільнювати. Коефіцієнт ущільнення обробленої частини має бути не менше ніж 0,98 (відсутність сліду від проходу котка масою від 10 т до 13 т).

23.4 Особливості виконання робіт у зимовий час

23.4.1 Тривалість робіт з розподілу, профілювання і ущільнення кам'яного матеріалу повинна визначатись відповідно до п. 7.2.3.2 та 7.2.3.3 ДСТУ-Н Б В.2.3-39.

23.4.2 Рух транспортних засобів основою допускається тільки після повного її ущільнення (ДСТУ-Н Б В.2.3-39).

23.4.3 Основу із активних доменних шлаків в зимовий час слід влаштовувати із щебеню фракцій розміром не більше 70 мм.

23.4.4 Досипання матеріалу і виправлення деформацій основи, влаштованої у зимовий час, слід проводити відповідно до п. 7.2.3.4 ДСТУ-Н Б В.2.3-39.

23.5 Влаштування основ із ґрунтів, укріплених органічними і неорганічними в'язучими

23.5.1 Суміші для штучних основ слід готувати, як правило, в установках примусового змішування або з використанням ресайклерів і пристроїв з контрольованим дозуванням в'язучого відповідно до ДСТУ 8801 та ДБН В.2.3-4.

23.5.2 Довжину змінної ділянки при влаштуванні основ з ґрунтів, укріплених в'язучими матеріалами, слід приймати з умови завершення протягом однієї робочої зміни всіх технологічних операцій з приготування суміші ґрунту з в'язучим, її укладання і ущільнення відповідно до ДСТУ 8801 та ДБН В.2.3-4.

23.6 Виконання робіт при застосуванні неорганічних в'язучих

23.6.1 При температурі повітря вище ніж 30 °С необхідно підтримувати стабільність в/ц відношення в суміші методом зволоження матеріалів або збільшеним поливом водою при догляді за укладеним шаром. Як альтернативу, можна вводити в суміш добавки органічних в'язучих (бітумних емульсій, рідкого бітуму, гудрону або сирої нафти) в кількості від 1 % до 3 % маси ґрунту або добавки поверхнево-активних речовин, що мають відповідний протокол сертифікаційних випробувань.

23.6.2 При укріпленні ґрунту цементом у поєднанні з добавкою органічного в'язучого спочатку в ґрунт слід ввести органічне в'язуче, перемішати його з ґрунтом, потім додавати послідовно цемент і воду з дотриманням нормативних вимог ДСТУ 8801.

23.6.3 При укріпленні ґрунту цементом або вапном у поєднанні з добавкою золи виносу необхідно дотримуватись вимог ДСТУ 8801, ДБН В.2.3-4.

23.6.4 Укладання і ущільнення сумішей слід здійснювати при оптимальній вологості відповідно до вимог ДСТУ 8801 та ДБН В.2.3-4.

23.6.5 Коефіцієнт ущільнення ґрунтів, укріплених неорганічними в'язучими, слід визначати як відношення щільності висушеного зразка укріпленого ґрунту, взятого з ущільненого шару, до щільності висушеної суміші ґрунту в'язучим, ущільненої за ДСТУ Б В.2.1-12 (для великоуламкових ґрунтів) і на малому приладі стандартного ущільнення (для інших різновидів ґрунтів).

23.6.6 При догляді за свіжоукладеним ґрунтом, укріпленим неорганічним в'язучим, необхідно дотримуватись вимог п. 6.2.3.8 та п. 6.5.5 ДСТУ 8801.

23.7 Виконання робіт при застосуванні органічних в'язучих

23.7.1 При укріпленні ґрунтів органічним в'язучим необхідно дотримуватись вимог п. 5.3.2 ДСТУ 8801.

23.7.2 Влаштування основ з ґрунтів, укріплених бітумом, виконується в суху погоду з дотриманням вимог п. 5.8.7 ДСТУ 8801.

23.7.3 Змішування глинистих ґрунтів з органічними в'язучими слід здійснювати методом приготування суміші на місці.

23.7.4 При використанні комплексних в'язучих в укріплених ґрунтах слід дотримуватись вимог п. 5.8.9 ДСТУ 8801 під час підбирання складів і сумішей із ґрунтів, укріплених комплексними в'язучими речовинами.

23.7.5 При змішуванні в стаціонарних змішувальних установках великоуламкових, піщаних ґрунтів, супісків з бітумною емульсією і активними добавками, а також при змішуванні ґрунту з бітумною емульсією і цементом в'язучі речовини, добавки (окрім меленого негашеного вапна) і воду слід вводити в ґрунт одночасно і в повному обсязі з дотриманням вимог п.6.5 ДСТУ 8801.

23.7.6 При використанні в якості активної добавки меленого негашеного вапна його необхідно першочергово ввести в ґрунт і перемішати з ним. Вологість ґрунту перед внесенням негашеного вапна повинна забезпечувати гідратацію вапна.

23.7.7 При змішуванні ґрунтів органічне в'язуче необхідно вводити в ґрунт або в суміш ґрунту із добавками за один раз.

23.7.8 Ущільнення ґрунтів, укріплених бітумною емульсією і вапном, або бітумною емульсією і цементом, слід закінчувати не пізніше ніж через 24 години після закінчення перемішування суміші в змішувачі.

Ущільнення ґрунтів, оброблених органічними в'язучими, необхідно закінчити протягом доби після укладання суміші. Якщо ущільнення ґрунту проводилося за вологих погодних умов і температурі повітря нижче ніж 15 °С, допускається провести повторне ущільнення не пізніше ніж через дві доби для ґрунтів з добавкою цементу чи вапна.

23.7.9 Коефіцієнт ущільнення ґрунтів, укріплених органічними в'язучими без добавок цементу, слід визначати як відношення щільності висушеного зразку укріпленого ґрунту, взятого з ущільненого шару, до щільності суміші, ущільненої при оптимальній вологості під навантаженням 30 МПа, при добавці в суміш ґрунту з органічними в'язучими цементу – під навантаженням 15 МПа.

23.8 Влаштування основ із щебневих, гравійних і піщаних матеріалів, оброблених неорганічними в'язучими

23.8.1 Основи з кам'яних матеріалів - із щебневих, гравійних і піщаних, оброблених неорганічними в'язучими, слід влаштовувати відповідно до п. 8.2.1.1 ДСТУ-Н Б В.2.3-39.

23.8.2 В якості заміників традиційних кам'яних матеріалів можуть використані металургійні шлаки чи золи-виносу ТЕЦ.

23.8.3 Металургійні немелені шлаки, шлаки і золи ТЕЦ мокрому уловлюванню слід зберігати на відкритих майданчиках. При зберіганні більше шести місяців шлак і золу, перед використанням як в'язучого, необхідно випробовувати на активність.

23.8.4 Для підвищення активності металургійного шлаку його слід подрібнити в кульових млинах, заздалегідь висушивши в сушильному барабані. Для отримання комплексного в'язучого в кульовий млин подають порошкоподібний активатор (цемент, вапно, луг і ін.). Подрібнений шлак повинен зберігатися в критих складах.

23.8.5 Технологічний розрив між приготуванням цементномінеральної суміші і її ущільненням не повинен перевищувати 2 год. При використанні, як в'язучого, подрібненого

шлаку з добавками цементу - технологічний розрив можна збільшити до 3–4 годин, з добавкою вапна і при використанні зол виносу або нероздробленого гранульованого шлаку – до 2 діб.

23.8.6 Вологість суміші при ущільненні повинна складати від 0,75 до 1,25 оптимальної. При температурі повітря вище ніж 20 °С суміш при транспортуванні автомобілями-самоскидами слід закривати брезентом.

23.8.7 Розчини ПАР і хлористих солей слід готувати на розчинних вузлах змішувальних установок, за необхідності з підігріванням води.

23.8.8 Після закінчення ущільнення слід проводити обробку поверхні автогрейдером або профілювальником, зрізаючи нерівності з подальшим ущільненням гладковальцевим котком масою від 6 т до 8 т за 2–4 проходи за одним слідом.

23.8.9 Рух будівельного транспорту і влаштування наступного шару по основі, що влаштовується із застосуванням шлаку і золи, без добавок цементу, дозволяється відразу після закінчення ущільнення.

23.8.10 Рух будівельного транспорту і влаштування наступного шару по основі, влаштованій із застосуванням цементу, як основного в'язучого, або добавки, дозволяється тільки після досягнення міцності не менше ніж 70 % від проектної.

24 ВЛАШТУВАННЯ СИСТЕМИ ВОДОВІДВЕДЕННЯ І ДРЕНАЖУ

24.1 Колектори водовідвідної системи аеродрому можуть виконуватись із бетонних, залізобетонних та полімерних труб відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.7-141, ДСТУ Б EN 14364, ДСТУ Б EN 12666-1, ДБН В.2.3-6, ДБН В.2.3-22, ДСТУ-Н Б SEN/TS 12666-2, ДБН В.2.5-75, ДСТУ EN 1610, ДСТУ-Н Б В.2.5-40.

24.2 З'єднання полімерних труб допускається робити муфтовим, розтрубним чи зварним відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.7-141.

24.3 Для влаштування полімерних перепусків та колекторів мають прийматись труби з кільцевою жорсткістю не нижчою, ніж Sn12. При цьому мають бути дотримані вимоги щодо механічного опору та стійкості. Полімерні перепуски мають бути запроєктовані та побудовані таким чином, щоб навантаження, що діятимуть на них під час будівництва та експлуатації, не призводили до їх руйнування та значної деформації, що перевищує гранично допустимий ступінь.

24.4 Водопроникність бетону залізобетонних труб повинна бути не нижчою ніж W8, морозостійкість – не меншою, ніж F200, а міцність бетону труб на стиск не менше C30/35.

24.5 Конструкція стикового з'єднання має забезпечувати його міцність та нероз'ємність в процесі експлуатації.

24.6 Основа під трубами, незалежно від їх конструкції, повинна забезпечувати спирання труб за всією довжиною труб з охопленням нижньої поверхні труби не менше 90° за довжиною кола.

24.7 Для влаштування полімерних труб повинна застосовуватись піщана або піщано-цементна основа з охопленням нижньої поверхні труби не менше 90° за довжиною кола.

24.8 Для влаштування бетонних чи залізобетонних труб повинна застосовуватись залізобетонна основа.

24.9 Діаметр дренажних труб підбирається відповідно до гідравлічного розрахунку.

24.10 Параметри міцності дренажних труб повинні призначатись відповідно до розрахунку на міцність.

24.11 В закримочних дренах фільтруюча обсіпка влаштовується на всю висоту від труби до верху дренажного шару основи, в глибинних дренах – на висоту, яка забезпечує влаштування фільтруючої обсіпки. При цьому мають бути дотримані вимоги АД А.2.4-37641918-002, ДСТУ Б А.1.1-17, ДСТУ Б В.2.5-58, ДСТУ-Н Б В.2.3-41, ДСТУ Б EN 13598-2, ДСТУ 7372, ДСТУ-Н Б SEN/TS 12666-2, ДБН В.2.5-75, ДСТУ EN 1610, ДСТУ-Н Б В.2.5-40.

24.12 При розташуванні дренажу в пісках гравелистих, крупних і середньої крупності повинні проектуватись одношарові обсіпки із гравію чи щебеню, а в дрібних і пилюватих

пісках, супісках і при шаруватій будові водоносного пласту – багат шарові обсіпки. Для внутрішнього шару фільтруючих обсіпок застосовується гравій, а при його відсутності – щебінь магматичних чи метаморфічних гірських порід чи особливо міцні різновиди осадових гірських порід. Для зовнішнього шару дренажних обсіпок повинні застосовуватись крупнозернисті піски.

24.13 При проектуванні дренажних систем потрібно передбачати заходи, які запобігають замулюванню дренажних труб.

24.14 Ширина основи траншей під дренажні труби, труби перепусків та колекторів водовідвідної системи аеродрому повинна прийматись, виходячи із ґрунтово-геологічних умов розташування аеродрому, типу труб і конструкції їх з'єднань.

24.15 Зворотна засипка траншей елементів водовідвідної системи може виконуватись місцевим мінеральним ґрунтом, який не містить шкідливих домішок та не є пучинистим, просадочним чи засоленим.

24.16 Зворотна засипка траншей водовідвідної мережі, яка проходить під конструкцією штучних покриттів, повинна виконуватись піском, піщаним ґрунтом чи піскоцементом.

24.17 Ґрунт зворотної засипки не повинен містити твердих включень у вигляді комків, щебеню, гравію та уламків будівельних конструкцій крупністю більше ніж 200 мм.

24.18 Дощеприймальні та тальвежні колодязі повинні виготовлятись із залізобетону в монолітному, збірному чи збірно-монолітному варіанті. При влаштуванні дощеприймальних і тальвежних колодязів має бути дотримана вимога щодо механічного опору та стійкості та безпеки і доступності при експлуатації. Дощеприймальні та тальвежні колодязі мають бути запроектовані та побудовані так, щоб навантаження, що діятимуть на них під час будівництва і експлуатації, не призводили до руйнування всієї споруди або її частини та значної деформації, що перевищує гранично допустимий ступінь. При цьому повинні бути дотримані вимоги ДБН В.2.5-75, ДСТУ Б В.2.5-26 та ДСТУ-Н Б В.2.5-61.

24.19 Водопроникність бетону дощеприймальних та тальвежних колодязів повинна бути не нижчою ніж W4, морозостійкість не менше F100, міцність бетону на стиск не менше C25/30. При цьому має бути дотримана вимога безпеки та доступності при експлуатації.

24.20 Оглядові колодязі можуть виконуватись зі збірного чи монолітного залізобетону. При цьому водопроникність бетону повинна бути не нижчою W4, морозостійкість не менше F100, міцність бетону на стиск не менше C25/30 та необхідно дотримуватись вимог документів ДСТУ EN 1917 та ДБН В.2.5-75.

24.21 Оглядові колодязі можуть також бути полімерними. Приєднання труб колектора до полімерних колодязів виконується за допомогою екструзійного зварювання.

24.22 До полімерних матеріалів, з яких виготовляються оглядові колодязі, висуваються вимоги щодо щільності, модуля пружності та температури крихкості відповідно до документів ДСТУ Б В.2.7-141, ДСТУ Б EN 14364, ДСТУ Б EN 12666-1, ДБН В.2.5-75, ДСТУ-Н Б В.2.5-61.

24.23 Глибина закладання полімерних колодязів повинна становити не більше, ніж 6 м, а температура рідини, яка транспортується, повинна становити не більше 60 °С, щоб стінки колодязя не піддавались плавленню.

24.24 Для влаштування перепусків із тальвежних колодязів необхідно приймати полімерні труби. Діаметр труб перепусків із тальвежних колодязів встановлюється гідравлічним розрахунком.

24.25 Перепуски із піскоуловлювачів закритих дощеприймальних лотків та дощеприймальних колодязів необхідно влаштовувати у вигляді полімерних труб. Діаметри труб перепусків із піскоуловлювачів встановлюються гідравлічним розрахунком відповідно до вимог ДСТУ-Н Б В.2.5-61 та ДБН В.2.5-75.

24.26 Для улаштування перепусків із закромочного дренажа штучних покриттів необхідно застосовувати полімерні труби з діаметром, який встановлюється гідравлічним розрахунком. Параметри міцності труб перепусків підбираються відповідно до розрахунку труб на міцність. Поздовжній ухил труб перепусків із закромочного дренажу та осушувальної

мережі повинен знаходитись в межах, щоб була забезпечена вимога щодо безпеки та доступності при експлуатації.

24.27 При влаштуванні водовідвідної та дренажної систем аеродрому повинні бути дотримані вимоги охорони праці та пожежної безпеки відповідно до ДБН А.3.2-2, ДБН В.1.1-7, ДСТУ 8767, ДСТУ 9058.

24.28 При виконанні капітального ремонту водовідвідних та дренажних систем аеродромів необхідно передбачати такі види робіт: ремонт і відновлення дощеприймальних, оглядових, тальвежних колодязів, піскоуловлювачів, закритих та відкритих водовідвідних лотків, відкритих ґрунтових лотків та нагірних каналів; заміна непридатних до експлуатації труб колекторів, перепусків та дрен; перелаштування елементів водовідвідної системи при ремонті із заміною конструкцій на більш міцні; відновлення та укріплення вимощень.

24.29 Тріщини в стінках і днищах колодязів і лотків повинні бути ретельно усунені.

24.30 Просідання покриттів, що утворюються навколо дощеприймальних колодязів, необхідно ліквідувати шляхом ремонту покриттів та їх основ із заливкою бітумом чи мастиками проміжків між стінками колодязів і плитами. Відремонтована поверхня покриттів повинна забезпечувати вільне потрапляння води в дощоприймальні колодязі.

24.31 Просідання труб необхідно ліквідувати шляхом підсипання ґрунту. Якщо труба лежить на бетонній чи залізобетонній основі, то усунення просідань відбувається за допомогою розливання цементного розчину.

24.32 При заміні несправних труб необхідно відкопувати колектор, видалити пошкоджені труби, відремонтувати основи та заробити стики.

25 ВЛАШТУВАННЯ МОНОЛІТНИХ ЦЕМЕНТОБЕТОННИХ ОСНОВ ТА МОНОЛІТНИХ ЦЕМЕНТОБЕТОННИХ, АРМОБЕТОННИХ І ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ПОКРИТТІВ

25.1. Приготування та транспортування цементобетонної суміші

25.1.1 Конструкція бетонозмішувачів та режим приготування повинні забезпечувати одержання цементобетонної суміші, яка за своїми властивостями задовольняє вимоги ДСТУ Б В.2.7-43.

25.1.2 Приймання, зберігання і переробку матеріалів для приготування цементобетонної суміші необхідно робити відповідно до ДСТУ-Н Б В.2.3-36.

25.1.3 Рух аеродромним покриттям допускається тільки після досягнення цементобетоном проектної міцності.

25.2 Арматурні роботи

Як ненапружену арматуру необхідно використовувати звичайний арматурний дріт класів В500 (у зварних сітках і каркасах) або гарячекатану арматурну сталь періодичного профілю класів А300 і А400.

Як монтажну, розподільчу та конструктивну арматуру, а також для елементів стикових з'єднань необхідно використовувати гарячекатану арматурну сталь гладку класу А240.

25.3 Влаштування деформаційних швів та укладання цементобетонної суміші

25.3.1 Жорсткі монолітні покриття слід розділяти на окремі плити деформаційними швами. Розміри плит повинні встановлюватись залежно від місцевих кліматичних умов; колії опор від повітряного судна; розміщення вогнів системи світлосигнального обладнання, а також відповідно до наміченої технології виконання будівельних робіт.

25.3.2 Відстань між деформаційними швами стискання повинна бути не більшою, для монолітних покриттів:

- бетонних товщиною менше 30 см – 25-ти кратної товщини шару (допускається округлення до цілих метрів);
- бетонних товщиною 30 см і більше – 7,5 м;

ДБН В.2.2-XX:2022

- залізобетонних з арматурою в одному рівні – 7,5 м;
- залізобетонних з арматурою в двох рівнях – 20 м;
- армобетонних при амплітуді середньомісячних температур, °С: 45 і вище – 10 м; менше 45 – 15 м.

25.3.3 Відстань між поперечними деформаційними швами, а також між поздовжніми деформаційними швами збірних покриттів на перонах, МС і майданчиках спецпризначення повинна бути не більшою при річній амплітуді середньомісячних температур: більше 45 °С – 12 м; від 30 °С до 45 °С – 18 м; менше 30 °С – 24 м.

25.3.4 Відстань між деформаційними швами в нижньому бетонному шарі двошарових покриттів повинна бути не більшою 10 м.

25.3.5 При влаштуванні шарів посилення з асфальтобетону, нарізання деформаційних швів повинно здійснюватись над всіма швами розширення, над рештою швів необхідно передбачати армування асфальтобетону. При відсутності швів розширення на існуючому жорсткому покритті крок нарізання швів необхідно приймати:

- при середньомісячній температурі повітря найбільш холодного місяця: від -5 °С і вище – 25-35 м; нижче -5 °С до -15 °С – 15-25 м; нижче -15 °С чи число переходів температури через 0 °С більше 50 в році – 10-15 м.

25.3.6 У монолітних цементобетонних покриттях технологічні шви необхідно поєднувати з деформаційними швами. Для суміжних смуг покриття однакової конструкції поперечні шви слід поєднувати.

До технологічних відносяться шви, влаштування яких обумовлюється шириною захоплення бетоноукладальних машин та можливими перервами в будівельному процесі.

25.3.7 Укладання цементобетонної суміші необхідно виконувати відповідно до ДСТУ-Н Б В.2.3-36.

25.3.8 Догляд за цементобетоном виконується відповідно до вимог ДСТУ-Н Б В.2.3-36.

25.3.9 Необхідність улаштування швів розширення в жорстких монолітних покриттях на ШЗПС, РД, МС, перонах і відстань між ними необхідно обґрунтовувати розрахунком з урахуванням кліматичних умов та конструктивних особливостей покриттів.

25.3.10 Шви розширення необхідно влаштовувати при примиканні покриттів до інших споруд, а також при примиканні РД до ШЗПС та перону, криволінійних ділянок до прямолінійних.

25.3.11 У збірних покриттях із попередньо напружених плит зі стиковими з'єднаннями, що перешкоджають горизонтальному переміщенню плит, слід влаштовувати деформаційні шви.

25.3.12 Поздовжні деформаційні шви у збірних покриттях ШЗПС та РД не влаштовуються.

25.3.13 В основах з важкого цементобетону низьких класів міцності, керамзитобетону, піщаного (дрібнозернистого) бетону, а також шлакобетону необхідно влаштовувати шви стиснення, відстань між якими має бути не більше 15 м. Шви в основах, як правило, повинні поєднуватися зі швами покриттів. При цьому має бути дотримана вимога щодо механічного опору та стійкості.

25.3.14 У деформаційних швах покриттів влаштовуються стикові з'єднання, що забезпечують передачу навантаження з однієї плити на іншу та можливість взаємного горизонтального переміщення плит у напрямку, перпендикулярному шву.

Замість влаштування стикових з'єднань допускається посилення крайових ділянок плит армування або збільшення товщини плити, обґрунтоване розрахунком.

25.3.15 Двошарові покриття слід влаштовувати із суміщенням швів у шарах. В окремих випадках допускається влаштовувати двошарові покриття з несуміщенням швів.

25.3.16 Двошарові покриття із суміщеними швами слід, як правило, влаштовувати зі стиковими з'єднаннями в поздовжніх та поперечних швах.

Дозволяється влаштовувати стикові з'єднання тільки у верхньому шарі, але їх параметри приймати як для одношарової плити, що має жорсткість, яка дорівнює сумарній жорсткості шарів.

25.3.17 У двошарових покриттях з несуміщеними швами нижню зону плит верхнього шару слід армувати над швами нижнього шару відповідно до розрахунку. Допускається замінювати армування збільшенням товщини верхнього шару.

25.3.18 Деформаційні шви жорстких покриттів повинні бути захищені від проникнення поверхневих вод та експлуатаційних рідин, а також від засмічення їх піском, щебенем та іншими твердими матеріалами. В якості заповнювачів швів повинні використовуватися спеціальні герметизуючі матеріали гарячого та холодного застосування, які відповідають вимогам ДСТУ Б В.2.7-116. Матеріали для герметизації швів не повинні змінювати свої експлуатаційні властивості при короткочасному впливі гарячих газоповітряних струменів від авіадвигунів.

25.3.19 Умовне позначення герметиків має відповідати вимогам п. 4.4 ДСТУ Б В.2.7-116.

25.3.20 Герметики повинні виготовлятися за технологічною документацією, затвердженою підприємством-виготовлювачем, і відповідати вимогам п. 5.1 ДСТУ Б В.2.7-116.

25.3.21 Загальні технічні вимоги до герметиків, які використовуються для швів аеродромних покриттів, повинні відповідати вимогам розділу 5 ДСТУ Б В.2.7-116.

25.3.22 В якості матеріалів для заповнення швів допускається використання готових ущільнювачів швів відповідно до розділу 8 МР В.3.1-37641918-907.

25.3.23 При виконанні робіт слід використовувати спецодяг та індивідуальні засоби захисту відповідно до діючих норм і ДСТУ 7239.

25.3.24 Глибина нарізання поперечних швів становить 1/4 товщини плити, поздовжніх - 1/3 товщини плити. Ширина шва 3-4 мм. У швах передбачають штиркові з'єднання різного профілю:

- поперечні шви – арматура гладкого профілю класу А240К довжиною 500 мм, оброблена нанесенням полімерних матеріалів, фарб тощо;

- поздовжні шви - арматура періодичного профілю класу А400К довжиною 800 мм.

25.3.25 Виготовлення прокладок, штирів та підтримуючих каркасів для деформаційних швів необхідно здійснювати заздалегідь, до початку укладання цементобетонної суміші.

25.3.26 Двошарові покриття з поєднаними швами слід, як правило, влаштовувати зі стиковими з'єднаннями в поздовжніх та поперечних швах. Допускається влаштовувати стикові з'єднання тільки у верхньому шарі, але параметри їх приймати як для одношарової плити, що має жорсткість, що дорівнює сумарній жорсткості шарів.

25.3.27 При влаштуванні стикових з'єднань швів стиснення та розширення не допускається відхилення положення штирів від проектного більш ніж на 1 см (за горизонталлю та за вертикаллю). Довжина зони обмазування штирів складом, що перешкоджає зчепленню їх з цементобетоном, повинна становити 2/3 їхньої довжини. Температурні ковпачки, що надягаються на штирі швів розширення, повинні забезпечувати вільний хід штиря в цементобетоні не менше ніж на 3 см.

25.3.28 Паз шва стиснення повинен мати прямокутний переріз із вертикальними стінками (за винятком шпунта). Ширину паза рекомендується приймати 0,8-1,5 см. Глибина паза повинна бути не менше $1/3t$ (t – товщина плити) при товщині плити не більше 30 см і не менше $1/2t$ при товщині плити більше 30 см.

25.3.29 Шов розширення повинен мати постійну ширину на всю товщину плити. Ширину шва приймають рівною до 3,5 см залежно від відстані між швами розширення та деформаційних властивостей герметизуючого матеріалу.

25.3.30 У збірних покриттях з плит зі стиковими з'єднаннями, що перешкоджають горизонтальному переміщенню в поперечних швах, влаштовують поперечні деформаційні

шви без зварювання скоб, відстань між якими залежно від річних амплітуд визначають розрахунком.

25.3.31 При влаштуванні аеродромних основ та покриттів повинні бути дотримані вимоги документів з організації будівництва, охорони праці та пожежної безпеки: ДБН А 3.1-5, ДБН А 3.2-2, ДБН В 1.1-7, ДСТУ 7239, ДСТУ 8767, ДСТУ 9058.

26 ВЛАШТУВАННЯ АСФАЛЬТОБЕТОННИХ ПОКРИТТІВ

26.1 Асфальтобетонні суміші слід готувати згідно з ДСТУ Б В.2.7-119, щебеневомасикові згідно з ДСТУ Б В.2.7-127.

26.2 Покриття і основи з асфальтобетонних сумішей та ЩМАС необхідно влаштовувати в суху погоду відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.7-119 та ДСТУ Б В.2.7-127.

26.3 При застосуванні асфальтобетонів з використанням бітумів нафтових дорожніх в'язких, що вміщують природні бітуми, необхідно дотримуватись вимог ДСТУ 4044 та СОУ 45.2-00018112-067.

26.4 При спорудженні асфальтобетонних покриттів та покриттів з ЩМАС впродовж декількох будівельних сезонів до настання мінусових температур ділянка готового покриття має бути влаштована або на всю проектну товщину, з обов'язковим проведенням всіх заходів щодо забезпечення тріщиностійкості, або без верхнього шару, за умови проведення заходів, які забезпечують його цілісність та відсутність пошкоджень до продовження будівництва.

26.5 Укладання асфальтобетонних сумішей та ЩМАС слід здійснювати смугами паралельно осі елемента аеродрому, починаючи від середини до країв при двоххилому поперечному профілі і у напрямі похилу при однохилому профілі.

26.6 У разі укладання асфальтобетонної суміші одним асфальтоукладачем (окремими смугами) слід проводити розігрів крайки.

26.7 При ущільненні ЩМАС та асфальтобетонних сумішей, укладених сполученими смугами, в процесі ущільнення першої смуги вальці котка не повинні наближатися ближче ніж на 10 см до її крайки.

26.8 При влаштуванні покриття одночасно декількома асфальтоукладачами ущільнення слід здійснювати за всією шириною смуг, що укладаються, для досягнення необхідної рівності і щільності в поперечному напрямі.

26.9 Поперечні сполучення смуг укладання слід влаштовувати перпендикулярно осі ЗПС або РД.

26.10 При влаштуванні асфальтобетонних шарів посилення на неповну ширину ЗПС за бічними краями нового шару для плавного сполучення його з існуючим покриттям слід влаштовувати пандуси із дрібнозернистих або піщаних сумішей.

26.11 При реконструкції аеродрому із припиненням літної експлуатації всі роботи слід виконувати в тій же послідовності, що і при будівництві нових покриттів відповідно до вимог цих норм.

26.12 Посилення існуючого покриття в умовах виконання польотів на аеродромі необхідно виконувати за спеціально розробленим проектом виконання робіт (ПВР), узгодженим і затвердженим в установленому порядку. Склад і зміст ПВР має відповідати вимогам п. 5.3 та Додатку К ДБН А.3.1-5.

26.13 Асфальтобетонне покриття слід влаштовувати в спеціально вибрані перерви між польотами (тривалістю не менше 9 годин) для надання можливості будівельній організації підготувати за цей період повністю закінчену ділянку покриття проектної ширини, що забезпечує безпеку літної експлуатації в решту часу доби.

26.14 При виконанні посилення в умовах літної експлуатації аеродрому адміністрація аеропорту спільно з підрядною організацією встановлює:

- час початку укладання асфальтобетонних сумішей, закінчення ущільнення і виведення всіх дорожньо-будівельних машин із зони ЗПС;
- сигнал, що дозволяє в'їзд дорожньо-будівельних машин в зону ЗПС, маршрут і порядок їх руху від місця стоянки і назад, заходи з регулювання руху;

– місця стояння дорожньо-будівельних машин в неробочий час.

26.15 При роботі в нічний час слід забезпечити освітлення ділянки, де виконуються роботи.

26.16 Ущільнення асфальтобетонної суміші чи ЩМАС необхідно закінчити не пізніше ніж за 1 годину до початку польотів. При цьому температура на центральній частині ЗПС до моменту зльоту або посадки першого літака не повинна перевищувати 50⁰С (для гарячих сумішей), щоб була забезпечена вимога щодо механічного опору і стійкості. Навантаження і впливи, які будуть діяти на асфальтобетонне покриття, не повинні призводити до значної деформації, що перевищує гранично допустимий ступінь. Перед влаштуванням асфальтобетонного шару посилення необхідно усунути дефекти існуючого покриття та обробити його поверхню.

26.17 При проведенні робіт в умовах літньої експлуатації обробку існуючого покриття бітумом слід проводити на ділянці, за довжиною не більше змінної захватки.

26.18 В кінці кожної зміни після закінчення робіт з влаштування асфальтобетонного шару посилення в умовах літньої експлуатації на торцевих ділянках слід влаштовувати пандуси довжиною 5-10 м при товщині шару асфальтобетону до 5 см і не менше 20 м при товщині шару понад 5 см.

Перед продовженням робіт з посилення покриттів пандуси мають бути видалені.

Укладання верхнього шару покриття повинно виконуватися від одного кінця ЗПС до іншого її кінця таким чином, щоб при використанні ЗПС більшість зльотів і посадок повітряних суден виконувалось під похил укосу.

26.19 Деформаційні шви в асфальтобетонних покриттях необхідно нарізати до настання мінусових температур.

26.20 Перед влаштуванням асфальтобетонного шару посилення в безпосередній близькості від краю існуючого покриття слід встановлювати маяки напроти швів і тріщин на цьому покритті.

Після підготовки існуючого покриття до укладання шару посилення над швами і тріщинами, де будуть нарізані деформаційні шви, укладають розділювальний прошарок з двох шарів пергаміну або руберойду шириною від 40 см до 50 см з посипанням між шарами дрібнозернистого піску завтовшки від 3 мм до 5 мм. Перед укладанням асфальтобетонної суміші розділювальний прошарок притискають насипаною асфальтобетонною сумішшю.

Рух транспорту асфальтобетонним покриттям допускається тільки після герметизації пазів деформаційних швів.

27 КАПІТАЛЬНИЙ РЕМОНТ ТА ПОСИЛЕННЯ АЕРОДРОМНИХ ПОКРИТТІВ

27.1 Капітальний ремонт аеродромних покриттів

27.1.1 При виконанні капітального ремонту аеродромних покриттів необхідно передбачити виконання значних обсягів робіт з ліквідації пошкоджень та руйнувань.

27.1.2 Склад робіт при виконанні капітального ремонту жорстких аеродромних покриттів повинен в себе включати: заміну ділянок монолітних покриттів чи окремих плит збірних покриттів; вирівнювання покриття, що просіло; усунення поверхневих деформацій покриття; ремонт та герметизацію деформаційних швів.

27.1.3 Перед виконанням ремонтно-відновлюваних робіт жорстких аеродромних покриттів необхідно очищати пил та бруд, а також залишки слабого та пошкодженого бетону у дефектному місці.

27.1.4 Для забезпечення якісної та довговічної роботи відремонтованої ділянки покриття необхідно надати їй належної геометрії і досягнути надійного міцного зчеплення зі старим матеріалом жорсткого аеродромного покриття.

27.1.5 Вимоги до підготовки поверхонь до ремонту залежать від типу матеріалу, що планується використати. В якості ремонтного матеріалу допускається використовувати швидкотвердіючі високопробні бетонні суміші.

27.1.6 В тих місцях, де є глибинні руйнування аеродромних покриттів, необхідно розмітити прямокутний контур, а також нарізати борозни на глибину руйнування бетону. Розмітку за контуром сколу необхідно виконувати з відступами ≥ 20 мм в бік незруйнованого бетону. Контури ремонтних ділянок не повинні мати гострих кутів. Нарізання необхідно виконувати згідно з розміткою у вертикальній площині на глибину руйнування бетону. Глибина визначається після видалення уламків сколотої частини, при цьому в разі виявлення арматурних стрижнів вона має бути не менша ніж 20 мм і не перевищувати товщину захисного шару бетону. Подальше видалення бетону ділянки в кутах ділянки і навколо арматури необхідно виконувати перфоратором. Виявлені стрижні повинні бути повністю оголені та забезпечена захисна відстань до існуючого бетону – 10 мм при розмірі часток заповнювача ремонтного матеріалу < 5 мм і 20 мм при розмірі > 5 мм. Під час оголення арматури не допускається її пошкодження при нарізанні, а також механічна дія на арматуру перфораторів і відбійних молотків.

27.1.7 Для забезпечення відновлення ділянки пошкодженого деформаційного шва і формування відновленої кромки плити, на місці шва закладається опалубка із м'якого матеріалу, який легко видаляється без пошкоджень кромки бетону.

27.1.8 Ремонтні матеріали за міцністю повинні забезпечувати несучу здатність не менше, ніж існуючі аеродромні покриття. При використанні мінеральних в'язучих речовин необхідно обробляти поверхню плівкоутворюючими матеріалами.

27.1.9 Пошкоджені плити аеродромних покриттів необхідно звільняти від з'єднань у швах.

27.1.10 Руйнування бетону пошкоджених плит аеродромних покриттів можна виконувати за допомогою: машин ударної дії з падаючими робочими органами; ручних пневмо- та електроінструментів (пневмобетоноломи, електробетоноломи, відбійні молотки); алмазні інструменти для різання бетону та залізобетону.

27.1.11 За необхідності та обґрунтування доцільності допускається влаштовувати деструктуризацію існуючого цементобетонного аеродромного покриття віброрезонансною технологією відповідно до МР В.3.2-37641918-672. При призначенні мінімальної товщини посилення гарячим асфальтобетоном на цементобетонних покриттях, дефрагментованих вібро-резонансним методом залежно від загального модуля пружності на поверхні подрібненого шару, необхідно дотримуватись положень МР В.3.2-37641918-672 та повинні бути забезпечені умови міцності та деформативності.

27.1.12 При виборі плит для заміни аеродромного покриття необхідно враховувати конфігурацію, товщину та розміри плит, що підлягають заміні.

27.1.13 За необхідності та обґрунтування доцільності під час виконання капітального ремонту нежорстких аеродромних покриттів можливе додаткове застосування технології гарячого чи холодного ресайклінгу відповідно до Р В.2.3-37641918-899, ДСТУ Б В.2.7-119, ДСТУ 8977, ДСТУ 8978, ВБН В.2.3-218-545.

27.2 Ремонт тріщин асфальтобетонних покриттів

27.2.1 Ремонт тріщин асфальтобетонних аеродромних покриттів необхідно виконувати в суху погоду навесні або восени в першій половині дня, коли розкриття тріщин максимальне. При цьому необхідно застосовувати еластичні, теплостійкі, водонепроникливі матеріали, що мають хорошу адгезію до асфальтобетону.

27.2.2 Тріщини до 5 мм необхідно очистити продуванням стисненим повітрям і заповнити гарячим бітумом БНД 60/90, БНД 90/130, присипати суміш сухим піском та укотити малими котками.

27.2.3 Тріщини від 5 до 15 мм необхідно очищувати механічними щітками або струменем гарячого повітря під тиском 6 атм, продути стисненим повітрям та заповнити полімерними мастиками, які розігріваються до температури 150-180 °С.

27.2.4 Тріщини більше 15 мм необхідно очищувати, продувати та ґрунтувати спеціальними полімерними праймерами і заповнювати полімер-бітумними мастиками, які розігріваються до температури 150-180 °С.

27.2.5 Поверхню відремонтованих тріщин необхідно засипати гарячим піском або мінеральним порошком та затерти дорожньою «праскою».

27.3 Посилення існуючих покриттів

27.3.1 При посиленні покриттів необхідно заздалегідь відновити основу і зруйноване покриття, на яке укладається вирівнюючий шар з піско-цементної суміші, дрібнозернистого чи піщаного бетону при нерівностях існуючих покриттів вище 2 см. Якщо основа зруйнована внаслідок незадовільної роботи водовідвідно-дренажної мережі, то її необхідно відновити.

27.3.2 При виконанні капітального ремонту та підсилення існуючих цементобетонних покриттів асфальтобетоном необхідно виконувати такі роботи: підготовка старого цементобетонного покриття; забезпечення зчеплення нижнього шару асфальтобетонного покриття з цементобетонною основою; влаштування та ущільнення асфальтобетонного покриття.

27.3.3 При улаштуванні шарів посилення з асфальтобетонних сумішей на цементобетонній основі без порушення його суцільності застосовують різні конструктивні і технологічні рішення залежно від машин і матеріалів, які використовуються, з урахуванням кліматичних умов району виконання робіт.

27.3.4 Для ремонту місць неглибокого лушення поверхні цементобетонних покриттів можливе використання матеріалів на основі модифікованих епоксидних смол.

27.3.5 Ремонт полімерними матеріалами на основі штучних полягає в проведенні наступних операцій: підготовка бетонної поверхні; приготування ґрунтувального складу і бетону на основі штучних смол; нанесення ґрунтувального складу; укладання і ущільнення полімербетонної суміші.

27.3.6 Для забезпечення міцного зчеплення бетону на основі штучної смоли з поверхнями, що ремонтуються, необхідно використовувати ґрунтовочні склади, які мають малу в'язкість і більшу проникну здатність.

27.3.7 Ґрунтувальний склад наносять в один шар на підготовлену і висушену поверхню бетону. Витрата смоли для ґрунтовки залежно від пористості бетонної поверхні складає 300–500 г/м². Відремонтована ділянка подальшого догляду не потребує. Строк введення його в експлуатацію залежить від виду полімербетону на основі штучних смол, температури навколишнього середовища в період виконання робіт і складає від 1 до 5 год.

27.3.8 Завдяки несуттєвому впливу температури на в'язкість метакрилатної смоли і більшої екзотермії в процесі полімеризації матеріалу можливо використовувати полімербетон для виконання ремонтних робіт при від'ємних температурах до -10°С.

27.3.9 При влаштуванні шарів посилення аеродромних конструкцій, асфальтобетонні суміші готують змішуванням в установці щебеню, піску з відсівів дроблення гірських порід, мінерального порошку, стабілізуючих добавок, адгезійних присадок і модифікованого бітуму у визначених співвідношеннях відповідно до ДСТУ Б В.2.7-119.

27.3.10 При укладанні шарів на існуюче покриття для створення шару із в'язучого, що наноситься перед укладанням асфальтобетонної суміші, повинні застосовуватися емульсії на основі бітумів модифікованих дорожніх чи емульсії модифіковані із застосуванням катіонних латексів із вмістом еластомеру стирол-бутадієн-стиролу чи стирол-ізопренстиролу не менше 3 % за масою.

27.3.11 Для приготування асфальтобетонних сумішей повинен застосовуватися щебінь з вивержених і метаморфічних гірських порід не нижче другої групи за вмістом зерен пластинчастої (лещадної) форми згідно з ДСТУ Б В.2.7-30 фракцій від 5-10 (4-8) до 10-15 (8-12) мм. Допускається застосовувати щебінь у вигляді сумішей, складених з окремих фракцій, за умови забезпечення необхідного зернового складу мінеральної частини асфальтобетонної

суміші. Марка щебеню повинна бути не нижче за: - дробимістю - 1200; - стиранністю - И-1; - морозостійкістю - F 200.

27.3.12 Для приготування асфальтобетонних сумішей слід застосовувати пісок з відсівів дроблення гірських порід з модулем крупності більше 1,5.

27.3.13 Зерновий склад мінеральної частини асфальтобетонних сумішей для улаштування шарів повинен відповідати вимогам, що наведені в ДСТУ Б В.2.7-119.

27.3.14 Рецептатура модифікованого бітуму визначається підбором в спеціалізованій лабораторії та має відповідати вимогам ДСТУ Б В.2.7-119.

27.3.15 Склад асфальтобетонної суміші повинен призначатися відповідного підбору. Допустиме відхилення зернового складу мінеральної частини на контрольних ситах не повинно перевищувати ± 2 % від загальної маси мінеральної частини. Відхилення вмісту бітуму модифікованого не повинно перевищувати $\pm 0,2$ % від загальної маси мінеральної частини суміші.

27.4 Посилення дисперсно-армованою цементною сумішшю

27.4.1 Для посилення поверхневого шару бетону використовують матеріали на основі мінеральних в'язучих.

27.4.2 Цементобетонні покриття і ремонтні матеріали, за можливості, повинні мати близькі модулі пружності і коефіцієнти лінійного температурного розширення. Усадка ремонтних шарів під час твердіння і наступної експлуатації повинна бути мінімальною.

27.4.3 Швидкотверднучі високоміцні бетони (ШВБ) рекомендується застосовувати при товщі шару посилення не менше 10 мм.

27.4.4 Спеціальні сухі бетонні суміші для посилення цементобетонних покриттів повинні відповідати вимогам, наведеним в таблиці 27.1.

Таблиця 27.1 – Фізико-механічні показники бетонів для посилення цементобетонних покриттів

Показники	Од. вим.	Значення
Міцність на стиск через 1 добу	МПа	20-40
Морозостійкість	цикли	150-200
Усадка	Мм/м	0,9-1
Міцність зчеплення із "старим" бетоном	МПа	1,5-2,0

26.4.5 Сухі бетонні суміші являють собою суміші підбраного складу, приготовлені на основі спеціальних цементів нормованого мінерального складу, фракціонованого інертного заповнювача, композиційної мінерально-хімічної добавки і наповнювача - фібри різних видів.

27.4.6 Фібра вводиться для збільшення міцності цементобетону на розтяг при згині, підвищення тріщиностійкості, ударної міцності, міцності на осьовий розтяг і стиранності. Допускається застосовувати сталеву, базальтову, поліпропіленову, скляну фібру.

27.4.7 Технологія посилення з використанням швидкотверднучих високоміцних бетонів (ШВБ) полягає в попередній підготовці бетонної поверхні, обробці її ґрунтувальним складом, укладанні, розрівнюванні суміші і догляді за бетоном.

27.4.8 Перед укладанням цементобетонної суміші (за 5-10 хв) на підготовлену поверхню тонким шаром наносять цементний клей, приготовлений на основі спеціального цементу, що складається з портландцементного клінкеру нормованого мінералогічного складу, хімічних речовин, які регулюють властивості цементу.

27.4.9 Цементобетонну суміш готують в пересувних бетонозмішувальних установках безпосередньо на місці укладання. Приготовлена суміш повина бути укладена протягом 1,5 год. При використанні сумішей для посилення в умовах високої температури навколишнього середовища (більше 35°C) можливі втрати зручноукладальності суміші, яка може виникнути через 30-45 хв після затворення.

27.4.10 Роботи виконують в теплий час року при температурі повітря не нижче +5°C.

27.4.11 Догляд за свіжоукладеним цементобетоном здійснюють так само, як і при новому будівництві цементобетонних покриттів. Слід переважно використовувати плівкоутворюючі матеріали. Для їх нанесення рекомендується застосовувати розподільовачі плівкоутворюючих матеріалів. Після виконання робіт і набору міцності цементобетону рекомендується оборобити його поверхню, яка прилягає до відремонтованої ділянки, за всім периметром на ширину не менше 10 см гідрофобізуючими зміцнюючими складами на основі силіоксанів.

27.5 Посилення комбінованим прошарком із геосинтетичної сітки і шару асфальтобетону

27.5.1 Улаштування армуючих прошарків здійснюють з рулонних геосинтетичних матеріалів на основі високоміцного поліестеру, поліефіру, базальту, поліпропілену, скловолокна та ін. Геосітки приймають на себе частину розтягуючих напруг, які виникають від температурних і транспортних навантажень, уповільнюють розвиток відображених тріщин у верхньому асфальтобетонному шарі посилення в зоні деформаційних швів.

27.5.2 Вибір геосіток для армування з наступним укладанням асфальтобетонного покриття з метою їх використання в якості тріщиноперериваючого прошарку здійснюють на основі техніко-економічного порівняння варіантів з урахуванням фізико-механічних характеристик геоматеріалів.

27.5.3 Технологія робіт з посилення старого цементобетонного покриття асфальтобетоном, армованим геосітками, включає наступні операції:

- очищення покриття від забруднення;
- ліквідацію дефектів цементобетонного покриття (вирівнювання поверхні, заміну зруйнованих ділянок плит, ремонт сколів кромки і кутів, герметизацію швів і консервацію тріщин);
- розлив в'язучого по поверхню цементобетонного покриття;
- нарізання, укладання, натягнення і кріплення геосітки;
- повторний розлив в'язучого за улаштованою на покриття геосіткою;
- розподілення і ущільнення асфальтобетонної суміші шарами необхідної товщини.

27.5.4 На ділянках з вибоїнами, раковинами, значним луценням та іншими дефектами цементобетонного покриття, які перешкоджають щільному контакту з геосіткою та зчепленню з асфальтобетонним шаром посилення, виконують вирівнювання поверхні.

27.5.5 Відфрезеровану поверхню необхідно очистити від шламу, що утворився промивкою водою під високим тиском.

27.5.6 Розлив бітумної емульсії чи гарячого в'язкого бітуму виконують перед укладанням полотнища геосітки з витратою в'язучого, що забезпечує надійне зчеплення сітки з нижчерозташованою поверхню цементобетонного покриття, і укладають поверх асфальтобетонним шаром посилення.

27.5.7 Вид і кількість в'язучого, що використовується в даній операції, призначають з урахуванням матеріалу, конструктивних особливостей, ступеня попереднього просочення полотнища геосітки. Як правило, необхідну інформацію у вигляді технологічних регламентів, технічних умов, стандартів, технологічних карт отримують у виробника чи постачальника геосіток. Ширину смуги розподілення автогудронатором в'язучого призначають на 10...20 см більше ширини смуги геоматеріалу.

27.5.8 Залежно від стану існуючого цементобетонного покриття застосовують суцільне чи локальне армування деформаційних швів і тріщин сітчатим полотном, а також поєднання суцільного і локального армування.

28 НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ СУПРОВІД

28.1 Загальні положення

28.1.1 Роботи з науково-технічного супроводу (НТС) виконуються згідно ДБН В.1.2-5 на всіх етапах життєвого циклу об'єкту, а саме: проектування, будівництво, реконструкція,

ремонти. Обов'язковим є виконання моніторингу протягом 3-х років після здачі об'єкта в експлуатацію.

28.1.2 Роботи з НТС виконуються з урахуванням вимог ДБН В.1.2-5, ДБН В.1.2-9, ДБН В.1.2-14, ДБН В.2.3-4, ДСТУ 8855, П-Г.1-218-113 та на підставі узагальнення досвіду проведення науково-дослідних робіт з питань супроводу об'єктів.

28.1.3 Метою НТС є вирішення проблем, які не обумовлені існуючими нормативними документами та можуть виникнути на різних етапах життєвого циклу об'єкту (далі - об'єкту).

28.1.4 Головним завданням НТС є забезпечення вирішення проектних, конструктивно-технічних та будівельно-технологічних проблем з мінімальним ризиком помилок в умовах відсутності достатнього досвіду або прямих аналогів у вітчизняній та світовій практиці.

28.1.5 Роботи з НТС виконуються в установленому законодавством порядку.

28.1.6 Перелік та вартість робіт з НТС на етапах виконання робіт з будівництва, реконструкції та ремонтів закладають у проекті на відповідний об'єкт.

28.1.7 Вартість робіт з НТС об'єктів визначається згідно з ДСТУ-Н Б Д.1.1-8.

28.1.8 НТС виконується протягом всього періоду виконання робіт з проектування, будівництва, реконструкції та ремонтів об'єкту.

28.2 Зміст робіт з НТС об'єктів

28.2.1 Зміст робіт з НТС об'єктів повинен відповідати задачам, що виникають на кожному етапі виконання роботи, тобто при проектуванні, будівництві, реконструкції та ремонтах.

28.2.2 Основними видами робіт з НТС є:

- надання інформаційної допомоги;
- проведення обстежень;
- аналіз існуючих технічних рішень;
- виконання нетипових (індивідуальних) розрахунків аеродромних конструкцій;
- пропозиції щодо використання сучасних матеріалів та ефективних технологій;
- розроблення та апробація нових конструктивних або технологічних рішень;
- перевірка відповідності матеріалів, технологій та конструкцій вимогам діючих нормативних документів;
- розроблення рекомендацій щодо усунення негативних процесів, що мають місце або можуть мати у майбутньому;
- моніторинг об'єкту.

28.2.3 Моніторинг об'єкту здійснюється у складі супроводу або як окрема робота. Необхідність проведення робіт з моніторингу у складі супроводу визначає замовник.

28.3 Роботи з НТС на етапі проектування

28.3.1 На етапі проектування об'єкту НТС передбачає такі основні види робіт:

- аналіз світового досвіду проектування подібних об'єктів для оптимізації конструктивних та технологічних рішень на об'єкті або його елементах (геометрія, конструкції, матеріали, що застосовуються, тощо);
- аналіз ґрунтово-геологічних умов, що передбачає розроблення пропозицій з використання в ґрунтових конструкціях місцевих ґрунтів з урахуванням їх виду, вологості, можливості використання великотоннажних відходів промисловості тощо;
- уточнення конструкції та властивостей існуючої аеродромної конструкції (при проектуванні реконструкції та ремонтів);
- перевірка розрахунків аеродромної конструкції, розташування інженерного облаштування;
- розроблення пропозицій щодо використання сучасних, ефективних, економічно вигідних матеріалів та технологій;
- апробація прийнятих конструктивних та технологічних рішень;
- розроблення необхідних кошторисних нормативів;

- розроблення пропозицій щодо внесення моніторингу об'єкту до складу проектної документації.

28.3.2 При виконанні робіт з НТС повинні бути враховані і дотримані вимоги п. 3.1 ДБН В.1.2-5.

28.4 Роботи з НТС на етапі будівництва, реконструкції, ремонтів

28.4.1 На етапі будівництва, реконструкції, ремонтів об'єкту НТС передбачає такі основні види робіт:

- локальна експертиза проектних рішень і оцінка запроектованої аеродромної конструкції з перевіркою відповідності прийнятих проектних рішень реальним кліматичним та гідрогеологічним умовам;

- за результатами інженерно-геологічних вишукувань внесення пропозицій щодо змін та доповнень в проектну і технічну документацію (використання нових технологій, матеріалів та виробів);

- надання інформаційної допомоги у вирішенні технічних питань, що виникають в процесі проведення робіт за об'єктом;

- коригування або розроблення (за необхідності) кошторисної документації;

- здійснення контролю та відповідних організаційно-технічних заходів з забезпечення виконання робіт відповідно до вимог чинних нормативних документів;

- протягом всього терміну виконання робіт проведення випробувань для підтвердження відповідності характеристик матеріалів і конструкцій проектним вимогам та чинним нормативним документам;

- систематичний нагляд за технічним станом об'єкта і розроблення пропозицій з корегування конструктивних рішень та технологічних параметрів виробничих процесів з урахуванням реальних умов виробництва;

- участь (за необхідності) у розробленні схем організації руху автотранспорту, в т.ч. технологічного;

- консультації та технічна допомога з вирішення складних технологічних питань.

28.4.2 При виконанні робіт з НТС мають бути враховані вимоги п. 3.2 ДБН В.1.2-5.

28.5 Використання результатів науково-технічного супроводу

28.5.1 Під час виконання проектування об'єкта результати робіт з НТС використовують для прийняття проектних та конструктивних рішень із застосуванням сучасних матеріалів та орієнтацією на передові технології виконання будівельно-монтажних робіт.

28.5.2 Під час будівництва об'єкта результати робіт з НТС використовують для відпрацювання конструктивних рішень окремих вузлів та елементів і оперативного вирішення питань з організації виробничих процесів з урахуванням реальних умов виконання робіт.

28.5.3 На стадії експлуатації результати робіт з НТС використовують для підтримання у робочому стані об'єкта, окремих його елементів або конструкцій, а також для розроблення конструктивних і технологічних рішень щодо його ремонту або реконструкції.

29 ПРИЙМАННЯ ВИКОНАНИХ РОБІТ

Зміст і послідовність приймання загальнобудівельних робіт, виконаних на аеродромі, повинні відповідати вимогам ДБН А.3.1-5 та ДБН А.3.1-9.

29.1 Загальні положення

29.1.1 При прийманні виконаних робіт належить провести огляд робіт в натурі, контрольні виміри, перевірку результатів виробничих і лабораторних випробувань будівельних матеріалів і контрольних зразків, записів у загальному журналі робіт і спеціальних журналах з виконання окремих видів робіт і пред'явити технічну документацію на будівництво, включаючи ПКД, ПОБ, ПрПР та ПВР.

29.1.2 Додатково, при прийманні завершених робіт з будівництва аеродрому необхідно враховувати наступне:

- при спорудженні аеродромів, покриття яких розраховане під нормативне навантаження позакатегорійне-1500-6 (п/к-1500-6), позакатегорійне-960-15 (п/к-960-15), позакатегорійне-15 (п/к-15), позакатегорійне (п/к), I, II і III категорій, а також у разі застосування в аеродромному одязі нових нетипових конструкцій і матеріалів, приймальний контроль повинен здійснюватися, як правило, з врахуванням результатів вимірювань спеціалізованих випробувальних організацій;

- при прийманні закінчених робіт використовується метод порівняння фактичних значень контрольованих показників в кінцевій продукції з проектними і допустимими їх значеннями. Якщо хоч один з показників за конкретним елементом не відповідає допустимому його значенню, тоді виконана робота за цим елементом в обсязі розповсюдження дефекту не підлягає прийманню і потребує необхідної доробки.

29.1.3 Відповідальна особа, яка виконує будівельні роботи, повинна мати на кожен вид робіт розроблену за прийнятим зразком технологічну карту, де мають бути зазначені допустимі значення контрольованих показників.

29.1.4 При приймальному контролі результати вимірювань повинні відповідати вимогам Додатку Ж цих ДБН і відповідних розділів цих норм, що регламентують здійснення операційного контролю.

29.1.5 Обсяг вимірювань має бути не менше 20% обсягу вимірювань при операційному контролі (при цьому кількість вимірювань має бути не менше ніж 20).

При прийманні робіт оцінка рівності поверхні виконується на основі: графічного запису, отриманого за допомогою приладів, які призначені для вимірювання рівності покриття (інформаційний матеріал наведено у ДСТУ 8745); візуального огляду, в результаті якого вибираються захватки для детального вимірювання рівності та поперечних ухилів.

29.1.6 Захватки вибираються в будь-якому місці вимірюної ділянки, які мають постійні середні значення показника рівності або ці показники відрізняються не більше ніж на 10-15%. Захватки в загальному випадку вибираються довжиною 300-400м. Сумарна довжина захваток повинна складати не менше 10% довжини ділянки, що здається, в однорядному вимірюванні.

29.1.7 Детальний контроль рівності поверхні основи або покриття на вибраних захватках слід виконувати за віссю ряду (смуги) шляхом реєстрації просвіту під триметровою рейкою, запису показників стрілочного приладу або графічного запису для пересувних рейок.

29.1.8 Вимірювання просвітів під трьох метровою рейкою за допомогою клину (промірнику) слід проводити в п'яти контрольних точках, розташованих на відстані 0,5м від кінців рейки та одна від одної.

29.1.9 У процесі детального контролю рівності виконується засвідчення візуальним оглядом стану покриття.

29.1.10 На підставі отриманих при нівелюванні за віссю кожного ряду відміток необхідно вирахувати алгебраїчну різницю висотних відміток точок (амплітуд) за формулою:

$$\frac{H_1 + H_{i+2}}{2} - H_{i+1}, \quad (31.1)$$

де H_i , H_{i+1} , H_{i+2} – відмітки суміжних точок.

29.1.11 Обчислення необхідно виконувати з урахуванням зміщення на 5м, для отримання за кожною захваткою не менше ніж 50-60 значень амплітуди.

29.1.12 Для цементобетонних покриттів кількість плит з тріщинами не повинна перевищувати 2 %.

29.1.13 Приймання робіт із створення дернового покриву на аеродромі слід проводити після розвитку (зростання) посіяних трав.

29.1.14 Перелік контрольованих параметрів при прийманні робіт наведено у таблиці Ж.1 Додатку Ж цих ДБН.

29.2 Перелік видів робіт, для яких необхідно складання актів на приховані роботи

1. Освоєння території та підготовчі роботи

- 1.1. Зняття та обвалування рослинного ґрунту
- 1.2. Усунення просідності
- 1.3. Заміна непридатного ґрунту (заторфованого, мерзлого, засоленого тощо)
- 1.4. Корчування пнів
- 1.5. Засипання підкоренових ям при корчуванні дерев
- 1.6. Розбирання існуючих покриттів, підземних споруд та інженерних комунікацій
- 1.7. Прибирання каміння, видалення моху

2. Геодезичні роботи

- 2.1. Розбивка геодезичної будівельної сітки
- 2.2. Розбивка плями ЗПС, РД, МС, перонів, площадок спецпризначення, доріг та споруд
- 2.3. Розбивка осей ЗПС, РД, МС, перонів, площадок спецпризначення, доріг та споруд
- 2.4. Розбивка пікетажних і плюсових точок в плані та по висоті (проект земляних робіт)

3. Земляні роботи

- 3.1. Підготовка основи під насип
- 3.2. Пошарове відсипання і ущільнення насипу
- 3.3. Влаштування корита штучних покриттів
- 3.4. Підготовка поверхні підготованої виїмки

4. Дренажна та водовідвідна система

- 4.1. Огляд та контроль відритих каналів, траншей та котлованів
- 4.2. Влаштування кріплення стін траншей та котлованів
- 4.3. Заміна непридатного ґрунту для зворотної засипки
- 4.4. Влаштування основ під труби та колодязі
- 4.5. Влаштування гідроізоляції колодязів, лотків та труб
- 4.6. Влаштування дренажа, осушувачів, збирачів, перепусків та колекторів
- 4.7. Випробування колекторів на герметичність
- 4.8. Зворотня засипка траншей та котлованів, забивка пазух труб, колодязів
- 4.9. Зворотня засипка дрен, осушувачів фільтруючим наповнювачем
- 4.10. Укріплення русл біля водовідвідних споруд та укріплення водовідвідних каналів

5. Штучні основи

- 5.1. Підготовка поверхні корита штучних покриттів
- 5.2. Влаштування спеціальних шарів – стабілізації, гідроізоляційних, капіляронерериваючих, протиздимальних, підстильних тощо
- 5.3. Влаштування основ із кам'яних матеріалів та ґрунтів, оброблених в'язучим
- 5.4. Влаштування дренажних основ
- 5.5. Влаштування вирівнюючого шару
- 5.6. Ямковий ремонт існуючих основ

6. Штучні покриття

- 6.1. Влаштування деформаційних швів
- 6.2. Армування покриттів, установка та натягування напруженої арматури
- 6.3. Обмазка бічних сторін плит бітумом
- 6.4. Влаштування розділових прошарків
- 6.5. Підготовка поверхні існуючих або раніше укладених покриттів при посиленні, ремонті, будівництві наступних шарів покриття
- 6.6. Заміна зруйнованих плит
- 6.7. Ямковий ремонт існуючих покриттів
- 6.8. Відновлення плит з луценням поверхні
- 6.9. Очищення, розшивка, заливання і ремонт швів та тріщин існуючих покриттів
- 6.10. Укладання та ущільнення конструктивних шарів покриття
- 6.11. Зварювання стикових з'єднань покриттів із плит ПАГ

6.12 Влаштування перехідних плит між жорстким і нежорстким покриттям, між існуючим та новим покриттям, розширенням та подовженням

6.13 Примикання нових покриттів до існуючих

7. Штучні споруди

7.1 Влаштування кабельних переходів

7.2 Влаштування водовідвідних лотків

7.3 Влаштування водопропускних труб

7.4 Влаштування якірних кріплень

7.5 Влаштування заземлень

7.6 Влаштування прохідних та напівпрохідних каналів для інженерних комунікацій

7.7 Влаштування футлярів для інженерних комунікацій

7.8 Захист існуючих інженерних комунікацій

7.9 Влаштування підпірних стін

8. Агротехнічні роботи

8.1 Відновлення рослинного ґрунту

8.2 Огляд робіт з благоустрою ділянки

8.3 Передпосівна обробка ґрунту

8.4 Внесення добрив

8.5 Посів насіння травосуміші

Додаткові роботи, які не ввійшли в перелік, але які виконані, і не можуть бути після завершення будівництва підтверджені візуально, теж підлягають актуванню.

ДОДАТОК А
(обов'язковий)

ВИМОГИ ДО ПРИАЕРОДРОМНОЇ ТЕРИТОРІЇ, ЕЛЕМЕНТІВ АЕРОДРОМУ ТА
ВЕРТИКАЛЬНОГО ПЛАНУВАННЯ

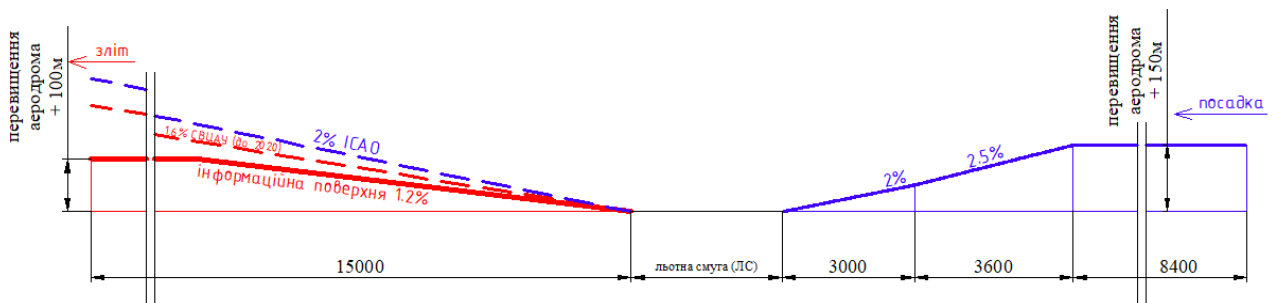


Рисунок А.1 – Нахили поверхні зльоту та посадки

Таблиця А.1 – Кодове позначення аеродрому

Кодовий елемент 1	
Кодовий номер	Довжина ЗПС у стандартних умовах
1	менше 800 м
2	від 800 м до 1200 м, не включаючи 1200 м
3	від 1200 м до 1800 м, не включаючи 1800 м
4	1800 м та більше
Кодовий елемент 2	
Кодова літера	Розмах крила
A	до 15 м, але не включаючи 15 м
B	від 15 до 24 м, але не включаючи 24 м
C	від 24 до 36 м, але не включаючи 36 м
D	від 36 до 52 м, але не включаючи 52 м
E	від 52 до 65 м, але не включаючи 65 м
F	від 65 до 80 м, але не включаючи 80 м

Примітка 1. Інструктивний матеріал щодо визначення довжини ЗПС наведено в Доповненні А тому 1 «Приложения 14» та розділі 4, Додатках 2 та 3 частини 1 «Руководства по проектированию аэродромов» (Дос 9157).

Примітка 2. Інструктивний матеріал щодо визначення кодового позначення аеродрому міститься в частинах 1 та 2 «Руководства по проектированию аэродромов» (Дос 9157).

Примітка 3. Інструктивний матеріал, що стосується планування з урахуванням літаків, розмах крила яких перевищує 80 м, міститься в частинах 1 та 2 «Руководства по проектированию аэродромов» (Дос 9157).

Примітка 4. Порядок проведення оцінки сумісності аеродрому, що стосується експлуатації літаків із закінцівками крила, що складаються, який відповідає двом кодовим літерам, викладений у документі PANS-Аеродроми Дос 9981. Додаткові відомості містяться у льотно-технічних характеристиках повітряного судна, що надаються виробником для використання при проектуванні аеропортів та аеродромів.

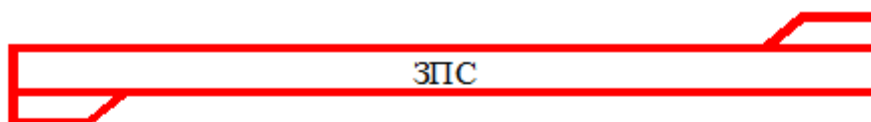
Таблиця А.2 – Ширина ЗПС

Кодовий номер	Відстань між зовнішніми колесами основного шасі (OMGWS)			
	до 4,5 м, але не включаючи 4,5 м	від 4,5 м до 6 м, але не включаючи 6 м	від 6 м до 9 м, але не включаючи 9 м	від 9 м до 15 м, але не включаючи 15 м
1 ^а	18 м	18 м	23 м	–
2 ^а	23 м	23 м	30 м	–
3	30 м	30 м	30 м	45 м
4	–	–	45 м	45 м

^аширина ЗПС, обладнаної для точного заходу на посадку, повинна бути не менш ніж 30 м, коли вказаний кодівий номер 1 або 2.

Примітка 1. Поєднання кодівих номерів і OMGWS, для яких визначена ширина, розроблені для типових характеристик ПС.

Примітка 2. Інформація про фактори, які впливають на ширину ЗПС, наведена у частині 1 «Руководства по проектированию аэродромов» (Дос 9157).



Типова схема майданчика розвороту для аеродрома без з'єднувальної РД



Схема майданчика розвороту для аеродрома з перспективою з'єднувальної РД

Рисунок А.2 – Схеми майданчика розвороту на ЗПС



Рисунок А.3 – Кінцева зона безпеки ЗПС з кодовим номером 3 або 4



Рисунок А.4 – Спланована частина ЛС, що включає ЗПС з кодовим номером 3 або 4, обладнану для точного заходу на посадку

Таблиця А.3 – Мінімальна ширина РД

	Відстань між зовнішніми колесами основного шасі (OMGWS)			
	до 4,5 м, але не включаючи 4,5 м	від 4,5 м до 6 м, але не включаючи 6 м	від 6 м до 9 м, але не включаючи 9 м	від 9 м до 15 м, але не включаючи 15 м
Ширина РД	7,5 м	10,5 м	15 м	23 м

Примітка. Інструктивний матеріал щодо ширини РД міститься в частині 2 «Руководства по проектуванню аеродромов» (Дос 9157).

Таблиця А.4 – Мінімальні розділові відстані РД

Кодова літера	Відстань між осью ліній РД та осью ліній ЗПС (м)								Від осьової лінії РД до осьової лінії РД, (м)	Від осьової лінії РД, яка не є смугою руління на МС, до об'єкту (м)	Від осьової лінії смуги руління на МС до осьової лінії смуги руління на МС (м)	Від осьової лінії смуги руління на МС до об'єкту (м)
	Обладнані ЗПС Кодовий номер				Необладнані ЗПС Кодовий номер							
	1	2	3	4	1	2	3	4				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
A	77,5	77,5	–	–	37,5	47,5	–	–	23	15,5	19,5	12
B	82	82	152	–	42	52	87	–	32	20	28,5	16,5
C	88	88	158	158	48	58	93	93	44	26	40,5	22,5
D	–	–	166	166	–	–	101	101	63	37	59,5	33,5
E	–	–	172,5	172,5	–	–	107,5	107,5	76	43,5	72,5	40
F	–	–	180	180	–	–	115	115	91	51	87,5	47,5

Примітка 1. Відстані, наведені у колонках 2–9, застосовуються при звичайному поєднанні ЗПС і РД. Принципи розрахунку таких відстаней наводяться у частині 2 «Руководства по проектуванню аеродромов» (Дос 9157).

Примітка 2. Вказані у колонках 2–9 значення не гарантують достатню безпечну відстань з боку хвостової частини ПС, що знаходиться на місці очікування, для проходження іншого ПС паралельною РД. Рекомендації наведені в частині 2 «Руководства по проектуванню аеродромов» (Дос 9157).

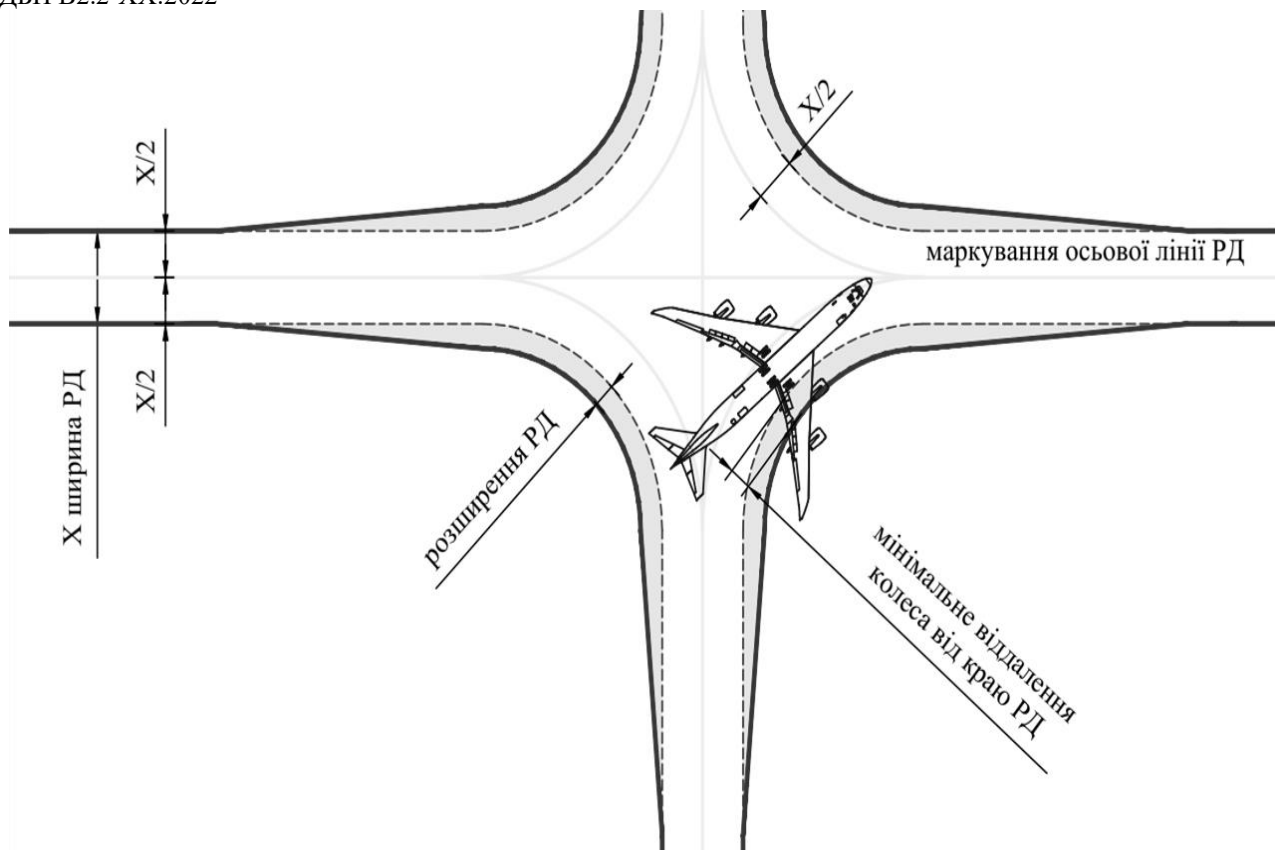


Рисунок А.4 – Схема розширення РД

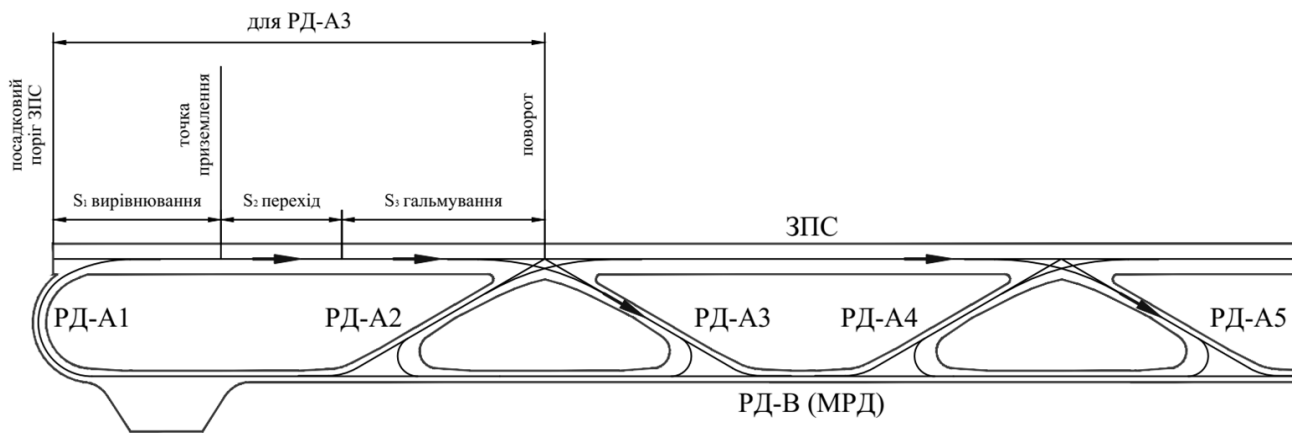


Рисунок А.6 – Схема «трех ділянок» для розрахунку вивідних РД та приклад найменування РД

Таблиця А.5 – Сумарне використання швидкісних сходів

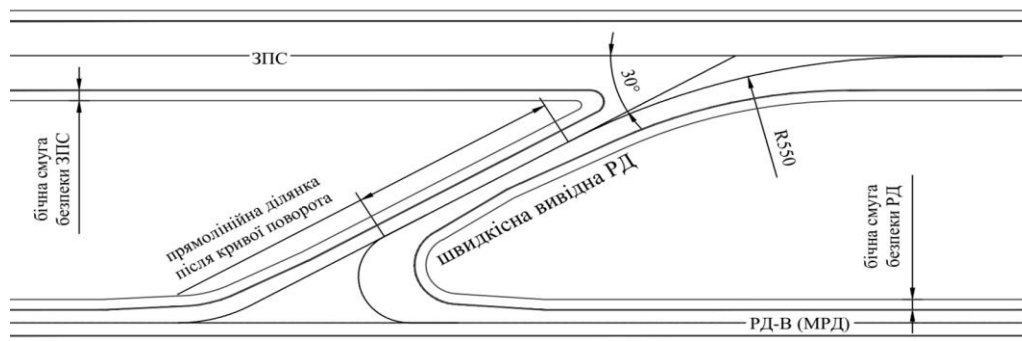
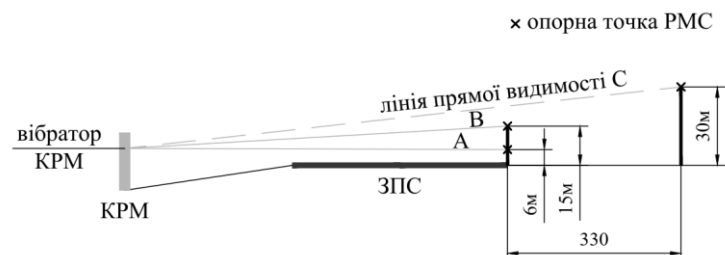
Група ПС	Сумарне використання (у %) швидкісних сходів залежно від їх розміщення відносно посадочного порогу ЗПС (в метрах)						
	50%	60%	70%	80%	90%	95%	100%
A	1170	1 320	1 440	1 600	1 950	2 200	2 900
B	1 370	1 480	1 590	1 770	2 070	2 300	3 000
C	1 740	1 850	1 970	2 150	2 340	2 670	3 100
D	2 040	2 190	2 290	2 480	2 750	2 950	4 000

Таблиця А.6 – Мінімальні безпечні відстані між осью ліній смуг руління ПС на стоянку та перонних РД та об'єктом на пероні

Кодова літера	Осьова лінія смуги руління ПС на стоянку - об'єкт	Осьова лінія перонної РД - об'єкт
A	12,0 м	15,5 м
B	16,5 м	20,0 м
C	22,5 м	26,0 м
D	33,5 м	37,0 м
E	40,0 м	43,5 м
F	47,5 м	51,0 м

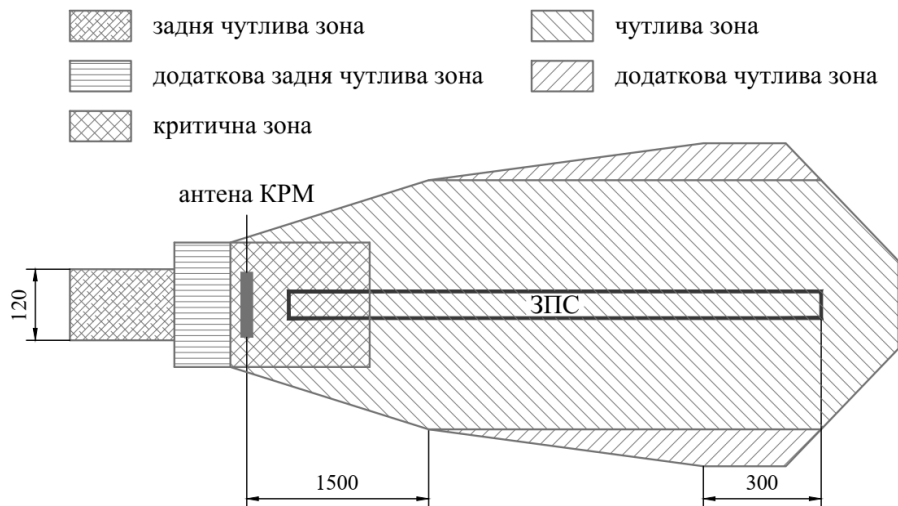
Таблиця А.7 – Мінімальні розміри місця стоянки літаків

Кодова літера	Розмах крил, м	Ширина службового проїзду до носа ПС для буксирування хвостом вперед м	Глибина стоянки м	Ширина службового проїзду до носа ПС для буксирування хвостом вперед та зона розширення галереї терміналу м	Ширина галереї терміналу м
B	до 24	20	30	30	25-35
C	до 36	20	45	30	25-35
D	до 52	20	55	30	25-35
E	до 65	20	80	30	25-35
F	до 80	20	85	30	25-35

**Рисунок А.7** – Схема швидкісної вивідної РД

- для КРМ I та II категорії забезпечується пряма видимість по лінії В
- для КРМ III категорії забезпечується пряма видимість по лінії А
- для КРМ I категорії на існуючих аеродромах забезпечується пряма видимість по лінії С, за неможливості забезпечити по місцевим умовам - по лінії В

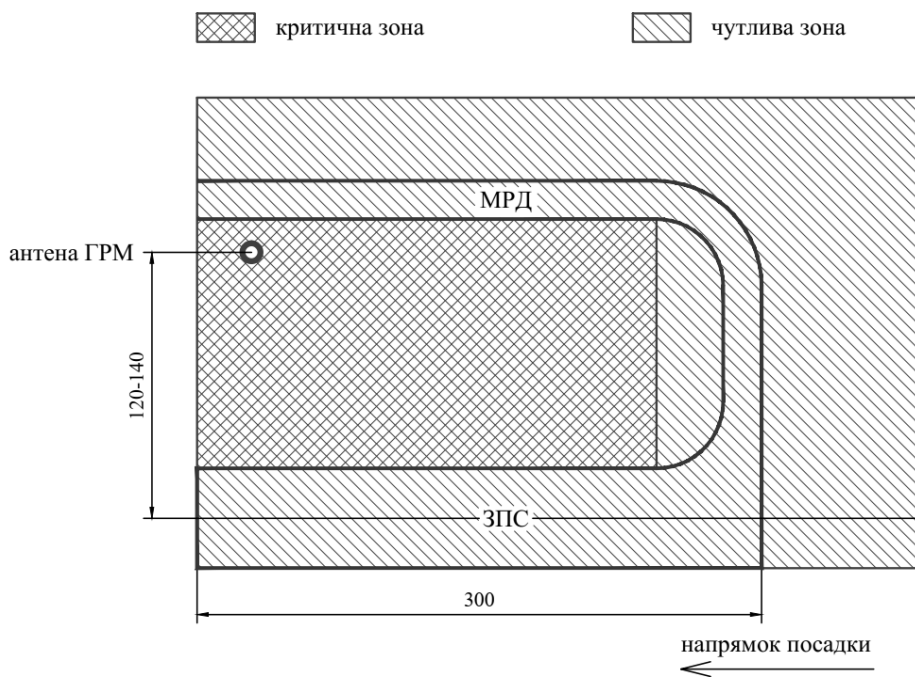
Рисунок А.8 – Побудова лінії прямої видимості перед антеною КРМ



- без масштабу, розміри в метрах

- розміри зон, не вказани на схемі, визначаються за вимогами Доповнення С тому 1 "Приложения 10"

Рисунок А.9 – Приклад критичних та чутливих зон КРМ



- без масштабу, розміри в метрах

- розміри зон, не вказани на схемі, визначаються за вимогами Доповнення С тому 1 "Приложения 10"

Рисунок А.10 – Приклад критичних та чутливих зон ГРМ

ДОДАТОК Б
(обов'язковий)

КАРТА АЕРОДРОМНО-КЛІМАТИЧНИХ РАЙОНІВ УКРАЇНИ ТА РОЗРАХУНКОВІ
ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТЕРІАЛІВ ҐРУНТІВ ТА ОСНОВ

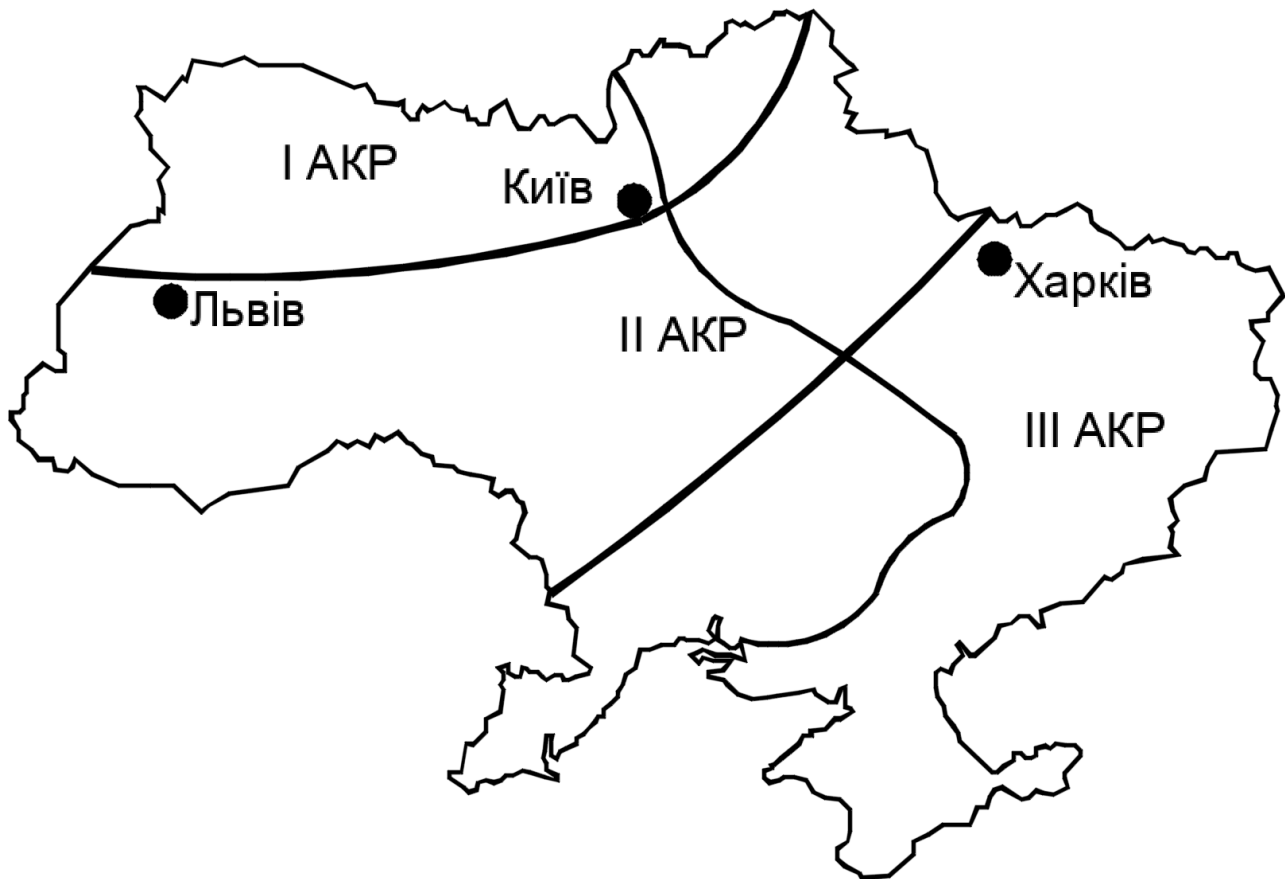


Рисунок Б.1 – Карта аеродромно-кліматичних районів України

Таблиця Б.1 – Тип гідрогеологічних умов

Тип гідрогеологічних умов	Глибина горизонту підземних вод до початку промерзання ґрунту
1	Більше глибини промерзання на: 2,0 м – у глинах, суглинках пілуватих 1,5 м – у суглинках, супісках пілуватих 1,0 – у супісках, піску, піску пілуватому
2	Більше глибини промерзання, але менше, ніж для 1-го типу
3	Менше глибини промерзання

Примітка 1. Глибина промерзання визначається розрахунком для відкритої очищеної від снігу поверхні покриття та обчислюється від його верху з урахуванням вертикального планування поверхні аеродрому та теплотехнічних характеристик матеріалів основ та покриття.

Примітка 2. Глибина горизонту підземних вод до початку промерзання ґрунту обчислюється від верху покриття до рівня підземних вод, встановленого вишукуваннями, а за наявності глибинного дренажу або інших водознижувальних пристроїв – до верху депресійної кривої.

Таблиця Б.2 – Розрахункові характеристики ґрунтів однорідної природної основи залежно від АКР

Ґрунт природної основи	Тип гідрогеологічних умов	Розрахунковий коефіцієнт постелі K_s , МН/м ³ , для аеродромно-кліматичних районів			Модуль пружності E , МПа, для дорожньо-кліматичних районів		
		АКР-I	АКР-II	АКР-III	АКР-I	АКР-II	АКР-III
Пісок: гравистий крупний	-	160	160	170	130	130	130
Пісок середньої крупності	1	130	140	150	120	120	120
	2	120	130	140	120	120	120
Пісок дрібний	1	80	80	90	100	100	100
	2	70	70	80	100	100	100
	3	60	60	70	100	100	100
Пісок пилуватий	1	60	80	100	50	50	50
	2	50	60	70	50	50	50
	3	40	50	60	50	50	50
Супісок піщаний	1	60	80	100	39	42	45
	2	50	60	70	37	39	42
	3	40	50	60	35	39	42
Глина, суглинок піщаний	1	50	70	80	28	34	42
	2	40	50	60	24	28	34
	3	30	40	50	21	28	34
Супісок, суглинок пилуваті	1	40	50	70	24	28	34
	2	30	40	50	21	24	28
	3	30	30	40	20	24	28

Примітки
1. Значення коефіцієнтів постелі та модулів пружності ґрунтів для гідрогеологічних умов 3-го типу вказано з урахуванням приведення їх до 2-го типу шляхом осушення, зниження рівня підземних вод та інших інженерних заходів.
2. Наведені значення коефіцієнтів постелі та модулів пружності ґрунтів відповідають природній щільності їх складу при коефіцієнті пористості e , що дорівнює 0,5-0,8; при $e > 0,8$ значення коефіцієнтів слід знижувати на 35%.

Таблиця Б.3 – Характеристики матеріалів штучних основ аеродромних конструкцій

Ґрунти, суміші, матеріали в штучних основах жорстких і нежорстких покриттів		Модуль пружності E , МПа	Коефіцієнт постелі, K_s , МН/м ³
Щебінь з природного каменю, покладений способом заклинки, з межею міцності при стисненні, МПа:			
100		450	450
80		350	350
60		300	300
Нефракціонований щебінь, гравій з межею міцності при стисненні не менше 60 МПа, що містять частинки, %:			
Крупніше 2мм: понад 85	Дрібніше 0,05 мм: До 3	270	270
	понад 70 до 80	210	210
	» 60 » 70	180	180
	» 50 » 60	160	160
	» 10 » 12	160	160

Закінчення таблиці Б.3

Щебінь, укріплений піскоцементом способом змішування, при зміні піскоцементу, % до маси щебеню:		
40	2200	1100
30	1700	850
20	1000	500
10	600	300
Щебінь, укріплений способом просочення піскоцементної суміші з витратою піскоцементу 25% маси щебеню	1800	900
Грунтогравійні, грунтощебеневі, піщано-гравійні, пескощебеневі суміші:		
крупнозернисті (часток більше 10 мм понад 50%)	280	280
середньозернисті (то ж, 2 мм » 50%)	250	250
дрібнозернисті (» » 2 мм від 25 до 50%)	180	180
Галечниковий ґрунт (часток більше 10 мм понад 50%)	280	280
Пісок:		
гравелистий	150	150
крупний	130	130
середньої крупності	120	120
Кислі металургійні шлаки, укладені способом заклинки	420	420
Основні металургійні шлаки гранулометричного складу:		
підбраного:	400	400
активні	250	250
малоактивні	170	170
непідбраного		
Дресва:		
з вивержених гірських порід	140	140
з осадових вапняків	90	90
Дрібний черепашник	90	90
Маломіцні пісковики	110	110
Примітка - При призначенні розрахункових характеристик щебеню, укріпленого піскоцементом, прийнято, що піскоцемент містить цементу марки 400 12% маси піску.		

Таблиця Б.4 – Характеристики ґрунтів та сумішей штучних основ аеродромних конструкцій

Ґрунти та суміші в штучних основах	Модуль пружності E , МПа, при розрахунку покриттів	
	жорстких	нежорстких
Крупноуламкові ґрунти, піщано-гравійні, ґрунтогравійні і ґрунто-щебеневі суміші оптимального складу, піски гравійні, крупної та середньої крупності, укріплені: попелом виносу або шлаком то ж, з добавкою цементу або вапна бітумною емульсією з добавкою цементу	3600/2400 4800/2400 4800/3600	600/400 800/400 800/600
Крупноуламкові ґрунти, піщано-гравійні, ґрунтогравійні і ґрунто-щебеневі суміші неоптимального складу, укріплені: попелом виносу або шлаком то ж, з добавкою цементу або вапна бітумною емульсією з добавкою цементу або карбамідної смоли	4000/2700 4800/2400 4800/2400	650/450 800/400 800/400
Пісок і супісок з числом пластичності менше 3, укріплені: попелом виносу або шлаком то ж, з добавкою цементу або вапна бітумною емульсією з добавкою цементу або карбамідної смоли	3000/1200 4000/1500 4000/2400	500/200 700/250 700/400
Супіски з числом пластичності 3 і більше, укріплені: попелом виносу або шлаком то ж, з добавкою цементу або вапна бітумною емульсією з добавкою цементу то ж, карбамідної смоли	3000/1200 4000/1200 4000/2400 4800/2400	500/200 700/200 700/400 800/400
Суглинки, укріплені попелом виносу або шлаком з добавкою цементу або вапна	2400/600	400/100
Щебінь, оброблений в'язким бітумом змішанням в установці, з межею міцності при стисненні вихідної скельної породи, МПа: від 100 до 80 менше 80 до 60 » 60 » 30	4500/3600 3600/3000 3000/1800	700/600 600/500 500/300
Щебінь, оброблений в'язким бітумом способом просочення на товщину від 6,5 до 8 см	3600/3000	600/500

Примітки

1. Матеріали, що застосовуються в штучних основах, що розраховуються на нормативні навантаження V і VI категорій, укріплені попелом виносу або шлаком з добавками і без них, повинні мати межу міцності при стисненні водонасичених зразків від 2 до 4 МПа, а укріплені бітумною емульсією з добавками цементу або карбамідної смоли або в'язким бітумом - від 1,5 до 2,5 МПа при межі міцності на розтяг при згині не менше 0,6 МПа. Матеріали, що застосовуються в штучних основах, що розраховуються на нормативні навантаження IV категорії і вище, повинні мати межу міцності при стисненні водонасичених зразків не менше 4 і 2,5 МПа відповідно, межа міцності на розтяг при згині водонасичених зразків - не менше 1 МПа. Випробування зразків матеріалів, укріплених бітумною емульсією або в'язким бітумом, повинні проводитися при температурі 20 °С.

2. Характеристики міцності асфальтобетону повинні відповідати ДСТУ Б В.2.7-119.

3. Максимальні значення модулів пружності ґрунтів слід приймати при приготуванні сумішей в змішувальних установках і укладанні сумішей бетоноукладальниками або при приготуванні сумішей однопрохідними ґрунтозмішувальними машинами.

4. Розрахункові значення модулів пружності для ґрунтів, укріплених рідким бітумом з цементом, слід приймати в 1,5 рази менше значень, зазначених для ґрунтів, укріплених бітумною емульсією з цементом.

5. Більші значення модулів пружності матеріалів, оброблених органічними в'язкими, відносяться до районів з помірним кліматом, менші - з м'яким кліматом.

ДОДАТОК В
(обов'язковий)

ВИЗНАЧЕННЯ ЕКВІВАЛЕНТНОГО КОЕФІЦІЄНТУ ПОСТЕЛІ

Положення цього додатку стосуються розрахунку шарів природних основ, а також штучних основ з матеріалів, для яких не нормований розрахунковий опір розтягу при згинанні.

В.1 Для шаруватих основ жорстких покриттів у межах товщини, що стискається, еквівалентний коефіцієнт постелі K_{se} , МН/м³, визначається за формулою:

$$K_{se} = \frac{K_{s1} + K_{s2} \cdot \alpha_2 + K_{s3} \cdot \alpha_3}{1 + \alpha_2 + \alpha_3}, \quad (\text{B.1})$$

$$\text{де } \alpha_2 = \frac{t_2 [1,6 \cdot D_r - (t_1 + 0,5 \cdot t_2)]}{t_1 (1,6 \cdot D_r - 0,5 \cdot t_1)}, \quad \alpha_3 = \frac{0,5 [1,6 \cdot D_r - (t_1 + t_2)^2]}{t_1 (1,6 \cdot D_r - 0,5 \cdot t_1)},$$

K_{s1} , K_{s2} , K_{s3} - розрахункові значення коефіцієнтів постелі, МН/м³, відповідно першого (рахуючи зверху), другого та третього шарів природної або штучної основи з однорідних ґрунтів та матеріалів у різному стані, включаючи дренажні та теплозахисні шари;

t_1 , t_2 - товщина відповідно першого та другого шарів основи, м;

D_r - умовний діаметр кола передачі навантаження на основу, м, приймається рівним для монолітних покриттів, що розраховуються на позакатегорійне-1500-6, - 4,6 м, позакатегорійне-960-15 - 3,9 м, позакатегорійне-15 - 3,6 м, позакатегорійне та I категорії навантаження - 3,6 м, II - 3,2 м, III - 2,9 м, IV - 2,4 м, V та VI - 2,2 м, для збірних покриттів із плит ПАГ-14 - 1,4 м, з плит ПАГ-18 - 1,75 м.

Для основ, що складаються з двох шарів, значення t_2 і α_2 слід приймати рівними нулю.

В.2 Якщо в основі більше, ніж три шари, то конструкцію необхідно привести до розрахункової тришарової шляхом об'єднання найбільш тонких шарів із суміжними і при розрахунку еквівалентного коефіцієнта постелі використовувати показники (товщину t_{red} та наведене значення коефіцієнта постелі K_{sr}) об'єднаного шару, знайдені за формулами:

$$t_{red} = \sum_{i=1}^n t_i, \quad (\text{B.2})$$

$$K_{sr} = \frac{\sum_{i=1}^n K_{si} \cdot t_i}{\sum_{i=1}^n t_i}, \quad (\text{B.3})$$

де t_i , K_{si} - відповідно товщина, м, і коефіцієнт постелі, МН/м³, кожного з шарів, що об'єднуються.

В.3 При використанні в основі (в межах товщини, що стискається) неущільненого шару ґрунту з коефіцієнтом пористості $e > 0,8$ коефіцієнт постелі приймається згідно з додатком Б цих ДБН.

В.4 Розрахункові характеристики ґрунтової основи в районах поширення вічномерзлих ґрунтів слід встановлювати згідно з діючими нормативними документами та уточнювати за результатами польових випробувань.

В.5 Еквівалентний коефіцієнт постелі K_{se} основ, які підстилаються жорсткими масивами, що не стискаються (вічномерзлими та скельними ґрунтами), необхідно визначати за формулою:

$$K_{se} = K_{sr} \cdot k_h, \quad (\text{B.4})$$

де K_{sr} - приведений коефіцієнт постелі шарів штучної та природної основ над жорстким масивом; k_h - коефіцієнт впливу жорсткого масиву, який приймається за графіком рисунку Б.1

цих ДБН залежно від відносної глибини його розташування d_b/D_r від низу покриття і коефіцієнта постелі K_{sr} ; d_b – глибина розташування горизонту жорсткого масиву ґрунту, м.

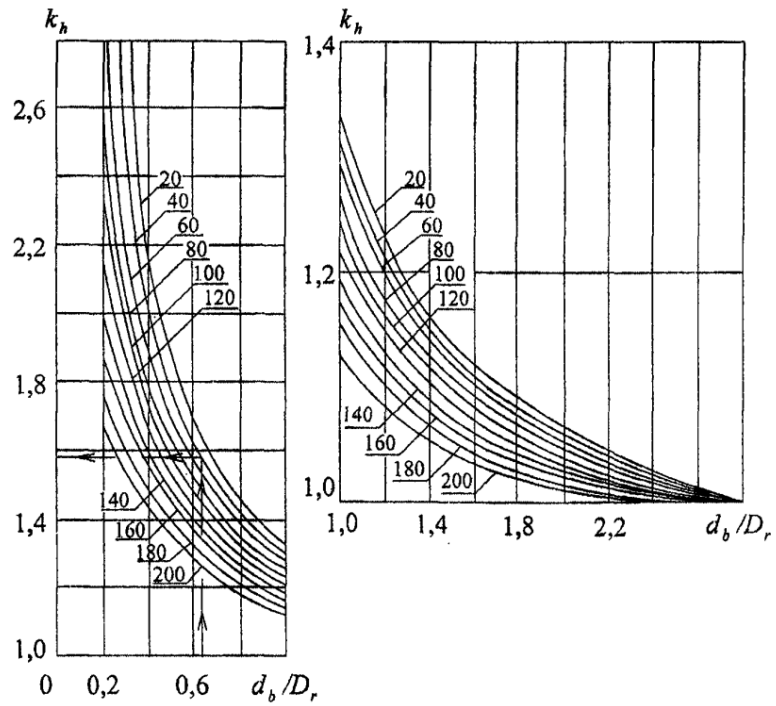


Рисунок В.1 – Графік для визначення коефіцієнту k_h жорсткого масиву
Цифрами на кривих показано коефіцієнт постелі шару основи, що лежить на жорсткому масиві.

ДОДАТОК Г
(обов'язковий)

ВИЗНАЧЕННЯ ТОВЩІ ҐРУНТОВОЇ ОСНОВИ

Таблиця Г.1 – Глибина товщі ґрунтової основи, що стискається, для категорій нормативного навантаження

Категорія нормативного навантаження	П/к-1500-6*	П/к-960-15*	П/к-15*	П/к*, I	II	III	IV	V	VI
Глибина товщі ґрунтової основи, що стискається, від верху покриття, м	7,0	6,5	6,0	6,0	5,0	4,5	4,0	3,0	2,0
<p>Примітка 1.* П/к – позакатегорійне нормативне навантаження.</p> <p>Примітка 2.* П/к-15 – позакатегорійне нормативне навантаження з тиском у пневматиках 1,5 МПа.</p> <p>Примітка 3.* П/к-960-15 – позакатегорійне нормативне навантаження з тиском у пневматиках 1,5 МПа та величиною навантаження 960 кН.</p> <p>Примітка 4.* П/к-1500-6 – позакатегорійне шестиколісне нормативне навантаження з тиском у пневматиках 1,5 МПа та величиною навантаження 1500 кН.</p>									

Таблиця Г.2 – Глибина товщі ґрунтової основи, що стискається, та число коліс на основній опорі ПС

Число коліс на основній опорі повітряного судна	Глибина товщі ґрунтової основи, що стискається, від верху покриття, м, при навантаженні на одне колесо основної опори, кН								
	450	400	350	300	250	200	150	100	50
1	-	-	-	-	5	4,5	4	3	2
2	-	-	-	6,5	6	6	5	4,5	4
4 і більше	7	7	6,5	6,5	6	6	6	5	5

ДОДАТОК Г
(обов'язковий)

**ГРАНИЧНІ ЗНАЧЕННЯ ВЕРТИКАЛЬНИХ ДЕФОРМАЦІЙ ҐРУНТОВИХ ОСНОВ,
ПІДНЕСЕННЯ ДНА КОРИТА АЕРОДРОМНОЇ КОНСТРУКЦІЇ НАД
РОЗРАХУНКОВИМ РІВНЕМ ПІДЗЕМНИХ ВОД ТА НЕОБХІДНОГО СТУПЕНЯ
УЩІЛЬНЕННЯ**

Таблиця Г.1 – Граничні значення вертикальних деформацій ґрунтової основи

Аеродромний одяг	Граничні значення вертикальних деформацій основи s_u , м, для		
	ШЗПС	магістральних РД	МС, РД та інші
Капітальний з твердим покриттям: бетонним, армобетонним, залізобетонним монолітним	0,02	0,03	0,04
залізобетонним збірним	0,03	0,04	0,06
Капітальний з нежорстким покриттям	0,03	0,04	0,06
Полегшений з нежорстким покриттям	0,04	0,05	0,08

Таблиця Г.2 – Піднесення дна корита аеродромної конструкції над розрахунковим рівнем підземних вод

Ґрунт основи (насіпу)	Мінімальне піднесення дна корита аеродромної конструкції над рівнем підземних вод, м, в АКР		
	АКР-I	АКР-II	АКР-III
Пісок середньої крупності	0,9	0,8	0,7
Пісок дрібний, супісок	1,2	1,1	1,0
Ґлина, суглинок, пісок і супісок пилуваті	1,8	1,5	1,3

Таблиця Г.3 – Граничні значення вертикальних деформацій основи при реконструкції існуючих аеродромних покриттів

Аеродромні покриття	Граничні значення вертикальних деформацій основи s_u , м, для		
	ШЗПС	магістральні РД	Перони, МС, РД та інші
Капітальні з жорстким покриттям:			
бетонним, армобетонним, залізобетонним монолітним	0,02	0,03	0,04
залізобетонним збірним	0,03	0,04	0,06
Капітальні з нежорстким покриттям	0,03	0,04	0,06
Полегшені з нежорстким покриттям	0,04	0,05	0,08

Таблиця Г.4 – Необхідний ступінь ущільнення ґрунтів насипу

Ґрунт	Коефіцієнт ущільнення ґрунту основи, не менше		
	при аеродромному одязі		ґрунтової частини льотного поля і смуг безпеки
	капітального типу	полегшеного типу	
Пісок, супісок	0,98 / 0,95	0,95 / 0,95	0,90
Суглинок	1,00 / 0,95	0,98 / 0,95	0,95
Ґлина	1,00 / 0,98	0,98 / 0,95	0,95

Примітка. Перед рискою наведені значення коефіцієнта ущільнення ґрунту в зоні сезонного промерзання, після риски - нижче межі сезонного промерзання, а також для насипів, що зводяться в АКР-III

ДОДАТОК Д
(обов'язковий)

РОЗРАХУНОК ТА КОНСТРУЮВАННЯ АЕРОДРОМНИХ ПОКРИТТІВ ТА ШТУЧНИХ ОСНОВ

Таблиця Д.1 – Значення нормативних навантажень на основну (умовну) опору літака

Категорія нормативного навантаження для аеродромів	Нормативне навантаження на основну (умовну) опору літака, кН	Внутрішній тиск повітря у пневматиках коліс, p , МПа	Основна опора
Позакатегорійне-1500-6	1500	1,52	Шестиколісна
Позакатегорійне-960-15	960	1,5	Чотириколісна
Позакатегорійне-15	850	1,5	Чотириколісна
Позакатегорійне	850	1,0	Чотириколісна
I	700		
II	550		
III	400		
IV	300		
V	80	0,6	Одноколісна
VI	50	0,4	

Примітка 1. Відстані між пневматиками чотириколісної опори прийняті рівними 0,7 м між суміжними колесами та 1,3 м між рядами коліс.

Примітка 2. Нормативні навантаження III та IV категорій допускається замінювати навантаженням на одноколісну основну опору та приймати відповідно 170 та 120 кН, а тиск у пневматиках коліс для нормативних навантажень V та VI категорій – рівними 0,8 МПа.

Примітка 3. Відстані між пневматиками шестиколісної опори прийняті рівними 1,2 м між суміжними колесами та 1,3 м між рядами коліс.

Примітка 4. Позакатегорійне-15 – позакатегорійне нормативне навантаження з тиском у пневматиках 1,5 МПа.

Примітка 5. Позакатегорійне-960-15 – позакатегорійне нормативне навантаження з тиском у пневматиках 1,5 МПа та величиною навантаження 960 кН.

Примітка 6. Позакатегорійне-1500-6 – позакатегорійне шестиколісне нормативне навантаження з тиском у пневматиках 1,5 МПа та величиною навантаження 1500 кН.

Таблиця Д.2 – Значення нормативних навантажень на основну (умовну) опору гелікоптера

Категорія вертольотів за злітною масою	Нормативне навантаження F на основну (умовну) опору, кН	Внутрішній тиск повітря у пневматиках коліс p_a , МПа
Важкі	170	0,7
Середні	60	0,6
Легкі	20	0,4

Примітка 1. Основна опора – одноколісна.

Примітка 2. При призначенні конструктивних вимог до вертодромів та їх елементів навантаження важких гелікоптерів (зі злітною масою понад 15 т) прирівнюються до III категорії нормативного навантаження, середніх (від 5 до 15 т) — до V категорії, легкі (менш 5 т) — до VI категорії.

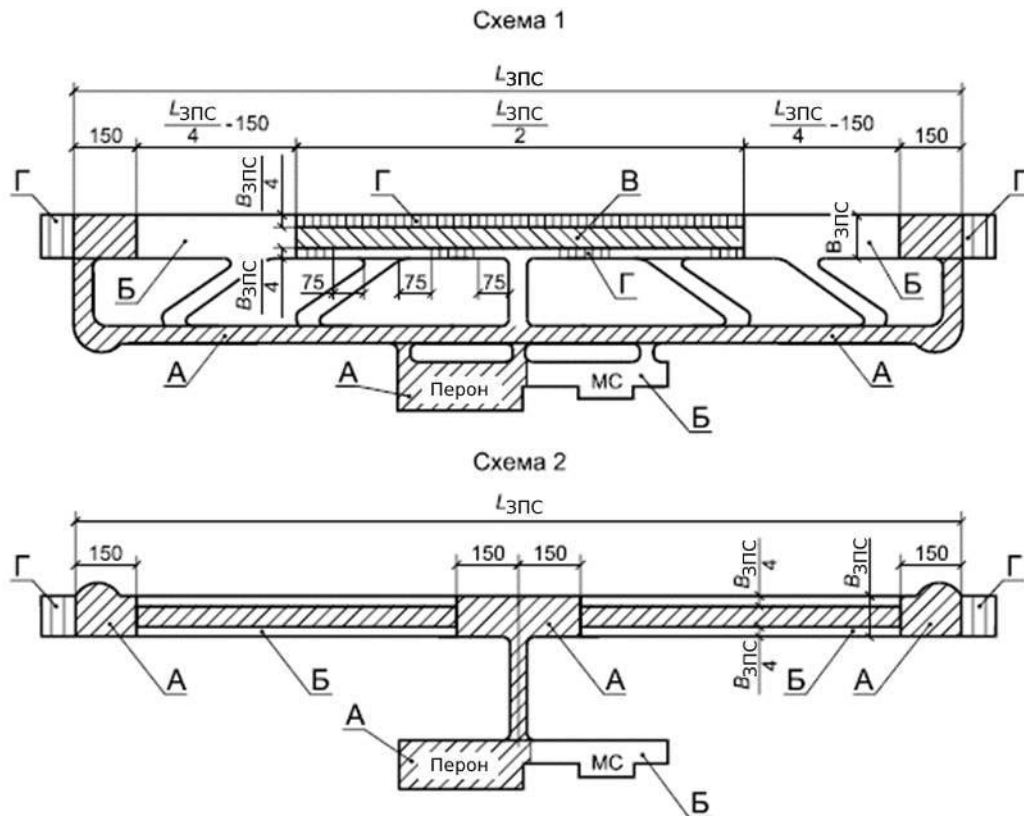


Рисунок Д.1 – Групи ділянок аеродромних покриттів

Примітки. А – магістральні РД; кінцеві ділянки ШЗПС; середня за шириною частина ШЗПС, за якою здійснюється систематичне керування повітряних суден; перон;

Б – ділянки ШЗПС, запроєктовані за схемою 1, що примикають до кінцевих її ділянок; крайові за шириною ділянки у середній частині ШЗПС, запроєктовані за схемою 2; допоміжні та сполучні РД, МС та інші аналогічні майданчики для стоянки ПС;

В – середня частина ШЗПС, запроєктована за схемою 1;

Г – крайові за шириною ділянки в середній частині ШЗПС, запроєктовані за схемою 1, за винятком прилеглих до сполучних РД

Таблиця Д.3 – Значення коефіцієнтів динамічності k_d та розвантаження γ_f

Група ділянок аеродромних покриттів	Коефіцієнт розвантаження γ_f	Коефіцієнт динамічності k_d при внутрішньому тиску повітря в пневматиках коліс, МПа		
		1,0 і менш	від 1,0 до 1,5	від 1,5
А	1	1,2	1,25	1,3
Б	1	1,1	1,15	1,2
В і Г	0,85	1,1	1,1	1,1

Примітка 1. При розрахунку нежорстких покриттів для всіх ділянок та тисків повітря у пневматиках коліс коефіцієнт динамічності приймають рівним 1,1.

Примітка 2. Для штучних покриттів узбіччя та зміцнюваних ділянок, що примикають до торців ЗПС, коефіцієнти динамічності та розвантаження приймають рівними 1.

Д.1 Розрахункові значення згинальних моментів m_d , МН·м/м, на одиницю ширини перерізу одношарових жорстких покриттів всіх типів необхідно визначати за формулою:

$$m_d = m_{c,\max} k \cdot k_N \cdot k_{x(y)}, \quad (\text{Д.1})$$

де $m_{c,\max}$ – максимальний згинальний момент при центральному навантаженні плити, МН·м/м, який визначається як найбільший сумарний момент, який створюється колесами опори ПС в розрахункових перерізах плити, перпендикулярних до осі x чи y (рисунок Д.2 цих ДБН), при цьому необхідно виключати колеса, які викликають від'ємні значення згинальних моментів у розрахунковому перерізі:

$$m_{c,\max} = m_1 + \sum_{i=2}^{n_k} m_{x(y)i}, \quad (\text{Д.2})$$

k – перехідний коефіцієнт від згинального моменту при центральному навантаженні до моменту при крайовому навантаженні плити, який дорівнює:

- для бетонних і армобетонних покриттів зі стиковими з'єднаннями чи конструктивним крайовим армуванням – 1,2;
- для бетонних і армобетонних покриттів, які влаштовуються без стикових з'єднань і крайового армування плит – 1,5;
- для збірних покриттів із попередньо напружених залізобетонних плит – 1,0;
- для залізобетонних плит з ненапруженою арматурою – за рисунком Д.3 цих ДБН як для покриттів зі стиковими з'єднаннями;

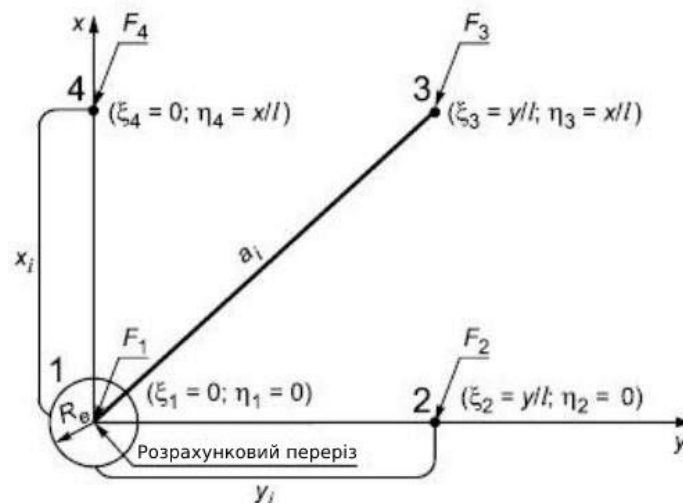


Рисунок Д.2 – Розрахункова схема параметрів навантаження опор ПС

k_N – коефіцієнт, який враховує накопичення остаточних прогинів в основі із матеріалів, необроблених в'язкими речовинами і дорівнює 1,1 для ділянок групи А і МС; для основ із матеріалів, оброблених в'язкими речовинами, а також незалежно від виду основ для ділянок групи Б, В, Г необхідно приймати $k_N=1,0$;

$k_{x(y)}$ – коефіцієнт, який враховує перерозподіл внутрішніх зусиль в ортотропних плитах покриттів з різною жорсткістю B_x та B_y в поздовжньому і поперечному напрямках та приймається за графіком рисунку Д.4 цих ДБН; для бетонних, армобетонних і залізобетонних покриттів з ненапруженою арматурою $k_{x(y)}=1$;

m_1 – згинальний момент від дії колеса, центр відбитка якого співпадає з розрахунковим перерізом, МН·м/м, який визначається за формулою:

$$m_1 = \bar{m}_1 \cdot F_d, \quad (\text{Д.3})$$

де $m_{x(y)i}$ – згинальний момент, який створюється дією i -го колеса, що розташоване за межами розрахункового перерізу плити та визначається за формулою:

$$m_{x(y)i} = \bar{m}_{x(y)i} \cdot F_d, \quad (\text{Д.4})$$

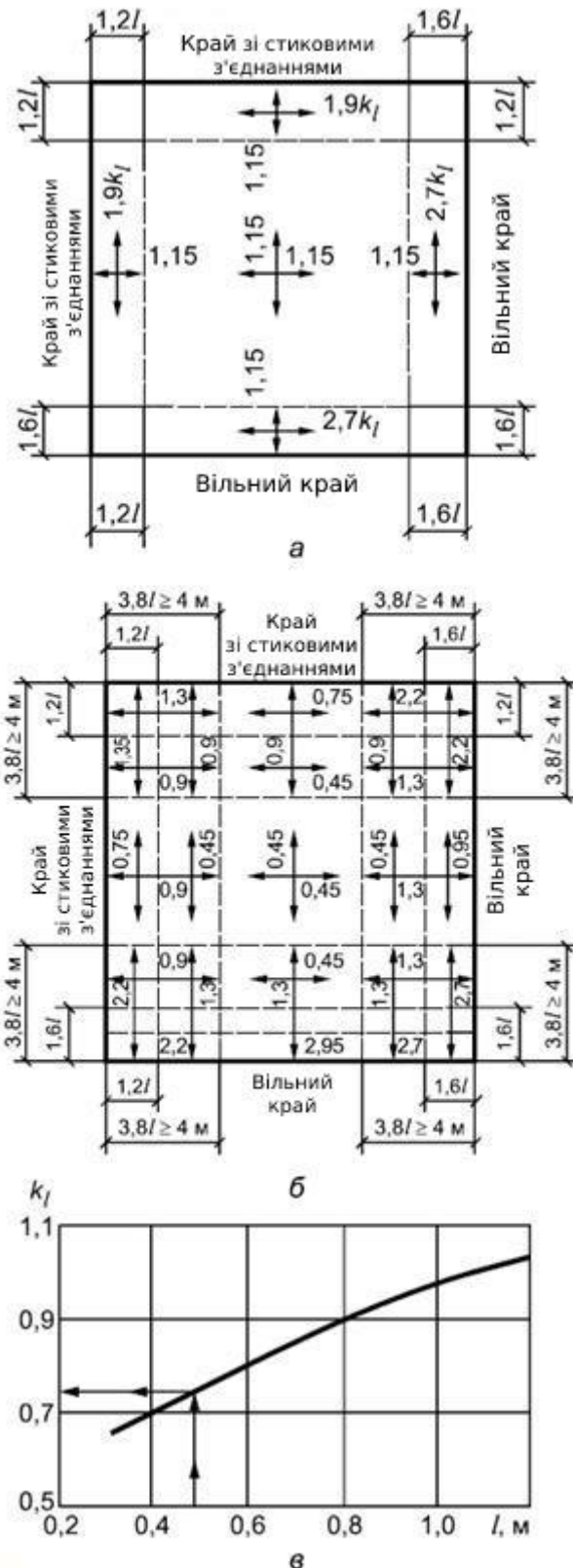


Рисунок Д.3 – Значення перехідних коефіцієнтів k :

а – для позитивних згинальних моментів; б – для від’ємних значень згинальних моментів; в – графік для визначення поправочного коефіцієнта k_l до перехідного коефіцієнту k

де F_d – розрахункове навантаження на колесо, МН, яке визначається за формулою:

$$F_d = \frac{F_n}{n_k} \cdot k_d \cdot \gamma_f ; \quad (\text{Д.5})$$

\bar{m}_1 – одиничний згинальний момент від дії колеса, центр відбитку якого співпадає з розрахунковим перерізом, що визначається за таблицею Д.4 залежно від приведеного радіуса

$$\alpha = \frac{R_e}{l}.$$

R_e – радіус круга, рівновеликого площі відбитку пневматика колеса, м, що визначається за формулою:

$$R_e = \sqrt{\frac{F_d}{\pi \cdot p_a}}, \quad (\text{Д.6})$$

p_a – внутрішній тиск повітря в пневматиках коліс, МПа;

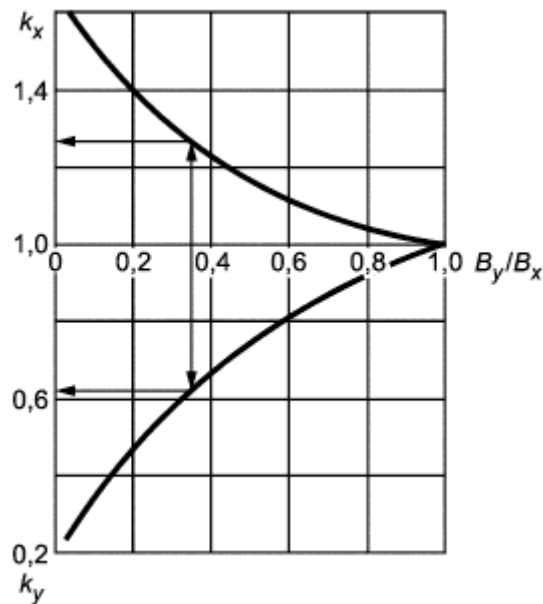


Рисунок Д.4 – Графік для визначення коефіцієнтів k_x та k_y , які враховують перерозподіл внутрішніх зусиль в ортотропних плитах

Таблиця Д.4 – Значення одиничних згинальних моментів \bar{m}_1

α	\bar{m}_1	α	\bar{m}_1	α	\bar{m}_1	α	\bar{m}_1	α	\bar{m}_1	α	\bar{m}_1
0	-	0,24	0,1902	0,48	0,1274	0,72	0,0921	0,96	0,0686	2,00	0,0204
0,02	0,4204	0,26	0,1829	0,50	0,1237	0,74	0,0898	0,98	0,0670	2,20	0,0160
0,04	0,3560	0,28	0,1761	0,52	0,1203	0,76	0,0876	1,00	0,0654	2,40	0,0125
0,06	0,3184	0,30	0,1698	0,54	0,1169	0,78	0,0854	1,10	0,0582	2,60	0,0097
0,08	0,2917	0,32	0,1639	0,56	0,1138	0,80	0,0833	1,20	0,0518	2,80	0,0075
0,10	0,2710	0,34	0,1584	0,58	0,1107	0,82	0,0813	1,30	0,0461	3,00	0,0057
0,12	0,2542	0,36	0,1532	0,60	0,1077	0,84	0,0793	1,40	0,0411	3,20	0,0043
0,14	0,2399	0,38	0,1483	0,62	0,1049	0,86	0,0774	1,50	0,0366	3,40	0,0032
0,16	0,2276	0,40	0,1437	0,64	0,1022	0,88	0,0756	1,60	0,0326	3,60	0,0023
0,18	0,2167	0,42	0,1393	0,66	0,0995	0,90	0,0737	1,70	0,0290	3,80	0,0016
0,20	0,2070	0,44	0,1351	0,68	0,0970	0,92	0,0720	1,80	0,0258	4,00	0,0011
0,22	0,1982	0,46	0,1311	0,70	0,0945	0,94	0,0703	1,90	0,0230		

l – пружна характеристика плити, яка визначається за формулою:

$$l = \sqrt[4]{\frac{B}{K_s}}, \quad (\text{Д.7})$$

F_n – навантаження на основну опору ПС (чи нормативне навантаження), МН;

n_k – число коліс на опорі; k_d, γ_f – коефіцієнти динамічності та розвантаження, які визначаються за таблицею Д.3 цих ДБН;

K_s – розрахунковий коефіцієнт постелі однорідної ґрунтової основи, МН/м³, який визначається відповідно до таблиці Б.1 цих ДБН;

$\bar{m}_{xi}, \bar{m}_{yi}$ – одиничні згинальні моменти, які діють в розрахунковому перерізі плити, від дії i -го колеса ПС, що визначаються відповідно до таблиці Д.5 цих ДБН залежно від координат

$\xi = \frac{y_i}{l}$ і $\eta = \frac{x_i}{l}$, де y_i, x_i – координати прикладання сили F_d відповідно до рисунку Д.2 цих ДБН.

Таблиця Д.5 – Значення одиничних згинальних моментів $\bar{m}_{xi}, \bar{m}_{yi}$ які діють в розрахунковому перерізі плити, від дії i -го колеса ПС

$\eta(\xi)$	Значення $\xi(\eta)$ при у розрахунковому перерізі плити аеродромного жорсткого покриття від дії i -го колеса опори ПС							
	0	0,05	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
0	-	0,2558	0,1916	0,1280	0,0916	0,0665	0,0478	0,0334
0,05	0,3221	0,2568	0,1946	0,1291	0,0921	0,0668	0,0481	0,0335
0,1	0,2578	0,2343	0,1927	0,1310	0,0934	0,0677	0,0487	0,0340
0,2	0,1938	0,1872	0,1704	0,1294	0,0953	0,0698	0,0505	0,0355
0,3	0,1567	0,1537	0,1455	0,1202	0,0935	0,0706	0,0520	0,0371
0,4	0,1308	0,1291	0,1243	0,1081	0,0883	0,0692	0,0524	0,0382
0,5	0,1111	0,1100	0,1069	0,0960	0,0813	0,0659	0,0513	0,0385
0,6	0,0953	0,0946	0,0925	0,0847	0,0737	0,0614	0,0492	0,0378
0,7	0,0824	0,0819	0,0804	0,0746	0,0662	0,0564	0,0462	0,0364
0,8	0,0715	0,0712	0,0700	0,0657	0,0592	0,0513	0,0428	0,0344
0,9	0,0623	0,0620	0,0611	0,0578	0,0526	0,0463	0,0393	0,0321
1,0	0,0543	0,0541	0,0534	0,0508	0,0467	0,0415	0,0357	0,0296
1,1	0,0475	0,0473	0,0467	0,0446	0,0413	0,0371	0,0322	0,0270
1,2	0,0414	0,0413	0,0409	0,0391	0,0364	0,0329	0,0289	0,0245
1,3	0,0362	0,0361	0,0357	0,0343	0,0321	0,0292	0,0258	0,0220
1,4	0,0316	0,0315	0,0312	0,0300	0,0282	0,0258	0,0229	0,0197
1,5	0,0275	0,0275	0,0272	0,0263	0,0247	0,0227	0,0203	0,0176
1,6	0,0240	0,0239	0,0237	0,0229	0,0216	0,0199	0,0179	0,0155
1,7	0,0208	0,0208	0,0206	0,0199	0,0189	0,0174	0,0157	0,0137
1,8	0,0181	0,0180	0,0179	0,0173	0,0164	0,0152	0,0137	0,0120
1,9	0,0156	0,0156	0,0155	0,0150	0,0142	0,0132	0,0119	0,0105
2,0	0,0135	0,0134	0,0133	0,0129	0,0123	0,0114	0,0103	0,0091
2,1	0,0116	0,0115	0,0115	0,0111	0,0106	0,0098	0,0089	0,0078
2,2	0,0099	0,0099	0,0098	0,0095	0,0090	0,0084	0,0076	0,0067
2,4	0,0072	0,0072	0,0071	0,0069	0,0065	0,0061	0,0055	0,0048
2,6	0,0051	0,0051	0,0050	0,0049	0,0046	0,0043	0,0038	0,0034
2,8	0,0035	0,0035	0,0034	0,0033	0,0031	0,0029	0,0026	0,0022
3,0	0,0023	0,0023	0,0023	0,0022	0,0020	0,0019	0,0016	0,0014
3,2	0,0014	0,0014	0,0014	0,0013	0,0012	0,0011	0,0009	0,0008
3,4	0,0008	0,0008	0,0008	0,0007	0,0007	0,0006	0,0004	0,0003
3,6	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0002	0,0002	0,0001	-0,0000
3,8	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-0,0000	-0,0001	-0,0001	-0,0002
4,0	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0003	-0,0003
$\eta(\xi)$	Значення $\xi(\eta)$ при розрахунковому перерізі плити аеродромного жорсткого покриття від впливу i -го колеса опори ПС							
	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4

Закінчення таблиці Д.5

0	0,0218	0,0126	0,0050	-0,0011	-0,0061	-0,0101	-0,0133	-0,0158
0,05	0,0220	0,0127	0,0051	-0,0010	-0,0060	-0,0100	-0,0132	-0,0157
0,1	0,0223	0,0129	0,0053	-0,0008	-0,0058	-0,0099	-0,0131	-0,0156
0,2	0,0236	0,0140	0,0062	-0,0001	-0,0052	-0,0093	-0,0126	-0,0152
0,3	0,0251	0,0154	0,0075	0,0011	-0,0041	-0,0084	-0,0117	-0,0144
0,4	0,0265	0,0169	0,0089	0,0024	-0,0029	-0,0072	-0,0107	-0,0134
0,5	0,0274	0,0181	0,0103	0,0038	-0,0016	-0,0060	-0,0095	-0,0123
0,6	0,0277	0,0189	0,0113	0,0050	-0,0003	-0,0047	-0,0083	-0,0111
0,7	0,0273	0,0192	0,0121	0,0060	0,0009	-0,0035	-0,0070	-0,0099
0,8	0,0264	0,0190	0,0125	0,0068	0,0018	-0,0024	-0,0059	-0,0087
0,9	0,0251	0,0185	0,0125	0,0072	0,0026	-0,0014	-0,0048	-0,0076
1,0	0,0235	0,0177	0,0123	0,0074	0,0031	-0,0006	-0,0039	-0,0066
1,1	0,0218	0,0167	0,0119	0,0074	0,0035	-0,0000	-0,0031	-0,0057
1,2	0,0200	0,0155	0,0113	0,0073	0,0036	0,0004	-0,0025	-0,0049
1,3	0,0182	0,0143	0,0105	0,0070	0,0037	0,0007	-0,0019	-0,0042
1,4	0,0164	0,0130	0,0097	0,0065	0,0036	0,0009	-0,0015	-0,0037
1,5	0,0147	0,0118	0,0089	0,0061	0,0034	0,0010	-0,0012	-0,0032
1,6	0,0131	0,0105	0,0080	0,0055	0,0032	0,0010	-0,0010	-0,0028
1,7	0,0116	0,0094	0,0072	0,0050	0,0029	0,0009	-0,0009	-0,0025
1,8	0,0102	0,0083	0,0063	0,0044	0,0026	0,0008	-0,0008	-0,0022
1,9	0,0089	0,0072	0,0056	0,0039	0,0023	0,0007	-0,0007	-0,0020
2,0	0,0077	0,0063	0,0048	0,0034	0,0019	0,0006	-0,0007	-0,0019
2,1	0,0067	0,0054	0,0042	0,0029	0,0016	0,0004	-0,0007	-0,0018
2,2	0,0057	0,0046	0,0035	0,0024	0,0013	0,0003	-0,0007	-0,0017
2,4	0,0041	0,0033	0,0025	0,0016	0,0008	-0,0000	-0,0008	-0,0015
2,6	0,0028	0,0022	0,0016	0,0010	0,0003	-0,0003	-0,0009	-0,0014
2,8	0,0018	0,0014	0,0009	0,0005	-0,0000	-0,0005	-0,0009	-0,0014
3,0	0,0011	0,0008	0,0004	0,0001	-0,0003	-0,0006	-0,0010	-0,0013
3,2	0,0005	0,0003	0,0001	-0,0002	-0,0005	-0,0007	-0,0010	-0,0012
3,4	0,0001	-0,0000	-0,0002	-0,0004	-0,0006	-0,0008	-0,0009	-0,0011
3,6	-0,0001	-0,0002	-0,0004	-0,0005	-0,0006	-0,0008	-0,0009	-0,0010
3,8	-0,0003	-0,0004	-0,0005	-0,0006	-0,0007	-0,0007	-0,0008	-0,0009
4,0	-0,0004	-0,0004	-0,0005	-0,0006	-0,0006	-0,0007	-0,0008	-0,0008

Максимальний згинальний момент за центрального розташування основної двоколісної опори ПС (Ан-148, Ан-158, А318, А319, А320, А321, В737) можна визначати за емпіричною формулою:

$$m_{c,\max} = F_d \left[0,1164 - 0,0902 \ln \left(\frac{R_e}{l} \right) - 0,0873 \ln \frac{a_T}{l} \right], \quad (\text{Д.8})$$

де F_d – проектне навантаження на колесо, що визначається за формулою (Д.5) цих ДБН; R_e – радіус відбитка пневматика, що визначається за формулою (Д.6) цих ДБН; l – пружна характеристика плити, що визначається за формулою (Д.7) цих ДБН; a_T – відстань між осями суміжних коліс.

Максимальний згинальний момент за центрального розташування категорії нормативного навантаження (позакатегорійне – 960-15, позакатегорійне-15, позакатегорійне, I, II, III, IV (таблиця Д.1 цих ДБН) можна визначати за формулою:

$$m_{c,\max} = F_d \left[0,0871 - 0,0902 \cdot \ln \left(\frac{R_e}{l} \right) - 0,1588 \cdot \ln \frac{0,7}{l} - 0,0873 \cdot \ln \frac{1,3}{l} + 0,0044 \cdot e^{\frac{1,3}{l}} \right]. \quad (\text{Д.9})$$

Д.2 Робочу висоту перерізу необхідно визначати за формулою:

$$h_0 = t - t_{pr} - \frac{d}{2}; \quad (\text{Д.10})$$

t – товщина плити, м; t_{pr} – товщина захисного шару.

Висота стиснутої зони бетону в перерізі визначається за формулою:

$$x = (-\theta_0 + \sqrt{\theta_0^2 + 2\theta}) \cdot h_0; \quad (Д.11)$$

$$\theta_0 = \frac{E_s \psi_c}{E_b \psi_b} \mu; \quad (Д.12)$$

d – номінальний діаметр арматурних стержнів, м; ψ_c – коефіцієнт, який враховує нерівномірність розподілу деформацій крайнього волокна стиснутої зони перерізу на ділянці між тріщинами і приймається залежно від відношення кроку арматури l_s , паралельній до розглядуваного перерізу, до товщини плити t (визначається відповідно до таблиці Д.6 цих ДБН).

Для перерізу з ненапруженою арматурою в попередньо напружених плитах коефіцієнт ψ_c необхідно приймати рівним 0,6; μ – коефіцієнт армування:

$$\mu = \frac{A_s}{h_0}; \quad (Д.13)$$

E_b , E_s – відповідно модулі пружності бетону та сталі.

Таблиця Д.6 – Значення коефіцієнту ψ_c , який враховує нерівномірність розподілу деформацій крайнього волокна стиснутої зони перерізу на ділянці між тріщинами

$\frac{l_s}{t}$	0,5	0,75	1	1,25	1,5 і більше
ψ_c	0,79	0,67	0,59	0,53	0,48

Д.3 Граничний згинальний момент, МН·м/м, на одиницю ширини перерізу, необхідно визначати за формулою:

- для бетонних та армобетонних покриттів

$$m_u = \gamma_c \cdot R_{tb} \cdot \frac{t^2}{6} k_u; \quad (Д.14)$$

- для залізобетонних покриттів з ненапруженою арматурою

$$m_u = \gamma_c \cdot A_s \cdot R_s \cdot (h_0 - \frac{x}{3}); \quad (Д.15)$$

- для залізобетонних попередньо напружених плит

$$m_u = \gamma_c \cdot (R_{tb,ser} \cdot \frac{t^2}{6} \cdot k_u + m_r), \quad (Д.16)$$

де γ_c – коефіцієнт умов роботи покриттів, який приймається згідно з таблицею Д.7 цих ДБН; R_{tb} , $R_{tb,ser}$ – розрахункові опори бетону на розтяг при згині, МПа; R_s – розрахунковий опір арматури на розтяг, МПа; k_u – коефіцієнт, який враховує число прикладань колісних навантажень ПС за проектний термін служби покриття:

$$k_u = 2 - 0,167 \cdot \lg U_d; \quad (Д.17)$$

m_r – момент рівнодіючої сил N_F у нижній і верхній напруженій арматурі на одиницю ширини перерізу відносно осі, яка проходить через ядрову точку, найбільш віддалену від зони перерізу, тріщиноутворення якого перевіряється.

Д.4 Розрахункове число прикладання навантажень необхідно визначати за формулою:

$$U_d = \sum_{i=1}^n U_{e_i}, \quad (Д.18)$$

Таблиця Д.7 – Коефіцієнт γ_c умов роботи жорстких аеродромних покриттів залежно від району розташування аеродрому

Аеродромні покриття	Коефіцієнт γ_c умов роботи жорстких покриттів при розташуванні аеродромів								
	Північніше 50° північної широти			Між 43° і 50° північної широти			Південніше 43° північної широти		
	Для груп ділянок								
	А	Б, В	Г	А	Б, В	Г	А	Б, В	Г
Бетонні	0,8	0,9	1,1	0,75	0,85	1,05	0,7	0,8	1,0
Армобетонні	0,9	1,0	1,2	0,85	0,95	1,15	0,8	0,9	1,1
Залізобетонні з ненапруженою арматурою	1,0	1,1	1,3	0,95	1,05	1,25	0,9	1,0	1,2
Зі збірних залізобетонних попередньо напружених плит	1,2	1,3	1,4	1,20	1,30	1,40	1,2	1,3	1,4

де U_{e_i} – еквівалентна кількість прикладань навантажень від опори i -го ПС, приведена до прикладання навантажень від опори розрахункового ПС:

$$U_{e_i} = 10^{\left\{ \frac{m_{cd}}{m_{ci}} \left[1 + U_i + 12 \left(\frac{m_{ci-1}}{m_{cd}} \right) \right] \right\}}, \quad (\text{Д.19})$$

n – кількість врахованих типів ПС; m_{ci}, m_{cd} – центральні згинальні моменти відповідно від навантажень i -го розрахункового ПС, які визначаються відповідно до п. Д1 додатку Д цих ДБН; кількість прикладань навантажень від опори i -го повітряного судна становить:

$$U_i = n_{ai} \cdot N_i, \quad (\text{Д.20})$$

N_i – кількість зльотів i -го ПС за проектний термін служби покриття.

Д.5 Ширину розкриття тріщин в розрахунковому перерізі плити, армованої ненапруженою арматурою, необхідно визначати за формулою:

$$a_{crc} = 1000 \frac{\sigma_s}{E_s} \cdot a_c, \quad (\text{Д.21})$$

де σ_s – значення напруження в розтягнутій арматурі, МПа:

$$\sigma_s = \frac{m_d}{A_s \left(h_0 - \frac{x}{3} \right)}, \quad (\text{Д.22})$$

a_c – відстань між тріщинами, м:

$$a_c = k_c \frac{A_s}{U_s} \cdot \frac{E_s}{E_b} \cdot \eta_1, \quad (\text{Д.23})$$

U_s – периметр перерізу арматури, який припадає на одиницю ширини перерізу плити, м:

$$k_c = \frac{t^2 E_b}{3,5 A_s \left(h_0 - \frac{x}{3} \right) E_s} - 2, \quad (\text{Д.24})$$

η_1 – коефіцієнт, який дорівнює: для стрижневої арматури періодичного профіля – 0,7; для зварних сіток – 1,25.

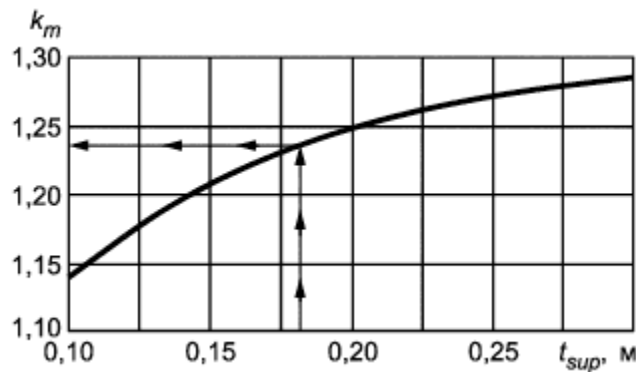


Рисунок Д.5 – Графік для визначення поправочного коефіцієнта k_m при розрахунку товщини підсилення бетонного покриття t_{sup}

Д.6 При проектуванні бетонних і армобетонних покриттів на основі із матеріалів, оброблених в'язкими речовинами, розрахункові значення згинальних моментів, кН·м/м, в покритті визначають за формулами:

- для одношарових покриттів

$$m_d = \frac{B}{B + B_f} \cdot m_{c,max} \cdot k \cdot \rho; \quad (Д.25)$$

Таблиця Д.8 – Значення коефіцієнту k_1 , який враховує концентрацію згинальних моментів у верхньому шарі двошарового покриття над краями та кутами плит нижнього шару

$\frac{B_{inf}}{B_{sup}}$	k_1	$\frac{B_{inf}}{B_{sup}}$	k_1
0	1,2	4	2,00
0,15	1,04	5	2,25
1	1,25	6	2,50
2	1,5	7	2,75
3	1,75	8	3,00

- для верхнього шару двошарових покриттів із суміщеними швами:

$$m_{sup} = \frac{B_{sup}}{B_{tot}} \cdot m_{c,max} \cdot k' \cdot \rho; \quad (Д.26)$$

- для нижнього шару двошарових покриттів із суміщеними швами:

$$m_{inf} = \frac{B_{inf}}{B_{tot}} \cdot m_{c,max} \cdot k' \cdot \rho; \quad (Д.27)$$

- для верхнього шару двошарових покриттів із несуміщеними швами:

$$m_{sup} = \frac{B_{sup}}{B_{tot}} \cdot m_{c,max} \cdot k_1 \cdot \rho; \quad (Д.28)$$

- для нижнього шару двошарових покриттів з несуміщеними швами:

$$m_{inf} = \frac{B_{inf}}{B_{tot}} \cdot m_{c,max}; \quad (Д.29)$$

B – жорсткість плити одношарового покриття, віднесена до одиниці ширини її перерізу; B_{sup} , B_{inf} – жорсткість плити відповідно верхнього та нижнього шарів двошарового покриття, віднесена до одиниці ширини його перерізу; B_f – жорсткість обробленого в'язкими

речовинами шару основи:

$$B_{tot} = B_{sup} + B_{inf} + B_f; \quad (Д.30)$$

$m_{c,max}$ – максимальний згинальний момент при центральному завантаженні, кН·м/м, який обчислюється як для одношарової плити з жорсткістю $B + B_f$. При розрахунку двошарового покриття згинальний момент $m_{c,max}$ визначають як для одношарової плити з жорсткістю B_{tot} :

$$\rho = 1 - 0,167\theta_0; \quad (Д.31)$$

θ_0 – значення, яке визначається відповідно до графіка рисунку Д.6 цих ДБН залежно від

значення: $\gamma_b = \frac{B}{B_f}$ – для формули (Д.23); $\gamma_b = \frac{B_{inf} + B_{sup}}{B_f}$ – для формул (Д.24 і Д.25); $\gamma_b = \frac{B_{inf}}{B_f}$ – для

формули (Д.26).

Для двошарових покриттів з несуміщеними швами повинна виконуватись умова $\rho \cdot k_1 \geq 1$. Якщо ця умова не виконується, то приймають $\rho \cdot k_1 = 1$.

Д.7 Необхідну товщину штучної основи t_f із матеріалів, укріплених в'язучими речовинами, для залізобетонних монолітних і збірних покриттів необхідно визначати за формулою:

$$t_f = \frac{D_r}{\frac{D_r}{t_f}}, \quad (Д.32)$$

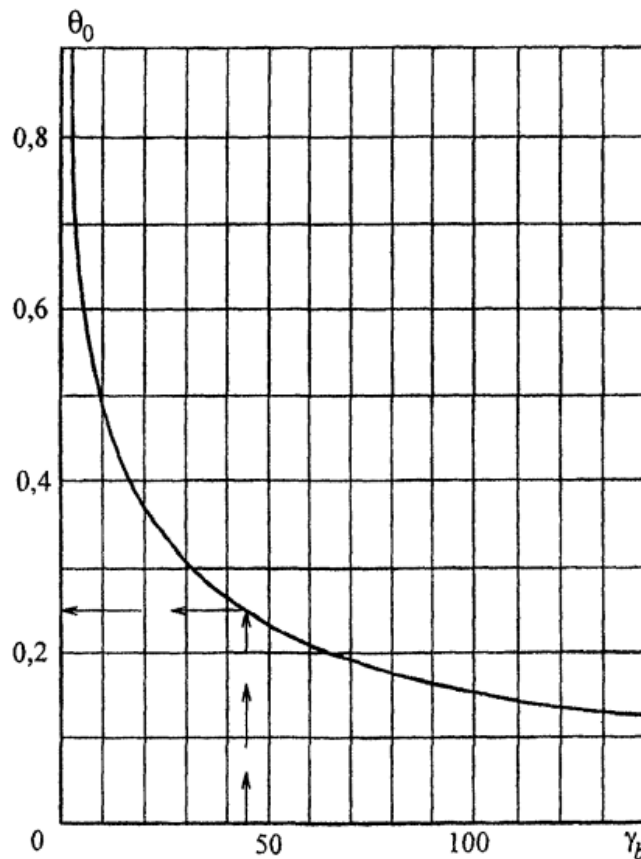


Рисунок Д.6 – Графік для визначення θ_0

де $\frac{D_r}{t_f}$ – відношення яке визначається за номограмою рисунка Д.7 цих ДБН залежно від значень

$$\frac{E_c}{1,8 \cdot l_d \cdot K_{sd}} \text{ і } \frac{E_c}{1,8 \cdot l \cdot K_s};$$

K_{sd} , l_d – значення відповідно необхідного коефіцієнта постелі і пружної характеристики плити, при яких задовольняється умова міцності покриття; K_s , l_d – значення відповідно коефіцієнта постелі і пружної характеристики плити, яка лежить на ґрунтовій основі; D_r – умовний діаметр круга передачі навантаження від плити покриття до штучної основи:

$$D_r = \frac{2,5 \cdot l_d \cdot k_\alpha}{\sqrt{k_w}}, \quad (\text{Д.33})$$

E_c – модуль пружності матеріалу основи; k_w – коефіцієнт, значення якого встановлюється відповідно до таблиці Д.9 цих ДБН; k_α – коефіцієнт, який приймається залежно від відношення радіуса R_e круга, рівновеликого площі відбитку колеса опори ПС до пружної характеристики плити l_d відповідно до таблиці Д.10 цих ДБН.

Д.8 Розрахунковий відносний прогин покриття від навантаження визначають за формулою:

$$\lambda_d = \frac{0,9 \cdot p_a}{E_d}, \quad (\text{Д.34})$$

де p_a – внутрішній тиск повітря в пневматиках коліс, МПа; E_d – еквівалентний модуль пружності нежорсткої конструкції, включаючи ґрунтову основу, МПа:

$$E_d = E_{mt} \cdot \psi_k, \quad (\text{Д.35})$$

E_{mt} – середній модуль пружності багатошарової конструкції (включаючи покриття, штучну основу та ґрунт насипу) із l шарів в межах стискуваної товщі:

$$E_{mt} = \frac{E_1 t_1 + E_2 t_2 + \dots + E_n t_n}{t_{tot}}, \quad (\text{Д.36})$$

ψ_k – коефіцієнт, який визначається відповідно до номограми рисунку Д.8 цих ДБН; E_1, E_2, \dots, E_n – розрахункові модулі пружності окремих конструктивних шарів, МПа; t_1, t_2, \dots, t_n – товщини окремих конструктивних шарів, м; t_{tot} – сумарна товщина конструктивних шарів, м; E – модуль пружності ґрунту природної основи, МПа; D_e – діаметр круга, рівновеликого площі відбитку пневматика одноколісного еквівалентного навантаження, який визначається відповідно до п. Д.11 цих ДБН.

Д.9 Граничний відносний прогин покриття λ_u приймають за графіками рисунку Д.9 цих ДБН залежно від ґрунту, тиску повітря в пневматиках коліс та приведеної повторюваності прикладання навантаження N_r відповідно до п. Д.12 цих ДБН.

Значення граничних відносних прогинів, які приймаються за графіками рисунку Д.9, необхідно збільшувати на 20% для покриттів полегшеного типу із міцних кам'яних матеріалів підбраного складу, оброблених органічними чи мінеральними в'язучими.

Д.10 Питоме напруження розтягу при згині визначається за номограмою рисунку Д.10 цих ДБН:

$$\sigma_r = f\left(\frac{E_{ab}}{E_e}; \frac{t_{ab}}{D_{eab}}\right), \quad (\text{Д.37})$$

E_{ab} – середній модуль пружності асфальтобетонних шарів, який обчислюється аналогічно до E_{mt} ; E_e – еквівалентний модуль пружності основи під асфальтобетоном, включаючи ґрунтову основу:

$$E_e = E_m \cdot \psi_k, \quad (\text{Д.38})$$

E_m – середній модуль пружності асфальтобетону (без врахування ґрунтової основи), який

визначається відповідно до п. Д.12 цих ДБН; ψ_k – коефіцієнт, який визначається відповідно до номограми рисунку Д.8 цих ДБН; D_{eab} – діаметр круга, рівновеликого площі відбитку пневматика одноколісного еквівалентного навантаження для асфальтобетонного шару (шарів), що визначається відповідно до п. Д.11 цих ДБН.

При розрахунку міцності дво- або тришарового асфальтобетонного покриття необхідно розраховувати на розтяг при згині тільки нижній шар, попередньо привівши багат шаровий асфальтобетон до одношарового із середнім модулем пружності E_{ab} .

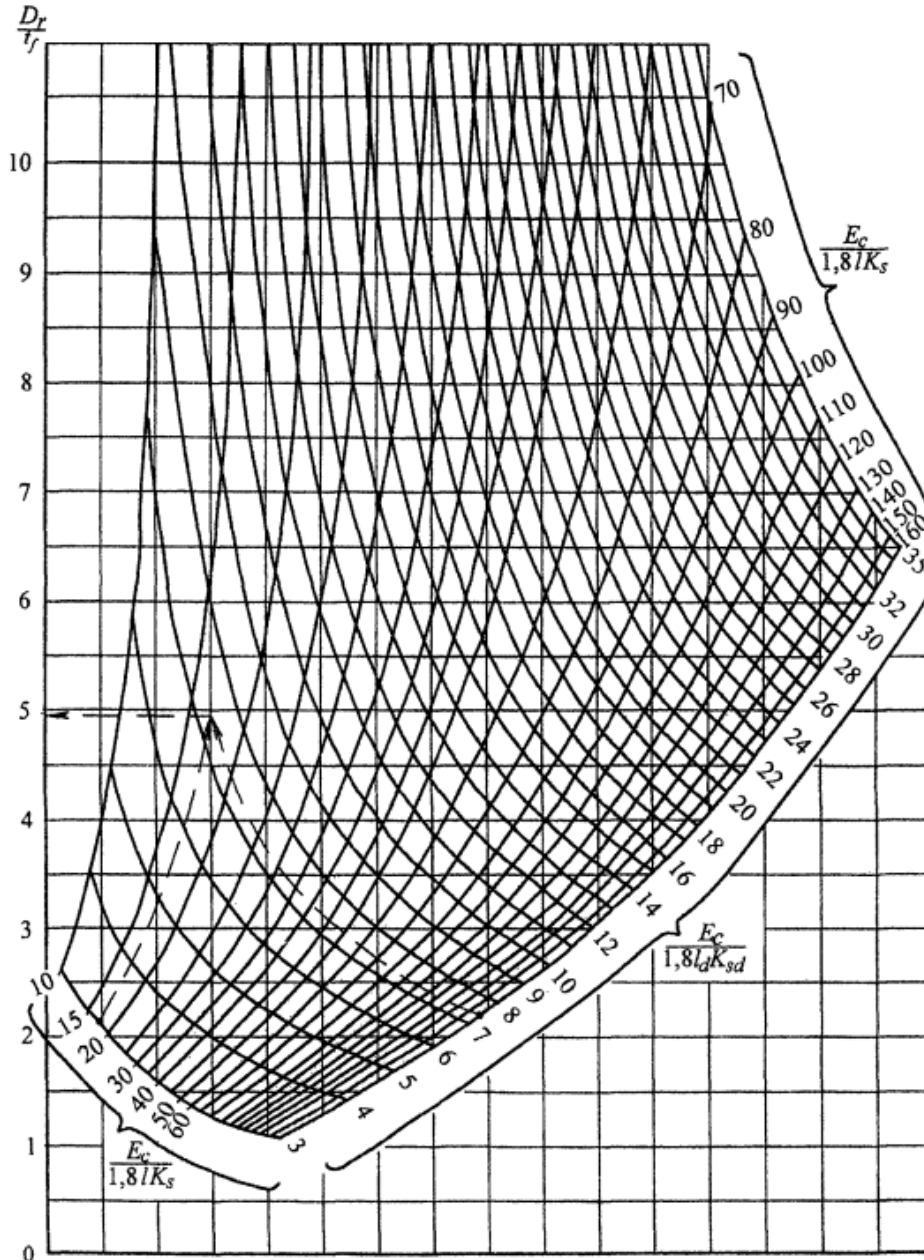


Рисунок Д.7 – Номограма для визначення відношення $\frac{D_r}{t_f}$

Таблиця Д.9 – Значення коефіцієнту k_w

$\frac{B_y}{B_x}$	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2
k_w	1,0	1,05	1,15	1,27	1,45

Таблиця Д.10 – Значення коефіцієнту k_α

$\frac{R_e}{I_d}$	k_α	$\frac{R_e}{I_d}$	k_α
0,1	1,042	0,6	1,300
0,2	1,095	0,7	1,363
0,3	1,140	0,8	1,430
0,4	1,190	0,9	1,500
0,5	1,240	1,0	1,580

Д.11 Діаметр D_e круга, рівновеликого площі відбитку пневматика одноколісного еквівалентного навантаження визначають за формулою:

$$D_e = 2 \cdot \sqrt{\frac{F_e}{\pi \cdot p_a}}, \quad (\text{Д.39})$$

де F_e – одноколісне еквівалентне навантаження, що заміняє силовий вплив багатколісного навантаження, значення якого дорівнює F_d при $t_{tot} \leq \frac{a}{2}$, $F_n k_d \gamma_f$ при $t_{tot} \leq 2a_d$, а в інших випадках визначають за формулою:

$$F_e = 10^{\left(\frac{\lg n_k \lg \frac{2t_{tot} + \lg F_d}{a}}{\lg \frac{4a_d}{a}} \right)}, \quad (\text{Д.40})$$

Значення F_n , F_d , n_k , p_a приймаються відповідно до п. Д.1 цих ДБН.

a – мінімальна відстань між найближчими колесами основної опори:

$$a = a_t - 2 \sqrt{\frac{F_d}{1,4\pi \cdot p_a}}, \quad (\text{Д.41})$$

a_t , a_d - відповідно відстань між осями найближчих коліс в опорі та максимальна відстань між колесами в основній опорі, яка приймається відповідно до рисунку Д.11 залежно від схеми розстановки коліс в опорі; t_{tot} – сумарна товщина нежорсткої конструкції, для якої визначається F_e (значення t_{tot} приймають таким, що дорівнює загальній товщині конструкції при розрахунку міцності за граничним відносним прогином і сумарною товщиною асфальтобетонних шарів при розрахунку їх міцності на розтяг при згині).

Д.12 Значення N_r визначають за формулою:

$$N_r = \sum_{i=1}^n N_i \cdot n_{ai} \cdot k_{ni}, \quad (\text{Д.42})$$

де n – число типів ПС, включаючи розрахункове; N_i – середньорічна кількість зльотів i -го повітряного судна; n_{ai} – число осей на опорі i -го ПС (при розрахунку міцності за граничним відносним прогином приймають $n_{ai} = 1$); k_{ni} – коефіцієнт приведення навантажень, який визначають відповідно до формули:

$$k_{ni} = \left(\frac{p_{ai}}{p_{ad}} \right)^{5,5} \cdot \left(\frac{D_{ei}}{D_{ed}} \right)^{7,66}, \quad (\text{Д.43})$$

p_{ai} , p_{ad} – внутрішній тиск повітря в пневматиках коліс відповідно i -го і розрахункового ПС; D_{ei} , D_{ed} – діаметри кругів, рівновеликих площам відбитків еквівалентних одноколісних навантажень, відповідно i -го і розрахункового ПС. Значення D_{ei} і D_{ed} визначають за формулою (Д.36) окремо при розрахунку асфальтобетонних шарів на розтяг при згині та при розрахунку

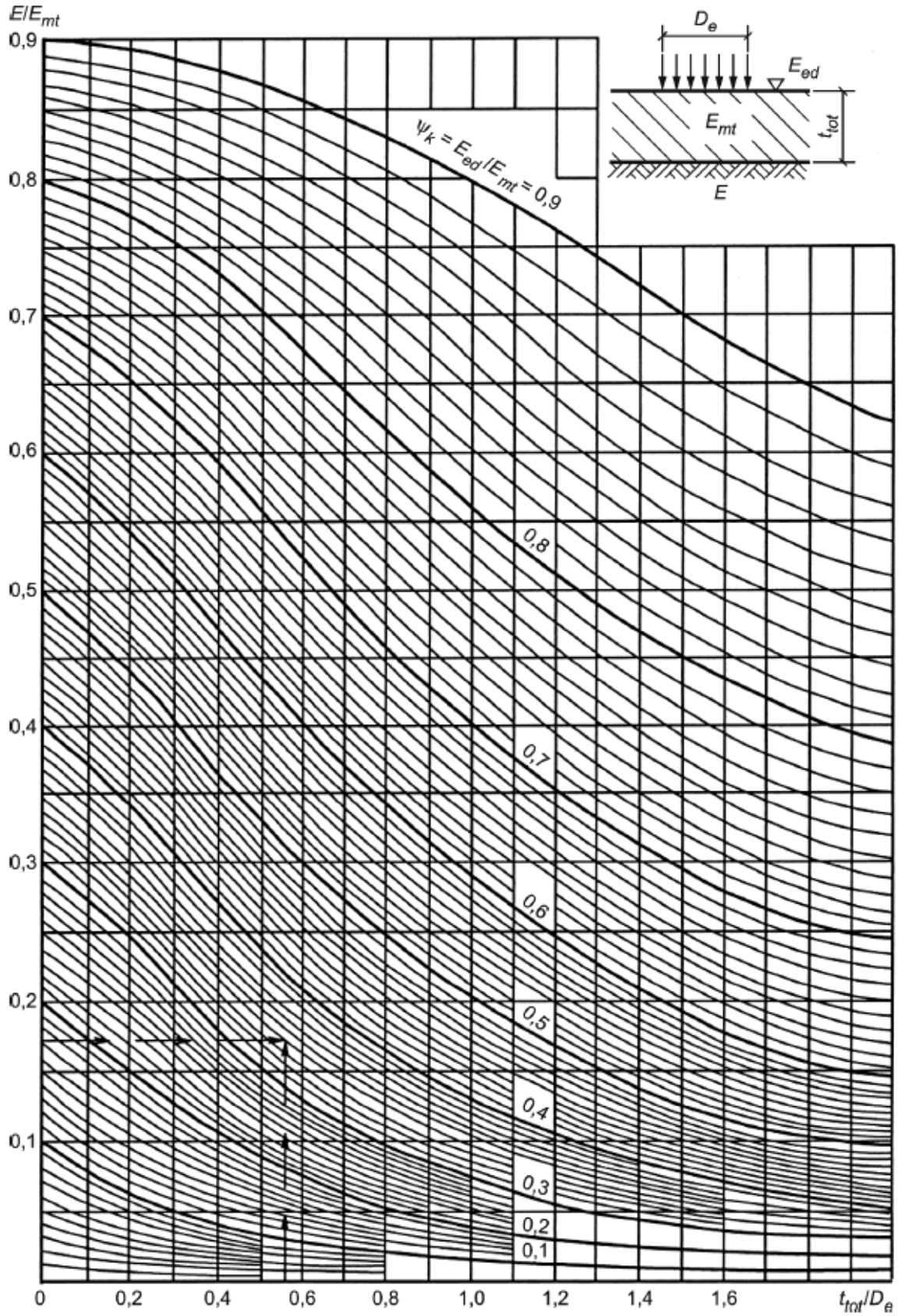


Рисунок Д.8 – Номограма для визначення коефіцієнта ψ_k

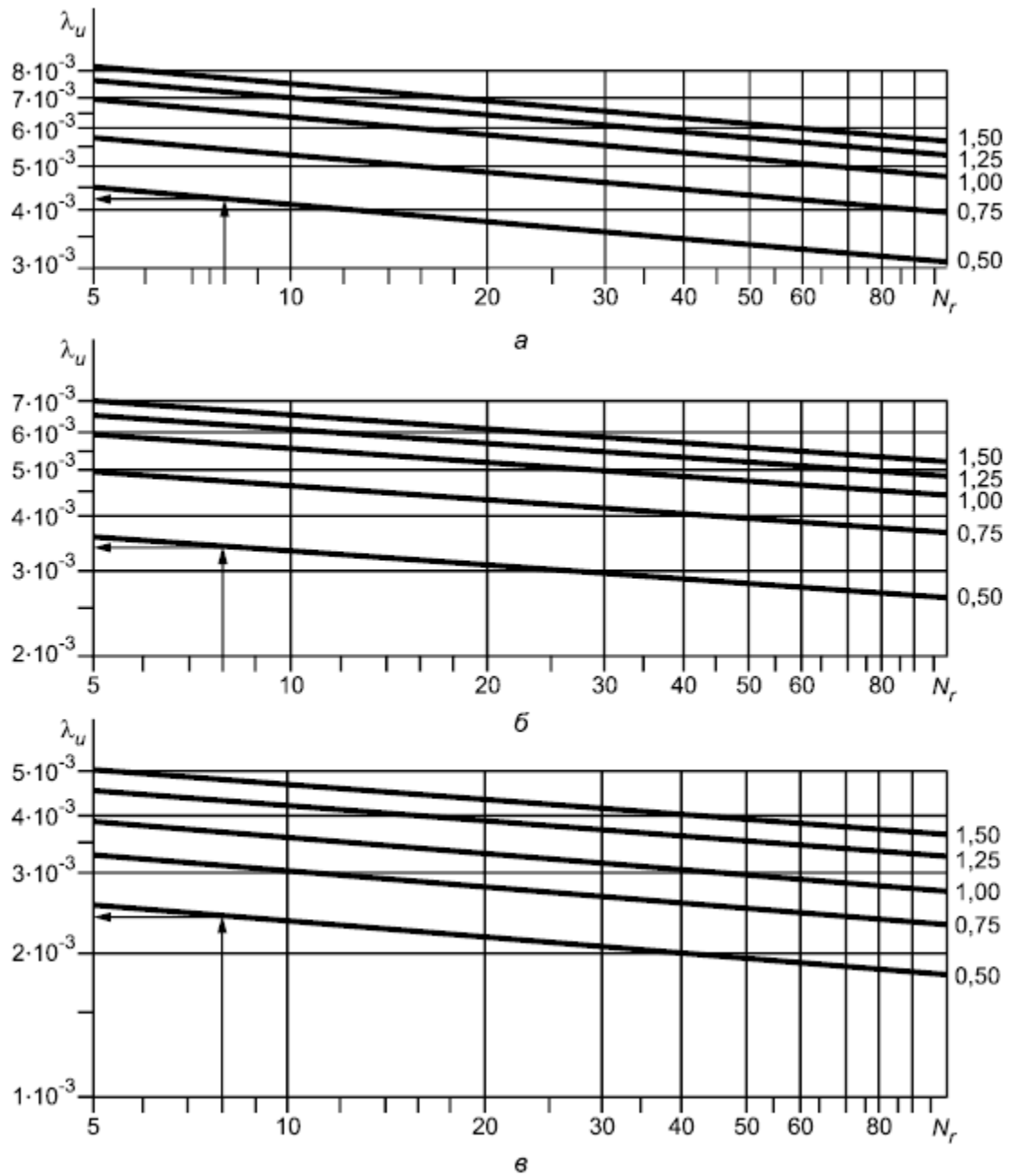


Рисунок Д.9 – Графіки визначення граничних відносних прогинів λ_u нежорстких аеродромних покриттів

а - суглинки, глини, супіски (включаючи ґрунти з домішкою гравію); б – піщані, пилуваті ґрунти; в – піщані великі, середньої крупності та дрібні, галечникові. Значення на лініях графіку позначають внутрішній тиск повітря у пневматиках коліс повітряного судна p_a , МПа

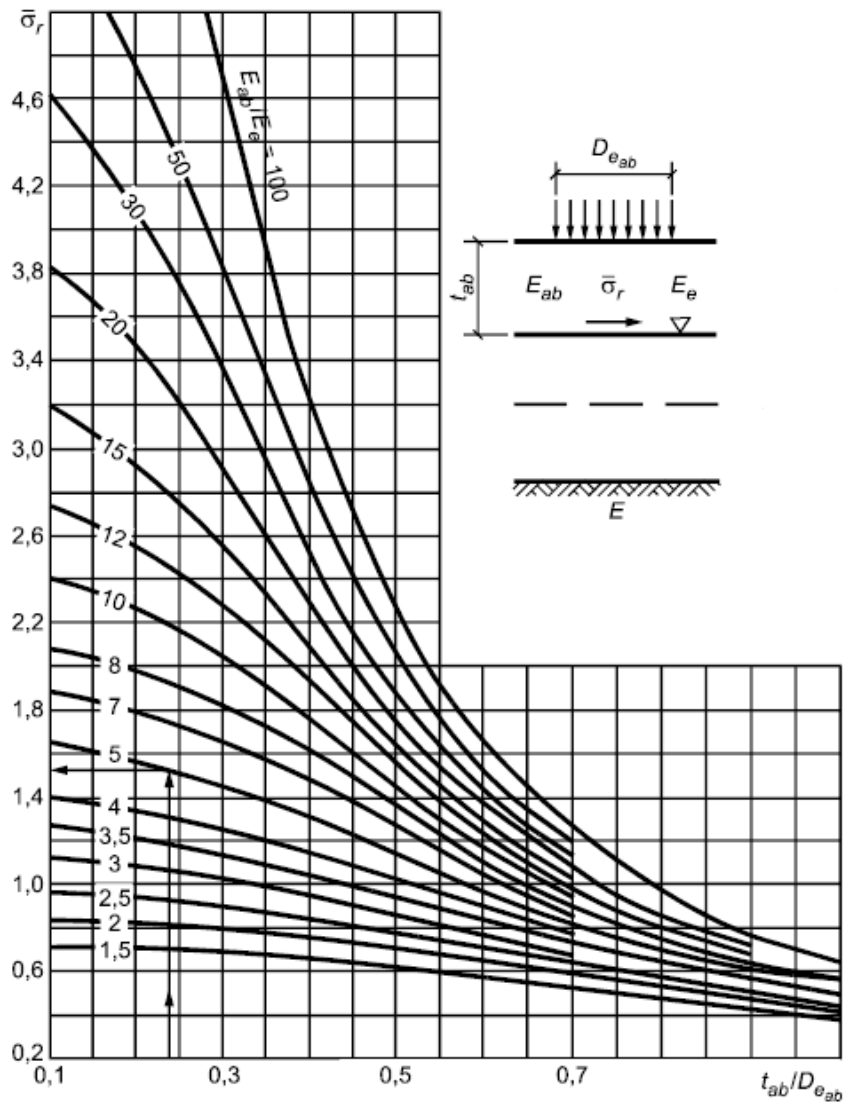


Рисунок Д.10 – Номограма для визначення питомих напружень розтягу при згині $\bar{\sigma}_r$

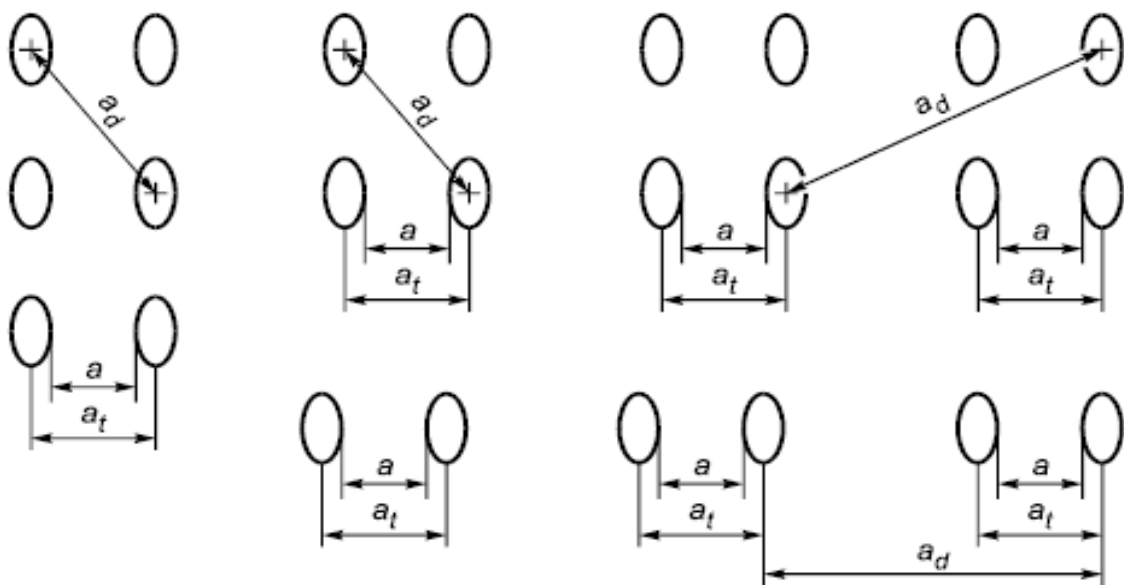


Рисунок Д.11 – Розрахункові відстані a, a_t, a_d між колесами опор ПС

Таблиця Д.11 – Мінімальна товщина шарів асфальтобетону в аеродромних конструкціях

Матеріал конструктивного шару нежорсткого покриття та штучної основи	Мінімальна товщина, що вкладається одним шаром, м
Асфальтобетон при внутрішньому тиску повітря в пневматиках коліс повітряних суден, МПа:	
менше 0,6	0,05
більше 0,6 до 0,7	0,07
більше 0,7 до 1,0	0,09
більше 1,0 до 1,25	0,12
Щебінь, гравій, ґрунти, оброблені органічними в'язучими	0,08
Щебінь, оброблений в'язким бітумом за способом просочення	0,08
Щебінь, не оброблений в'язучим і укладається на міцну (кам'яну або укріплену в'язучою, ґрунтовою) основу	0,08
Ґрунти та маломіцні кам'яні матеріали, оброблені мінеральними в'язучими	0,15
Щебінь або гравій, не оброблений в'язкими і укладається на піщану основу	0,15

Таблиця Д.12 – Загальна мінімальна товщина асфальтобетонних шарів при посиленні

Середньомісячна температура повітря найхолоднішого місяця, °С	Загальна мінімальна товщина асфальтобетонних шарів, м, на основах з матеріалів, оброблених неорганічними в'язучими, та покриття з цементобетону.					
	на ШЗПС			на інших ділянках аеродрому		
	при категорії нормативних навантажень					
	п/к, I, II	III, IV	V, VI	п/к, I, II	III, IV	V, VI
Мінус 5 і вище	0,09	0,07	0,07	0,09	0,07	0,06
Нижче мінус 5 до мінус 15	0,12	0,09	0,07	0,09	0,07	0,06
Нижче мінус 15 або кількість переходів температури через 0°С понад 50 разів на рік	0,16	0,13	0,07	0,12	0,09	0,07

Таблиця Д.13 – Категорії руйнування жорстких аеродромних покриттів

Категорія руйнування плит існуючих жорстких покриттів	Кількість зруйнованих плит, %			
	з лущенням глибиною понад 1 см	з відколами кромки у місцях швів	з наскрізними тріщинами (подовжні або поперечні)	з відколами кутів, діагональними наскрізними тріщинами поряд з наскрізними подовжніми та поперечними
I	Менше 10	-	-	-
II	від 10 до 30	Менше 30	Менше 20	-
III	понад 30	30 і більше	від 20 до 30	Менше 20
IV	Не нормується		понад 30	20 і більше

Примітка 1. Категорію руйнування встановлюють за ознакою, що дає найвищу категорію руйнування.

Примітка 2. Наскрізні тріщини враховуються, якщо середня відстань між ними менше 5 м і вони не допускаються розрахунковим граничним станом.

Примітка 3. При визначенні відсотка зруйнованих плит слід приймати: для ШЗПС – середню смугу шириною, що дорівнює половині ширини ШЗПС за всією її довжиною; для РД та інших елементів покриття – ряд плит, що зазнають впливу навантажень від основних опор повітряних суден; для МС та перонів – всю робочу площу.

Таблиця Д.14 – Коди міцності ґрунтової основи

Код основи	Категорія міцності	Коефіцієнт постелі для жорсткого покриття, МН/м ³		Значення числа СBR для нежорсткого покриття	
		Стандарт	Діапазон	Стандарт	Діапазон
A	Висока	150	Понад 120	15	Понад 13
B	Середня	80	Понад 60 до включно 120	10	Понад 8 до 13 включно
C	Низька	40	Понад 25 до 60 включно	6	Понад 4 до 8 включно
D	Дуже низька	20	Менше 25	3	Менше 4

Таблиця Д.15 – Коди міцності тиску в пневматиках

Код	Категорія тиску	Максимально припустимий тиск у пневматиках, МПа	Жорстке покриття з класом бетону верхнього шару	Асфальбетонні покриття з сумарною товщиною шарів, см
W	Високий	Більше 1,75	4,8/60	Не застосовується
X	Середній	Не більше 1,75	4,4/55	Не застосовується
Y	Низький	Не більше 1,25	4,0/50	16-25
Z	Наднизький	Не більше 0,5	3,2/40	5-15

ДОДАТОК Е
(обов'язковий)

ПРИНЦИПОВІ СХЕМИ ВОДОВІДВІДНИХ ТА ДРЕНАЖНИХ СИСТЕМ
АЕРОДРОМІВ

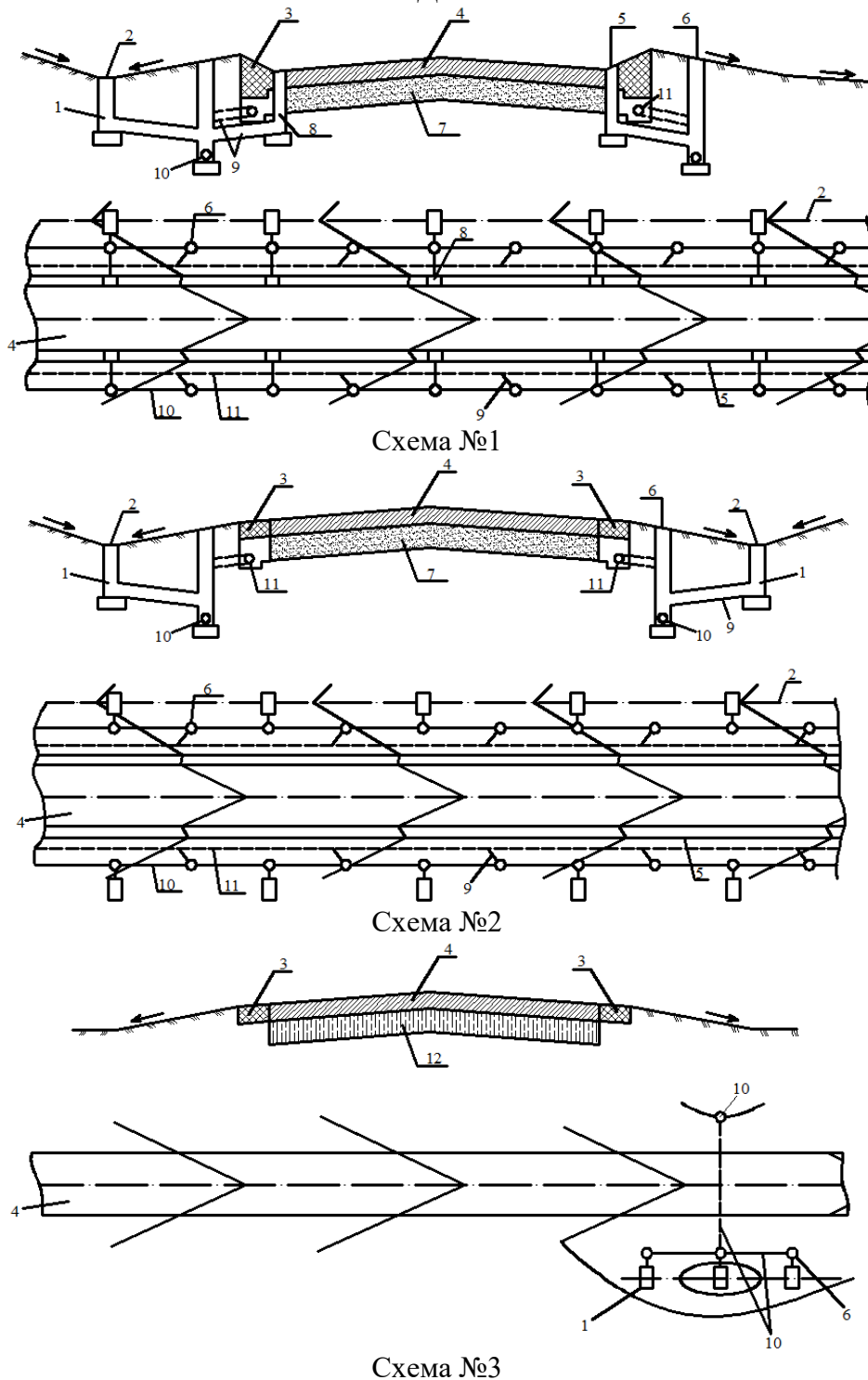


Рисунок Е.1 – Принципові схеми водовідвідних та дренажних систем аеродромів

Примітки. 1 – тальвежний колодязь; 2 – ґрунтовий лоток; 3 – вимощення; 4 – покриття; 5 – лоток в кромці покриття; 6 – оглядовий колодязь; 7 – основи з дрeнуючим шаром; 8 – дощоприймальний колодязь; 9 – перепуск; 10 – колектор; 11 – закромочна дрeна; 12 – основа без дрeнуючого шару

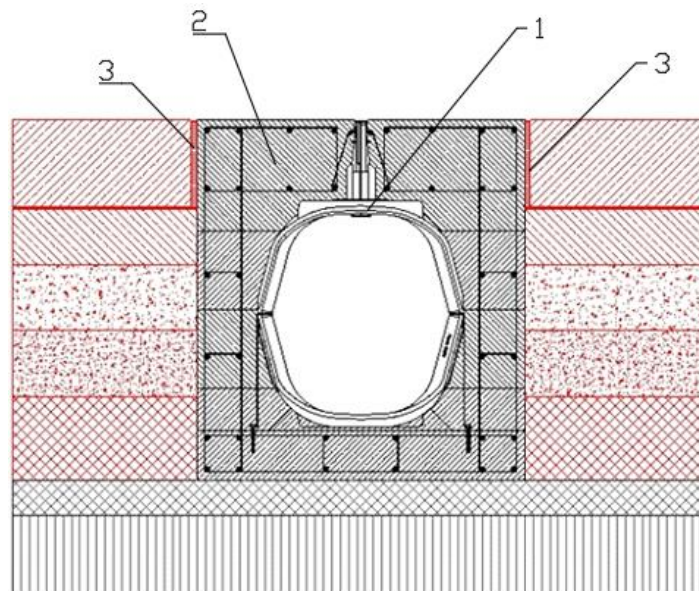


Рисунок Е.2 – Типова схема влаштування водовідвідного лотка закритого профілю з вузькою щілиною у верхній частині

Примітки. 1 – водовідвідний лоток закритого профілю з вузькою щілиною у верхній частині для прийому поверхневих вод; 2 – залізобетонна обойма закритого лотка; 3- деформаційний шов лотка в місці примикання до асфальтного покриття

ДОДАТОК Є
(обов'язковий)

ВИМОГИ ДО КОНТРОЛЮ ПРИ ВИКОНАННІ ПІДГОТОВЧИХ І ЗЕМЛЯНИХ РОБІТ

Таблиця Є.1 – Вимоги до контролю при виконанні підготовчих і земляних робіт

№	Нормативні вимоги	Величина нормативних вимог	Контроль	
			обсяг	метод
1	2	3	4	5
1	Показник складу, вологості та щільності ґрунтів в кар'єрах, кавальєрах, виїмках та природних основах	За проектом	Не менше трьох проб ґрунту за глибиною свердловин або шурфів, що дорівнює проектній глибині розроблення. Не менше 2 свердловин або шурфів на кожні 10 000 м ³ кар'єрів та виїмок	ДСТУ Б В.2.1-17 ДСТУ Б В.2.1-2 ДСТУ Б В.2.1-12 ДСТУ Б В.2.1-19
2	Товщина зняття родючого шару, правильність складування	За проектом	За всіма точками сітки квадратів за контуром майданчиків складування	Нівелювання з прив'язкою до реперів і знаків винесення проекту в натуру, тахеометричне знімання
3	Відповідність правильності розміщення осей, висотних відміток, поперечного профілю, товщини шарів відсипання, рівності поверхні льотної смуги, ґрунтової основи аеродромних покриттів, бічних та кінцевих смуг безпеки	За проектом	Виконавче геодезичне знімання за знаками винесення проекту в натуру, реперами та плюсовими точками після планування поверхні природної основи та кожного технологічного шару, перевірка крутості укосів за поперечним перерезом через 50 м	Теодолітне та нівелірне знімання, вимірювання укiсними шаблонами
4	Вологість ґрунтів при ущільненні щодо оптимального значення залежно від виду ґрунту та потрібного коефіцієнта ущільнення	За проектом	Три визначення на кожні 1 000 м ³ та не рідше одного разу за зміну, а також після випадіння осадів	ДСТУ Б В.2.1-17
	супісок легкий пілуватий	0,80-1,25 (K _y =1-0,98) 0,75-1,35 (K _y =0,98)		
		0,85-1,15 (K _y =1-0,98) 0,80-1,30 (K _y =0,95)		

Продовження таблиці Є.1

1	2	3	4	5
5	Однорідність ґрунтів, що укладаються в насип	Ідентичність ознак	Три визначення за кожною ознакою на 1 000 м ³	Візуально за кольором, структурою, липкістю За необхідності з використанням експрес-методів визначення властивостей (розкочення, пенетрація, прожарювання та ін.)
6	Щільність ґрунту в кожному технологічному шарі насипу	За проектом	На глибині 1/3 товщини шару в ущільненому стані	ДСТУ Б В.2.1-17 ДСТУ Б В.2.1-12 Експрес-методи
	для льотної смуги		В п'яти точках (за віссю, на відстані 1,0-1,5 м від краю шару і між ними) на поперечному перерізі через кожні 100 м, але не менше одного перерізу на кожні 1 000 м ³	
	для дна корита		Те ж, на поперечному перерізі через кожні 50 м, але не менше одного перерізу на кожні 1 000 м ³	
7	Щільність ґрунту у верхньому шарі ґрунтової частини льотного поля, природній основі та виїмці, місцях з нульовими робочими відмітками та під низьким насипом	За проектом		ДСТУ Б В.2.1-17 ДСТУ Б В.2.1-12 Експрес-методи
	ґрунтової частини льотного поля		В трьох точках на поперечному перерізі ґрунтової частини льотного поля через кожні 50 м на кожні 2 000 м ³	
	дно корита ЗПС, РД, перону, МС і площадок спецпризначення		В трьох точках на поперечному перерізі ґрунтової частини льотного поля через кожні 50 м на кожні 1 000 м ³	
8	Щільність ґрунту заповнених приямків, траншей та котлованів	За проектом	Не менше одного виміру на кожні 50 м ² площі засипки	ДСТУ Б В.2.1-17 Експрес-методи
9	Товщина відновлення родючого шару, укладеного на покрив	За проектом	Виконавче геодезичне знімання за нівелірною сіткою квадратів	Нівелювання

Закінчення таблиці Є.1

1	2	3	4	5
Виконання земляних робіт в зимових умовах				
10	Вміст мерзлих включень в шарах, що відсипаються при влаштуванні дна корита, %	≤ 20	Одна проба об'ємом 5 м ³ на кожні 1 000 м ³ ґрунту	Обмір габаритних розмірів мерзлих включень жорстким метром і визначення їх загального об'єму в пробі
11	Розмір мерзлих включень в шарах, що відсипаються при влаштуванні дна корита при ущільненні, м		Одна проба об'ємом 5 м ³ на кожні 1 000 м ³ ґрунту	Обмір габаритних розмірів мерзлих включень жорстким метром і визначення їх загального об'єму в пробі
	віброкотками	$\leq 0,20$		
	ґратчастими котками	$\leq 0,20$		
12	Вміст мерзлих включень при висоті насипу, що дорівнює товщині одного технологічного шару, %	≤ 20	Одна проба об'ємом 5 м ³ на кожні 1 000 м ³ ґрунту	Обмір габаритних розмірів мерзлих включень жорстким метром і визначення їх загального об'єму в пробі
13	Нормоване значення коефіцієнта попереднього ущільнення, що виконується в зимовий період, при влаштуванні насипу висотою, що дорівнює товщині одного технологічного шару, з остаточним ущільненням до необхідної щільності після повного розмерзання ґрунту	0,80-0,90	Три проби на одному поперечному перерізі через 100 м	ДСТУ Б В.2.1-17 ДСТУ Б В.2.1-12 метод заміщення об'єму
Виконання земляних робіт в особливих ґрунтових умовах				
14	Максимальний розмір фракції при влаштуванні насипу із великоуламкових ґрунтів		Одна проба об'ємом 5 м ³ на кожні 1 000 м ³ ґрунту	Обмір габаритних розмірів мерзлих включень жорстким метром
	у верхній частині насипу товщиною не менше 0,50 м	0,20 м		
	у залишках насипу	2/3 товщини шару		
15	Вологість при ущільненні великоуламкових ґрунтів з вмістом понад 30% глинистої фракції	За проектом	Три визначення на кожні 1 000 м ³ та не рідше одного разу за зміну	ДСТУ Б В.2.1-17 ДСТУ Б В.2.1-12
16	Вологість при ущільненні великоуламкових ґрунтів з вмістом менше ніж 30% глинистої фракції	Див. позицію 4	Три визначення на кожні 1 000 м ³ та не рідше одного разу за зміну	ДСТУ Б В.2.1-17 ДСТУ Б В.2.1-12

ДОДАТОК Ж
(обов'язковий)

ПЕРЕЛІК КОНТРОЛЬОВАНИХ ПАРАМЕТРІВ ПРИ ПРИЙМАННІ РОБІТ

Таблиця Ж.1 – Перелік контрольованих параметрів при прийманні робіт

Конструктивний елемент, вид робіт і контрольований параметр	Допустиме відхилення	Метод контролю
1	2	3
Ґрунтова основа, ҐЗПС, ґрунтові елементи аеродрому		
1. Товщина родючого шару	Не більше 5% значень можуть мати відхилення від проектних до мінус 20%, інші - до мінус 10%	Нівелювання
2. Висотні відмітки за віссю	Те ж, до ± 30 мм, інші - до ± 20 мм	Те ж
3. Поздовжній ухил	Те ж, до $\pm 0,002$, інші - до $\pm 0,001$	Розрахунок за результатами виконавчого геодезичного знімання
4. Поперечний ухил	Те ж, до $\pm 0,008$, інші - до $\pm 0,003$	Те ж
5. Щільність ґрунтового шару	Не більше 10% результатів визначень можуть мати відхилення мінус 2%, інші - мають бути не нижчі проектних	ДСТУ-Н Б В.2.1-28 допускається використати прискорені та польові експрес-методи та прилади
6. Нерівність за віссю (просвіт під рейкою довжиною 3 м): на ҐЗПС, ґрунтових елементах спланованої частини ЛП на ґрунтовій основі	Не більше 2% результатів визначень можуть мати значення просвітів до 60 мм, інші - до 30 мм Те ж, до 40 мм, інші - до 20 мм	ДСТУ 8745:2017 Те ж
7. Алгебраїчна різниця ΔH висотних відміток точок за віссю ҐЗПС з інтервалами 5, 10 та 20 м	Не більше 5% результатів визначень можуть мати значення до 60, 100, 160 мм, інші - до 30, 50, 80 мм	Нівелювання і розрахунок за формулою та вказівками п. 31.1
Аеродромні покриття		
1. Всі шари штучних основ і покриттів		
1.1. Висотні відмітки за віссю кожного ряду	Не більше 5% результатів визначень можуть мати відхилення від проектних значень до ± 15 мм, інші - до ± 5 мм	Нівелювання
1.2. Поперечний ухил кожного ряду	Те ж, до $\pm 0,005$, інші - $\pm 0,002$ (але не більше допустимих ухилів)	Розрахунок за результатами виконавчого геодезичного знімання

Продовження таблиці Ж.1

1	2	3
2. Основи, вирівнювальні шари та покриття (крім збірних бетонних покриттів)		
2.1. Ширина ряду укладання монолітних цементобетонних, армобетонних, залізобетонних покриттів (основ) і асфальтобетонних покриттів всіх інших типів основ, покриттів і вирівнювальних шарів	Те ж, до ± 10 см, інші - до ± 5 см Те ж, до ± 20 см, інші - до ± 10 см	Вимірювання мірною стрічкою, рулеткою Те ж
2.2. Прямолінійність поздовжніх і поперечних швів покриттів	Не більше 5% результатів визначень можуть мати відхилення від прямої лінії до 8 мм, інші - до 5 мм на 1 м (але не більше 10 мм на 7,5 м)	Вимірювання металевою лінійкою на краю шару
2.3. Ширина пазів деформаційних швів всіх типів покриттів	Не менше проектної, але не більше 35 мм	Вимірювання щупом або штангенциркулем
2.4. Товщина конструктивного шару: монолітних цементобетонних, армобетонних, залізобетонних та асфальтобетонних покриттів і цементобетонних основ всіх інших типів покриттів і основ	Не більше 5% результатів визначень можуть мати відхилення від проектних значень до мінус 5%, але не більше 10 мм, інші - не менше проектної Те ж, до мінус 5%, але не більше 20 мм, інші - не менше проектної	Вимірювання металевою лінійкою на краю шару Те ж
2.5. Коефіцієнти ущільнення конструктивних шарів асфальтобетону, не нижче: типів А і Б - 0,99 В, Г і Д - 0,98 пористого та високо пористого - 0,98 холодного - 0,96	Не більше 5% результатів визначень можуть мати відхилення від вказаних значень до мінус 0,02 інші - не менше вказаних	ДСТУ Б В.2.7-306, ДСТУ Б В.2.7-319, крім розділу 18, ДСТУ Б В.2.7-309 у частині ґрунтів, укріплених органічними в'язкими (скасований частково, крім розділу 28), ДСТУ 8787 (скасовує розділ 28)
2.6. Міцність цементобетону	Не нижче розрахункового опору розтягуванню при вигині, що відповідає проектному класу міцності	ДСТУ Б В.2.7-224
2.7. Морозостійкість бетону	Не нижче проектної марки	ДСТУ Б В.2.7-43
2.8. Рівність по осі ряду (просвіт під рейкою довжиною 3 м): штучних основ	Не більше 2% результатів визначень можуть мати значення просвітів до 10 мм, інші - до 5 мм	ДСТУ 8745

Закінчення таблиці Ж.1

1	2	3
2.9. Алгебраїчна різниця ΔH висотних відміток покриття за віссю ряду (точок, що знаходяться одна від одної на відстані 5, 10 та 20м)	Не більше 5% результатів визначень можуть мати значення до 10, 16, 24 мм, інші - до 5, 8, 16 мм	Нівелювання та розрахунок за формулою та вказівками п. 31.1
2.10. Перевищення граней суміжних плит у швах монолітних жорстких покриттів: поперечних поздовжніх	Не більше 10% результатів визначень можуть мати значення до 6 мм, інші - до 3 мм Те ж, до 10 мм, інші - до 3 мм	Вимірювання металевою лінійкою або штангенциркулем Те ж
3. Збірні покриття з попередньо напружених залізобетонних плит		
3.1. Рівність (просвіт під рейкою довжиною 3 м) – тільки при прийманні споруди в експлуатацію	Не більше 2% результатів визначень можуть мати значення просвітів до 10 мм, інші - до 5 мм	ДСТУ 8745
3.2. Перевищення граней суміжних плит у швах: поперечних поздовжніх	Не більше 10% результатів визначень можуть мати значення до 6 мм, інші - до 3 мм Те ж, до 10 мм, інші - до 5 мм	Вимірювання металевою лінійкою або штангенциркулем Те ж
4. Для всіх типів аеродромних покриттів		
4.1. Довжина покриттів ЗПС, РД, перону і МС за їх осями	Не менше проектного значення	Вимірювання мірною стрічкою
4.2. Глибина текстури нової поверхні монолітних цементобетонних, армобетонних, залізобетонних та асфальтобетонних покриттів	Не менше 1 мм, але не більше 2,5 мм	Вимірювання методом «піщаної плями»
4.3. При виявленні невідповідності за даними операційного контролю міцності матеріалу в конструктивних шарах проектним значенням	Не допускається	Випробування кернів три керни на 10 000 м ²
4.4. Коефіцієнт зчеплення колеса з покриттям ЗПС	0,45	з 4 листопада 2021 року відповідно до п. 10.2.5 СВЦАУ 2020 вимірювання за мокрою поверхнею покриття (шар води товщиною 1 мм, полив у розрахунок 1 л/м ²)
4.5. Щільність дернового покриву (кількість сходів трав на ділянці площею 400 см ²) при переважанні трав:	200 – 300 100 – 200	Обчислення в трьох точках на 1 гектар

БІБЛІОГРАФІЯ

- 1 ВБН В.2.3-218-545:2009 Споруди транспорту. Укріплення та стабілізація шарів дорожнього одягу за методом холодного ресайклінгу.
- 2 ГБН В.2.3-37641918-544:2014 Автомобільні дороги. Застосування геосинтетичних матеріалів у дорожніх конструкціях. Основні вимоги.
- 3 ГБН В.2.3-37641918-557:2016 Автомобільні дороги. Дорожній одяг жорсткий. Проектування.
- 4 ГБН В.2.3-37641918-559:2019 Автомобільні дороги. Дорожній одяг нежорсткий. Проектування.
- 5 М 02070915-657:2012. Методика проведення порівняльних кореляційних випробувань засобів оцінки міцності дорожнього одягу.
- 6 М 218-02070915-675:2010 Методика визначення деформативних та реологічних характеристик ґрунтових основ та шарів дорожнього одягу на основі реєстрації прямої і зворотної деформації їх поверхонь під навантаженням.
- 7 М 02071168-722:2013 Методика виконання випробувань щодо оцінки жорсткості дорожніх конструкцій з використанням устаткування за типом дефлектометрів падаючого вантажу.
- 8 М 02071168-725:2013 Методика комплексного моніторингу автомобільних доріг методами підповерхневого зондування.
- 9 МР-218-02070915-232-2003 Методика розрахунку нежорстких дорожніх одягів з армуючими прошарками.
- 10 МР В.3.2-37641918-672:2019 Методичні рекомендації з віброрезонансного руйнування цементобетонних покриттів.
- 11 П-Г.1-218-113:2009 Технічні правила ремонту та утримання автомобільних доріг загального користування України.
- 12 Р В.2.3-37641918-899:2018 Рекомендації з регенерації шарів асфальтобетонного покриття за технологією гарячого ресайклінгу на дорозі без зміни та зі зміною складу асфальтобетону.
- 13 Р В.2.7-218-02070915-756:2009. Рекомендації щодо забезпечення єдності вимірювань міцності дорожнього одягу різними методами з приведенням їх до розрахункового періоду.
- 14 Р В.3.1-02070915-811:2012 Рекомендації по удосконаленню методу оцінювання стану покриття при використанні тепловізійного обладнання.
- 15 СОУ 42.1-37641918-101:2013 Динамічний метод визначення показників жорсткості основ дорожнього одягу.
- 16 СОУ 45.2-00018112-067:2011. Бітуми дорожні в'язкі, модифіковані добавками адгезійними. Технічні умови.
- 17 ТУ У В.2.7-25.2-34323267-001:2009 Арматура неметалева композитна базальтова періодичного профілю. Технічні умови.
- 18 Наказ Міністерства палива та енергетики України від 25.07.2006 № 258 «Про затвердження Правил технічної експлуатації електроустановок споживачів»;
- 19 Постанова Кабінету Міністрів України від 10.10.2001 р. № 1306 «Про Правила дорожнього руху»;
- 20 Постанова Кабінету Міністрів України від 06.12.2017 р. № 954 «Про затвердження Положення про використання повітряного простору України».

Ключові слова: нормативні вимоги, загальні положення, аеродромна конструкція, аеродромні покриття, аеродромні споруди, ґрунтові основи, водовідвідна та дренажна системи, жорстке аеродромне покриття, злітно-посадкова смуга, капітальний ремонт, класифікаційне число повітряного судна, класифікаційне число покриття, кодове позначення аеродрому, кінцева смуга гальмування, льотна смуга, майданчик розвороту на ЗПС, міцність, нежорсте аеродромне покриття, перон, реконструкція, руліжна доріжка (РД), смуга, вільна від перешкод, стандартні умови розміщення аеродрому, штучна основа, штучне покриття

Ректор Національного авіаційного університету,
доктор технічних наук, професор

М. Луцький

Декан Факультету архітектури, будівництва та
дизайну НАУ, доктор історичних наук, професор,
науковий керівник

В. Карпов

Завідувач кафедри комп'ютерних технологій
будівництва та реконструкції аеропортів,
доктор технічних наук, професор

О. Лапенко

Професор кафедри комп'ютерних технологій
будівництва та реконструкції аеропортів,
доктор технічних наук, професор

О. Степанчук

Доцент кафедри комп'ютерних технологій
будівництва та реконструкції аеропортів,
кандидат технічних наук, старший
науковий співробітник

Г. Агєєва

Доцент кафедри комп'ютерних технологій
будівництва та реконструкції аеропортів,
кандидат технічних наук

О. Дубик

Доцент кафедри комп'ютерних технологій
будівництва та реконструкції аеропортів,
кандидат технічних наук

К. Краюшкіна

Доцент кафедри комп'ютерних технологій
будівництва та реконструкції аеропортів,
кандидат технічних наук, доцент

О. Родченко

Доцент кафедри комп'ютерних технологій
будівництва та реконструкції аеропортів,
кандидат технічних наук, доцент

С. Скрєбнєва

Доцент кафедри комп'ютерних технологій
будівництва та реконструкції аеропортів,
кандидат технічних наук

О. Скрипченко

Старший викладач кафедри комп'ютерних
технологій будівництва та реконструкції аеропортів

С. Тімкіна