

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

**Система забезпечення надійності та безпеки
будівельних об'єктів**

**ПРОГИНИ І ПЕРЕМІЩЕННЯ
Вимоги проектування**

ДСТУ Б В.1.2-3:2006

Київ

**МІНБУД УКРАЇНИ
2006**

ПЕРЕДМОВА

РОЗРОБЛЕНО	Відкрите акціонерне товариство «Український науково-дослідний та проектний інститут сталевих конструкцій ім. В.М. Шимановського» (ВАТ Укрдїпроектстальконструкція ім. В.М.Шимановського) Розробники: В.М. Гордєєв, д.т.н., М.О. Микитаренко, к.т.н., А.В. Перельмутер, д.т.н. (керівник розробки) За участю: Науково-виробниче товариство СКАД СОФТ В.С. Карпіловський, к.т.н., Е.З. Криксунов, к.т.н.
ПОГОДЖЕНО	МНС України Держпромгірнагляд, лист від 21.12.2005 р. № 06-6а/6400
ВНЕСЕНО	Управління технічного регулювання в будівництві
ПРИЙНЯТО	наказ Мінбуду України від 5 липня 2006 р. № 224
НАДАНО ЧИННОСТІ	з 1 січня 2007 р.
ВВЕДЕНО ВПЕРШЕ	Визнати таким, що не застосовується на території України розділ 10 СНиП 2.01.07-85

ЗМІСТ

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ.....	4
2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ.....	4
3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ.....	4
4 ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ.....	5
5 ВЕРТИКАЛЬНІ ГРАНИЧНІ ПРОГИНИ ЕЛЕМЕНТІВ КОНСТРУКЦІЙ.....	7
6 ГОРИЗОНТАЛЬНІ ГРАНИЧНІ ПРОГИНИ КОЛОН І ГАЛЬМОВИХ КОНСТРУКЦІЙ ВІД КРАНОВИХ НАВАНТАЖЕНЬ	11
7 ГОРИЗОНТАЛЬНІ ГРАНИЧНІ ПЕРЕМІЩЕННЯ І ПРОГИНИ КАРКАСНИХ БУДІВЕЛЬ, ОКРЕМИХ ЕЛЕМЕНТІВ КОНСТРУКЦІЙ І ОПОР КОНВЕСРНИХ ГАЛЕРЕЙ ВІД ВІТРОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ, КРЕНУ ФУНДАМЕНТІВ І ТЕМПЕРАТУРНИХ КЛІМАТИЧНИХ ВПЛИВІВ	11
8 ГРАНИЧНІ ВИГИНИ ЕЛЕМЕНТІВ МІЖПОВЕРХОВИХ ПЕРЕКРИТТІВ ВІД ЗУСИЛЬ ПОПЕРЕДНЬОГО ОБТИСНЕННЯ	14

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

СИСТЕМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТА БЕЗПЕКИ БУДІВЕЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ

ПРОГИНИ І ПЕРЕМІЩЕННЯ

Вимоги проектування

THE SYSTEM OF RELIABILITY AND SAFETY ASSURANCE IN BUILDING PROJECTS

DEFLECTIONS AND DISPLACEMENTS

Design rules

Чинний від **2007-01.01**

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Цей стандарт поширюється на будівельні конструкції будівель і споруд, що зводяться або реконструюються, і встановлює граничні значення прогинів і переміщень несучих і огорожувальних конструкцій при розрахунку за другою групою граничних станів незалежно від застосовуваних будівельних матеріалів.

1.2 Застосовувати цей стандарт потрібно разом з ДБН В.1.2-2:2006.

1.3 Прогини і переміщення будівельних конструкцій, будівель та споруд, що відрізняються від традиційних (мости, гідротехнічні споруди, атомні електростанції, опори ЗЛ високої напруги і портали ОРП, теплиці та оранжереї тощо), треба визначати за спеціальними технічними умовами і нормами, які доповнюють та уточнюють положення цього стандарту.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті є посилання на такі нормативні документи:

ГОСТ 12.1.012 Вибрационная безопасность. Общие требования (Вібраційна безпека. Загальні вимоги);

ГОСТ 25546-82 Краны грузоподъемные. Режимы работы (Крани вантажопідйомні. Режими роботи).

Державні санітарні правила планування і забудови населених пунктів, Міністерство охорони здоров'я України, 2002 р.

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

Терміни та визначення понять, які використані у цьому стандарті, наведені у ДБН В.1.2-2:2006.

4 ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ

При визначенні прогинів і переміщень слід враховувати всі основні фактори, що впливають на їхні значення (непружні деформації матеріалів, утворення тріщин, урахування деформованої схеми, урахування суміжних елементів, податливість вузлів з'єднання та основ). При достатньому обґрунтуванні окремі фактори можна не враховувати або враховувати наближено.

Для прогинів і переміщень, що є наслідками тривалих процесів (повзучості, просадки основ тощо), слід враховувати збільшення їх у часі.

При обмеженні прогинів, виходячи з фізіологічних вимог, слід враховувати тільки короткочасну повзучість, що виявляється відразу після прикладення навантаження, а виходячи з технологічних і конструктивних (за винятком розрахунку з урахуванням вітрового навантаження) і естетико-психологічних вимог, – повну повзучість.

Значення навантажень і впливів, від дії яких слід визначати прогини і переміщення, слід приймати за вказівками 4.7 і 4.10 ДБН В.1.2-3:2006.

4.1 При розрахунку будівельних конструкцій за прогинами (вигинами) і переміщеннями повинна бути виконана умова

$$f \leq f_u, \quad (1)$$

де f – прогин (вигин) і переміщення елемента конструкції (чи конструкції в цілому), визначені з урахуванням факторів, що впливають на їхні значення;

f_u – граничний прогин (вигин) і переміщення, встановлені цим стандартом.

4.2 Розрахунок необхідно виконувати виходячи з таких вимог:

- а) технологічних (забезпечення умов нормальної експлуатації технологічного і підйомно-транспортного устаткування, контрольно-вимірювальних приладів тощо);
- б) конструкційних (забезпечення цілісності елементів конструкцій, що примикають один до одного, і їхніх стиків, забезпечення заданих ухилів);
- в) фізіологічних (запобігання шкідливим впливам і відчуттям дискомфорту при коливаннях);
- г) естетико-психологічних (забезпечення сприятливих вражень від зовнішнього вигляду конструкцій, запобігання відчуттю небезпеки).

Кожна з зазначених вимог повинна бути виконана при розрахунку незалежно від інших.

За наявності в будівлях (спорудах) технологічного і транспортного устаткування, що викликає коливання будівельних конструкцій, та інших джерел вібрацій граничні значення вібропереміщення, віброшвидкості і віброприскорення слід приймати у відповідності з вимогами ГОСТ 12.1.012 і Державних санітарних правил планування і забудови населених пунктів.

За наявності високоточного устаткування і приладів, чутливих до коливань конструкцій, на яких вони встановлені, граничні значення вібропереміщення, віброшвидкості, віброприскорення слід визначати у відповідності зі спеціальними технічними умовами.

4.3 Розрахункові ситуації, для яких треба визначати прогини і переміщення, навантаження, які їм відповідають, а також вимоги, що стосуються будівельного підйому, слід приймати залежно від того, на підставі яких вимог проводиться розрахунок.

Якщо розрахунок проводиться виходячи з технологічних вимог, слід розглядати дію навантажень, що впливають на роботу технологічного устаткування.

Якщо розрахунок проводиться виходячи з конструктивних вимог, слід розглядати дію навантажень, що можуть призвести до ушкодження суміжних елементів внаслідок значних прогинів і переміщень.

Якщо розрахунок проводиться виходячи з фізіологічних вимог, слід розглядати стан конструкцій, який пов'язаний з коливаннями, і при проектуванні необхідно враховувати навантаження, що впливають на коливання конструкцій.

Якщо розрахунок проводиться виходячи з естетико-психологічних вимог, слід розглядати дію постійних і довгострокових навантажень.

Для конструкцій покриттів і перекриттів, запроектованих з будівельним підйомом при обмеженні прогину естетико-психологічними вимогами, обумовлений прогин слід зменшувати на величину будівельного підйому.

4.4 Граничні прогини елементів конструкцій покриттів і перекриттів, які обмежуються виходячи з технологічних, конструктивних і фізіологічних вимог, слід відлічувати від зігнутої осі, що відповідає станові елемента під час прикладення навантаження, від якого обчислюється прогин.

Прогини, що обмежуються виходячи з естетико-психологічних вимог, слід відлічувати від прямої, що з'єднує опори цих елементів.

За наявності між стінами капітальних перегородок (практично такої самої висоти, як і стіни) значення l у поз. 2 табл. 1 слід приймати таким, що дорівнює відстаням між внутрішніми поверхнями несучих стін (колон) і цими перегородками (чи між внутрішніми поверхнями перегородок (рис. 1).

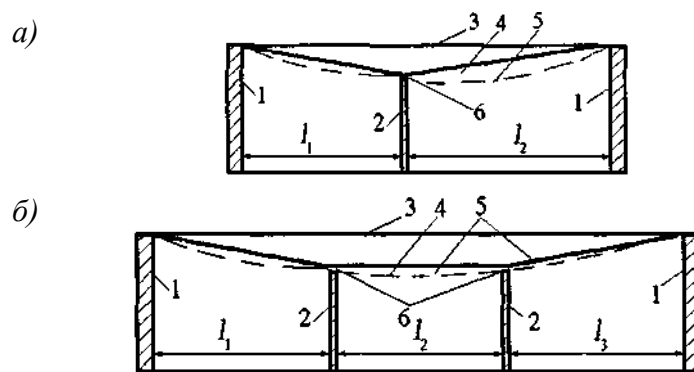


Рисунок 1 – Схеми для визначення значень l (l_1 , l_2 , l_3) за наявності між стінами капітальних перегородок: *а*) однієї в прогоні; *б*) двох у прольоті; 1 – несучі стіни (колони); 2 – капітальні перегородки; 3 – перекриття (покриття) до прикладення навантаження; 4 – перекриття (покриття) після прикладення навантаження; 5 – лінії відліку прогинів; 6 – зазор

4.5 Прогини елементів конструкцій не обмежуються виходячи з естетико-психологічних вимог, якщо вони не погіршують зовнішнього вигляду конструкцій (наприклад, мембранні покриття, похилі козирки, конструкції з провисаючим або трохи піднятим нижнім поясом) або якщо елементи конструкцій закриті від огляду. Прогини не обмежуються виходячи з зазначених вимог і для конструкцій перекриттів і покриттів над приміщеннями з нетривалим перебуванням людей (наприклад, трансформаторних підстанцій, горищ).

Примітка. Для всіх типів покриттів цілісність покрівельного килима слід забезпечувати, як правило, конструктивними заходами (наприклад, використанням компенсаторів, створенням нерозрізності елементів

покриття), а не підвищенням жорсткості несучих елементів.

4.6 Для елементів конструкцій будівель і споруд, граничні прогини і переміщення яких не обумовлені цим та іншими нормативними документами, вертикальні і горизонтальні прогини і переміщення від постійних, тривалих і короткочасних навантажень не повинні перевищувати $1/150$ прольоту або $1/75$ вильоту консолі.

5 ВЕРТИКАЛЬНІ ГРАНИЧНІ ПРОГИНИ ЕЛЕМЕНТІВ КОНСТРУКЦІЙ

5.1 Вертикальні граничні прогини елементів конструкцій і навантаження, від яких слід визначати прогини, наведені в табл. 1.

Таблиця 1

Елементи конструкцій	Встановлені вимоги	Вертикальні граничні прогини f_u	Навантаження для визначення вертикальних прогинів
1 Балки кранових колій під мостові і підвісні крани, керовані: з підлоги, у тому числі тельфери (талі) з кабіни при групах режимів роботи (згідно з ГОСТ 25546): 1К-6К 7К 8К	Технологічні Фізіологічні і технологічні	$l/250$ $l/400$ $l/500$ $l/600$	Від одного крана » » »
2 Балки, ферми, ригелі, прогони, плити, настили (включаючи поперечні ребра плит і настилів): а) покриттів і перекриттів, відкритих для огляду, при прольоті l , м: $l \leq 1$ $l = 3$ $l = 6$ $l = 24$ (12) $l \geq 36$ (24) б) покриттів і перекриттів при наявності перегородок під ними	Естетико-психологічні Конструктивні	$l/120$ $l/150$ $l/200$ $l/250$ $l/300$ Приймаються відповідно до 4.4	Постійні та змінні тривалі Такі, що призводять до зменшення зазорів між несучими елементами конструкцій та перегородками, розташованими під елементами

Елементи конструкцій	Встановлені вимоги	Вертикальні граничні прогини f_u	Навантаження для визначення вертикальних прогинів
в) покриттів і перекриттів при наявності на них елементів, що зазнають розтріскування (стяжок, підлог, перегородок)	Конструктивні	$l/150$	Такі, що діють після улаштування перегородок, підлог, стяжок
г) покриттів і перекриттів при наявності тельферів (талів), підвісних кранів, керованих:			
з підлоги	Технологічні	$l/300$ або $a/150$ (менше з двох)	Змінні з урахуванням навантаження від одного крана чи тельфера (талів) на одній колії
з кабіни	Фізіологічні	$l/400$ або $a/200$ (менше з двох)	Від одного крана чи тельфера (талів) на одній колії
д) перекриттів, що зазнають дії: переміщуваних вантажів, матеріалів, вузлів і елементів устаткування та інших рухомих навантажень (у тому числі при безрейковому напідлоговому транспорті)	Фізіологічні і технологічні	$l/350$	0,7 характеристичних значень змінних навантажень чи навантажень від одного навантажувача (більш несприятливе з двох)
навантажень від рейкового транспорту:			
вузькоколійного		$l/400$	Від одного состава вагонів (чи однієї напідлогової машини) на одній колії
ширококолійного		$l/500$	Те саме
3 Елементи сходів (марші, площадки, косоури), балконів, лоджій	Естетико-психологічні	Те саме, що в поз.2,а	
	Фізіологічні	Визначаються згідно з 5.5	

Елементи конструкцій	Встановлені вимоги	Вертикальні граничні прогини f_u	Навантаження для визначення вертикальних прогинів
4 Плити перекриттів, сходові марші і площадки, прогину яких не перешкоджають суміжні елементи	Фізіологічні	0,7 мм	Зосереджене навантаження 1 кН (100 кгс) в середині прогону
5 Перемички і навісні стінові панелі над віконними і дверними прорізами (ригелі і прогони скління)	Конструктивні Естетико-психологічні	1/200 Те саме, що в поз.2,а	Ті, що призводять до зменшення зазорів між несучими елементами та віконним чи дверним заповненням, розташованим під елементами
<p>Позначення, прийняті в табл. 1:</p> <p>l – розрахунковий прогін елемента конструкції;</p> <p>a – крок балок або ферм, до яких кріпляться підвісні кранові колії.</p> <p>Примітка 1. Для консолі замість l слід приймати подвоєний її виліт.</p> <p>Примітка 2. Для проміжних значень l у поз. 2,а граничні прогини слід визначати лінійною інтерполяцією з огляду на вимоги 4.4.</p> <p>Примітка 3. У поз. 2,а цифри, зазначені в дужках, слід приймати при висоті приміщень до 6 м включно.</p> <p>Примітка 4. Особливості обчислення прогинів за поз. 2,г зазначені в 5.4.</p> <p>Примітка 5. При обмеженні прогинів естетико-психологічними вимогами допускається прогін l приймати таким, що дорівнює відстані між внутрішніми поверхнями несучих стін (колон).</p>			

Прогин елементів покриттів і перекриттів, обмежений виходячи з конструктивних вимог, не повинен перевищувати відстані (зазору) між нижньою поверхнею цих елементів і верхом перегородок, вітражів, віконних і дверних коробок, розташованих під несучими елементами.

Зазор між нижньою поверхнею елементів покриттів і перекриттів і верхом перегородок, розташованих під елементами, як правило, не повинен перевищувати 40 мм. У тих випадках, коли виконання зазначених вимог пов'язане зі збільшенням жорсткості покриттів і перекриттів, необхідно конструктивними заходами уникати цього збільшення (наприклад, розміщенням перегородок не під згинними балками, а поруч з ними).

5.2 Відстань (зазор) від верхньої точки візка мостового крана до нижньої точки прогнутих несучих конструкцій покриттів (чи предметів, прикріплених до них) повинна бути не менш як 100 мм.

5.3 Прогини елементів покриттів повинні бути такими, щоб, незважаючи на їхню наявність, був забезпечений ухил покрівлі не менш як 1/200 в одному з напрямків (крім випадків, наведених в інших нормативних документах).

5.4 Прогини кроквяних конструкцій при наявності підвісних кранових шляхів

(див. табл. 1, поз. 2,г) слід приймати як різницю між прогинами суміжних кроквяних конструкцій (рис. 2).

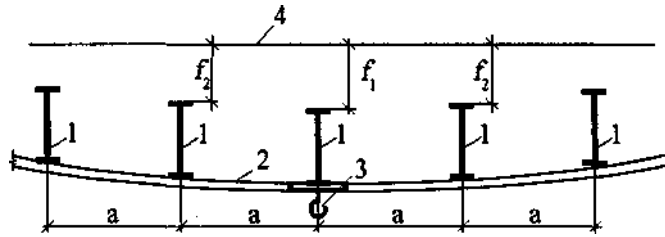


Рисунок 2 – Схема для визначення прогинів кроквяних конструкцій при наявності кранових колій:

1 – кроквяні конструкції; 2 – балка підвісної кранової колії; 3 – підвісний кран; 4 – вихідне положення кроквяних конструкцій; f_1 – прогин найбільш навантаженої кроквяної конструкції; f_2 – прогини кроквяних конструкцій, суміжних з найбільш навантаженою кроквяною конструкцією.

5.5 Граничні прогини елементів перекриттів (балок, ригелів, плит), сходів, балконів, лоджій, приміщень житлових і громадських будівель, а також побутових приміщень виробничих будівель виходячи з фізіологічних вимог слід визначати за формулою

$$f_u = \frac{g(p + p_1 + q)}{30n^2(bp + p_1 + q)} \quad (2)$$

де g – прискорення вільного падіння;

p – експлуатаційне значення питомого навантаження від людей, що збуджують коливання, приймається за табл. 2;

p_1 – квазіпостійне значення питомого навантаження на перекриття, приймається за табл. 2 і табл. 6.2 ДБН В.1.2-2:2006.

q – експлуатаційне значення питомого навантаження від ваги елемента, що розраховується, і конструкцій, що спираються на нього (кПа);

n – частота прикладення навантаження при ходьбі людини, приймається за табл. 2;

b – коефіцієнт, приймається за табл. 2.

Таблиця 2

Приміщення, що приймаються за табл. 6.2 ДБН В.1.2-2:2006	p , кПа (кгс/м ²)	P_l , кПа (кгс/м ²)	n , Гц	b
Поз. 1; 2, крім класних та побутових; поз. 3; 4,а; 9,б; 10, б	0,25 (25)	Приймаються за табл. 6.2 ДБН В.1.2-2:2006	1,5	$125 \sqrt{\frac{Q}{\alpha p a l}}$
Поз. 2 – класні та побутові; поз. 4, б-г, крім танцювальних; поз. 9,а; 10,а; 12; 13	0,5 (50)	Те саме	1,5	$125 \sqrt{\frac{Q}{\alpha p a l}}$
Поз. 4 – танцювальні; поз. 6; 7	1,5 (150)	0,2 (20)	2,0	50

Позначення, прийняті в табл. 2:

Q – вага однієї людини, приймається такою, що дорівнює 0,8 кН (80 кгс);

α – коефіцієнт, що дорівнює 1,0 для елементів, які розраховуються за балковою схемою;

$\alpha = 0,5$ – в інших випадках (наприклад, при спиранні плит по трьох або чотирьох сторонах);

a – крок балок, ригелів, ширина плит (настилів), м;

l – розрахунковий проліт елемента конструкції, м.

Прогини слід визначати від суми навантажень $\psi_{A1}p + p_1 + q$, де ψ_{A1} – коефіцієнт, що визначається за формулою (6.1) ДБН В.1.2-2:2006.

6 ГОРИЗОНТАЛЬНІ ГРАНИЧНІ ПРОГИНИ КОЛОН І ГАЛЬМОВИХ КОНСТРУКЦІЙ ВІД КРАНОВИХ НАВАНТАЖЕНЬ

6.1 Горизонтальні граничні прогини колон будівель, обладнаних мостовими кранами, кранових естакад, а також балок кранових колій і гальмових конструкцій (балок або ферм) слід приймати за табл. 3, але не меншими ніж 6 мм.

Прогини слід перевіряти на відмітці голівки кранових рейок від сил гальмування візка одного крана, спрямованих поперек кранової колії, без врахування крену фундаментів.

Таблиця 3

Групи режимів роботи кранів	Граничні прогини f_u		
	колон		балок кранових шляхів і гальмових конструкцій, будівель та кранових естакад (критих та відкритих)
	будівель і критих кранових естакад	відкритих кранових естакад	
1К – 3К	$h / 500$	$h / 1500$	$l / 500$
4К – 6К	$h / 1000$	$h / 2000$	$l / 1000$
7К – 8К	$h / 2000$	$h / 2500$	$l / 2000$

Позначення, прийняті в табл. 3:

h – висота від верху фундаменту до голівки кранової рейки (для одноповерхових будівель і критих та відкритих кранових естакад) або відстань від осі ригеля перекриття до голівки кранової рейки (для верхніх поверхів багатоповерхових будівель);

l – розрахунковий прогін елемента конструкції (балки).

6.2 При визначенні прогинів колон одноповерхових будівель і естакад від горизонтальних кранових навантажень розрахункову схему колон слід приймати з урахуванням умов їхнього закріплення, вважаючи, що колона:

у будівлях і критих естакадах не має горизонтального зміщення на рівні верхньої опори (якщо покриття не утворює жорсткого в горизонтальній площині диска, слід враховувати горизонтальну піддатливість цієї опори);

у відкритих естакадах розглядається як консоль.

6.3 Горизонтальні граничні зближення кранових шляхів відкритих естакад від горизонтальних і позацентрово прикладених вертикальних навантажень від одного крана (без урахування крену фундаментів), що обмежуються виходячи з технологічних вимог, слід приймати такими, що дорівнюють 20 мм.

7 ГОРИЗОНТАЛЬНІ ГРАНИЧНІ ПЕРЕМІЩЕННЯ І ПРОГИНИ КАРКАСНИХ БУДІВЕЛЬ, ОКРЕМИХ ЕЛЕМЕНТІВ КОНСТРУКЦІЙ І ОПОР КОНВЕЄРНИХ ГАЛЕРЕЙ ВІД ВІТРОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ, КРЕНУ ФУНДАМЕНТІВ І ТЕМПЕРАТУРНИХ КЛІМАТИЧНИХ ВПЛИВІВ

7.1 Горизонтальні граничні переміщення каркасних будівель, що обмежуються виходячи з конструктивних вимог (забезпечення цілісності заповнення каркаса стінами, перегородками, віконними і дверними елементами), наведені в табл. 4.

Горизонтальні переміщення каркаса слід визначати в площині стін і перегородок, цілісність яких повинна бути забезпечена.

При зв'язевих каркасах багатоповерхових будівель заввишки понад 40 м перекіс поверхових комірок, що примикають до діафрагм жорсткості, що дорівнює $(f_1/h_s + f_2/l)$ (рис. 3), не повинен перевищувати 1/300: для поз. 2, 1/500 для поз. 2, а і 1/700 для поз. 2, б табл. 4.

Таблиця 4

Будівлі, стіни та перегородки	Кріплення стін і перегородок до каркаса будівлі	Граничне переміщення f_u
1 Багатоповерхові будівлі	Будь-яке	$h/500$
2 Один поверх багатоповерхових будівель: а) стіни та перегородки з цегли, гіпсокартону, залізобетонних панелей б) стіни, облицьовані природним каменем, із керамічних блоків, із скла (вітражі)	Податливе	$h_s/300$
	Жорстке	$h_s/500$
	Жорстке	$h_s/700$
3 Одноповерхові будівлі (з самонесучими стінами) висотою поверху h_s , м: $h_s \leq 6$ $h_s = 15$ $h_s \geq 30$	Податливе	
		$h_s/150$
		$h_s/200$
		$h_s/300$

Позначення, прийняті в табл.4:

h – висота багатоповерхових будівель, що дорівнює відстані від верху фундаменту до осі ригеля покриття;

h_s – висота поверху в одноповерхових будівлях, що дорівнює відстані від верху фундаменту до низу кровляних конструкцій; у багатоповерхових будівлях: для нижнього поверху – дорівнює відстані від верху фундаменту до осі ригеля перекриття; для інших поверхів – дорівнює відстані між осями суміжних ригелів.

Примітка 1. Для проміжних значень h_s (поз. 3) горизонтальні граничні переміщення слід визначати лінійною інтерполяцією.

Примітка 2. Для верхніх поверхів багатоповерхових будівель, запроектованих з використанням елементів покриттів одноповерхових будівель, горизонтальні граничні переміщення слід приймати такими, як для одноповерхових будівель. При цьому висота верхнього поверху h_s приймається від осі ригеля міжповерхового перекриття до низу кровляних конструкцій.

Примітка 3. До податливих кріплень належать кріплення стін або перегородок до каркаса, що не перешкоджають зміщенню каркаса (без передачі на стіни або перегородки зусиль, здатних викликати пошкодження конструктивних елементів); до жорстких – кріплення, що перешкоджають взаємним зсувам каркаса, стін або перегородок.

Примітка 4. Для одноповерхових будівель з навісними стінами (а також при відсутності жорсткого диска покриття) і багатоповерхових етажерок граничні переміщення допускається збільшувати на 30 % (але приймати не більш як $h_s/150$).

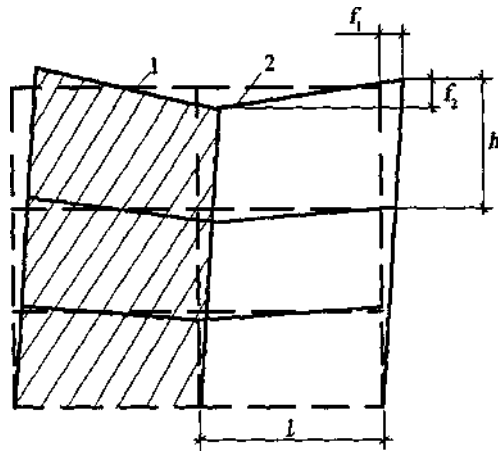


Рисунок 3 – Схема перекосу поверхових комірок (2), що примикають до діафрагм жорсткості (1) у будівлях зі зв'язевим каркасом (пунктиром показана схема каркаса до прикладення навантаження)

7.2 Горизонтальні переміщення каркасних будівель слід визначати, як правило, з урахуванням крену (повороту) фундаментів. При цьому навантаження від ваги устаткування, меблів, людей, складованих матеріалів і виробів слід враховувати тільки при суцільному рівномірному навантаженні всіх перекриттів багатоповерхових будинків цими навантаженнями (з урахуванням їхнього зниження залежно від числа поверхів), за винятком випадків, при яких за умовами нормальної експлуатації передбачається інше навантаження.

Крен фундаментів слід визначати з урахуванням вітрового навантаження, прийнятого в розмірі 30 % експлуатаційного розрахункового значення.

Для будівель заввишки до 40 м, а також опор конвеєрних галерей будь-якої висоти крен фундаментів, який виникає під вітровим навантаженням, допускається не враховувати.

7.3 Горизонтальні переміщення безкаркасних будівель від вітрових навантажень не обмежуються, якщо їхні стіни, перегородки і з'єднувальні елементи розраховані на міцність і тріщиностійкість.

7.4 Горизонтальні граничні прогини стійок і ригелів фахверка, а також навісних стінових панелей від вітрового навантаження, що обмежуються виходячи з конструктивних вимог, слід приймати такими, що дорівнюють $l/200$, де l – розрахунковий прогін стійок або панелей.

7.5 Горизонтальні граничні прогини опор конвеєрних галерей від вітрових навантажень, що обмежуються виходячи з технологічних вимог, слід приймати такими, що дорівнюють $h/250$, де h – висота опор від верху фундаменту до низу ферм або балок.

7.6 Горизонтальні граничні прогини колон (стійок) каркасних будівель від температурних кліматичних і усадкових впливів слід приймати такими, що дорівнюють:

$h_s/150$ – при стінах і перегородках з цегли, гіпсобетону, залізобетону і навісних панелей,

$h_s/200$ – при стінах, облицьованих природним каменем, з керамічних блоків, із скла (вітражі),

де h_s – висота поверху, а для одноповерхових будівель з мостовими кранами – висота від верху фундаменту до низу балок кранової колії.

При цьому температурні впливи слід приймати без урахування добових коливань температури зовнішнього повітря і перепаду температури від сонячної радіації.

При визначенні горизонтальних прогинів від температурних кліматичних і усадкових впливів їхні значення не слід підсумовувати з прогинами від вітрових навантажень і від крену фундаментів.

8 ГРАНИЧНІ ВИГИНИ ЕЛЕМЕНТІВ МІЖПОВЕРХОВИХ ПЕРЕКРИТТІВ ВІД ЗУСИЛЬ ПОПЕРЕДНЬОГО ОБТИСНЕННЯ

8.1 Граничні вигини f_u елементів міжповерхових перекриттів, що обмежуються виходячи з конструктивних вимог, слід приймати такими, що дорівнюють 15 мм при $l \leq 3$ м і 40 мм – при $l \geq 12$ м (для проміжних значень l граничні вигини слід визначати лінійною інтерполяцією).

Вигини f слід визначати від зусиль попереднього обтиснення, власної ваги елементів перекриттів і ваги підлоги.

УКНД 91.080

Ключові слова: вертикальні граничні прогини; горизонтальні граничні прогини; навантаження і впливи; несучі і огорожувальні конструкції; прогини і переміщення; система надійності та безпеки в будівництві.
