

Расчёт уровня звукового давления в комнате персонала (пом.12) от установки В11

Установка размещена на щитке

1	Источник шума -канальный вентилятор WNK 315/1	
2	Уровень звуковой мощности источника шума к окружению $L_{wa\ tot}$ [дБА]:	55,0
3	Материал ограждения - стена кирпичная	
4	Поверхностная плотность ограждения $\rho$ [кг/м²]:	180,0

В соответствие со СНиП 23-03-2003 снижение уровня звуковой мощности источника звука вследствие изоляции воздушного шума ограждающей конструкцией (так называемый - Индекс изоляции ограждения  $I_B$ ) можно определить по формулам:

Снижение уровня звуковой мощности источника шума при известной эквивалентной поверхностной плотности ограждения  $\rho_3$ :

$$I_B = 23 \lg \rho_3 - 10 \text{ (дБА)}, \quad \text{при } \rho \geq 200 \text{ кг/м}^2 \quad (1)$$

Снижение уровня звуковой мощности источника шума при известной эквивалентной поверхностной плотности ограждения  $\rho_3$ :

$$I_B = 13 \lg \rho_3 + 13 \text{ (дБА)}, \quad \text{при } \rho < 200 \text{ кг/м}^2 \quad (2)$$

- В соответствие с приведёнными формулами для данного конкретного материала индекс изоляции ограждения (снижение уровня звуковой мощности источника шума к окружению) составит  $I_B$  [дБА]= 42,3
- И в таком случае на наружной поверхности ограждения Уровень звуковой мощности источника шума к окружению составит за вычетом предыдущей величины  $L_{wa\ укр}$  [дБА]: 12,7
- 

Для определения уровня звукового давления в расчётной точке необходимо ввести ряд параметров области распространения звукового поля, таких как: объём и площадь помещения, фактор направленности звукового поля, "постоянная" помещения, коэффициент нарушения диффузности звукового поля. Кроме того необходимо принять ряд допущений, и в частности - с учётом габаритов защитного укрытия и помещённого внутрь вентилятора, можно считать, что для дальнейшего расчёта источником шума является целиком всё укрытие. В этом случае необходимо ввести ещё коэффициент габаритности источника звука, учитывающий, что расстояние от него до расчётной точки соизмеримо с его максимальным габаритом. Все эти параметры (как исходные, так и расчётные) требуют привлечения математических выкладок и обращения к таблицам и графикам. В этом случае лучше всего воспользоваться для расчёта электронной таблицей Microsoft Excel, инструментарий которой позволяет произвести необходимые расчёты и аппроксимировать исходные таблицы и графики из справочников:

Таблица №1. ПАРАМЕТРЫ ПОМЕЩЕНИЯ И РАСЧЁТ УРОВНЯ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ:

1.	Расстояние от центра источника звука до расчётной точки( $r$ ):	4,00	м
2.	Фактор направленности распространения шума от источника звука ( $\Phi$ ):	2	--
3.	Максимальный габаритный размер источника звука ( $I_{габ}$ ):	0,41	м
4.	Наличие ОТКРЫТОГО пространства, т.е. практически свободное распространение звука в пространстве (ОТМЕТИТЬ в случае НАЛИЧИЯ открытого пространства; при распространении в помещении - оставить пустым):	<input type="checkbox"/>	--
5.	Объём помещения, $V$ (заполнять в случае размещения источника звука в помещении):		м³
6.	Площадь стен, пола и потолка (ограждающих конструкций). $S_{отр}$ (при распространении звука в помещении):		м²
7. Характеристика помещения (отметить нужное, щёлкнув в кружке "мышкой")	с малым количеством людей, без звукопоглощающих предметов и облицовки (металлообрабатывающие цехи, машзалы, компрессорные, испытат.стенды, генераторные,венткамеры...)	<input type="radio"/>	--
	с жёсткой мебелью и большим количеством людей или с мягкой мебелью и малым количеством людей (лаборатории, мастерские по ремонту и сборке, ткацкие цехи, приёмные, кабинеты...)	<input checked="" type="radio"/>	--
	с большим количеством людей и мягкой мебелью (жилые помещения, салоны парикмахерских, торговые залы универсамов, номера гостиниц, залы ожидания аэропортов, рестораны, офисы...)	<input type="radio"/>	--
	помещения со звукопоглощающей облицовкой стен или - облицовкой потолка и части стен (залы ЭВМ, венткамеры с шумопоглощающей облицовкой, камеры замеров шума оборудования...)	<input type="radio"/>	--
8.	Постоянная помещения ( $B$ ) - характеристика помещения (эквивалентная площадь поглощения звука):		м³
9.	Коэффициент нарушения диффузности звукового поля помещения ( $\Psi$ ) - характеристика ОТРАЖЁННОГО звука от оград.:		--
10.	Коэффициент ГАБАРИТНОСТИ источника шума, т.е. - зависимости звукового поля от участка поверхности источника ( $\chi$ ):		--
11.	Добавка к уровню звуковой мощности (2-е слагаемое в форм(3)):	-20,20	дБ
12.	Уровень звукового давления в расчётной точке (см. форм(3)):	$L_{pa} = -7,52$	дБ

- Расчёт в таблице №1 велся в соответствие со СНиП 23-03-2003 (Раздел 4. Определение уровней звукового давления в расчётных точках, п. 4.2; формула (1) при размещении расчётной точки в помещении в зоне прямого и отражённого звука) по формуле (3). Для варианта размещения расчётной точки на открытом пространстве формула (3) даёт несколько завышенные значения уровня звукового давления. Более точно расчёт можно произвести по приведённой на стр.2 форм.(5) (СНиП 23-03-2003, Раздел 4. Определение уровней звукового давления в расчётных точках, п. 4.5; ф. (7) при размещении расчётной точки на открытом пространстве; или более точно - по ф.(2.3) [2]). В таблице №1 учтены формулы (3) и (5), и - условия их применения.

Уровень звукового давления в расчётной точке на расстоянии  $r$ (м) от источника шума при постоянной прилегающего помещения  $B$ (м³) и коэффициентах габаритности источника звука  $\chi$  и нарушения диффузности звукового поля  $\Psi$  при изв.уровне звук. мощности  $L_w$ :

$$L_{pa} = L_{wa\ укр} + 10 \lg [\chi * \Phi / (4 \pi r^2) + (4 * \Psi) / B] \quad \text{(дБ)} \quad (3)$$

- Итак, в результате использования для защитного укрытия указанного материала Уровень звукового давления от вентилятора в расчётной точке составит  $L_{pa}$  [дБА]: -8,0

Литература: 1. СНиП 23-03-2003. Защита от шума. Госстрой России. М., 2003 г.  
2. Справочника проектировщика. Защита от шума. Под ред. д-ра техн. наук, проф. Е.Я. Юдина. М., Стройиздат, 1974г.

Расчёт составил: \_\_\_\_\_/ Горбунова Е.Н./

Расчёт уровня звукового давления в помещениях сан.пропускника (пом.14,15,16) от установки В2  
Установка размещена на щлице

1	Источник шума -радиальный вентилятор ВР 86-77№4, 1500 об/мин	
2	Уровень звуковой мощности источника шума к окружению $L_{wa\ tot}$ [дБА]:	87,0
3	Материал ограждения - стена кирпичная	
4	Поверхностная плотность ограждения $\rho$ [кг/м²]:	180,0

В соответствие со СНиП 23-03-2003 снижение уровня звуковой мощности источника звука вследствие изоляции воздушного шума ограждающей конструкцией (так называемый - Индекс изоляции ограждения  $I_B$ ) можно определить по формулам:

Снижение уровня звуковой мощности источника шума при известной эквивалентной поверхностной плотности ограждения  $\rho_э$ :

$$I_B = 23 \lg \rho_э - 10 \text{ (дБА)}, \quad \text{при } \rho \geq 200 \text{ кг/м}^2 \quad (1)$$

Снижение уровня звуковой мощности источника шума при известной эквивалентной поверхностной плотности ограждения  $\rho_э$ :

$$I_B = 13 \lg \rho_э + 13 \text{ (дБА)}, \quad \text{при } \rho < 200 \text{ кг/м}^2 \quad (2)$$

- В соответствие с приведёнными формулами для данного конкретного материала индекс изоляции ограждения (снижение уровня звуковой мощности источника шума к окружению) составит  $I_B$  [дБА]= 42,3
- И в таком случае на наружной поверхности ограждения Уровень звуковой мощности источника шума к окружению составит за вычетом предыдущей величины  $L_{wa\ укр}$  [дБА]: 44,7
- 

Для определения уровня звукового давления в расчётной точке необходимо ввести ряд параметров области распространения звукового поля, таких как: объём и площадь помещения, фактор направленности звукового поля, "постоянная" помещения, коэффициент нарушения диффузности звукового поля. Кроме того необходимо принять ряд допущений, и в частности - с учётом габаритов защитного укрытия и помещённого внутрь вентилятора, можно считать, что для дальнейшего расчёта источником шума является целиком всё укрытие. В этом случае необходимо ввести ещё коэффициент габаритности источника звука, учитывающий, что расстояние от него до расчётной точки соизмеримо с его максимальным габаритом. Все эти параметры (как исходные, так и расчётные) требуют привлечения математических выкладок и обращения к таблицам и графикам. В этом случае лучше всего воспользоваться для расчёта электронной таблицей Microsoft Excel, инструментарий которой позволяет произвести необходимые расчёты и аппроксимировать исходные таблицы и графики из справочников:

Таблица №1. ПАРАМЕТРЫ ПОМЕЩЕНИЯ И РАСЧЁТ УРОВНЯ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ:

1.	Расстояние от центра источника звука до расчётной точки( $r$ ):	2,50	м
2.	Фактор направленности распространения шума от источника звука ( $\Phi$ ):	8	--
3.	Максимальный габаритный размер источника звука ( $I_{габ}$ ):	0,92	м
4.	Наличие ОТКРЫТОГО пространства, т.е. практически свободное распространение звука в пространстве (ОТМЕТИТЬ в случае НАЛИЧИЯ открытого пространства; при распространении в помещении - оставить пустым):	<input type="checkbox"/>	--
5.	Объём помещения, $V$ (заполнять в случае размещения источника звука в помещении):		м³
6.	Площадь стен, пола и потолка (ограждающих конструкций), $S_{огр}$ (при распространении звука в помещении):		м²
7. Характеристика помещения (отметить нужное, щёлкнув в кружке "мышкой")	с малым количеством людей, без звукопоглощающих предметов и облицовки (металлообрабатывающие цехи, машзалы, компрессорные, испытат.стенды, генераторные,венткамеры...)	<input type="radio"/>	--
	с жёсткой мебелью и большим количеством людей или с мягкой мебелью и малым количеством людей (лаборатории, мастерские по ремонту и сборке, ткацкие цехи, приёмные, кабинеты...)	<input checked="" type="radio"/>	--
	с большим количеством людей и мягкой мебелью (жилые помещения, салоны парикмахерских, торговые залы универсамов, номера гостиниц, залы ожидания аэропортов, рестораны, офисы...)	<input type="radio"/>	--
	помещения со звукопоглощающей облицовкой стен или - облицовкой потолка и части стен (залы ЭВМ, венткамеры с шумопоглощающей облицовкой, камеры замеров шума оборудования...)	<input type="radio"/>	--
8.	Постоянная помещения ( $B$ ) - характеристика помещения (эквивалентная площадь поглощения звука):		м³
9.	Коэффициент нарушения диффузности звукового поля помещения ( $\Psi$ ) - характеристика ОТРАЖЁННОГО звука от оград.:		--
10.	Коэффициент ГАБАРИТНОСТИ источника шума, т.е. - зависимости звукового поля от участка поверхности источника ( $\chi$ ):		--
11.	Добавка к уровню звуковой мощности (2-е слагаемое в форм(3)):	-10,03	дБ
12.	Уровень звукового давления в расчётной точке (см. форм(3)):	$L_{pa} = 34,65$	дБ

- Расчёт в таблице №1 велся в соответствие со СНиП 23-03-2003 (Раздел 4. Определение уровней звукового давления в расчётных точках, п. 4.2; формула (1) при размещении расчётной точки в помещении в зоне прямого и отражённого звука) по формуле (3). Для варианта размещения расчётной точки на открытом пространстве формула (3) даёт несколько завышенные значения уровня звукового давления. Более точно расчёт можно произвести по приведённой на стр.2 форм.(5) (СНиП 23-03-2003, Раздел 4. Определение уровней звукового давления в расчётных точках, п. 4.5; ф. (7) при размещении расчётной точки на открытом пространстве; или более точно - по ф.(2.3) [2]). В таблице №1 учтены формулы (3) и (5), и - условия их применения.

Уровень звукового давления в расчётной точке на расстоянии  $r$ (м) от источника шума при постоянной прилегающего помещения  $B$ (м³) и коэффициентах габаритности источника звука  $\chi$  и нарушения диффузности звукового поля  $\Psi$  при изв.уровне звук. мощности  $L_w$ :

$$L_{pa} = L_{wa\ укр} + 10 \lg [\chi * \Phi / (4 \pi r^2) + (4 * \Psi) / B] \quad \text{(дБ)} \quad (3)$$

- Итак, в результате использования для защитного укрытия указанного материала Уровень звукового давления от вентилятора в расчётной точке составит  $L_{pa}$  [дБА]: 35,0

Литература: 1. СНиП 23-03-2003. Защита от шума. Госстрой России. М., 2003 г.  
2. Справочника проектировщика. Защита от шума. Под ред. д-ра техн. наук, проф. Е.Я. Юдина. М., Стройиздат, 1974г.

Расчёт составил: \_\_\_\_\_/ Горбунова Е.Н./

Расчёт уровня звукового давления в помещении обеззараживание материала (пом.3) от установки П1  
Установка размещена в венткамере

1	Источник шума -радиальный вентилятор ВР 86-77№5, 1000 об/мин	
2	Уровень звуковой мощности источника шума к окружению $L_{wa tot}$ [дБА]:	79,0
3	Материал ограждения - стена кирпичная	
4	Поверхностная плотность ограждения $\rho$ [кг/м²]:	180,0

В соответствие со СНиП 23-03-2003 снижение уровня звуковой мощности источника звука вследствие изоляции воздушного шума ограждающей конструкцией (так называемый - Индекс изоляции ограждения  $I_B$ ) можно определить по формулам:

Снижение уровня звуковой мощности источника шума при известной эквивалентной поверхностной плотности ограждения  $\rho_3$ :

$$I_B = 23 \lg \rho_3 - 10 \text{ (дБА)}, \quad \text{при } \rho \geq 200 \text{ кг/м}^2 \quad (1)$$

Снижение уровня звуковой мощности источника шума при известной эквивалентной поверхностной плотности ограждения  $\rho_3$ :

$$I_B = 13 \lg \rho_3 + 13 \text{ (дБА)}, \quad \text{при } \rho < 200 \text{ кг/м}^2 \quad (2)$$

- В соответствие с приведёнными формулами для данного конкретного материала индекс изоляции ограждения (снижение уровня звуковой мощности источника шума к окружению) составит  $I_B$  [дБА]= 42,3
- И в таком случае на наружной поверхности ограждения Уровень звуковой мощности источника шума к окружению составит за вычетом предыдущей величины  $L_{wa укр}$  [дБА]: 36,7
- 

Для определения уровня звукового давления в расчётной точке необходимо ввести ряд параметров области распространения звукового поля, таких как: объём и площадь помещения, фактор направленности звукового поля, "постоянная" помещения, коэффициент нарушения диффузности звукового поля. Кроме того необходимо принять ряд допущений, и в частности - с учётом габаритов защитного укрытия и помещённого внутрь вентилятора, можно считать, что для дальнейшего расчёта источником шума является целиком всё укрытие. В этом случае необходимо ввести ещё коэффициент габаритности источника звука, учитывающий, что расстояние от него до расчётной точки соизмеримо с его максимальным габаритом. Все эти параметры (как исходные, так и расчётные) требуют привлечения математических выкладок и обращения к таблицам и графикам. В этом случае лучше всего воспользоваться для расчёта электронной таблицей Microsoft Excel, инструментарий которой позволяет произвести необходимые расчёты и аппроксимировать исходные таблицы и графики из справочников:

Таблица №1. ПАРАМЕТРЫ ПОМЕЩЕНИЯ И РАСЧЁТ УРОВНЯ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ:

1.	Расстояние от центра источника звука до расчётной точки( $r$ ):	2,00	м
2.	Фактор направленности распространения шума от источника звука ( $\Phi$ ):	8	--
3.	Максимальный габаритный размер источника звука ( $I_{габ}$ ):	1,03	м
4.	Наличие ОТКРЫТОГО пространства, т.е. практически свободное распространение звука в пространстве (ОТМЕТИТЬ в случае НАЛИЧИЯ открытого пространства; при распространении в помещении - оставить пустым)	<input type="checkbox"/>	--
5.	Объём помещения, $V$ (заполнять в случае размещения источника звука в помещении):		м³
6.	Площадь стен, пола и потолка (ограждающих конструкций), $S_{отр}$ (при распространении звука в помещении):		м²
7.	Характеристика помещения (отметить нужное, щёлкнув в кружке "мышкой")		
	с малым количеством людей, без звукопоглощающих предметов и облицовки (металлообрабатывающие цехи, машзалы, компрессорные, испытат.стенды, генераторные, венткамеры...)	<input type="radio"/>	--
	с жёсткой мебелью и большим количеством людей или с мягкой мебелью и малым количеством людей (лаборатории, мастерские по ремонту и сборке, ткацкие цехи, приёмные, кабинеты...)	<input checked="" type="radio"/>	--
	с большим количеством людей и мягкой мебелью (жилые помещения, салоны парикмахерских, торговые залы универсамов, номера гостиниц, залы ожидания аэропортов, рестораны, офисы...)	<input type="radio"/>	--
	помещения со звукопоглощающей облицовкой стен или - облицовкой потолка и части стен (залы ЭВМ, венткамеры с шумопоглощающей облицовкой, камеры замеров шума оборудования...)	<input type="radio"/>	--
8.	Постоянная помещения ( $B$ ) - характеристика помещения (эквивалентная площадь поглощения звука):		м³
9.	Коэффициент нарушения диффузности звукового поля помещения ( $\Psi$ ) - характеристика ОТРАЖЁННОГО звука от оград.:		--
10.	Коэффициент ГАБАРИТНОСТИ источника шума, т.е. - зависимости звукового поля от участка поверхности источника ( $\chi$ ):		--
11.	Добавка к уровню звуковой мощности (2-е слагаемое в форм(3)):	-8,07	дБ
12.	Уровень звукового давления в расчётной точке (см. форм(3)):	$L_{pa} = 28,61$	дБ

- Расчёт в таблице №1 велся в соответствие со СНиП 23-03-2003 (Раздел 4. Определение уровней звукового давления в расчётных точках, п. 4.2; формула (1) при размещении расчётной точки в помещении в зоне прямого и отражённого звука) по формуле (3). Для варианта размещения расчётной точки на открытом пространстве формула (3) даёт несколько завышенные значения уровня звукового давления. Более точно расчёт можно произвести по приведённой на стр.2 форм.(5) (СНиП 23-03-2003, Раздел 4. Определение уровней звукового давления в расчётных точках, п. 4.5; ф. (7) при размещении расчётной точки на открытом пространстве; или более точно - по ф.(2.3) [2]). В таблице №1 учтены формулы (3) и (5), и - условия их применения.

Уровень звукового давления в расчётной точке на расстоянии  $r$ (м) от источника шума при постоянной прилегающего помещения  $B$ (м³) и коэффициентах габаритности источника звука  $\chi$  и нарушения диффузности звукового поля  $\Psi$  при изв.уровне звук. мощности  $L_w$ :

$$L_{pa} = L_{wa укр} + 10 \lg [\chi * \Phi / (4 \pi r^2) + (4 * \Psi) / B] \quad \text{(дБ)} \quad (3)$$

- Итак, в результате использования для защитного укрытия указанного материала Уровень звукового давления от вентилятора в расчётной точке составит  $L_{pa}$  [дБА]: 29,0

Литература: 1. СНиП 23-03-2003. Защита от шума. Госстрой России. М., 2003 г.  
 2. Справочника проектировщика. Защита от шума. Под ред. д-ра техн. наук, проф. Е.Я. Юдина. М., Стройиздат, 1974г.

Расчёт составил: \_\_\_\_\_ / Горбунова Е.Н./

Расчёт уровня звукового давления в комнате персонала (пом.12) от установки В13

Установка размещена в окне

1	Источник шума - вентилятор Вент 100 Квайт	
2	Уровень звуковой мощности источника шума к окружению $L_{wa\ tot}$ [дБА]:	25,0
3	Материал ограждения - нет	
4	Поверхностная плотность ограждения $\rho$ [кг/м²]:	0,0

В соответствие со СНиП 23-03-2003 снижение уровня звуковой мощности источника звука вследствие изоляции воздушного шума ограждающей конструкцией (так называемый - Индекс изоляции ограждения  $I_B$ ) можно определить по формулам:

Снижение уровня звуковой мощности источника шума при известной эквивалентной поверхностной плотности ограждения  $\rho_э$ :

$$I_B = 23 \lg \rho_э - 10 \text{ (дБА)}, \quad \text{при } \rho \geq 200 \text{ кг/м}^2 \quad (1)$$

Снижение уровня звуковой мощности источника шума при известной эквивалентной поверхностной плотности ограждения  $\rho_э$ :

$$I_B = 13 \lg \rho_э + 13 \text{ (дБА)}, \quad \text{при } \rho < 200 \text{ кг/м}^2 \quad (2)$$

- В соответствие с приведёнными формулами для данного конкретного материала индекс изоляции ограждения (снижение уровня звуковой мощности источника шума к окружению) составит  $I_B$  [дБА]=
- И в таком случае на наружной поверхности ограждения Уровень звуковой мощности источника шума к окружению составит за вычетом предыдущей величины  $L_{wa\ укр}$  [дБА]: 25,0
- 

Для определения уровня звукового давления в расчётной точке необходимо ввести ряд параметров области распространения звукового поля, таких как: объём и площадь помещения, фактор направленности звукового поля, "постоянная" помещения, коэффициент нарушения диффузности звукового поля. Кроме того необходимо принять ряд допущений, и в частности - с учётом габаритов защитного укрытия и помещённого внутрь вентилятора, можно считать, что для дальнейшего расчёта источником шума является целиком всё укрытие. В этом случае необходимо ввести ещё коэффициент габаритности источника звука, учитывающий, что расстояние от него до расчётной точки соизмеримо с его максимальным габаритом. Все эти параметры (как исходные, так и расчётные) требуют привлечения математических выкладок и обращения к таблицам и графикам. В этом случае лучше всего воспользоваться для расчёта электронной таблицей Microsoft Excel, инструментарий которой позволяет произвести необходимые расчёты и аппроксимировать исходные таблицы и графики из справочников:

Таблица №1. ПАРАМЕТРЫ ПОМЕЩЕНИЯ И РАСЧЁТ УРОВНЯ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ:

1.	Расстояние от центра источника звука до расчётной точки( $r$ ):	1,20	м
2.	Фактор направленности распространения шума от источника звука ( $\Phi$ ):	1	--
3.	Максимальный габаритный размер источника звука ( $I_{габ}$ ):	0,16	м
4.	Наличие ОТКРЫТОГО пространства, т.е. практически свободное распространение звука в пространстве (ОТМЕТИТЬ в случае НАЛИЧИЯ открытого пространства; при распространении в помещении - оставить пустым):	<input type="checkbox"/>	--
5.	Объём помещения, $V$ (заполнять в случае размещения источника звука в помещении):		м³
6.	Площадь стен, пола и потолка (ограждающих конструкций), $S_{отр}$ (при распространении звука в помещении):		м²
7.	Характеристика помещения (отметить нужное, щёлкнув в кружке "мышкой")		
	с малым количеством людей, без звукопоглощающих предметов и облицовки (металлообрабатывающие цехи, машзалы, компрессорные, испытат.стенды, генераторные,венткамеры...)	<input type="radio"/>	--
	с жёсткой мебелью и большим количеством людей или с мягкой мебелью и малым количеством людей (лаборатории, мастерские по ремонту и сборке, ткацкие цехи, приёмные, кабинеты...)	<input checked="" type="radio"/>	--
	с большим количеством людей и мягкой мебелью (жилые помещения, салоны парикмахерских, торговые залы универсамов, номера гостиниц, залы ожидания аэропортов, рестораны, офисы...)	<input type="radio"/>	--
	помещения со звукопоглощающей облицовкой стен или - облицовкой потолка и части стен (залы ЭВМ, венткамеры с шумопоглощающей облицовкой, камеры замеров шума оборудования...)	<input type="radio"/>	--
8.	Постоянная помещения ( $B$ ) - характеристика помещения (эквивалентная площадь поглощения звука):		м³
9.	Коэффициент нарушения диффузности звукового поля помещения ( $\Psi$ ) - характеристика ОТРАЖЁННОГО звука от оград.:		--
10.	Коэффициент ГАБАРИТНОСТИ источника шума, т.е. - зависимости звукового поля от участка поверхности источника ( $\chi$ ):		--
11.	Добавка к уровню звуковой мощности (2-е слагаемое в форм(3)):	-12,63	дБ
12.	Уровень звукового давления в расчётной точке (см. форм(3)):	$L_{pa} = 12,37$	дБ

- Расчёт в таблице №1 велся в соответствие со СНиП 23-03-2003 (Раздел 4. Определение уровней звукового давления в расчётных точках, п. 4.2; формула (1) при размещении расчётной точки в помещении в зоне прямого и отражённого звука) по формуле (3). Для варианта размещения расчётной точки на открытом пространстве формула (3) даёт несколько завышенные значения уровня звукового давления. Более точно расчёт можно произвести по приведённой на стр.2 форм.(5) (СНиП 23-03-2003, Раздел 4. Определение уровней звукового давления в расчётных точках, п. 4.5; ф. (7) при размещении расчётной точки на открытом пространстве; или более точно - по ф.(2.3) [2]). В таблице №1 учтены формулы (3) и (5), и - условия их применения.

Уровень звукового давления в расчётной точке на расстоянии  $r$ (м) от источника шума при постоянной прилегающего помещения  $B$ (м³) и коэффициентах габаритности источника звука  $\chi$  и нарушения диффузности звукового поля  $\Psi$  при изв.уровне звук. мощности  $L_w$ :

$$L_{pa} = L_{wa\ укр} + 10 \lg [\chi * \Phi / (4 \pi r^2) + (4 * \Psi) / B] \quad \text{(дБ)} \quad (3)$$

- Итак, в результате использования для защитного укрытия указанного материала Уровень звукового давления от вентилятора в расчётной точке составит  $L_{pa}$  [дБА]: 12,0

Литература: 1. СНиП 23-03-2003. Защита от шума. Госстрой России. М., 2003 г.  
2. Справочника проектировщика. Защита от шума. Под ред. д-ра техн. наук, проф. Е.Я. Юдина. М., Стройиздат, 1974г.

Расчёт составил: \_\_\_\_\_ / Горбунова Е.Н./

Расчёт уровня звукового давления в помещении моечной (пом.13) от установки В2

Установка размещена на щитке

1	Источник шума -радиальный вентилятор ВР 86-77№4, 1500 об/мин	
2	Уровень звуковой мощности источника шума к окружению $L_{wa\ tot}$ [дБА]:	87,0
3	Материал ограждения - стена кирпичная	
4	Поверхностная плотность ограждения $\rho$ [кг/м²]:	180,0

В соответствие со СНиП 23-03-2003 снижение уровня звуковой мощности источника звука вследствие изоляции воздушного шума ограждающей конструкцией (так называемый - Индекс изоляции ограждения  $I_B$ ) можно определить по формулам:

Снижение уровня звуковой мощности источника шума при известной эквивалентной поверхностной плотности ограждения  $\rho_3$ :

$$I_B = 23 \lg \rho_3 - 10 \text{ (дБА)}, \quad \text{при } \rho \geq 200 \text{ кг/м}^2 \quad (1)$$

Снижение уровня звуковой мощности источника шума при известной эквивалентной поверхностной плотности ограждения  $\rho_3$ :

$$I_B = 13 \lg \rho_3 + 13 \text{ (дБА)}, \quad \text{при } \rho < 200 \text{ кг/м}^2 \quad (2)$$

- В соответствие с приведёнными формулами для данного конкретного материала индекс изоляции ограждения (снижение уровня звуковой мощности источника шума к окружению) составит  $I_B$  [дБА]= 42,3
- И в таком случае на наружной поверхности ограждения Уровень звуковой мощности источника шума к окружению составит за вычетом предыдущей величины  $L_{wa\ укр}$  [дБА]: 44,7
- 

Для определения уровня звукового давления в расчётной точке необходимо ввести ряд параметров области распространения звукового поля, таких как: объём и площадь помещения, фактор направленности звукового поля, "постоянная" помещения, коэффициент нарушения диффузности звукового поля. Кроме того необходимо принять ряд допущений, и в частности - с учётом габаритов защитного укрытия и помещённого внутрь вентилятора, можно считать, что для дальнейшего расчёта источником шума является целиком всё укрытие. В этом случае необходимо ввести ещё коэффициент габаритности источника звука, учитывающий, что расстояние от него до расчётной точки соизмеримо с его максимальным габаритом. Все эти параметры (как исходные, так и расчётные) требуют привлечения математических выкладок и обращения к таблицам и графикам. В этом случае лучше всего воспользоваться для расчёта электронной таблицей Microsoft Excel, инструментарий которой позволяет произвести необходимые расчёты и аппроксимировать исходные таблицы и графики из справочников:

Таблица №1. ПАРАМЕТРЫ ПОМЕЩЕНИЯ И РАСЧЁТ УРОВНЯ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ:

1.	Расстояние от центра источника звука до расчётной точки( $r$ ):	4,00	м
2.	Фактор направленности распространения шума от источника звука ( $\Phi$ ):	8	--
3.	Максимальный габаритный размер источника звука ( $I_{габ}$ ):	0,92	м
4.	Наличие ОТКРЫТОГО пространства, т.е. практически свободное распространение звука в пространстве (ОТМЕТИТЬ в случае НАЛИЧИЯ открытого пространства; при распространении в помещении - оставить пустым):	<input type="checkbox"/>	--
5.	Объём помещения, $V$ (заполнять в случае размещения источника звука в помещении):		м³
6.	Площадь стен, пола и потолка (ограждающих конструкций), $S_{отр}$ (при распространении звука в помещении):		м²
7. Характеристика помещения (отметить нужное, щёлкнув в кружке "мышкой")	с малым количеством людей, без звукопоглощающих предметов и облицовки (металлообрабатывающие цехи, машзалы, компрессорные, испытат.стенды, генераторные,венткамеры...)	<input type="radio"/>	--
	с жёсткой мебелью и большим количеством людей или с мягкой мебелью и малым количеством людей (лаборатории, мастерские по ремонту и сборке, ткацкие цехи, приёмные, кабинеты...)	<input checked="" type="radio"/>	--
	с большим количеством людей и мягкой мебелью (жилые помещения, салоны парикмахерских, торговые залы универсамов, номера гостиниц, залы ожидания аэропортов, рестораны, офисы...)	<input type="radio"/>	--
	помещения со звукопоглощающей облицовкой стен или - облицовкой потолка и части стен (залы ЭВМ, венткамеры с шумопоглощающей облицовкой, камеры замеров шума оборудования...)	<input type="radio"/>	--
8.	Постоянная помещения ( $B$ ) - характеристика помещения (эквивалентная площадь поглощения звука):		м³
9.	Коэффициент нарушения диффузности звукового поля помещения ( $\Psi$ ) - характеристика ОТРАЖЁННОГО звука от оград.:		--
10.	Коэффициент ГАБАРИТНОСТИ источника шума, т.е. - зависимости звукового поля от участка поверхности источника ( $\chi$ ):		--
11.	Добавка к уровню звуковой мощности (2-е слагаемое в форм(3)):	-14,18	дБ
12.	Уровень звукового давления в расчётной точке (см. форм(3)):	$L_{pa} = 30,50$	дБ

- Расчёт в таблице №1 велся в соответствие со СНиП 23-03-2003 (Раздел 4. Определение уровней звукового давления в расчётных точках, п. 4.2; формула (1) при размещении расчётной точки в помещении в зоне прямого и отражённого звука) по формуле (3). Для варианта размещения расчётной точки на открытом пространстве формула (3) даёт несколько завышенные значения уровня звукового давления. Более точно расчёт можно произвести по приведённой на стр.2 форм.(5) (СНиП 23-03-2003, Раздел 4. Определение уровней звукового давления в расчётных точках, п. 4.5; ф. (7) при размещении расчётной точки на открытом пространстве; или более точно - по ф.(2.3) [2]). В таблице №1 учтены формулы (3) и (5), и - условия их применения.

Уровень звукового давления в расчётной точке на расстоянии  $r$ (м) от источника шума при постоянной прилегающего помещения  $B$ (м³) и коэффициентах габаритности источника звука  $\chi$  и нарушения диффузности звукового поля  $\Psi$  при изв.уровне звук. мощности  $L_w$ :

$$L_{pa} = L_{wa\ укр} + 10 \lg [\chi * \Phi / (4 \pi r^2) + (4 * \Psi) / B] \quad \text{(дБ)} \quad (3)$$

- Итак, в результате использования для защитного укрытия указанного материала Уровень звукового давления от вентилятора в расчётной точке составит  $L_{pa}$  [дБА]: 30,0

Литература: 1. СНиП 23-03-2003. Защита от шума. Госстрой России. М., 2003 г.  
2. Справочника проектировщика. Защита от шума. Под ред. д-ра техн. наук, проф. Е.Я. Юдина. М., Стройиздат, 1974г.

Расчёт составил: \_\_\_\_\_ / Горбунова Е.Н./



Расчёт уровня звукового давления в моечной (пом.13) от установки В11  
размещена на щлице

Установка

1	Источник шума -канальный вентилятор WNK 315/1	
2	Уровень звуковой мощности источника шума к окружению $L_{wa tot}$ [дБА]:	55,0
3	Материал ограждения - стена кирпичная	
4	Поверхностная плотность ограждения $\rho$ [кг/м <sup>2</sup> ]:	180,0

В соответствие со СНиП 23-03-2003 снижение уровня звуковой мощности источника звука вследствие изоляции воздушного шума ограждающей конструкцией (так называемый - Индекс изоляции ограждения  $I_B$ ) можно определить по формулам:

Снижение уровня звуковой мощности источника шума при известной эквивалентной поверхностной плотности ограждения  $\rho_3$ :

$$I_B = 23 \lg \rho_3 - 10 \text{ (дБА)}, \quad \text{при } \rho \geq 200 \text{ кг/м}^2 \quad (1)$$

Снижение уровня звуковой мощности источника шума при известной эквивалентной поверхностной плотности ограждения  $\rho_3$ :

$$I_B = 13 \lg \rho_3 + 13 \text{ (дБА)}, \quad \text{при } \rho < 200 \text{ кг/м}^2 \quad (2)$$

- В соответствие с приведёнными формулами для данного конкретного материала индекс изоляции ограждения (снижение уровня звуковой мощности источника шума к окружению) составит  $I_B$  [дБА]= 42,3
- И в таком случае на наружной поверхности ограждения Уровень звуковой мощности источника шума к окружению составит за вычетом предыдущей величины  $L_{wa \text{ укр}}$  [дБА]: 12,7
- 

Для определения уровня звукового давления в расчётной точке необходимо ввести ряд параметров области распространения звукового поля, таких как: объём и площадь помещения, фактор направленности звукового поля, "постоянная" помещения, коэффициент нарушения диффузности звукового поля. Кроме того необходимо принять ряд допущений, и в частности - с учётом габаритов защитного укрытия и помещённого внутрь вентилятора, можно считать, что для дальнейшего расчёта источником шума является целиком всё укрытие. В этом случае необходимо ввести ещё коэффициент габаритности источника звука, учитывающий, что расстояние от него до расчётной точки соизмеримо с его максимальным габаритом. Все эти параметры (как исходные, так и расчётные) требуют привлечения математических выкладок и обращения к таблицам и графикам. В этом случае лучше всего воспользоваться для расчёта электронной таблицей Microsoft Excel, инструментарий которой позволяет произвести необходимые расчёты и аппроксимировать исходные таблицы и графики из справочников:

Таблица №1. ПАРАМЕТРЫ ПОМЕЩЕНИЯ И РАСЧЁТ УРОВНЯ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ:

1.	Расстояние от центра источника звука до расчётной точки( $r$ ):	2,00	м
2.	Фактор направленности распространения шума от источника звука ( $\Phi$ ):	2	--
3.	Максимальный габаритный размер источника звука ( $I_{габ}$ ):	0,41	м
4.	Наличие ОТКРЫТОГО пространства, т.е. практически свободное распространение звука в пространстве (ОТМЕТИТЬ в случае НАЛИЧИЯ открытого пространства; при распространении в помещении - оставить пустым):	<input type="checkbox"/>	--
5.	Объём помещения, $V$ (заполнять в случае размещения источника звука в помещении):		м <sup>3</sup>
6.	Площадь стен, пола и потолка (ограждающих конструкций). $S_{отр}$ (при распространении звука в помещении):		м <sup>2</sup>
7. Характеристика помещения (отметить нужное, щёлкнув в кружке "мышкой")	с малым количеством людей, без звукопоглощающих предметов и облицовки (металлообрабатывающие цехи, мазгалы, компрессорные, испытат.стенды, генераторные,венткамеры...)	<input type="radio"/>	--
	с жёсткой мебелью и большим количеством людей или с мягкой мебелью и малым количеством людей (лаборатории, мастерские по ремонту и сборке, ткацкие цехи, приёмные, кабинеты...)	<input checked="" type="radio"/>	--
	с большим количеством людей и мягкой мебелью (жилые помещения, салоны парикмахерских, торговые залы универсамов, номера гостиниц, залы ожидания аэропортов, рестораны, офисы...)	<input type="radio"/>	--
	помещения со звукопоглощающей облицовкой стен или - облицовкой потолка и части стен (залы ЭВМ, венткамеры с шумопоглощающей облицовкой, камеры замеров шума оборудования...)	<input type="radio"/>	--
8.	Постоянная помещения ( $B$ ) - характеристика помещения (эквивалентная площадь поглощения звука):		м <sup>3</sup>
9.	Коэффициент нарушения диффузности звукового поля помещения ( $\Psi$ ) - характеристика ОТРАЖЁННОГО звука от оград.:		--
10.	Коэффициент ГАБАРИТНОСТИ источника шума, т.е. - зависимости звукового поля от участка поверхности источника ( $\chi$ ):		--
11.	Добавка к уровню звуковой мощности (2-е слагаемое в форм(3)):	-14,09	дБ
12.	Уровень звукового давления в расчётной точке (см. форм(3)):	$L_{pa} = -1,41$	дБ

- Расчёт в таблице №1 велся в соответствие со СНиП 23-03-2003 (Раздел 4. Определение уровней звукового давления в расчётных точках, п. 4.2; формула (1) при размещении расчётной точки в помещении в зоне прямого и отражённого звука) по формуле (3). Для варианта размещения расчётной точки на открытом пространстве формула (3) даёт несколько завышенные значения уровня звукового давления. Более точно расчёт можно произвести по приведённой на стр.2 форм.(5) (СНиП 23-03-2003, Раздел 4. Определение уровней звукового давления в расчётных точках, п. 4.5; ф. (7) при размещении расчётной точки на открытом пространстве; или более точно - по ф.(2.3) [2]). В таблице №1 учтены формулы (3) и (5), и - условия их применения.

Уровень звукового давления в расчётной точке на расстоянии  $r$ (м) от источника шума при постоянной прилегающего помещения  $B$ (м<sup>3</sup>) и коэффициентах габаритности источника звука  $\chi$  и нарушения диффузности звукового поля  $\Psi$  при изв.уровне звук. мощности  $L_w$ :

$$L_{pa} = L_{wa \text{ укр}} + 10 \lg [\chi^2 \Phi / (4 \pi r^2) + (4 \Psi) / B] \quad \text{(дБ)} \quad (3)$$

- Итак, в результате использования для защитного укрытия указанного материала Уровень звукового давления от вентилятора в расчётной точке составит  $L_{pa}$  [дБА]: -1,0

Литература: 1. СНиП 23-03-2003. Защита от шума. Госстрой России. М., 2003 г.  
2. Справочника проектировщика. Защита от шума. Под ред. д-ра техн. наук, проф. Е.Я. Юдина. М., Стройиздат, 1974г.

Расчёт составил: \_\_\_\_\_/ Горбунова Е.Н./

## Расчёт уровня звукового давления в "Прочие" (пом.22) от установки В1

Установка

размещена на щлице

1	Источник шума -радиальный вентилятор ВР 86-77№4, 1000 об/мин	
2	Уровень звуковой мощности источника шума к окружению $L_{wa tot}$ [дБА]:	78,0
3	Материал ограждения - стена кирпичная	
4	Поверхностная плотность ограждения $\rho$ [кг/м²]:	180,0

В соответствие со СНиП 23-03-2003 снижение уровня звуковой мощности источника звука вследствие изоляции воздушного шума ограждающей конструкцией (так называемый - Индекс изоляции ограждения  $I_B$ ) можно определить по формулам:

Снижение уровня звуковой мощности источника шума при известной эквивалентной поверхностной плотности ограждения  $\rho_3$ :

$$I_B = 23 \lg \rho_3 - 10 \text{ (дБА)}, \quad \text{при } \rho \geq 200 \text{ кг/м}^2 \quad (1)$$

Снижение уровня звуковой мощности источника шума при известной эквивалентной поверхностной плотности ограждения  $\rho_3$ :

$$I_B = 13 \lg \rho_3 + 13 \text{ (дБА)}, \quad \text{при } \rho < 200 \text{ кг/м}^2 \quad (2)$$

- В соответствие с приведёнными формулами для данного конкретного материала индекс изоляции ограждения (снижение уровня звуковой мощности источника шума к окружению) составит  $I_B$  [дБА]= 42,3
- И в таком случае на наружной поверхности ограждения Уровень звуковой мощности источника шума к окружению составит за вычетом предыдущей величины  $L_{wa укр}$  [дБА]: 35,7
- 

Для определения уровня звукового давления в расчётной точке необходимо ввести ряд параметров области распространения звукового поля, таких как: объём и площадь помещения, фактор направленности звукового поля, "постоянная" помещения, коэффициент нарушения диффузности звукового поля. Кроме того необходимо принять ряд допущений, и в частности - с учётом габаритов защитного укрытия и помещённого внутрь вентилятора, можно считать, что для дальнейшего расчёта источником шума является целиком всё укрытие. В этом случае необходимо ввести ещё коэффициент габаритности источника звука, учитывающий, что расстояние от него до расчётной точки соизмеримо с его максимальным габаритом. Все эти параметры (как исходные, так и расчётные) требуют привлечения математических выкладок и обращения к таблицам и графикам. В этом случае лучше всего воспользоваться для расчёта электронной таблицей Microsoft Excel, инструментарий которой позволяет произвести необходимые расчёты и аппроксимировать исходные таблицы и графики из справочников:

Таблица №1. ПАРАМЕТРЫ ПОМЕЩЕНИЯ И РАСЧЁТ УРОВНЯ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ:

1.	Расстояние от центра источника звука до расчётной точки( $r$ ):	2,50	м
2.	Фактор направленности распространения шума от источника звука ( $\Phi$ ):	8	--
3.	Максимальный габаритный размер источника звука ( $I_{габ}$ ):	0,92	м
4.	Наличие ОТКРЫТОГО пространства, т.е. практически свободное распространение звука в пространстве (ОТМЕТИТЬ в случае НАЛИЧИЯ открытого пространства; при распространении в помещении - оставить пустым):	<input type="checkbox"/>	--
5.	Объём помещения, $V$ (заполнять в случае размещения источника звука в помещении):		м³
6.	Площадь стен, пола и потолка (ограждающих конструкций), $S_{отр}$ (при распространении звука в помещении):		м²
7.	Характеристика помещения (отметить нужное, щёлкнув в кружке "мышкой")		
	с малым количеством людей, без звукопоглощающих предметов и облицовки (металлообрабатывающие цехи, машзаводы, компрессорные, испытат.стенды, генераторные,венткамеры...)	<input type="radio"/>	--
	с жёсткой мебелью и большим количеством людей или с мягкой мебелью и малым количеством людей (лаборатории, мастерские по ремонту и сборке, ткацкие цехи, приёмные, кабинеты...)	<input checked="" type="radio"/>	--
	с большим количеством людей и мягкой мебелью (жилые помещения, салоны парикмахерских, торговые залы универсамов, номера гостиниц, залы ожидания аэропортов, рестораны, офисы...)	<input type="radio"/>	--
	помещения со звукопоглощающей облицовкой стен или - облицовкой потолка и части стен (залы ЭВМ, венткамеры с шумопоглощающей облицовкой, камеры замеров шума оборудования...)	<input type="radio"/>	--
8.	Постоянная помещения ( $B$ ) - характеристика помещения (эквивалентная площадь поглощения звука):		м³
9.	Коэффициент нарушения диффузности звукового поля помещения ( $\Psi$ ) - характеристика ОТРАЖЁННОГО звука от оград.:		--
10.	Коэффициент ГАБАРИТНОСТИ источника шума, т.е. - зависимости звукового поля от участка поверхности источника ( $\chi$ ):		--
11.	Добавка к уровню звуковой мощности (2-е слагаемое в форм(3)):	-10,03	дБ
12.	Уровень звукового давления в расчётной точке (см. форм(3)):	$L_{pa} = 25,65$	дБ

- Расчёт в таблице №1 велся в соответствие со СНиП 23-03-2003 (Раздел 4. Определение уровней звукового давления в расчётных точках, п. 4.2; формула (1) при размещении расчётной точки в помещении в зоне прямого и отражённого звука) по формуле (3). Для варианта размещения расчётной точки на открытом пространстве формула (3) даёт несколько завышенные значения уровня звукового давления. Более точно расчёт можно произвести по приведённой на стр.2 форм.(5) (СНиП 23-03-2003, Раздел 4. Определение уровней звукового давления в расчётных точках, п. 4.5; ф. (7) при размещении расчётной точки на открытом пространстве; или более точно - по ф.(2.3) [2]). В таблице №1 учтены формулы (3) и (5), и - условия их применения.

Уровень звукового давления в расчётной точке на расстоянии  $r$ (м) от источника шума при постоянной прилегающего помещения  $B$ (м³) и коэффициентах габаритности источника звука  $\chi$  и нарушения диффузности звукового поля  $\Psi$  при изв.уровне звук. мощности  $L_w$ :

$$L_{pa} = L_{wa укр} + 10 \lg [\chi * \Phi / (4 \pi r^2) + (4 * \Psi) / B] \quad \text{(дБ)} \quad (3)$$

- Итак, в результате использования для защитного укрытия указанного материала Уровень звукового давления от вентилятора в расчётной точке составит  $L_{pa}$  [дБА]: 26,0

Литература: 1. СНиП 23-03-2003. Защита от шума. Госстрой России. М., 2003 г.  
2. Справочника проектировщика. Защита от шума. Под ред. д-ра техн. наук, проф. Е.Я. Юдина. М., Стройиздат, 1974г.

Расчёт составил: \_\_\_\_\_ / Горбунова Е.Н./

Расчёт уровня звукового давления в "грязной" автоклавной (пом.32) от установки В9  
Установка размещена на цлище

1	Источник шума -канальный вентилятор WNK 160/1	
2	Уровень звуковой мощности источника шума к окружению $L_{wa\ tot}$ [дБА]:	54,0
3	Материал ограждения - стена кирпичная	
4	Поверхностная плотность ограждения $\rho$ [кг/м <sup>2</sup> ]:	180,0

В соответствие со СНиП 23-03-2003 снижение уровня звуковой мощности источника звука вследствие изоляции воздушного шума ограждающей конструкцией (так называемый - Индекс изоляции ограждения  $I_B$ ) можно определить по формулам:

Снижение уровня звуковой мощности источника шума при известной эквивалентной поверхностной плотности ограждения  $\rho_3$ :

$$I_B = 23 \lg \rho_3 - 10 \text{ (дБА)}, \quad \text{при } \rho \geq 200 \text{ кг/м}^2 \quad (1)$$

Снижение уровня звуковой мощности источника шума при известной эквивалентной поверхностной плотности ограждения  $\rho_3$ :

$$I_B = 13 \lg \rho_3 + 13 \text{ (дБА)}, \quad \text{при } \rho < 200 \text{ кг/м}^2 \quad (2)$$

- В соответствие с приведёнными формулами для данного конкретного материала индекс изоляции ограждения (снижение уровня звуковой мощности источника шума к окружению) составит  $I_B$  [дБА]= 42,3
- И в таком случае на наружной поверхности ограждения Уровень звуковой мощности источника шума к окружению составит за вычетом предыдущей величины  $L_{wa\ укр}$  [дБА]: 11,7
- 

Для определения уровня звукового давления в расчётной точке необходимо ввести ряд параметров области распространения звукового поля, таких как: объём и площадь помещения, фактор направленности звукового поля, "постоянная" помещения, коэффициент нарушения диффузности звукового поля. Кроме того необходимо принять ряд допущений, и в частности - с учётом габаритов защитного укрытия и помещённого внутрь вентилятора, можно считать, что для дальнейшего расчёта источником шума является целиком всё укрытие. В этом случае необходимо ввести ещё коэффициент габаритности источника звука, учитывающий, что расстояние от него до расчётной точки соизмеримо с его максимальным габаритом. Все эти параметры (как исходные, так и расчётные) требуют привлечения математических выкладок и обращения к таблицам и графикам. В этом случае лучше всего воспользоваться для расчёта электронной таблицей Microsoft Excel, инструментарий которой позволяет произвести необходимые расчёты и аппроксимировать исходные таблицы и графики из справочников:

Таблица №1. ПАРАМЕТРЫ ПОМЕЩЕНИЯ И РАСЧЁТ УРОВНЯ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ:

1.	Расстояние от центра источника звука до расчётной точки( $r$ ):	2,00	м
2.	Фактор направленности распространения шума от источника звука ( $\Phi$ ):	2	--
3.	Максимальный габаритный размер источника звука ( $I_{габ}$ ):	0,34	м
4.	Наличие ОТКРЫТОГО пространства, т.е. практически свободное распространение звука в пространстве (ОТМЕТИТЬ в случае НАЛИЧИЯ открытого пространства; при распространении в помещении - оставить пустым):	<input type="checkbox"/>	--
5.	Объём помещения, $V$ (заполнять в случае размещения источника звука в помещении):		м <sup>3</sup>
6.	Площадь стен, пола и потолка (ограждающих конструкций). $S_{отр}$ (при распространении звука в помещении):		м <sup>2</sup>
7. Характеристика помещения (отметить нужное, щёлкнув в кружке "мышкой")	с малым количеством людей, без звукопоглощающих предметов и облицовки (металлообрабатывающие цехи, машзаводы, компрессорные, испытат.стенды, генераторные,венткамеры...)	<input type="radio"/>	--
	с жесткой мебелью и большим количеством людей или с мягкой мебелью и малым количеством людей (лаборатории, мастерские по ремонту и сборке, ткацкие цехи, приёмные, кабинеты...)	<input checked="" type="radio"/>	--
	с большим количеством людей и мягкой мебелью (жилые помещения, салоны парикмахерских, торговые залы универсамов, номера гостиниц, залы ожидания аэропортов, рестораны, офисы...)	<input type="radio"/>	--
	помещения со звукопоглощающей облицовкой стен или - облицовкой потолка и части стен (залы ЭВМ, венткамеры с шумопоглощающей облицовкой, камеры замеров шума оборудования...)	<input type="radio"/>	--
8.	Постоянная помещения ( $B$ ) - характеристика помещения (эквивалентная площадь поглощения звука):		м <sup>3</sup>
9.	Коэффициент нарушения диффузности звукового поля помещения ( $\Psi$ ) - характеристика ОТРАЖЁННОГО звука от оград.:		--
10.	Коэффициент ГАБАРИТНОСТИ источника шума, т.е. - зависимости звукового поля от участка поверхности источника ( $\chi$ ):		--
11.	Добавка к уровню звуковой мощности (2-е слагаемое в форм(3)):	-14,09	дБ
12.	Уровень звукового давления в расчётной точке (см. форм(3)):	$L_{pa} = -2,41$	дБ

- Расчёт в таблице №1 велся в соответствие со СНиП 23-03-2003 (Раздел 4. Определение уровней звукового давления в расчётных точках, п. 4.2; формула (1) при размещении расчётной точки в помещении в зоне прямого и отражённого звука) по формуле (3). Для варианта размещения расчётной точки на открытом пространстве формула (3) даёт несколько завышенные значения уровня звукового давления. Более точно расчёт можно произвести по приведённой на стр.2 форм.(5) (СНиП 23-03-2003, Раздел 4. Определение уровней звукового давления в расчётных точках, п. 4.5; ф. (7) при размещении расчётной точки на открытом пространстве; или более точно - по ф.(2.3) [2]). В таблице №1 учтены формулы (3) и (5), и - условия их применения.

Уровень звукового давления в расчётной точке на расстоянии  $r$ (м) от источника шума при постоянной прилегающего помещения  $B$ (м<sup>3</sup>) и коэффициентах габаритности источника звука  $\chi$  и нарушения диффузности звукового поля  $\Psi$  при изв.уровне звук. мощности  $L_w$ :

$$L_{pa} = L_{wa\ укр} + 10 \lg [\chi * \Phi / (4 \pi r^2) + (4 * \Psi) / B] \quad \text{(дБ)} \quad (3)$$

- Итак, в результате использования для защитного укрытия указанного материала Уровень звукового давления от вентилятора в расчётной точке составит  $L_{pa}$  [дБА]: -2,0

Литература: 1. СНиП 23-03-2003. Защита от шума. Госстрой России. М., 2003 г.  
 2. Справочника проектировщика. Защита от шума. Под ред. д-ра техн. наук, проф. Е.Я. Юдина. М., Стройиздат, 1974г.

Расчёт составил: \_\_\_\_\_ / Горбунова Е.Н./



Расчёт уровня звукового давления в зав.бак.лаб (пом.36) от установки В13  
размещена в окне

Установка

1	Источник шума - вентилятор Вент 100 Квайт	
2	Уровень звуковой мощности источника шума к окружению $L_{wa\ tot}$ [дБА]:	25,0
3	Материал ограждения - нет	
4	Поверхностная плотность ограждения $\rho$ [кг/м²]:	0.0

В соответствие со СНиП 23-03-2003 снижение уровня звуковой мощности источника звука вследствие изоляции воздушного шума ограждающей конструкцией (так называемый - Индекс изоляции ограждения  $I_B$ ) можно определить по формулам:

Снижение уровня звуковой мощности источника шума при известной эквивалентной поверхностной плотности ограждения  $\rho_3$ :

$$I_B = 23 \lg \rho_3 - 10 \text{ (дБА)}, \quad \text{при } \rho \geq 200 \text{ кг/м}^2 \quad (1)$$

Снижение уровня звуковой мощности источника шума при известной эквивалентной поверхностной плотности ограждения  $\rho_3$ :

$$I_B = 13 \lg \rho_3 + 13 \text{ (дБА)}, \quad \text{при } \rho < 200 \text{ кг/м}^2 \quad (2)$$

- В соответствие с приведёнными формулами для данного конкретного материала индекс изоляции ограждения (снижение уровня звуковой мощности источника шума к окружению) составит  $I_B$  [дБА]=
- И в таком случае на наружной поверхности ограждения Уровень звуковой мощности источника шума к окружению составит за вычетом предыдущей величины  $L_{wa\ укр}$  [дБА]: 25,0
- 

Для определения уровня звукового давления в расчётной точке необходимо ввести ряд параметров области распространения звукового поля, таких как: объём и площадь помещения, фактор направленности звукового поля, "постоянная" помещения, коэффициент нарушения диффузности звукового поля. Кроме того необходимо принять ряд допущений, и в частности - с учётом габаритов защитного укрытия и помещённого внутрь вентилятора, можно считать, что для дальнейшего расчёта источником шума является целиком всё укрытие. В этом случае необходимо ввести ещё коэффициент габаритности источника звука, учитывающий, что расстояние от него до расчётной точки соизмеримо с его максимальным габаритом. Все эти параметры (как исходные, так и расчётные) требуют привлечения математических выкладок и обращения к таблицам и графикам. В этом случае лучше всего воспользоваться для расчёта электронной таблицей Microsoft Excel, инструментарий которой позволяет произвести необходимые расчёты и аппроксимировать исходные таблицы и графики из справочников:

Таблица №1. ПАРАМЕТРЫ ПОМЕЩЕНИЯ И РАСЧЁТ УРОВНЯ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ:

1.	Расстояние от центра источника звука до расчётной точки( $r$ ):	1,20	м
2.	Фактор направленности распространения шума от источника звука ( $\Phi$ ):	1	--
3.	Максимальный габаритный размер источника звука ( $I_{габ}$ ):	0,16	м
4.	Наличие ОТКРЫТОГО пространства, т.е. практически свободное распространение звука в пространстве (ОТМЕТИТЬ в случае НАЛИЧИЯ открытого пространства; при распространении в помещении - оставить пустым):	<input type="checkbox"/>	--
5.	Объём помещения, $V$ (заполнять в случае размещения источника звука в помещении):		м³
6.	Площадь стен, пола и потолка (ограждающих конструкций). $S_{отр}$ (при распространении звука в помещении):		м²
7.	Характеристика помещения (отметить нужное, щёлкнув в кружке "мышкой")		
	с малым количеством людей, без звукопоглощающих предметов и облицовки (металлообрабатывающие цехи, машзалы, компрессорные, испытат.стенды, генераторные,венткамеры...)	<input type="radio"/>	--
	с жёсткой мебелью и большим количеством людей или с мягкой мебелью и малым количеством людей (лаборатории, мастерские по ремонту и сборке, ткацкие цехи, приёмные, кабинеты...)	<input checked="" type="radio"/>	--
	с большим количеством людей и мягкой мебелью (жилые помещения, салоны парикмахерских, торговые залы универсамов, номера гостиниц, залы ожидания аэропортов, рестораны, офисы...)	<input type="radio"/>	--
	помещения со звукопоглощающей облицовкой стен или - облицовкой потолка и части стен (залы ЭВМ, венткамеры с шумопоглощающей облицовкой, камеры замеров шума оборудования...)	<input type="radio"/>	--
8.	Постоянная помещения ( $B$ ) - характеристика помещения (эквивалентная площадь поглощения звука):		м³
9.	Коэффициент нарушения диффузности звукового поля помещения ( $\Psi$ ) - характеристика ОТРАЖЁННОГО звука от оград.:		--
10.	Коэффициент ГАБАРИТНОСТИ источника шума, т.е. - зависимости звукового поля от участка поверхности источника ( $\chi$ ):		--
11.	Добавка к уровню звуковой мощности (2-е слагаемое в форм(3)):	-12,63	дБ
12.	Уровень звукового давления в расчётной точке (см. форм(3)):	$L_{pa} = 12,37$	дБ

- Расчёт в таблице №1 велся в соответствие со СНиП 23-03-2003 (Раздел 4. Определение уровней звукового давления в расчётных точках, п. 4.2; формула (1) при размещении расчётной точки в помещении в зоне прямого и отражённого звука) по формуле (3). Для варианта размещения расчётной точки на открытом пространстве формула (3) даёт несколько завышенные значения уровня звукового давления. Более точно расчёт можно произвести по приведённой на стр.2 форм.(5) (СНиП 23-03-2003, Раздел 4. Определение уровней звукового давления в расчётных точках, п. 4.5; ф. (7) при размещении расчётной точки на открытом пространстве; или более точно - по ф.(2.3) [2]). В таблице №1 учтены формулы (3) и (5), и - условия их применения.

Уровень звукового давления в расчётной точке на расстоянии  $r$ (м) от источника шума при постоянной прилегающего помещения  $B$ (м³) и коэффициентах габаритности источника звука  $\chi$  и нарушения диффузности звукового поля  $\Psi$  при изв.уровне звук. мощности  $L_w$ :

$$L_{pa} = L_{wa\ укр} + 10 \lg [\chi^2 \Phi / (4 \pi r^2) + (4 \Psi) / B] \quad \text{(дБ)} \quad (3)$$

- Итак, в результате использования для защитного укрытия указанного материала Уровень звукового давления от вентилятора в расчётной точке составит  $L_{pa}$  [дБА]: 12,0

Литература: 1. СНиП 23-03-2003. Защита от шума. Госстрой России. М., 2003 г.  
2. Справочника проектировщика. Защита от шума. Под ред. д-ра техн. наук, проф. Е.Я. Юдина. М., Стройиздат, 1974г.

Расчёт составил: \_\_\_\_\_ / Горбунова Е.Н./

Расчёт уровня звукового давления в "чистой" автоклавной (пом.41) от установки В10

Установка размещена на цлище

1	Источник шума -канальный вентилятор WNK 200/1	
2	Уровень звуковой мощности источника шума к окружению $L_{wa tot}$ [дБА]:	53,0
3	Материал ограждения - стена кирпичная	
4	Поверхностная плотность ограждения $\rho$ [кг/м <sup>2</sup> ]:	180,0

В соответствие со СНиП 23-03-2003 снижение уровня звуковой мощности источника звука вследствие изоляции воздушного шума ограждающей конструкцией (так называемый - Индекс изоляции ограждения  $I_b$ ) можно определить по формулам:

Снижение уровня звуковой мощности источника шума при известной эквивалентной поверхностной плотности ограждения  $\rho_э$ :

$$I_b = 23 \lg \rho_э - 10 \text{ (дБА)}, \quad \text{при } \rho \geq 200 \text{ кг/м}^2 \quad (1)$$

Снижение уровня звуковой мощности источника шума при известной эквивалентной поверхностной плотности ограждения  $\rho_э$ :

$$I_b = 13 \lg \rho_э + 13 \text{ (дБА)}, \quad \text{при } \rho < 200 \text{ кг/м}^2 \quad (2)$$

- В соответствие с приведёнными формулами для данного конкретного материала индекс изоляции ограждения (снижение уровня звуковой мощности источника шума к окружению) составит  $I_b$  [дБА]= 42,3
- И в таком случае на наружной поверхности ограждения Уровень звуковой мощности источника шума к окружению составит за вычетом предыдущей величины  $L_{wa укр}$  [дБА]: 10,7
- 

Для определения уровня звукового давления в расчётной точке необходимо ввести ряд параметров области распространения звукового поля, таких как: объём и площадь помещения, фактор направленности звукового поля, "постоянная" помещения, коэффициент нарушения диффузности звукового поля. Кроме того необходимо принять ряд допущений, и в частности - с учётом габаритов защитного укрытия и помещённого внутрь вентилятора, можно считать, что для дальнейшего расчёта источником шума является целиком всё укрытие. В этом случае необходимо ввести ещё коэффициент габаритности источника звука, учитывающий, что расстояние от него до расчётной точки соизмеримо с его максимальным габаритом. Все эти параметры (как исходные, так и расчётные) требуют привлечения математических выкладок и обращения к таблицам и графикам. В этом случае лучше всего воспользоваться для расчёта электронной таблицей Microsoft Excel, инструментарий которой позволяет произвести необходимые расчёты и аппроксимировать исходные таблицы и графики из справочников:

Таблица №1. ПАРАМЕТРЫ ПОМЕЩЕНИЯ И РАСЧЁТ УРОВНЯ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ:

1.	Расстояние от центра источника звука до расчётной точки( $r$ ):	2,00	м
2.	Фактор направленности распространения шума от источника звука ( $\Phi$ ):	2	--
3.	Максимальный габаритный размер источника звука ( $I_{габ}$ ):	0,34	м
4.	Наличие ОТКРЫТОГО пространства, т.е. практически свободное распространение звука в пространстве (ОТМЕТИТЬ в случае НАЛИЧИЯ открытого пространства; при распространении в помещении - оставить пустым):	<input type="checkbox"/>	--
5.	Объём помещения, $V$ (заполнять в случае размещения источника звука в помещении):		м <sup>3</sup>
6.	Площадь стен, пола и потолка (ограждающих конструкций). $S_{отр}$ (при распространении звука в помещении):		м <sup>2</sup>
7. Характеристика помещения (отметить нужное, щёлкнув в кружке "мышкой")	с малым количеством людей, без звукопоглощающих предметов и облицовки (металлообрабатывающие цехи, машзаводы, компрессорные, испытат.стенды, генераторные,венткамеры...)	<input type="radio"/>	--
	с жёсткой мебелью и большим количеством людей или с мягкой мебелью и малым количеством людей (лаборатории, мастерские по ремонту и сборке, ткацкие цехи, приёмные, кабинеты...)	<input checked="" type="radio"/>	--
	с большим количеством людей и мягкой мебелью (жилые помещения, салоны парикмахерских, торговые залы универсамов, номера гостиниц, залы ожидания аэропортов, рестораны, офисы...)	<input type="radio"/>	--
	помещения со звукопоглощающей облицовкой стен или - облицовкой потолка и части стен (залы ЭВМ, венткамеры с шумопоглощающей облицовкой, камеры замеров шума оборудования...)	<input type="radio"/>	--
8.	Постоянная помещения ( $B$ ) - характеристика помещения (эквивалентная площадь поглощения звука):		м <sup>3</sup>
9.	Коэффициент нарушения диффузности звукового поля помещения ( $\Psi$ ) - характеристика ОТРАЖЁННОГО звука от оград.:		--
10.	Коэффициент ГАБАРИТНОСТИ источника шума, т.е. - зависимости звукового поля от участка поверхности источника ( $\chi$ ):		--
11.	Добавка к уровню звуковой мощности (2-е слагаемое в форм(3)):	-14,09	дБ
12.	Уровень звукового давления в расчётной точке (см. форм(3)):	$L_{pa} = -3,41$	дБ

- Расчёт в таблице №1 велся в соответствие со СНиП 23-03-2003 (Раздел 4. Определение уровней звукового давления в расчётных точках, п. 4.2; формула (1) при размещении расчётной точки в помещении в зоне прямого и отражённого звука) по формуле (3). Для варианта размещения расчётной точки на открытом пространстве формула (3) даёт несколько завышенные значения уровня звукового давления. Более точно расчёт можно произвести по приведённой на стр.2 форм.(5) (СНиП 23-03-2003, Раздел 4. Определение уровней звукового давления в расчётных точках, п. 4.5; ф. (7) при размещении расчётной точки на открытом пространстве; или более точно - по ф.(2.3) [2]). В таблице №1 учтены формулы (3) и (5), и - условия их применения.

Уровень звукового давления в расчётной точке на расстоянии  $r$ (м) от источника шума при постоянной прилегающего помещения  $B$ (м<sup>3</sup>) и коэффициентах габаритности источника звука  $\chi$  и нарушения диффузности звукового поля  $\Psi$  при изв.уровне звук. мощности  $L_w$ :

$$L_{pa} = L_{wa укр} + 10 \lg [\chi * \Phi / (4 \pi r^2) + (4 * \Psi) / B] \quad \text{(дБ)} \quad (3)$$

- Итак, в результате использования для защитного укрытия указанного материала Уровень звукового давления от вентилятора в расчётной точке составит  $L_{pa}$  [дБА]: -3,0

Литература: 1. СНиП 23-03-2003. Защита от шума. Госстрой России. М., 2003 г.  
2. Справочника проектировщика. Защита от шума. Под ред. д-ра техн. наук, проф. Е.Я. Юдина. М., Стройиздат, 1974г.

Расчёт составил: \_\_\_\_\_ / Горбунова Е.Н./

Расчёт уровня звукового давления в средоварочной (пом.42) от установки ПЗ

Установка размещена в техническом помещении

1	Источник шума -канальный вентилятор WRW 50-25/22.4D	
2	Уровень звуковой мощности источника шума к окружению $L_{wa\ tot}$ [дБА]:	60,8
3	Материал ограждения - стена кирпичная	
4	Поверхностная плотность ограждения $\rho$ [кг/м²]:	180,0

В соответствие со СНиП 23-03-2003 снижение уровня звуковой мощности источника звука вследствие изоляции воздушного шума ограждающей конструкцией (так называемый - Индекс изоляции ограждения  $I_B$ ) можно определить по формулам:

Снижение уровня звуковой мощности источника шума при известной эквивалентной поверхностной плотности ограждения  $\rho_3$ :

$$I_B = 23 \lg \rho_3 - 10 \text{ (дБА)}, \quad \text{при } \rho \geq 200 \text{ кг/м}^2 \quad (1)$$

Снижение уровня звуковой мощности источника шума при известной эквивалентной поверхностной плотности ограждения  $\rho_3$ :

$$I_B = 13 \lg \rho_3 + 13 \text{ (дБА)}, \quad \text{при } \rho < 200 \text{ кг/м}^2 \quad (2)$$

- В соответствие с приведёнными формулами для данного конкретного материала индекс изоляции ограждения (снижение уровня звуковой мощности источника шума к окружению) составит  $I_B$  [дБА]= 42,3
- И в таком случае на наружной поверхности ограждения Уровень звуковой мощности источника шума к окружению составит за вычетом предыдущей величины  $L_{wa\ укр}$  [дБА]: 18,5
- 

Для определения уровня звукового давления в расчётной точке необходимо ввести ряд параметров области распространения звукового поля, таких как: объём и площадь помещения, фактор направленности звукового поля, "постоянная" помещения, коэффициент нарушения диффузности звукового поля. Кроме того необходимо принять ряд допущений, и в частности - с учётом габаритов защитного укрытия и помещённого внутрь вентилятора, можно считать, что для дальнейшего расчёта источником шума является целиком всё укрытие. В этом случае необходимо ввести ещё коэффициент габаритности источника звука, учитывающий, что расстояние от него до расчётной точки соизмеримо с его максимальным габаритом. Все эти параметры (как исходные, так и расчётные) требуют привлечения математических выкладок и обращения к таблицам и графикам. В этом случае лучше всего воспользоваться для расчёта электронной таблицей Microsoft Excel, инструментарий которой позволяет произвести необходимые расчёты и аппроксимировать исходные таблицы и графики из справочников:

Таблица №1. ПАРАМЕТРЫ ПОМЕЩЕНИЯ И РАСЧЁТ УРОВНЯ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ:

1.	Расстояние от центра источника звука до расчётной точки( $r$ ):	2,50	м
2.	Фактор направленности распространения шума от источника звука ( $\Phi$ ):	4	--
3.	Максимальный габаритный размер источника звука ( $I_{габ}$ ):	0,53	м
4.	Наличие ОТКРЫТОГО пространства, т.е. практически свободное распространение звука в пространстве (ОТМЕТИТЬ в случае НАЛИЧИЯ открытого пространства; при распространении в помещении - оставить пустым):	<input type="checkbox"/>	--
5.	Объём помещения, $V$ (заполнять в случае размещения источника звука в помещении):		м³
6.	Площадь стен, пола и потолка (ограждающих конструкций). $S_{отр}$ (при распространении звука в помещении):		м²
7. Характеристика помещения (отметить нужное, щёлкнув в кружке "мышкой")	с малым количеством людей, без звукопоглощающих предметов и облицовки (металлообрабатывающие цехи, мазгалы, компрессорные, испытат.стенды, генераторные,венткамеры...)	<input type="radio"/>	--
	с жёсткой мебелью и большим количеством людей или с мягкой мебелью и малым количеством людей (лаборатории, мастерские по ремонту и сборке, ткацкие цехи, приёмные, кабинеты...)	<input checked="" type="radio"/>	--
	с большим количеством людей и мягкой мебелью (жилые помещения, салоны парикмахерских, торговые залы универсамов, номера гостиниц, залы ожидания аэропортов, рестораны, офисы...)	<input type="radio"/>	--
	помещения со звукопоглощающей облицовкой стен или - облицовкой потолка и части стен (залы ЭВМ, венткамеры с шумопоглощающей облицовкой, камеры замеров шума оборудования...)	<input type="radio"/>	--
8.	Постоянная помещения ( $B$ ) - характеристика помещения (эквивалентная площадь поглощения звука):		м³
9.	Коэффициент нарушения диффузности звукового поля помещения ( $\Psi$ ) - характеристика ОТРАЖЁННОГО звука от оград.:		--
10.	Коэффициент ГАБАРИТНОСТИ источника шума, т.е. - зависимости звукового поля от участка поверхности источника ( $\chi$ ):		--
11.	Добавка к уровню звуковой мощности (2-е слагаемое в форм(3)):	-13,04	дБ
12.	Уровень звукового давления в расчётной точке (см. форм(3)):	$L_{pa} = 5,44$	дБ

- Расчёт в таблице №1 велся в соответствие со СНиП 23-03-2003 (Раздел 4. Определение уровней звукового давления в расчётных точках, п. 4.2; формула (1) при размещении расчётной точки в помещении в зоне прямого и отражённого звука) по формуле (3). Для варианта размещения расчётной точки на открытом пространстве формула (3) даёт несколько завышенные значения уровня звукового давления. Более точно расчёт можно произвести по приведённой на стр.2 форм.(5) (СНиП 23-03-2003, Раздел 4. Определение уровней звукового давления в расчётных точках, п. 4.5; ф. (7) при размещении расчётной точки на открытом пространстве; или более точно - по ф.(2.3) [2]). В таблице №1 учтены формулы (3) и (5), и - условия их применения.

Уровень звукового давления в расчётной точке на расстоянии  $r$ (м) от источника шума при постоянной прилегающего помещения  $B$ (м³) и коэффициентах габаритности источника звука  $\chi$  и нарушения диффузности звукового поля  $\Psi$  при изв.уровне звук. мощности  $L_w$ :

$$L_{pa} = L_{wa\ укр} + 10 \lg [\chi * \Phi / (4 \pi r^2) + (4 * \Psi) / B] \quad \text{(дБ)} \quad (3)$$

- Итак, в результате использования для защитного укрытия указанного материала Уровень звукового давления от вентилятора в расчётной точке составит  $L_{pa}$  [дБА]: 5,0

Литература: 1. СНиП 23-03-2003. Защита от шума. Госстрой России. М., 2003 г.  
2. Справочника проектировщика. Защита от шума. Под ред. д-ра техн. наук, проф. Е.Я. Юдина. М., Стройиздат, 1974г.

Расчёт составил: \_\_\_\_\_/ Горбунова Е.Н./

Расчёт уровня звукового давления в помещениях сан.пропускника (пом.14,15,16) от установки В1  
Установка размещена на щлице

1	Источник шума -радиальный вентилятор ВР 86-77№4, 1000 об/мин	
2	Уровень звуковой мощности источника шума к окружению $L_{wa tot}$ [дБА]:	78,0
3	Материал ограждения - стена кирпичная	
4	Поверхностная плотность ограждения $\rho$ [кг/м²]:	180,0

В соответствие со СНиП 23-03-2003 снижение уровня звуковой мощности источника звука вследствие изоляции воздушного шума ограждающей конструкцией (так называемый - Индекс изоляции ограждения  $I_B$ ) можно определить по формулам:

Снижение уровня звуковой мощности источника шума при известной эквивалентной поверхностной плотности ограждения  $\rho_3$ :

$$I_B = 23 \lg \rho_3 - 10 \text{ (дБА)}, \quad \text{при } \rho \geq 200 \text{ кг/м}^2 \quad (1)$$

Снижение уровня звуковой мощности источника шума при известной эквивалентной поверхностной плотности ограждения  $\rho_3$ :

$$I_B = 13 \lg \rho_3 + 13 \text{ (дБА)}, \quad \text{при } \rho < 200 \text{ кг/м}^2 \quad (2)$$

- В соответствие с приведёнными формулами для данного конкретного материала индекс изоляции ограждения (снижение уровня звуковой мощности источника шума к окружению) составит  $I_B$  [дБА]= 42,3
- И в таком случае на наружной поверхности ограждения Уровень звуковой мощности источника шума к окружению составит за вычетом предыдущей величины  $L_{wa укр}$  [дБА]: 35,7
- 

Для определения уровня звукового давления в расчётной точке необходимо ввести ряд параметров области распространения звукового поля, таких как: объём и площадь помещения, фактор направленности звукового поля, "постоянная" помещения, коэффициент нарушения диффузности звукового поля. Кроме того необходимо принять ряд допущений, и в частности - с учётом габаритов защитного укрытия и помещённого внутрь вентилятора, можно считать, что для дальнейшего расчёта источником шума является целиком всё укрытие. В этом случае необходимо ввести ещё коэффициент габаритности источника звука, учитывающий, что расстояние от него до расчётной точки соизмеримо с его максимальным габаритом. Все эти параметры (как исходные, так и расчётные) требуют привлечения математических выкладок и обращения к таблицам и графикам. В этом случае лучше всего воспользоваться для расчёта электронной таблицей Microsoft Excel, инструментарий которой позволяет произвести необходимые расчёты и аппроксимировать исходные таблицы и графики из справочников:

Таблица №1. ПАРАМЕТРЫ ПОМЕЩЕНИЯ И РАСЧЁТ УРОВНЯ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ:

1.	Расстояние от центра источника звука до расчётной точки( $r$ ):	4,00	м
2.	Фактор направленности распространения шума от источника звука ( $\Phi$ ):	8	--
3.	Максимальный габаритный размер источника звука ( $I_{габ}$ ):	0,92	м
4.	Наличие ОТКРЫТОГО пространства, т.е. практически свободное распространение звука в пространстве (ОТМЕТИТЬ в случае НАЛИЧИЯ открытого пространства; при распространении в помещении - оставить пустым):	<input type="checkbox"/>	--
5.	Объём помещения, $V$ (заполнять в случае размещения источника звука в помещении):		м³
6.	Площадь стен, пола и потолка (ограждающих конструкций), $S_{отр}$ (при распространении звука в помещении):		м²
7.	Характеристика помещения (отметить нужное, щёлкнув в кружке "мышкой")		
	с малым количеством людей, без звукопоглощающих предметов и облицовки (металлообрабатывающие цехи, машзалы, компрессорные, испытат.стенды, генераторные,венткамеры...)	<input type="radio"/>	--
	с жёсткой мебелью и большим количеством людей или с мягкой мебелью и малым количеством людей (лаборатории, мастерские по ремонту и сборке, ткацкие цехи, приёмные, кабинеты...)	<input checked="" type="radio"/>	--
	с большим количеством людей и мягкой мебелью (жилые помещения, салоны парикмахерских, торговые залы универсамов, номера гостиниц, залы ожидания аэропортов, рестораны, офисы...)	<input type="radio"/>	--
	помещения со звукопоглощающей облицовкой стен или - облицовкой потолка и части стен (залы ЭВМ, венткамеры с шумопоглощающей облицовкой, камеры замеров шума оборудования...)	<input type="radio"/>	--
8.	Постоянная помещения ( $B$ ) - характеристика помещения (эквивалентная площадь поглощения звука):		м³
9.	Коэффициент нарушения диффузности звукового поля помещения ( $\Psi$ ) - характеристика ОТРАЖЁННОГО звука от оград.:		--
10.	Коэффициент ГАБАРИТНОСТИ источника шума, т.е. - зависимости звукового поля от участка поверхности источника ( $\chi$ ):		--
11.	Добавка к уровню звуковой мощности (2-е слагаемое в форм(3)):	-14,18	дБ
12.	Уровень звукового давления в расчётной точке (см. форм(3)):	$L_{pa} = 21,50$	дБ

- Расчёт в таблице №1 велся в соответствие со СНиП 23-03-2003 (Раздел 4. Определение уровней звукового давления в расчётных точках, п. 4.2; формула (1) при размещении расчётной точки в помещении в зоне прямого и отражённого звука) по формуле (3). Для варианта размещения расчётной точки на открытом пространстве формула (3) даёт несколько завышенные значения уровня звукового давления. Более точно расчёт можно произвести по приведённой на стр.2 форм.(5) (СНиП 23-03-2003, Раздел 4. Определение уровней звукового давления в расчётных точках, п. 4.5; ф. (7) при размещении расчётной точки на открытом пространстве; или более точно - по ф.(2.3) [2]). В таблице №1 учтены формулы (3) и (5), и - условия их применения.

Уровень звукового давления в расчётной точке на расстоянии  $r$ (м) от источника шума при постоянной прилегающего помещения  $B$ (м³) и коэффициентах габаритности источника звука  $\chi$  и нарушения диффузности звукового поля  $\Psi$  при изв.уровне звук. мощности  $L_w$ :

$$L_{pa} = L_{wa укр} + 10 \lg [\chi * \Phi / (4 \pi r^2) + (4 * \Psi) / B] \quad \text{(дБ)} \quad (3)$$

- Итак, в результате использования для защитного укрытия указанного материала Уровень звукового давления от вентилятора в расчётной точке составит  $L_{pa}$  [дБА]: 21,0

Литература: 1. СНиП 23-03-2003. Защита от шума. Госстрой России. М., 2003 г.  
 2. Справочника проектировщика. Защита от шума. Под ред. д-ра техн. наук, проф. Е.Я. Юдина. М., Стройиздат, 1974г.

Расчёт составил: \_\_\_\_\_/ Горбунова Е.Н./