

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО  
ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

**КАФЕДРА ТЕПЛОГАЗОПОСТАЧАННЯ,  
ВЕНТИЛЯЦІЇ ТА САНІТАРНОЇ ТЕХНІКИ**

**03-02-325**

## **ДОДАТКИ**

**ДО МЕТОДИЧНИХ ВКАЗІВОК**

**до курсового проекту з дисципліни «Вентиляція»  
на тему «Вентиляція житлового будинку»  
для студентів напряму підготовки 6.060101  
«Будівництво» за професійним спрямуванням  
«Теплогазопостачання та вентиляція»  
всіх форм навчання**

**РЕКОМЕНДОВАНО:**

**методичною комісією напряму підготовки  
6.060101 «Будівництво»**

**Протокол № 2**

**від 29 жовтня 2013 р.**

**РІВНЕ – 2014 р.**

Додатки до методичних вказівок до курсового проекту з дисципліни «Вентиляція» на тему «Вентиляція житлового будинку» для студентів на-пряму підготовки 6.060101 «Будівництво» за професійним спрямування «Теплогазопостачання та вентиляція» всіх форм навчання / С.Б.Проценко. – Рівне: НУВГП, 2014. – 20 с.

Упорядник: С.Б. Проценко, канд. техн. наук, доцент

Відповідальний за випуск: М.Д.Кізеєв, в.о. завідувача кафедри  
теплогазопостачання, вентиляції та  
санітарної техніки

© Проценко С.Б., 2014

© НУВГП, 2014

**Додаток 1. Розрахункові температури для проектування опалення і вимоги до повітрообміну в приміщеннях житлових будинків [2, табл. 4]**

Приміщення	Розрахункова температура, °С	Вимоги до повітрообміну		
		Приплив	Витяжка	
Загальна кімната, спальня, кабінет	20	0,8-кратн. <sup>1)</sup>	–	
Кухня	18	–	за повітряним балансом квартири, але не менше, м <sup>3</sup> /год:	
Кухня-їдальня	20	0,8-кратн. <sup>1)</sup>		90 <sup>6)</sup>
Ванна	25 <sup>2)</sup>	–		25
Вбиральня	20	–		25
Суміщений санвузол	25 <sup>2)</sup>	–		50
Басейн	25	За розрахунком		
Приміщення для пральної машини в квартирі	18	–	0,5-кратн.	
Гардеробна для чищення і прасування одягу	18	–	1,5-кратн.	
Вестибюль, загальний коридор, сходові клітки, передпокії квартири	16	–	–	
Приміщення чергового персоналу (консьєржа/консьєржки)	18	0,8-кратн. <sup>1)</sup>	–	
Незадимлювана сходові клітка типу Н1	14 <sup>3)</sup>	–	–	
Машинні приміщення ліфтів	5 <sup>4)</sup>	–	0,5-кратн.	
Сміттєзбірні кімнати	5	–	1-кратн. <sup>5)</sup>	
Гараж-стоянка	5	–	За розрахунком	
Електрощитова	5	–	0,5-кратн.	

<sup>1)</sup> Припливне повітря повинно проникати через вікна. У разі встановлення вікон без кватирок і з герметичним притулом слід застосовувати провітрювачі. При проектуванні житла II категорії має забезпечуватися однократний повітрообмін.

<sup>2)</sup> Температура повітря у ванних кімнатах і суміщених санвузлах, що не примикають до зовнішніх огорожувальних конструкцій і до неопалюваних приміщень, не нормується у разі встановлення в них сушарок для рушників, приєднаних до системи гарячого водопостачання, або електричних.

<sup>3)</sup> Температура повітря у незадимлюваних сходових клітках типу Н1 не нормується за умови, що їх стіни, які примикають до опалюваних приміщень, законструйовані з термічним опором, який дорівнює або перевищує величину 70 % від мінімального опору теплопередачі, регламентованого ДБН В.2.6-31 для стін житлових будинків. При цьому тепловтрати приміщень, що примикають до сходової клітки, повинні розраховуватися з урахуванням температури повітря усередині сходової клітки, яку слід обчислювати, виходячи із теплового балансу.

<sup>4)</sup> Влітку температура в машинному приміщенні ліфтів не повинна перевищувати 35 °С.

<sup>5)</sup> Сміттєзбірну камеру слід вентилювати через стовбур сміттєпроводу та жалюзійні ґрати, що встановлені у нижній частині дверей.

<sup>6)</sup> У кухнях з електроплитами мінімальний об'єм витяжки 60 м<sup>3</sup>/год.

**Примітка 1.** Згідно із завданням на проектування температура повітря в окремих приміщеннях для інвалідів може прийматися на 2 °С вище зазначеної у таблиці.

**Примітка 2.** При проектуванні систем опалення з гріючою підлогою, стелею чи стінами температуру повітря приміщень допускається приймати на 1...2 °С нижче від зазначеної в таблиці. При цьому тепловитрати розраховують з урахуванням середньої радіаційної температури у приміщенні.

**Примітка 3.** У теплотехнічних розрахунках огорожувальних конструкцій житлових приміщень приймають відносну вологість 55 %.

## Додаток 2. Терміни та визначення понять [2, дод. Б]

**Житло I категорії (комерційне)** – житло з нормованими нижніми і ненормованими верхніми межами площ квартир та одноквартирних житлових будинків (чи котеджів), які забезпечують рівень комфорту проживання не нижче за мінімально допустимий.

**Житло II категорії (соціальне)** – житло з нормованими нижніми і верхніми межами площ квартир та житлових кімнат гуртожитків відповідно до чинних санітарних норм, які забезпечують мінімально допустимий рівень комфорту проживання.

## Додаток 3. Густина сухого повітря при тиску 1013,25 гПа

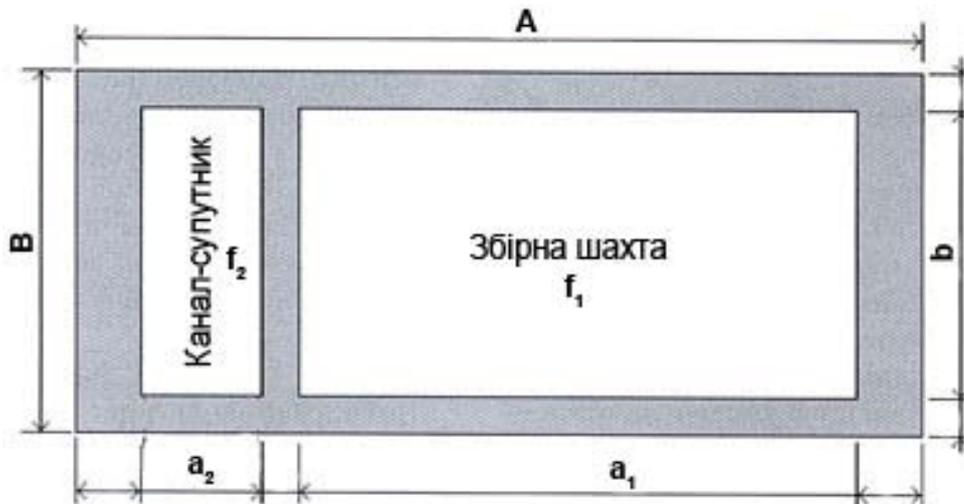
$t, ^\circ\text{C}$	5	14	16	18	20	25
$\rho, \text{кг/м}^3$	1,270	1,230	1,222	1,213	1,205	1,185

## Додаток 4. Розміри вентиляційних каналів у стінах із цегли

Розміри каналу		Площа перерізу, м <sup>2</sup>	Розміри каналу		Площа перерізу, м <sup>2</sup>
в цеглинах	у мм		в цеглинах	у мм	
1/2 x 1/2	140 x 140	0,020	2 x 2	530 x 530	0,28
1/1 x 1	140 x 270	0,038	1 1/2 x 3	400 x 790	0,32
1 x 1	270 x 270	0,073	2 x 2 1/2	530 x 650	0,35
1 x 1 1/2	270 x 400	0,111	2 x 3	530 x 790	0,42
1 x 2	270 x 530	0,143	2 1/2 x 2 1/2	650 x 650	0,43
1 1/2 x 1 1/2	400 x 400	0,16	2 1/2 x 3	650 x 790	0,52
1 1/2 x 2	400 x 530	0,21	2 x 4	530 x 1060	0,56
1 1/2 x 1 1/2	400 x 650	0,25	2 1/2 x 4	650 x 1060	0,69

## Додаток 5. Збірні залізобетонні вентиляційні блоки

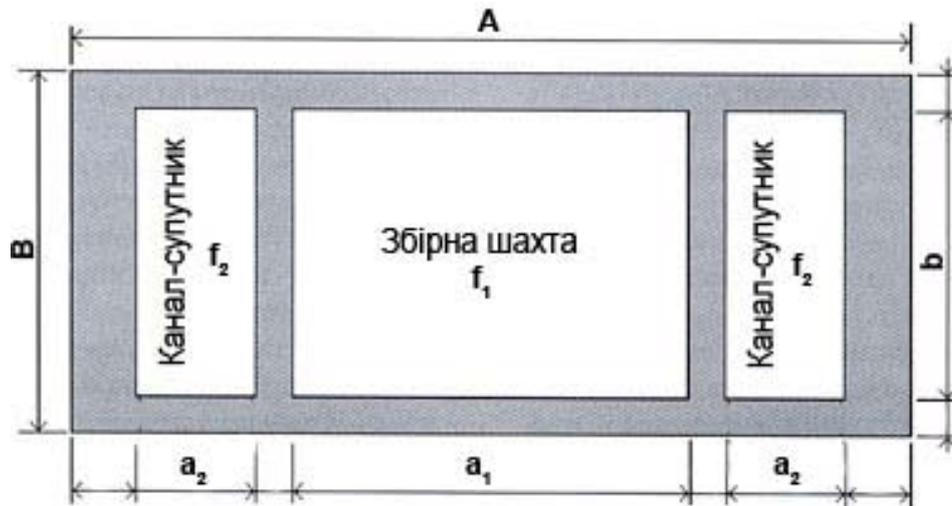
### а) з одним супутником



### Номенклатура залізобетонних вентиляційних блоків

Марка блока	Розміри, мм						Площа перерізу, м <sup>2</sup>	
	<i>H</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>a</i> <sub>1</sub>	<i>a</i> <sub>2</sub>	<i>b</i>	<i>f</i> <sub>1</sub>	<i>f</i> <sub>2</sub>
Виробництва заводу «BIG beton»								
1БВ 10.30.3-Т	2950	1040	300	730	130	180	0,1314	0,0234
Серія ИИ02-04								
В 28.8.4	2780	800	400	550	100	300	0,1650	0,0300
В 29.8.4	2880	800	400	550	100	300	0,1650	0,0300
В 30.8.4	2980	800	400	550	100	300	0,1650	0,0300
В 31.8.4	3080	800	400	550	100	300	0,1650	0,0300
В 33.8.4	3280	800	400	550	100	300	0,1650	0,0300
ТУ 5896-008-07629052-2003								
ВБП 28.4.9-2	2780	930	380	660	80	260	0,1716	0,0208
ВБП 30.4.9-2	2980	930	380	660	80	260	0,1716	0,0208
ВБП 33.4.9-2	3280	930	380	660	80	260	0,1716	0,0208
ВБП 28.5.9-2	2780	930	500	660	80	380	0,2508	0,0304
ВБП 30.5.9-2	2980	930	500	660	80	380	0,2508	0,0304
ВБП 33.5.9-2	3280	930	500	660	80	380	0,2508	0,0304
Серія 39-06-КЖИ								
ВБ-3, ВБ-4	1480	900	500	600	120	380	0,2280	0,0456
Виробництва заводу «Обербетон»								
«Обербетон»	2980	1200	440	878	168	330	0,2896	0,0553
Серія 1.134.1-12 (з двома супутниками і двома збірними каналами)								
ВБП 14.28.2-Т	2790	1360	240	370	210	160	0,0592	0,0336
ВБП 14.30.2-Т	2990	1360	240	370	210	160	0,0592	0,0336

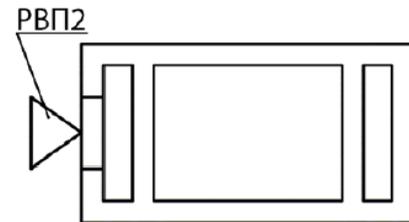
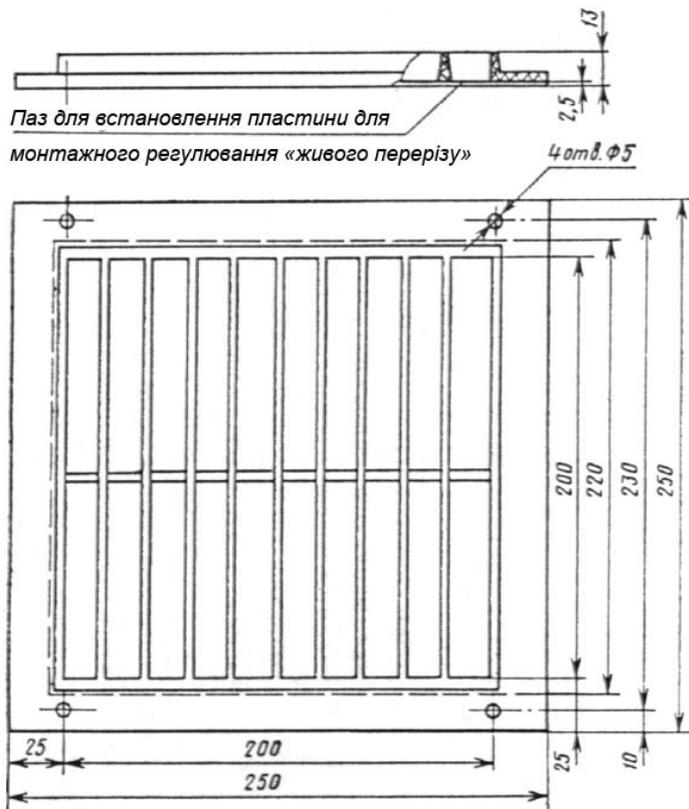
б) з двома супутниками



Номенклатура залізобетонних вентиляційних блоків

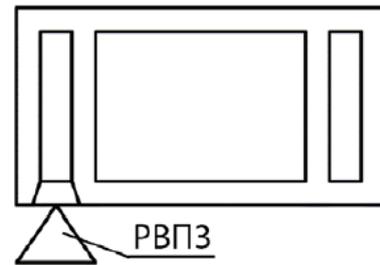
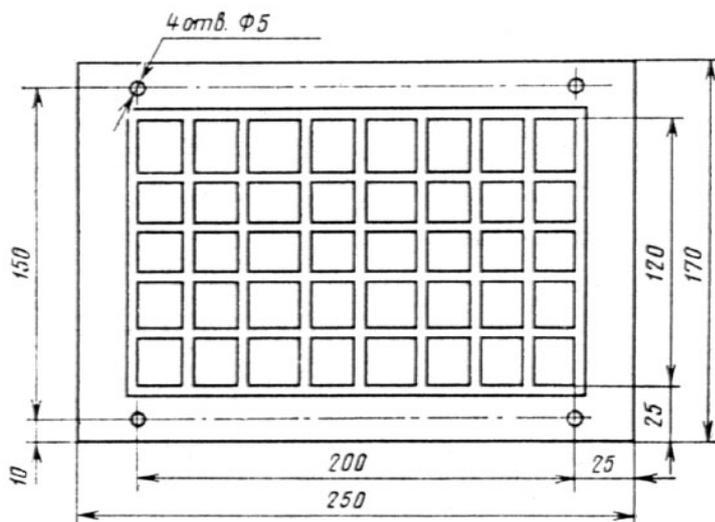
Марка блока	Розміри, мм						Площа перерізу, м <sup>2</sup>	
	<i>H</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>a</i> <sub>1</sub>	<i>a</i> <sub>2</sub>	<i>b</i>	<i>f</i> <sub>1</sub>	<i>f</i> <sub>2</sub>
Серія И-163.84-89								
СВБ 1-2	2780	880	300	370	130	200	0,0740	0,0260
СВБ 1-1	2980	880	300	370	130	200	0,0740	0,0260
СВБ 1-3	3280	880	300	370	130	200	0,0740	0,0260
СВБ 1-3	3580	880	300	370	130	200	0,0740	0,0260
Серія 1.134.1-12								
ВБП 9.28.3-Г	2790	880	300	460	130	220	0,1012	0,0286
ВБП 9.30.3-Г	2990	880	300	460	130	220	0,1012	0,0286
Серія ИИ02-04								
БВ 28	2780	800	400	400	100	300	0,1200	0,0300
БВ 30	2980	800	400	400	100	300	0,1200	0,0300
БВ 31	3080	800	400	400	100	300	0,1200	0,0300
БВ 33	3280	800	400	400	100	300	0,1200	0,0300
БВ 28.93	2780	930	500	530	100	400	0,2100	0,0400
БВ 30.93	2980	930	500	530	100	400	0,2100	0,0400
БВ 31.93	3080	930	500	530	100	400	0,2100	0,0400
БВ 33.93	3280	930	500	530	100	400	0,2100	0,0400
ТУ 5896-008-07629052-2003								
ВБП 28.4.9	2780	930	380	520	80	260	0,1352	0,0208
ВБП 30.4.9	2980	930	380	520	80	260	0,1352	0,0208
ВБП 33.4.9	3280	930	380	520	80	260	0,1352	0,0208
ВБП 28.5.9	2780	930	500	520	80	380	0,1976	0,0304
ВБП 30.5.9	2980	930	500	520	80	380	0,1976	0,0304
ВБП 33.5.9	3280	930	500	520	80	380	0,1976	0,0304
Серія 39-06-КЖИ								
ВБ-1, ВБ-2	1480	1680	500	1200	120	380	0,4560	0,0456

## Додаток 6. Основні характеристики витяжних решіток за ГОСТ 13448-82



Приєднання «Тип 1»

Решітка типу RVП2



Приєднання «Тип 2»

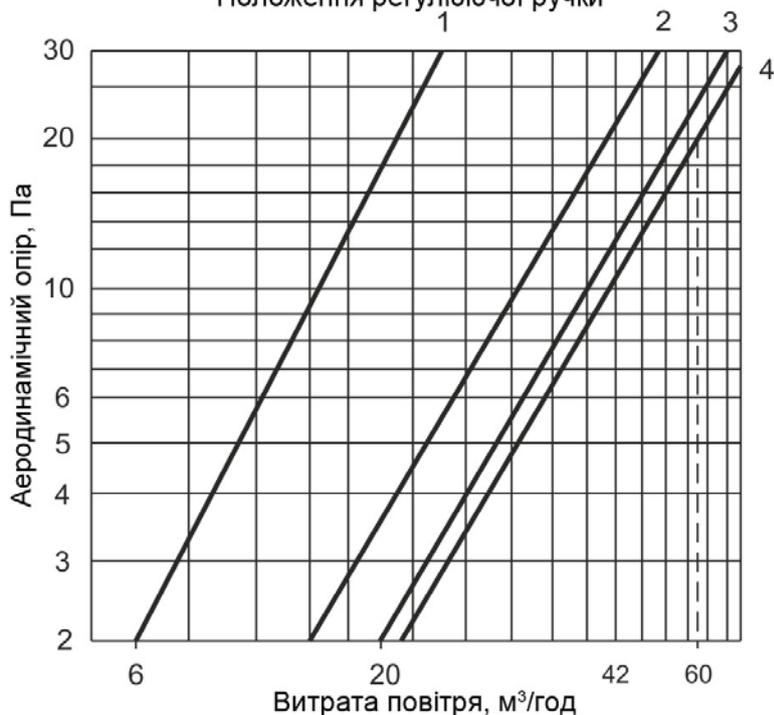
Решітка типу RVП3

Тип решіток	Розміри, мм		Площа фронтального перерізу, м <sup>2</sup>	Коефіцієнт «живого перерізу»	Коефіцієнт місцевого опору
	В x Н	внутрішня частина рамки у світлі			
RVП2	250 x 250	200 x 200	0,040	0,76	1,55
RVП3	250 x 170	200 x 120	0,024	0,65	2,64

## Додаток 7. Клапан інфільтрації повітря KIV-125 виробництва Fläkt Woods Group

### Діаграма втрат тиску

Положення регулюючої ручки

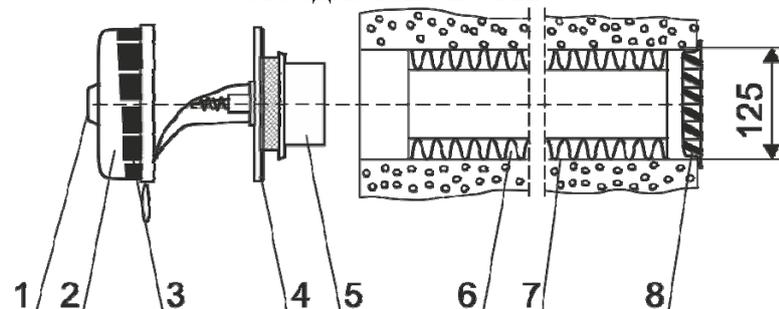


### Зовнішній вигляд



- 1 – регулювальна ручка;
- 2 – кришка оголовка;
- 3 – фільтр G3 (EU3);
- 4 – внутрішня частина оголовка із заслінкою;
- 5 – ущільнювальне кільце;
- 6 – тепло-шумова ізоляція;
- 7 – пластиковий канал (труба)  $\varnothing$  133 мм;
- 8 – зовнішня алюмінієва решітка із сіткою

### Склад клапана KIV

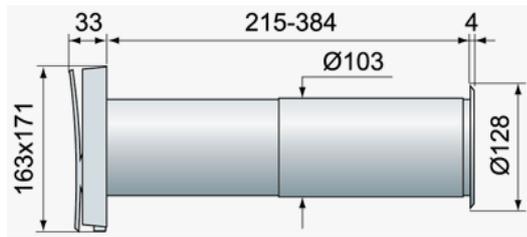


## Додаток 8. Характеристики припливних віконних клапанів Air-Vox

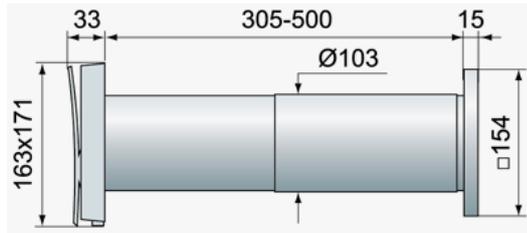
Тип	Витрата, м³/год	Габаритні розміри, мм	Шумоізоляція, дБ	Опір теплопередачі, м²·°С/Вт
<b>Comfort</b> , тип монтажу:				
– без фрезерування	до 31	350x42,5x8,5	32	0,58
– з фрезеруванням	до 42	350x42,5x8,5	32	0,58
<b>Comfort S</b> , тип монтажу:				
– з фрезеруванням	до 41	350x29	32	0,59

**Примітка:** Витрата повітря – при статичному тиску 10 Па, регулювання – ручне.

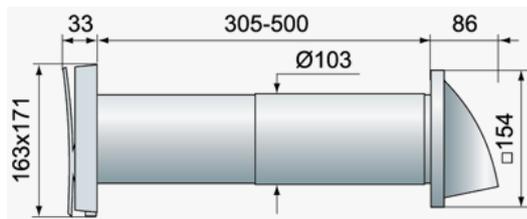
## Додаток 9. Стінні провітрювачі ПС виробництва ЗАТ «Вентиляційні системи» (Україна)



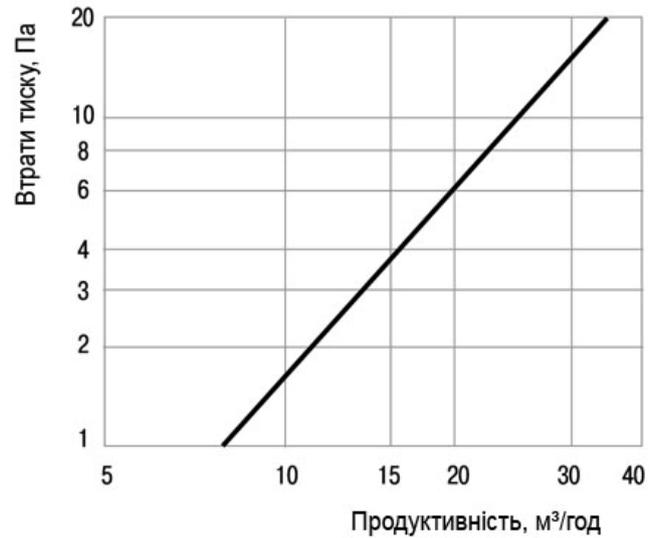
**ПС 100**



**ПС 101**



**ПС 102**



**Діаграма втрат тиску**

## Додаток 10. Характеристики гідрорегульованих припливних клапанів АЭРЕКО, що встановлюються на столярних виробих (вікнах)

Тип	Витрата, м³/год		Макс. площа, мм²	Шумоізоляція, дБ	
	мін.	макс.		припл. пристрою	з приналежностями
ЕММ 5-35	5	35	4000	33	37
ЕММ 11-35	11	35	4000	33	37
ЕМФ 22	22		2500	33	37
ЕМФ 35	35		4000	33	37
ЕНА 5-35	5	35	3925	37	42
ЕНА 11-35	11	35	3925	37	42
ЕНА 17-35	17	35	3925	37	42
ЕНА 22-50	22	50	5700	не тестовано	не тестовано
ЕФА 22	22		2500	37	42
ЕФА 35	35		4000	37	42

**Примітка:** Витрата вказана в м³/год при перепаді тиску 10 Па, рівень шуму вказаний за повністю відкритої заслінки.

**Додаток 11. Характеристики гідрорегульованих припливних клапанів АЭРЕКО, що встановлюються в стіні**

Тип	Витрата, м <sup>3</sup> /год		Макс. площа, мм <sup>2</sup>	Шумоізоляція, дБ	
	мін.	макс.		базова	із шумоізоляційним комплектом
ЕНТ 5-40	5	40	4000	33	42
ЕАН 5-30	5	30	3250	33	42

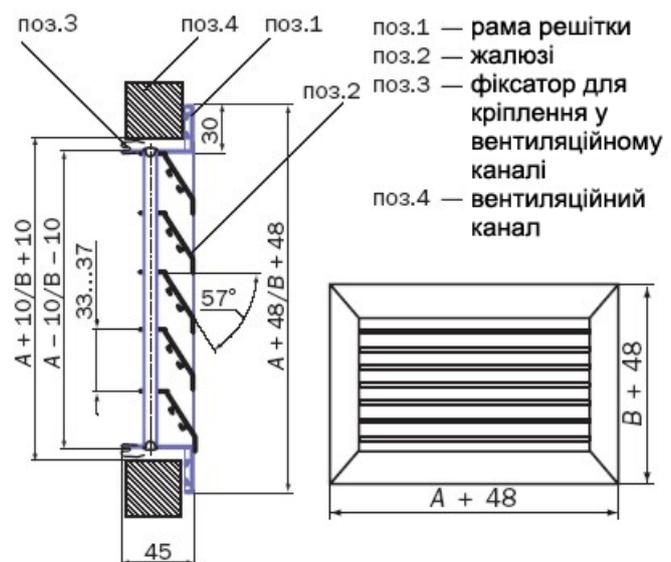
**Примітка:** Витрата – при перепаді тиску 10 Па, рівень шуму – за повністю відкритої заслінки.

**Додаток 12. Площа живого перерізу алюмінієвих зовнішніх решіток АНР виробництва «Арктос», 0,001 м<sup>2</sup>**

ВА	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800
150	4	6	8	10	9	11	12	14	16	18	17	19	21
200	7	9	12	15	19	18	21	25	28	32	35	34	38
250	8	12	15	19	18	21	25	28	32	35	34	38	41
300	11	16	20	25	23	28	32	37	41	46	44	49	53
350	14	20	25	31	29	35	40	46	51	57	56	61	67
400	16	22	28	34	33	39	46	52	58	64	63	69	75
450	19	26	33	41	39	47	54	61	69	76	74	82	89
500	21	30	38	46	45	53	61	70	78	86	85	93	101
550	23	32	41	50	48	57	66	75	84	93	91	100	109
600	26	36	46	56	54	64	74	84	94	104	102	112	122
650	29	40	51	62	60	71	82	93	104				
700	30	41	53	64	62	73	85	96	108				
750	33	45	58	71	69	81	94	106	119				
800	35	48	62	75	73	86	100	113	127				

ВА	850	900	950	1000
150	20	22	23	26
200	31	34	37	40
250	40	43	47	50
300	52	57	61	66
350	66	71	77	82
400	74	80	86	93
450	88	95	102	110
500	100	108	116	125

ВА	1050	1100	1150	1200
150	27	29	28	30
200	42	45	44	47
250	54	57	56	60
300	70	75	73	78
350	88			



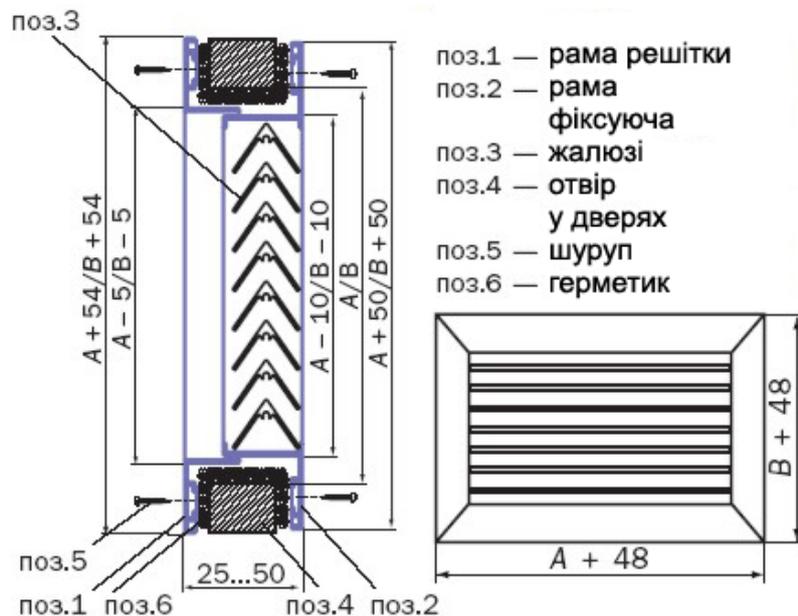
**Конструкція і схема встановлення алюмінієвих зовнішніх решіток АНР**

**Додаток 13. Площа живого перерізу алюмінієвих перетічних решіток  
АП виробництва «Арктика», 0,001 м<sup>2</sup>**

В\А	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750
100	3	6	8	11	13	16	18	21	23	26	28	31	33	36
150	5	9	13	17	21	25	29	33	37	41	45	49	53	57
200	7	13	18	23	29	34	40	45	50	56	61	67	72	77
250	9	16	23	30	36	43	50	57	64	71	78	84	91	98
300	11	19	28	36	44	52	61	69	77	86	94	102	110	119
350	13	23	32	42	52	62	71	81	91	101	110	120	130	139
400	15	26	37	48	60	71	82	93	104	115	127	138	149	
450	17	29	42	55	67	80	92	105	118	130	143	156		
500	19	33	47	61	75	89	103	117	131	145	159			
550	21	36	52	67	83	98	114							
600	23	40	56	73	90	107	124							
650	25	43	61	80	98	116	135							
700	26	46	66	86	106	126	145							
750	28	50	71	92	113	135								
800	30	53	76	98	121	144								
850	32	56	81	105	129									
900	34	60	85	111										
950	36	63	90											
1000	38	66	95											

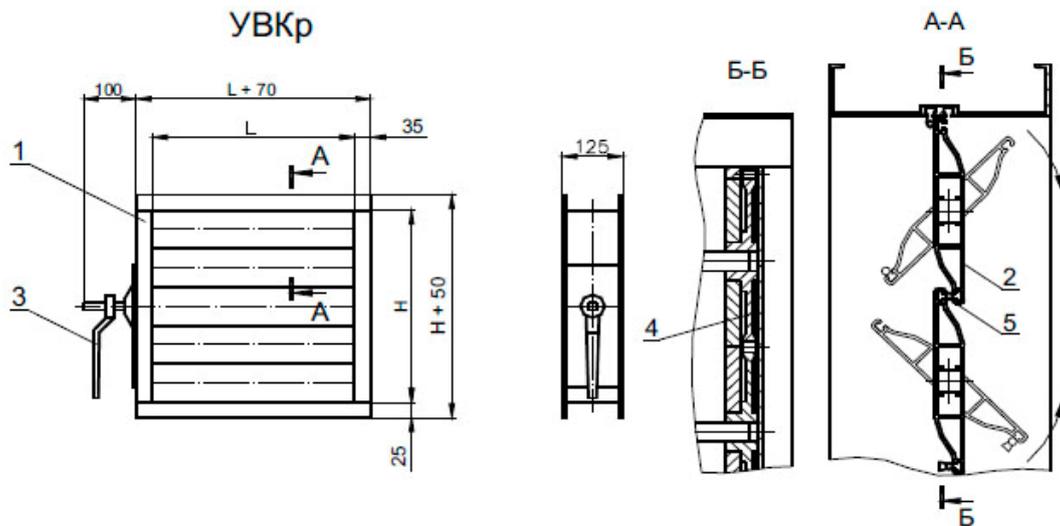
  

В\А	800	850	900	950	1000
100	38	41	44	46	49
150	61	65	69	72	76
200	83	88	94	99	104
250	105	112	119		
300	127	135			
350	149				



**Конструкція і схема встановлення алюмінієвих перетічних решіток АП**

## Додаток 14. Клапани уніфіковані повітряні з ручним управлінням УВКр



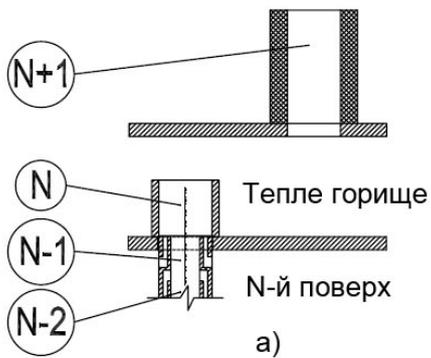
1 – корпус; 2 – лопатка; 3 – привод; 4 – шестерня; 5 – ущільнювач

Типорозмір	Розміри, мм			Площа живого перерізу, м <sup>2</sup>	Маса, кг
	H	L	L1		
300x150	310	150	270	0,04	2,3
300x250	310	250	370	0,066	2,7
400x250	410	250	370	0,087	3,2
400x400	410	400	520	0,14	4,0
500x250	510	250	370	0,109	3,8
500x400	510	400	520	0,174	5,0
500x500	510	500	620	0,218	6,0
600x400	610	400	520	0,208	5,5
600x500	610	500	620	0,26	6,5
600x600	610	600	720	0,312	7,5
800x400	810	400	520	0,276	7,0
800x500	810	500	620	0,345	8,0
800x600	810	600	720	0,414	9,0
800x800	810	800	920	0,552	11,0
1000x500	1010	500	620	0,43	10,0
1000x600	1010	600	720	0,516	11,0
1000x800	1010	800	920	0,688	13,0
1000x1000	1010	1000	1130	0,86	16,0
1200x600	1210	600	720	0,618	13,0
1700x800	1710	800	930	1,164	17,2
1700x1000	1710	1000	1130	1,455	19,5
1800x1000	1810	1000	1130	1,54	20,5
1800x1400	1810	1400	1540	2,156	25,6
2400x1000	2410	1000	1140	2,05	26,5
2400x1400	2410	1400	1540	2,87	32,9

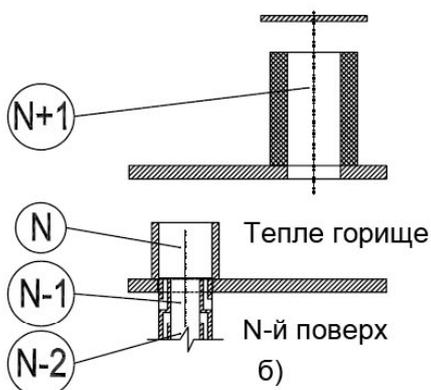
## Додаток 15. Схеми горючих вузлів систем природної вентиляції

### Тепле горюче

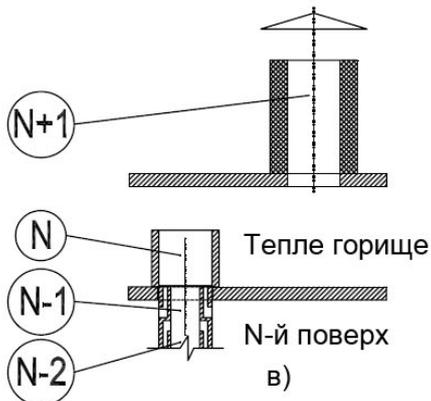
Шахта без оголовка



Шахта з плоским екраном



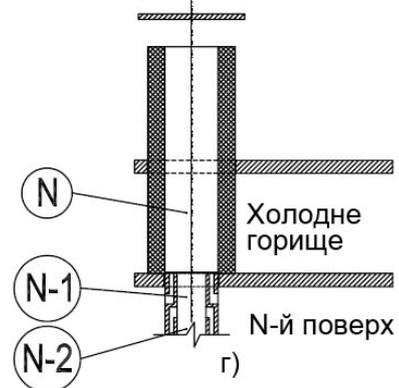
Шахта із зонтом



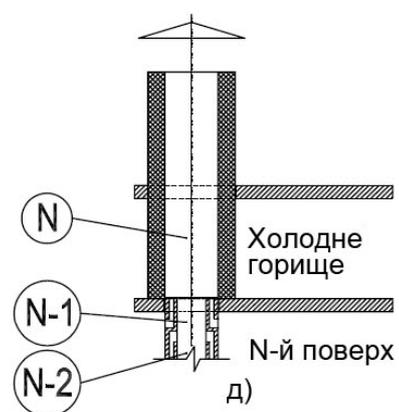
(N) - номер ділянки

### Холодне горюче

Шахта з плоским екраном

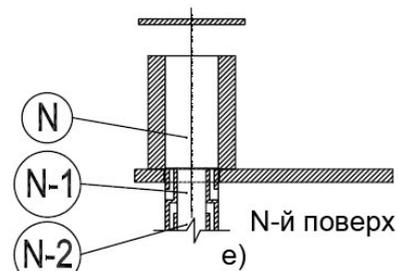


Шахта із зонтом

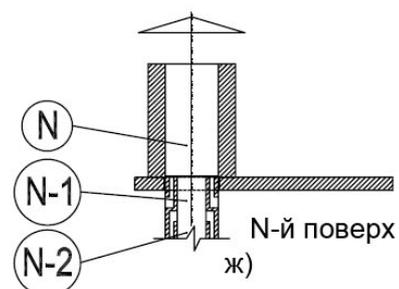


### Безгорюче покриття

Шахта з плоским екраном



Шахта із зонтом

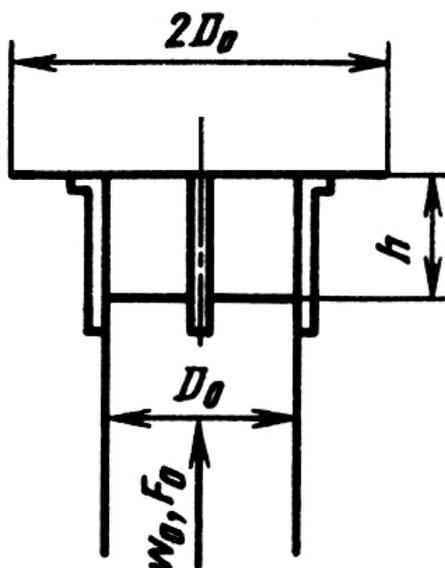


**Додаток 16. Коефіцієнт місцевого опору витяжної шахти з плоским екраном (віднесений до швидкості повітря у шахті)**

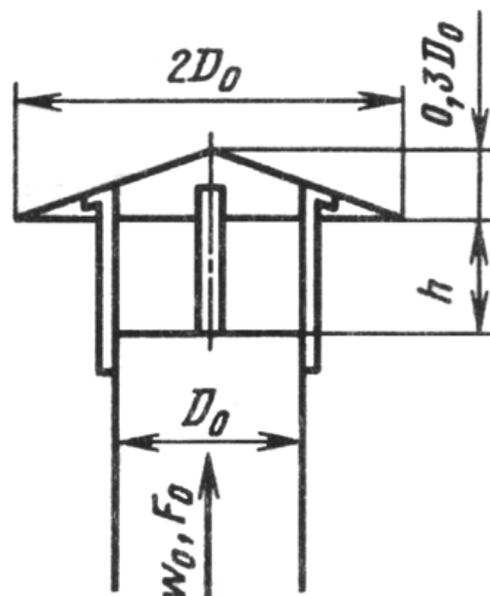
$h/D_0$	0,25	0,30	0,35	0,40	0,50	0,60	0,80	1,00
$\xi$	3,40	2,60	2,10	1,70	1,40	1,20	1,10	1,00

**Додаток 17. Коефіцієнт місцевого опору витяжної шахти із зонтом (віднесений до швидкості повітря у шахті)**

$h/D_0$	0,10	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,50	0,60	0,80	1,00
$\xi$	4,00	2,30	1,90	1,60	1,40	1,30	1,15	1,10	1,00	1,00

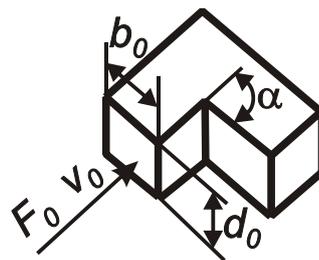


**Схема витяжної шахти з плоским екраном**



**Схема витяжної шахти із зонтом**

**Додаток 18. Значення  $\zeta_0$  коліна з гострими кроями квадратного та круглого перерізу**



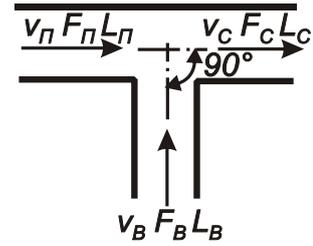
$\alpha^\circ$	0	20	30	45	60	75	90	110	130	150	180
$\zeta_0$	0	0,13	0,16	0,32	0,56	0,81	1,2	1,9	2,6	3,2	3,6

**Примітка.** При прямокутному перетині значення  $\zeta_0$  слід помножити на таке значення  $C$ :

$d_0/b_0$	0,25	0,5	0,75	1	1,5	2	3	4	5	6	7	8
$C$	1,1	1,07	1,04	1	0,95	0,9	0,83	0,78	0,75	0,72	0,71	0,7

де:  $b_0$  – сторона паралельна, а  $d_0$  – сторона перпендикулярна площині кута повороту коліна;  $\alpha$  – кут повороту.

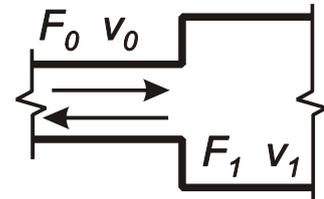
**Додаток 19. Значення  $\zeta_B$  і  $\zeta_{\Pi}$  трийника прямого  $90^\circ$  витяжного прямокутного перерізу**



$F_B / F_{\Pi}$	Значення $\zeta_B$ при $L_B / L_C$									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
0,1	0,3	0,9	1	1	1	1	1	1	1	1
0,2	-1,7	0,6	1	1	1	1	1	1	1	1
0,4	-9,4	-0,6	0,7	1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
0,6	-21	-2,7	0,1	0,9	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
0,8	-37	-5,5	-0,7	0,6	1,1	1,2	1,3	1,3	1,2	1,2
1	-50	-8,8	-1,7	0,3	1,1	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
$F_B / F_{\Pi}$	Значення $\zeta_{\Pi}$ при $L_B / L_C$									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
0,1	0,2	0,5	0,9	1,5	2,5	4,4	8,4	20	82	$\infty$
0,2	0,2	0,4	0,8	1,3	2,1	3,7	7,1	16,7	69	$\infty$
0,4	0,2	0,4	0,6	1	1,6	2,8	5,2	12,3	51	$\infty$
0,6	0,2	0,4	0,6	0,8	1,3	2,2	4,1	9,5	39	$\infty$
0,8	0,3	0,4	0,5	0,7	1,1	1,8	3,3	7,6	31	$\infty$
1	0,3	0,4	0,5	0,7	1	1,6	2,8	6,3	25	$\infty$

**Примітка.**  $F_B + F_{\Pi} > F_C$ ;  $F_{\Pi} = F_C$ , де:  $F_B, L_B, v_B, \zeta_B$  – відповідно площа живого перерізу, витрата, швидкість і коефіцієнт місцевого опору на відгалуженні,  $F_{\Pi}, L_{\Pi}, v_{\Pi}, \zeta_{\Pi}$  – на проході, а  $F_C, L_C, v_C$  – у стовбурі.

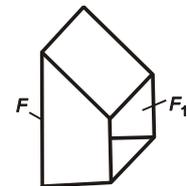
**Додаток 20. Значення  $\zeta_0$  при раптовій зміні поперечного перерізу**



$F_0 / F_1$	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1
Розширення	1	0,81	0,64	0,49	0,36	0,25	0,16	0,09	0,04	0
Звуження	0,5	0,45	0,40	0,35	0,30	0,25	0,20	0,15	0,10	0

**Примітка.** За будь-яких форм перерізів  $\zeta_0$  відносити до швидкості  $v_0$  у меншому перерізі  $F_0$ .

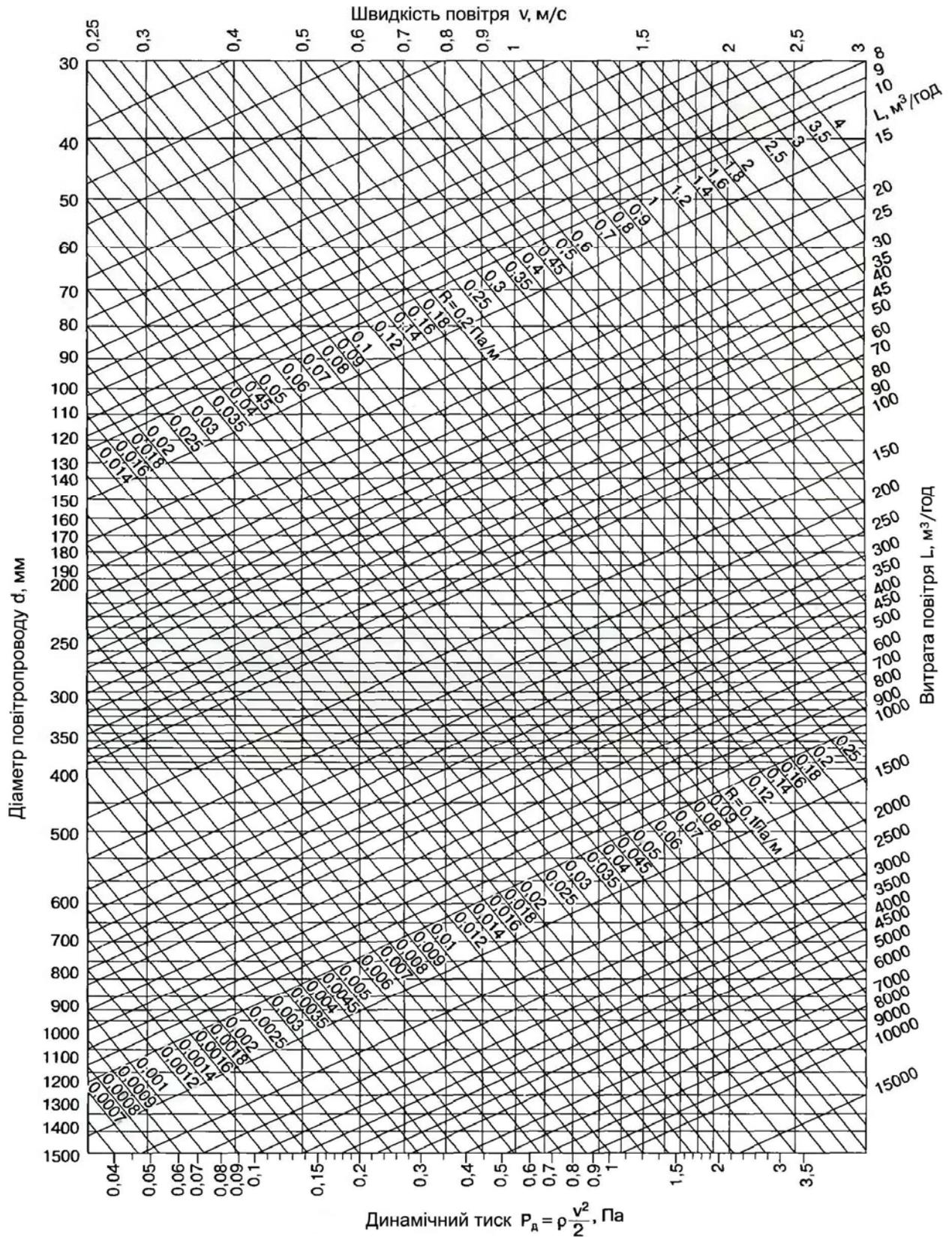
**Додаток 21. Коефіцієнти опору  $\zeta$  переходу прямокутного перерізу**



Характер потоку	Значення $\zeta$ при $F_1 / F$				
	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
Розширення	0,73	0,54	0,40	0,36	0,34
Звуження	0,08	0,07	0,06	0,05	0,04

**Примітка.**  $F_1$  – площа меншого перерізу переходу;  $F$  – площа більшого перерізу переходу.

## Додаток 22. Номограма для визначення втрат тиску на тертя у круглих сталевих повітропроводах природної вентиляції



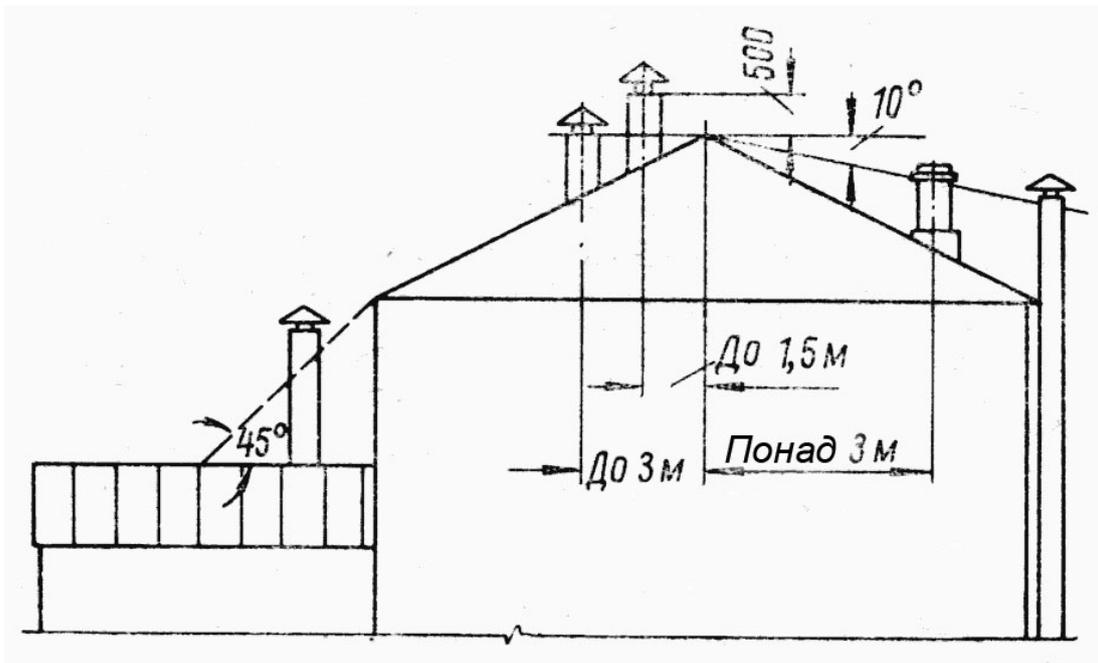
**Додаток 23. Технічні характеристики осьових настінних і стельових вентиляторів серії ВЕНТС (Україна)**

Модель	Напруга, В (50 Гц)	Споживана потужність, Вт	Макс. витрата повітря, м <sup>3</sup> /год	Рівень звукового тиску на віддалі 3 м, дБА
ВЕНТС 100 М	220-240	14	98	34
ВЕНТС 125 М	220-240	16	185	35
ВЕНТС 150 М	220-240	24	295	39
ВЕНТС 100 М турбо	220-240	16	128	37
ВЕНТС 125 М турбо	220-240	22	232	37
ВЕНТС 150 М турбо	220-240	30	345	41
ВЕНТС 100 М пресс	220-240	16	99	37
ВЕНТС 125 М пресс	220-240	22	188	39
ВЕНТС 150 М пресс	220-240	30	307	41
ВЕНТС 100 М 12	12	14	86	33
ВЕНТС 125 М 12	12	16	165	34
ВЕНТС 150 М 12	12	24	263	38

**Додаток 24. Технічні характеристики осьових вентиляторів з низьким рівнем шуму та енергоспоживанням серії ВЕНТС Силента (Україна)**

Модель	Напруга, В (50 Гц)	Споживана потужність, Вт	Макс. витрата повітря, м <sup>3</sup> /год	Рівень звукового тиску на віддалі 3 м, дБА
ВЕНТС 100 Силента	230	5,5	78	26
ВЕНТС 125 Силента	230	9,1	152	31
ВЕНТС 150 Силента	230	20	242	33

**Додаток 25. Висота вентиляційних шахт над покрівлею будівлі**



# Додаток 26. Варіант компоунвання креслення курсового проекту

**План підвалу**  
Блок-секція 1 (лист 1-2)

Примітка: В таблицях списку підвалу вказані площі приміщень в квадратних метрах, округлені до двох знаків після коми. Площа загальної поверхні приміщення вказана в таблиці загальної площі приміщення.

**План поверху**  
Блок-секція 1 (лист 1-2)

Примітка: В таблицях списку поверху вказані площі приміщень в квадратних метрах, округлені до двох знаків після коми. Площа загальної поверхні приміщення вказана в таблиці загальної площі приміщення.

**План покрівлі**  
Блок-секція 1 (лист 1-2)

**План підлоги**  
Блок-секція 1 (лист 1-2)

Примітка: В таблицях списку підлоги вказані площі приміщень в квадратних метрах, округлені до двох знаків після коми. Площа загальної поверхні приміщення вказана в таблиці загальної площі приміщення.

**План покрівлі**  
Блок-секція 1 (лист 1-2)

Примітка: В таблицях списку покрівлі вказані площі приміщень в квадратних метрах, округлені до двох знаків після коми. Площа загальної поверхні приміщення вказана в таблиці загальної площі приміщення.

**План підлоги**  
Блок-секція 1 (лист 1-2)

Примітка: В таблицях списку підлоги вказані площі приміщень в квадратних метрах, округлені до двох знаків після коми. Площа загальної поверхні приміщення вказана в таблиці загальної площі приміщення.

**План покрівлі**  
Блок-секція 1 (лист 1-2)

Примітка: В таблицях списку покрівлі вказані площі приміщень в квадратних метрах, округлені до двох знаків після коми. Площа загальної поверхні приміщення вказана в таблиці загальної площі приміщення.

Примітка: В таблицях списку вказані площі приміщень в квадратних метрах, округлені до двох знаків після коми.

№	Назва	Площа	Всього
1	Кімната	12.5	12.5
2	Кімната	15.0	27.5
3	Кімната	10.0	37.5
4	Кімната	8.0	45.5
5	Кімната	12.0	57.5
6	Кімната	10.0	67.5
7	Кімната	15.0	82.5
8	Кімната	10.0	92.5
9	Кімната	12.0	104.5
10	Кімната	10.0	114.5
11	Кімната	15.0	129.5
12	Кімната	10.0	139.5
13	Кімната	12.0	151.5
14	Кімната	10.0	161.5
15	Кімната	15.0	176.5
16	Кімната	10.0	186.5
17	Кімната	12.0	198.5
18	Кімната	10.0	208.5
19	Кімната	15.0	223.5
20	Кімната	10.0	233.5
21	Кімната	12.0	245.5
22	Кімната	10.0	255.5
23	Кімната	15.0	270.5
24	Кімната	10.0	280.5
25	Кімната	12.0	292.5
26	Кімната	10.0	302.5
27	Кімната	15.0	317.5
28	Кімната	10.0	327.5
29	Кімната	12.0	339.5
30	Кімната	10.0	349.5
31	Кімната	15.0	364.5
32	Кімната	10.0	374.5
33	Кімната	12.0	386.5
34	Кімната	10.0	396.5
35	Кімната	15.0	411.5
36	Кімната	10.0	421.5
37	Кімната	12.0	433.5
38	Кімната	10.0	443.5
39	Кімната	15.0	458.5
40	Кімната	10.0	468.5
41	Кімната	12.0	480.5
42	Кімната	10.0	490.5
43	Кімната	15.0	505.5
44	Кімната	10.0	515.5
45	Кімната	12.0	527.5
46	Кімната	10.0	537.5
47	Кімната	15.0	552.5
48	Кімната	10.0	562.5
49	Кімната	12.0	574.5
50	Кімната	10.0	584.5
51	Кімната	15.0	599.5
52	Кімната	10.0	609.5
53	Кімната	12.0	621.5
54	Кімната	10.0	631.5
55	Кімната	15.0	646.5
56	Кімната	10.0	656.5
57	Кімната	12.0	668.5
58	Кімната	10.0	678.5
59	Кімната	15.0	693.5
60	Кімната	10.0	703.5
61	Кімната	12.0	715.5
62	Кімната	10.0	725.5
63	Кімната	15.0	740.5
64	Кімната	10.0	750.5
65	Кімната	12.0	762.5
66	Кімната	10.0	772.5
67	Кімната	15.0	787.5
68	Кімната	10.0	797.5
69	Кімната	12.0	809.5
70	Кімната	10.0	819.5
71	Кімната	15.0	834.5
72	Кімната	10.0	844.5
73	Кімната	12.0	856.5
74	Кімната	10.0	866.5
75	Кімната	15.0	881.5
76	Кімната	10.0	891.5
77	Кімната	12.0	903.5
78	Кімната	10.0	913.5
79	Кімната	15.0	928.5
80	Кімната	10.0	938.5
81	Кімната	12.0	950.5
82	Кімната	10.0	960.5
83	Кімната	15.0	975.5
84	Кімната	10.0	985.5
85	Кімната	12.0	997.5
86	Кімната	10.0	1007.5
87	Кімната	15.0	1022.5
88	Кімната	10.0	1032.5
89	Кімната	12.0	1044.5
90	Кімната	10.0	1054.5
91	Кімната	15.0	1069.5
92	Кімната	10.0	1079.5
93	Кімната	12.0	1091.5
94	Кімната	10.0	1101.5
95	Кімната	15.0	1116.5
96	Кімната	10.0	1126.5
97	Кімната	12.0	1138.5
98	Кімната	10.0	1148.5
99	Кімната	15.0	1163.5
100	Кімната	10.0	1173.5
101	Кімната	12.0	1185.5
102	Кімната	10.0	1195.5
103	Кімната	15.0	1210.5
104	Кімната	10.0	1220.5
105	Кімната	12.0	1232.5
106	Кімната	10.0	1242.5
107	Кімната	15.0	1257.5
108	Кімната	10.0	1267.5
109	Кімната	12.0	1279.5
110	Кімната	10.0	1289.5
111	Кімната	15.0	1304.5
112	Кімната	10.0	1314.5
113	Кімната	12.0	1326.5
114	Кімната	10.0	1336.5
115	Кімната	15.0	1351.5
116	Кімната	10.0	1361.5
117	Кімната	12.0	1373.5
118	Кімната	10.0	1383.5
119	Кімната	15.0	1398.5
120	Кімната	10.0	1408.5
121	Кімната	12.0	1420.5
122	Кімната	10.0	1430.5
123	Кімната	15.0	1445.5
124	Кімната	10.0	1455.5
125	Кімната	12.0	1467.5
126	Кімната	10.0	1477.5
127	Кімната	15.0	1492.5
128	Кімната	10.0	1502.5
129	Кімната	12.0	1514.5
130	Кімната	10.0	1524.5
131	Кімната	15.0	1539.5
132	Кімната	10.0	1549.5
133	Кімната	12.0	1561.5
134	Кімната	10.0	1571.5
135	Кімната	15.0	1586.5
136	Кімната	10.0	1596.5
137	Кімната	12.0	1608.5
138	Кімната	10.0	1618.5
139	Кімната	15.0	1633.5
140	Кімната	10.0	1643.5
141	Кімната	12.0	1655.5
142	Кімната	10.0	1665.5
143	Кімната	15.0	1680.5
144	Кімната	10.0	1690.5
145	Кімната	12.0	1702.5
146	Кімната	10.0	1712.5
147	Кімната	15.0	1727.5
148	Кімната	10.0	1737.5
149	Кімната	12.0	1749.5
150	Кімната	10.0	1759.5
151	Кімната	15.0	1774.5
152	Кімната	10.0	1784.5
153	Кімната	12.0	1796.5
154	Кімната	10.0	1806.5
155	Кімната	15.0	1821.5
156	Кімната	10.0	1831.5
157	Кімната	12.0	1843.5
158	Кімната	10.0	1853.5
159	Кімната	15.0	1868.5
160	Кімната	10.0	1878.5
161	Кімната	12.0	1890.5
162	Кімната	10.0	1900.5
163	Кімната	15.0	1915.5
164	Кімната	10.0	1925.5
165	Кімната	12.0	1937.5
166	Кімната	10.0	1947.5
167	Кімната	15.0	1962.5
168	Кімната	10.0	1972.5
169	Кімната	12.0	1984.5
170	Кімната	10.0	1994.5
171	Кімната	15.0	2009.5
172	Кімната	10.0	2019.5
173	Кімната	12.0	2031.5
174	Кімната	10.0	2041.5
175	Кімната	15.0	2056.5
176	Кімната	10.0	2066.5
177	Кімната	12.0	2078.5
178	Кімната	10.0	2088.5
179	Кімната	15.0	2103.5
180	Кімната	10.0	2113.5
181	Кімната	12.0	2125.5
182	Кімната	10.0	2135.5
183	Кімната	15.0	2150.5
184	Кімната	10.0	2160.5
185	Кімната	12.0	2172.5
186	Кімната	10.0	2182.5
187	Кімната	15.0	2197.5
188	Кімната	10.0	2207.5
189	Кімната	12.0	2219.5
190	Кімната	10.0	2229.5
191	Кімната	15.0	2244.5
192	Кімната	10.0	2254.5
193	Кімната	12.0	2266.5
194	Кімната	10.0	2276.5
195	Кімната	15.0	2291.5
196	Кімната	10.0	2301.5
197	Кімната	12.0	2313.5
198	Кімната	10.0	2323.5
199	Кімната	15.0	2338.5
200	Кімната	10.0	2348.5

Додаток 27. Титульний аркуш пояснювальної записки (форма № Н-6.01)

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-6.01

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА  
ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

(повне найменування вищого навчального закладу)

**Кафедра теплогазопостачання, вентиляції та санітарної техніки**

(повна назва кафедри, циклової комісії)

**КУРСОВИЙ ПРОЕКТ**

з «Вентиляції»

(назва дисципліни)

на тему: «Вентиляція житлового будинку»

Студента (ки) \_\_\_\_\_ курсу \_\_\_\_\_ групи  
напряму підготовки 6.060101 «Будівництво»  
за професійним спрямуванням  
«Теплогазопостачання та вентиляція»

\_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)

Керівник доцент каф. ТГВ та СТ,

канд. техн. наук Проценко С.Б.

(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Національна шкала \_\_\_\_\_

Кількість балів: \_\_\_\_\_ Оцінка: ECTS \_\_\_\_\_

Члени комісії

\_\_\_\_\_ Проценко С.Б.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_ Давидчук В.І.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_ (підпис) (прізвище та ініціали)

м. Рівне – 20\_\_ рік

## З М І С Т

Додаток 1. Розрахункові температури для проектування опалення і вимоги до повітрообміну в приміщеннях житлових будинків	3
Додаток 2. Терміни та визначення понять	4
Додаток 3. Густина сухого повітря при тиску 1013,25 гПа	4
Додаток 4. Розміри вентиляційних каналів у стінах із цегли	4
Додаток 5. Збірні залізобетонні вентиляційні блоки	5
Додаток 6. Основні характеристики витяжних решіток за ГОСТ 13448-82	7
Додаток 7. Клапан інфільтрації повітря KIV-125 виробництва Fläkt Woods Group	8
Додаток 8. Характеристики припливних віконних клапанів Air-Box	8
Додаток 9. Стінні провітрювачі ПС виробництва ЗАТ «Вентиляційні системи»	9
Додаток 10. Характеристики гідрорегульованих припливних клапанів АЭРЕКО, що встановлюються на столярних виробках	9
Додаток 11. Характеристики гідрорегульованих припливних клапанів АЭРЕКО, що встановлюються в стіні	10
Додаток 12. Площа живого перерізу алюмінієвих зовнішніх решіток АНР виробництва «Арктос», 0,001 м <sup>2</sup>	10
Додаток 13. Площа живого перерізу алюмінієвих перетічних решіток АП виробництва «Арктика», 0,001 м <sup>2</sup>	11
Додаток 14. Клапани уніфіковані повітряні з ручним управлінням УВКр	12
Додаток 15. Схеми горищних вузлів систем природної вентиляції	13
Додаток 16. Коефіцієнт місцевого опору витяжної шахти з плоским екраном	14
Додаток 17. Коефіцієнт місцевого опору витяжної шахти із зонтом	14
Додаток 18. Значення $\zeta_0$ коліна з гострими кінцями квадратного та круглого перерізу	14
Додаток 19. Значення $\zeta_B$ і $\zeta_{\Pi}$ трійника прямого 90° витяжного прямокутного перерізу	15
Додаток 20. Значення $\zeta_0$ при раптовій зміні поперечного перерізу	15
Додаток 21. Коефіцієнти опору $\zeta$ переходу прямокутного перерізу	15
Додаток 22. Номограма для визначення втрат тиску на тертя у круглих сталевих повітропроводах природної вентиляції	16
Додаток 23. Технічні характеристики осьових настінних і стельових вентиляторів серії ВЕНТС (Україна)	17
Додаток 24. Технічні характеристики осьових вентиляторів з низьким рівнем шуму та енергоспоживанням серії ВЕНТС Силента (Україна)	17
Додаток 25. Висота вентиляційних шахт над покрівлею будівлі	17
Додаток 26. Варіант компонування креслення курсового проекту	18
Додаток 27. Титульний аркуш пояснювальної записки (форма № Н-6.01)	19