

14 октября 2008 г

Отсканировано пользователем
aartemy

Контакты для предложений и обмена информацией

icq #: 372757703
mail artembykov@rambler.ru
моб +7-926-563-49-62

Отдельная благодарность пользователю Интеграл.ру форума *kustik*

!! Для навигации по документу используйте «Закладки» (Bookmarks)



ГЛАВНОЕ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ПРИ МОСГОРСПОЛНОМЕ
УПРАВЛЕНИЕ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЖИЛИЩНО-ГРАЖДАНСКОГО
И КОММУНАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
МОСПРОЕКТ

СТРОИТЕЛЬНАЯ АКУСТИКА

РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ПРИМЕНЕНИЮ
ШУМОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК
ОБОРУДОВАНИЯ
ДЛЯ РАСЧЕТА ^{ШУМА} В ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКЕ

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Р а з д е л I	
Введение	5
Р а з д е л II	
Оборудование встроенно-пристроенных помещений	12
Р а з д е л III Технологическое оборудование	
Металлообрабатывающее оборудование	28
Литейное производство	37
Деревообрабатывающее оборудование	45
Оборудование целлюлозно-бумажного производства	48
Оборудование текстильного производства	54
Полиграфическое оборудование	67
Оборудование автотранспортных предприятий	85
Учет длительности воздействия шума	94
Производство и обработка строительных материалов	97
Ручные машины	102
Вычислительные центры, машиносчетные станции и АТС	105
Р а з д е л IV Инженерное оборудование	
Шумовые характеристики вентиляторов	118
Кондиционеры и отопительные агрегаты	132
Совмещенные светильники	141
Холодильные машины	146
Насосы	151
Градири	159
Компрессорные станции	166
Вибростенды, воздуходувки, центрифуги	183
Электрические машины. Электродвигатели.	
Трансформаторы	188
П р и л о ж е н и е	
Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий СН 245-71	197
Список литературы	210

РАЗДЕЛ I. ВВЕДЕНИЕ

I.1. Цель настоящих "Рекомендаций" - систематизация входных данных для расчетов шума в жилой застройке. Задача "Рекомендаций" - представление шумовых характеристик технологического и инженерного оборудования, шум которого может проникать в жилую застройку, в единой табличной форме, взятой за основу при расчетах.

I.2. В основу "Рекомендаций" положен принцип перечня оборудования по наименованиям и маркам, систематизированного по основным типам помещений.

I.3. За основную шумовую характеристику приняты уровни звуковой мощности в нормируемом диапазоне частот $L_{pL}, дБ$ и скорректированные уровни звуковой мощности $L_{p*}, дБА$.

Кроме того, указаны габариты оборудования, необходимые для пересчета в уровни звукового давления, в соответствии с ГОСТ 23 941-79 [1.7] и ГОСТ 12.1.026-0.28.80 [2.7]

I.4. Для ориентировочных расчетных оценок приведены средние уровни звукового давления в основных шумных помещениях объектов коммунально-бытового обслуживания, а также типовые спектры основных производственных участков, шум от которых может проникать в жилую застройку.

I.5. "Рекомендации" составлены на основании опубликованных в литературе справочных данных, каталогов отраслевых институтов, отчетов и протоколов измерений. Список источников данных приведен ниже.

I.6. "Рекомендации" содержат 4 основные группы таблиц по виду шумовых характеристик:

- таблицы уровней звуковой мощности оборудования;
- таблицы уровней звукового давления одиночного оборудования;
- таблицы средних уровней звукового давления в помещениях с источниками шума (главным образом для объектов коммунально-бытового обслуживания);
- таблицы среднетиповых спектров уровней звукового давления производственных участков.

I.7. Внутри каждой группы таблиц шумовые характеристики

подобраны по видам оборудования (наименованиям, функциональному назначению), объединенным по помещениям различного назначения. Наименование единицы оборудования, повторяющееся в помещениях различного назначения (например, станок, используемый в разных мастерских), указывается один раз.

I.8. При отличии шумовых характеристик одного наименования оборудования, встречающегося в различных литературных источниках, выбраны наибольшие уровни шума для каждой октавной полосы и по общему уровню.

I.9. Габариты источников шума и скорректированные уровни звуковой мощности приведены во всюду, где они указаны в первоисточниках.

I.10. В таблицах уровней звукового давления в помещениях указаны размеры помещений, их назначение, наименование, число, плотность и характер распределения источников шума — всюду, где они приведены в первоисточниках.

I.11. В "Рекомендации" включены шумовые характеристики технологического оборудования предприятий IУ и У классов, санитарно-защитная зона которых составляет 50 и 100 м, согласно СН-245-71 [3], технологическое оборудование этих предприятий может служить источником повышенного шума в окружающей жилой застройке. Это предприятия: полиграфические, электротехнические, текстильные, швейные, обувные, машиностроения и металлообработки, стройматериалов, вычислительные центры, машиносчетные станции, АТС.

I.12. По неполным данным различных литературных источников в "Рекомендации" включены шумовые характеристики инженерного оборудования зданий: насосов, трансформаторов, компрессоров, холодильников, кондиционеров, котельных.

I.13. В "Рекомендации" не включены шумовые характеристики Ц/б вентиляторов, для которых в справочниках приведены критерии шумности.

I.14. По металлообрабатывающему и деревообрабатывающему оборудованию приведены среднетиповые спектры участков и типов станков с указанием разброса данных измерений на различных предприятиях, достаточные для расчета шума, проникающего от предприятий в застройку. Более подробные данные об уровне

звуковой мощности отдельных типов и марок станков, необходимые при расчетах шума на рабочих местах предприятий, приведены в Каталоге ГСП-10 [4]

Если в таблице исходных данных приведены октавные уровни звукового давления L_m или уровни звука $L_{m(A)}$ в дБА, то октавные уровни звуковой мощности или скорректированный уровень звуковой мощности источника шума (машины) определяются по формуле по ГОСТ 12.1.026-80

$$L_{p(A)} = L_{m(A)} + 10 \lg S,$$

где S - площадь измерительной поверхности, определяемая по

формуле
$$S = 4(ab + ac + bc) \frac{\alpha + \beta + \gamma}{2 + \alpha + \beta + \gamma},$$
 по ГОСТ 12.1.028-80

где $\alpha = \frac{l_1}{2} + 1; \beta = \frac{l_2}{2} + 1, \gamma = \frac{l_3}{2} + 1,$

где $l_{1,2,3}$ - размеры параллелепипеда, ограничивающего испытываемую машину;

$$L_{m_A} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n L_{iA} - K$$
 - средний уровень звука на измерительной поверхности;

n - число точек измерения;

L_{iA} - уровень звука в i -той точке (если разность уровней между точками не превышает 5 дБ);

K - коэффициент, учитывающий акустические свойства помещения.

$$K = 10 \lg \left[1 + 4 \frac{S}{\alpha \cdot S_{огр}} (1 - \alpha) \right],$$

где

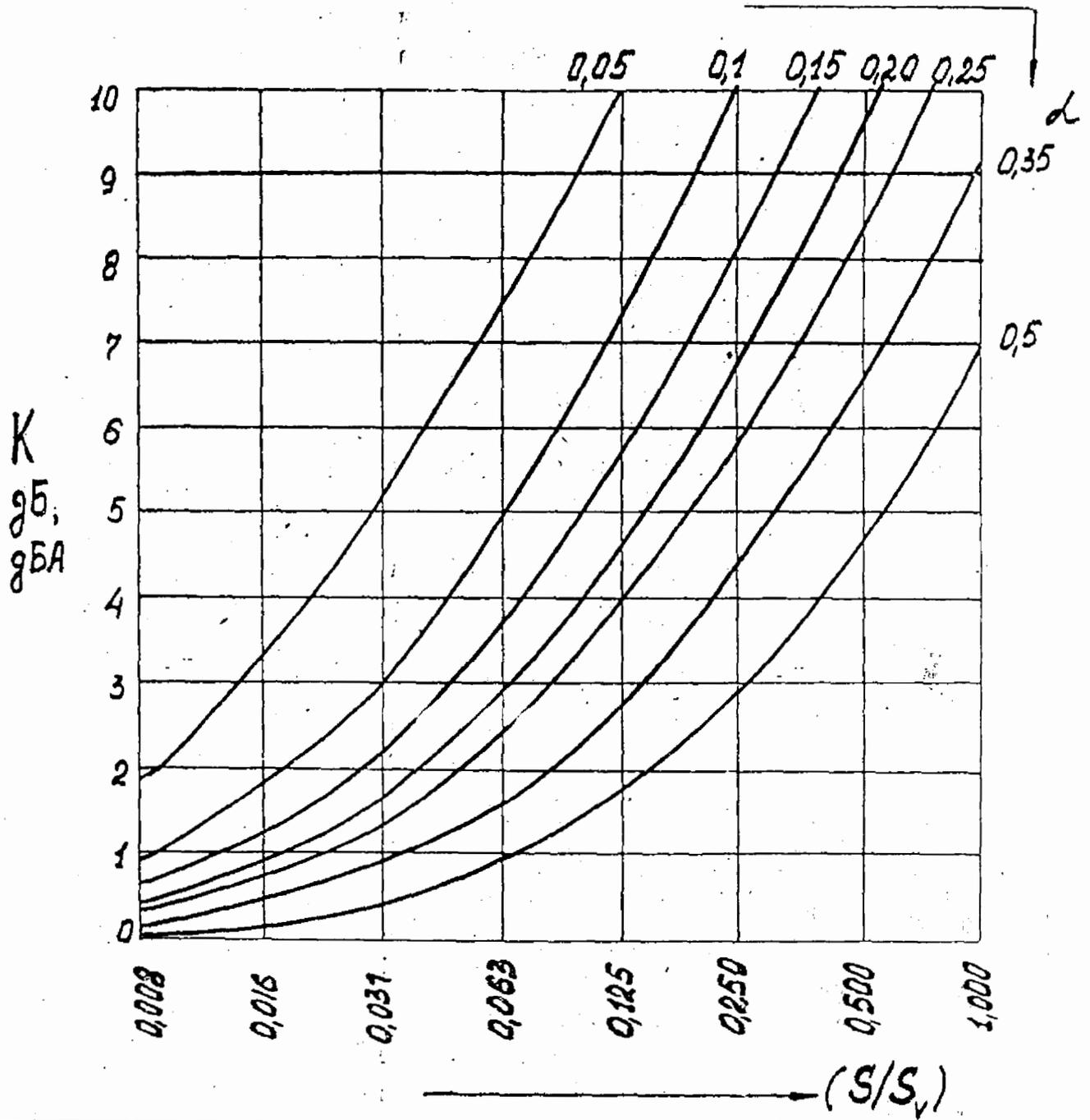
$S_{огр}$ - суммарная площадь ограждений в помещении;

S - площадь измерительной поверхности, определенная выше;

α - средний коэффициент звукопоглощения в помещении, одинаковый для всех частот, определяемый по таблице 1.

В связи с трудностью, а порой невозможностью определения уровней звуковой мощности крупногабаритных машин (высотой ≥ 4 м и др.) на заводах-изготовителях в качестве шумовых характеристик по ГОСТ 23941-79 используются октавные уровни звукового давления и уровни звука в контрольных точках. Постоянную K можно определить по номограмме 1. Уровни звуковой мощности L_{pA} можно определить по номограмме 2.

Номограмма I



Номограмма 2

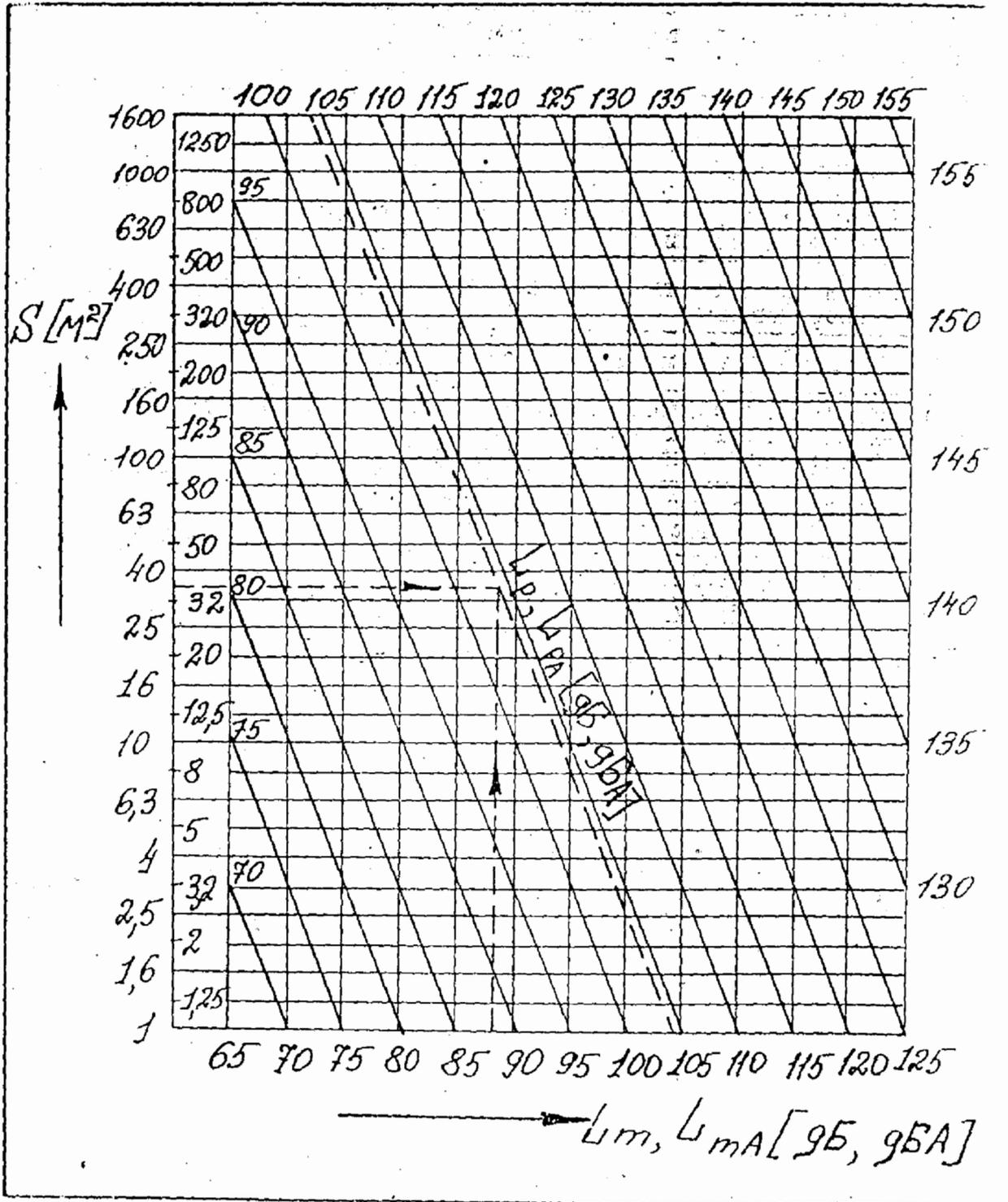


Таблица I

Средний коэффициент звукопоглощения в помещении

№ п/п	Характеристика помещения	α
1	2	3
1.	Пустое помещение с гладкими стенами из бетона, кирпича	0,05
2.	Частично пустое помещение с гладкими стенами из бетона, кирпича	0,1
3.	Помещение с жёсткой мебелью, машинный зал, цех с оборудованием	0,15
4.	Расчлeнённое помещение с оборудованием	0,2
5.	Помещение с мягкой мебелью, цех с частичной звукопоглощающей обработкой, со звукопоглощающими конструкциями на стенах и потолке	0,25
6.	Помещение с полной звукопоглощающей обработкой на стенах и потолке	0,35
7.	Помещение, облицованное специальными звукопоглощающими конструкциями (звукомерная камера и т.д.)	0,5

РАЗДЕЛ II

ШУМОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУ-
ДОВАНИЯ ВСТРОЕННО-
ПРИСТРОЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

ОБОРУДОВАНИЕ ВСТРОЕННО-ПРИСТРОЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

1. При работе технологического оборудования встроенно-пристроенных предприятий торговли и общественного питания уровни звука в жилых помещениях вышележащих квартир превышают допустимые нормы.

Это:

- приемные пункты ремонта (часов, ювелирных изделий, одежды и трикотажа, обуви, кожгалантереи, кинофотоаппаратуры, электроприборов); химчистки и прачечные;
- ОДС (диспетчерская);
- предприятия торговли продовольственными товарами и общественного питания;
- предприятия торговли непродовольственными товарами;
- операционные залы сберкасс, банков, транспортных агентств.

2. В табл. П.1 и 2 приведены уровни звуковой мощности наиболее распространенных видов технологического оборудования вышеуказанных учреждений в октавных полосах частот и скорректированные уровни звуковой мощности в (дБА) [5] и [6].

3. При расчетах общих уровней шума в помещениях вышеуказанных предприятий и проникающего шума в вышележащих жилых помещениях необходимо учитывать другие значительные источники шума: громкую разговорную речь, погрузку-разгрузку товаров, системы вентиляции и т.д.

Таблица П1

Предприятия торговли продовольственными товарами и общественного питания

№ п/п	Оборудование	Тип, марка	Габариты, мм	Уровни звуковой мощности, дБ в октавных полосах частот (Гц)							Скор. ур. звука	
				63	125	250	500	1000	2000	4000		8000
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Шкаф холодильный	ШХ-0,40М	750x750x1810	54	60	56	53	63	61	57	54	66
		ШХ-0,56	1120x786x1730	54	60	57	54	62	60	56	54	65
		ШХ-0,80М	1500x750x1810	63	69	69	70	69	68	69	67	75
		ШХ-1,12 С	2060x855x835	66	64	65	67	66	65	61	58	71
		ШХ-1,2 С	Не указаны	69	73	68	68	68	63	57	55	-
2.	Камеры Средне-температурные холодильные низко-температурные	КХС-2-6	2000x2000x2300	67	65	70	66	74	71	70	66	77
		КХС-2-12М	3840x1920x2170	71	75	68	69	71	65	64	57	74
		ННР-1	3140x2190x2290	71	75	69	70	71	68	64	57	74
		КХН-2-6С	1970x2060x2290	64	66	69	73	72	68	62	60	75
3.	Прилавок-витрина	ПВ-Ш	2060x855x835	63	69	69	70	70	69	69	67	76
4.	Прилавок-витрина самообслуживания "Пиллвин"	ПВХС-1-0,4	2040x1040x90	66	67	67	75	82	80	71	64	85
		ПВХС-1-0,5	2040x1180x1325	63	67	68	70	69	65	64	57	73

Холодильное оборудование

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5.	Прилавок-витрина "Тайр" (106 и 146)	ПВХ-1-0,15 ПВХ-1-0,63	1800x950x1200 1800x750x1800	72 61	68 63	68 69	72 69	68 69	68 72	68 68	69 57	64 55	74 75
6.	Прилавок низко-температурный	ПХН-1-0,4 (ПН-04) ПН-ВС ПН-В	2000x800x925 Не указано "-"	63 66 60	67 62 61	69 64 60	71 64 62	70 65 60	65 60 55	64 54 50	58 49 46	74 Не- ука- вано	
7.	Прилавок-витрина	ПВ-С ПВ-П(В) ПВ-СМ	Не указано "-" "-"	67 66 66	70 58 67	67 61 66	63 56 65	63 55 62	59 56 56	64 45 51	49 42 51		
8.	Прилавки-витрины (секция низкотемпературная (с агрегатом ВП-1, I ~ 3)	АН-1 СН-0,15 ПБ	Не указано 1260x840x860 Не указано	63 75 69	60 70 70	61 69 68	61 65 65	62 66 64	59 63 59	53 60 56	49 68 51	- 71 -	
9.	Витрина для хранения напитков в бутылках	ВХС-1-0,08 (ВЕН)	1470x630x360	75	72	68	65	66	61	59	55	69	

Холодильное оборудование

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
10.		Льдогенератор	ЛГ-350 (Торос-2)	555x685x1100	67	69	67	70	68	60	60	53	71
11.		Секция-стол с охлаждаемым шкафом, электрич. модулированная	СОЭСМ-2 СОЭСМ-3	1680x840x860 1680x840x840	64	66	70	71	66	64	62	57	72
12.		Холодильный агрегат	ФАР-1, 5МЗ ФАР-1, 1Е ФАР-0, 7Е ФАР-0, 6Е	755x540x455 Не указано "-" "-"	71 61 58 56	75 67 63 63	68 66 65 64	69 66 64 64	71 69 61 63	65 65 57 61	64 61 54 59	57 59 47 50	74 - - -
13.		Холодильные машины	ИФ-564 ИФ-49М НФ-49М	920x670x625 Не указано "-"	69 62 58	76 66 63	82 70 63	80 74 70	78 72 73	74 69 73	71 66 72	66 63 64	83 - -
14.		Холодильные агрегаты	АР-ФВ4М АР-ФВ6М АР4, 5-1-2 АР-6-1-2	1200x430x690 Не указано 1000x375x675 1000x975x675	57 72 60 71	65 73 71 79	70 76 71 74	76 82 73 76	78 87 67 78	71 84 69 78	67 83 66 75	64 78 66 74	80 - 75 83

Холодильное оборудование

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
15.	Холодильное оборудование	Холодильный агрегат (с агрегатами ВН-0,55)	КН-6	Не указано	74	71	74	75	74	67	62	57	-		
16.			Холодильный агрегат	ВС-1,8-3(2) ВС-2,2-3(2) ВС-2,8 ВС-0,7-3(2)	Не указано "-" "-" "-"	61 64 78 66	63 66 76 67	68 69 77 67	69 73 81 75	72 72 79 82	68 68 72 80	57 61 65 71	55 59 63 64	- - - -	
17.			Холодильный агрегат (ВНР)	МА-5 LR-125	Не указано "-"	72 69	78 79	75 76	78 75	81 73	79 68	75 65	67 60	- -	- -
1.			Механическое оборудование	Картофелеочистка при жёсткой установке	МОК-125 МОК-250 МОК-28 КА-150	(580x380x835) (630x430x920) Не указано "-"	67 79 74 70	75 57 81 79	74 62 84 81	73 64 78 80	67 66 75 80	61 67 72 74	58 70 75 71	60 78 82 68	73 78 - -
2.	Привод универсальный (холодильной ход)	ПУ-0,6 ПУ-1000			1000x500x910 Не указан	71 96	71 79	72 79	76 86	74 88	74 86	67 82	65 80	79 -	

I	I2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2			УП-723М УП-724М	Не указаны "-"	70 60	71 65	68 74	65 79	72 77	72 71	65 68	55 67	- -
3.		Мясорубка	МИМ-10,5 МИМ-82М М-2(764 М-632 М-722 722М (модифик.)	700х355х940 510х340х480 840х310х480 Не указано "-" "-"	68 73 80 74 64 55	72 70 76 83 78 56	87 76 78 79 81 64	86 86 81 80 82 70	79 82 85 81 69 68	71 81 86 74 68 64	66 75 88 72 66 61	60 65 86 80 67 57	85 87 93 - 7 -
4.		Машина для резки гастрономических продуктов	МРГ-300А МРГУ-370	(680х480х570) (890х760х640)	67 64	70 68	76 75	74 79	71 71	72 73	66 69	54 65	77 80
5.		Машина для резки овощей (вареных) →	МРО-50-200 МРОВ-160	(530х335х460) (470х390х500)	66 65	68 67	75 73	80 78	77 77	74 74	74 71	71 58	82 81
6.		Машина тестомесильная	ТММ-1М ТМ-63	(1295х840х1005) (1600х1430х1400)	64 78	68 81	76 81	75 83	72 85	71 79	68 74	59 67	78 87

Механическое оборудование

I	2	3	4!	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
7.		Смесительная установка (Минск) Воронеж-2	Воронеж-2	Не указано (335x245x515)	66 69	76 76	79 79	74 74	74 75	74 75	74 77	74 75	- 82
8.		Машина взбивальная	МВ-35	(780x534x1080)	73	82	84	84	84	77	74	64	87
9.		Хлеборезка	МРХ-180В	(1200x600x730)	69	78	84	84	78	69	72	65	84
10		Посудомоечная машина	ММТУ-1000	(825x750x1370)	78	83	79	79	81	76	72	72	84
11.		Кассовые аппараты	КИМ-2-41443-Р (размеры не указаны) КИМ-2-41444 -" -		69 63	72 72	69 69	69 68	62 71	67 67	69 70	73 71	- -
12.		Машина для сортировки монет а) по номиналу б) по сплаву в) для подсчёта	С-2 СМ-6 МС-3	(590x300x300) (470x270x270) (600x420x240)	58 64 68	60 76 76	61 63 70	62 65 68	69 64 76	67 66 77	67 67 78	73 67 80	76 73 84

Механическое оборудование

Таблица П.2

ПРЕДПРИЯТИЯ КОММУНАЛЬНО-БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

№ п/п	Наименование оборудования	Тип, марка оборудования (габариты)	Уровни звуковой мощности, дБ										Lp, дБА коррект.
			63 Гц	125 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Мастерская по ремонту обуви													
1.	Отделочный станок	СКО-Р	76	85	90	89	83	77	70	68	89		
		ОМ-1-Р 1400x810x1500	85	87	87	88	80	76	77	76	88		
2.	Точильный станок		76	86	89	90	85	79	67	64	92		
3.	Машина для шлифовки каблучков	МШК-0 550x360x1350 МШК-10	78	87	89	88	87	80	75	73	90		
			85	85	85	88	81	76	73	71	87		
4.	Фрезерный станок	УФР ФУП (575x1140x1665)	70	79	87	83	84	78	73	66	87		
			82	92	91	89	85	82	79	74	91		
5.	Шкурильный станок	062	82	90	89	87	87	85	84	82	92		
6.	Прошивочная машина	СПР 1000x1000x1500	67	79	88	86	90	93	95	101	103		

I	2	1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7.	Машина чистки верха обуви	4I-P (620x930x1470)	82	87	87	84	79	78	75	72	86	
8.	Машина для взъерошивания кромки	ВКР (620x880x1585)	77	84	79	82	79	77	81	75	85	
9.	Машина для ушивки верха обуви	О1204/PI (1000x400x1700)	69	76	80	72	70	69	70	72	79	
10.	Отделочный станок (импортный)	Мёбус Свит	86 80	87 86	84 88	85 88	71 80	71 76	71 72	67 72	83 87	
<u>Ателье ремонта и пошива одежды</u>												
1.	Швейная машина (1600x650x840)	22А-кл ПМЗ 22А-кл	84 81	82 82	83 79	83 83	83 78	83 77	76 77	74 74	88 85	
2.	Швейная машина (1060x650x1120)	66 кл 322 кл	76 72	76 74	80 80	82 79	80 80	78 76	77 77	75 70	86 84	
3.	Скорняжная машина	10-Б кл (1060x650x840)	77	76	80	80	78	78	76	74	84	
4.	Стегальная машина	С5-76I (1100x600x780)	71	77	75	77	74	64	64	61	77	

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5.	Обметочная машина (1050x830x540)	5I кл 5I-A кл	76 83	84 86	80 79	83 82	79 82	74 79	74 79	72 79	84 87
6.	Петельная машина	Минерва (1060x530x840) 25Акл (1060x650x800)	80 75	84 72	84 71	86 76	84 73	86 72	89 75	87 73	94 81
7.	Машина "Зиг-заг"	335 кл (1010x650x780)	72	73	80	83	85	90	87	85	94
8.	Строгальная швейная машина		71	68	75	77	74	64	64	61	77
9.	Краевая машина	8575 кл (900x500x800)	76	80	89	96	86	77	73	70	94
10.	Распошивальная машина	74 кл (90x530x840) 97 кл (1100x650x800)	88 85	87 94	90 87	89 88	84 87	80 89	78 89	74 88	90 95
11.	Пуговичная машина	27 кл (1100x600x800)	67	68	73	80	72	67	68	71	79

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I2.	Подшивочная машина	85 кл (900x500x800)	74	69	74	83	79	74	72	72	83
I3.	Плоско-вязальный полуавтомат	ПВК (1700x70)x2080)	67	77	75	78	75	72	72	70	80
I4.	Мотальная машина	MT-150 (3640x1135x1700)	72	79	81	85	80	76	73	66	85

Химчистка и прачечная											
1.	Стиральная машина	"Кедр"	84	90	95	94	91	86	79	81	-
2.	Стиральная машина	"Каштан"	76	77	74	79	77	74	75	70	-
3.	Стиральная машина	"Рига-6"	59	60	63	71	72	68	60	47	75
4.	Стиральная машина	"Эврика" 60	65	68	65	65	58	52	46	41	64
5.	Стиральная машина	"ЭВИ" (отжыл)	67	75	71	72	74	70	67	57	77
6.	Центрифуга	АЦ-5	81	82	77	81	79	78	75	74	-
7.	Сушильный барабан	АСБП-8	78	74	69	74	75	69	67	67	-
8.	Гладильный каток		80	81	77	83	82	81	81	73	-

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
9.	Ротационный пресс	КП-509	88	94	89	90	93	90	92	90	
10.	Машина для химчистки растворам	МХЧА-18 "Украина"	79	85	85	84	82	75	69	66	
			84	93	90	90	85	79	67	68	
		Σ	89	94	98	97	92	87	83	77	97
		Ремонт кожгалантерей									
1.	Швейная машина	250-1 кл (1060x650x835)	71	70	67	78	72	68	71	74	79
2.	Швейная машина	236 кл (1000x400x1100)	69	76	80	72	70	69	70	72	79
3.	Швейная машина	1022 кл (1060x650x840)	80	85	81	78	80	77	75	73	84
4.	Электро-дрель	ИЭ-1003	73	77	76	75	83	83	84	86	90
5.	Электро-точило	39701	79	82	83	85	77	68	61	64	84
		Приёмный пункт ремонта электроприборов									
1.	а) Настольный токар- ный станок	1Д601	77	83	69	76	68	67	65	62	76
		ТВ-16	71	72	64	65	66	61	58	48	69

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	б) Токарный станок	16У03П	67	65	65	80	75	72	67	63	80
2.	Сверлильный станок	2А112	74	75	72	77	79	79	77	79	85
3.	Электродрель	ИЭ-1003 БЭС-1	73	77	76	75	83	83	84	86	90
4.	Стенд вакуумирования холодильников	Не указано	63	71	67	65	55	52	49	41	65
	Компрессор стенда	ФГ-100	60	51	52	52	49	44	36	33	53
5.	Точильный агрегат	Не указано	79	82	79	82	84	84	92	93	

Применные пункты ремонта часов и ювелирных изделий

1.	Прибор проверки суточного хода и регулировки часов	Ш4-4 Ш4-7М	55	56	61	59	52	54	55	55	62
			66	62	65	66	62	57	52	54	66
2.	Ультразвуковая установка	УЗУ-0,25	58	58	60	63	50	44	49	60	63
3.	Моечный механический аппарат	6-ти баночный (1100x600x1150)	71	68	73	78	70	66	68	70	78
4.	Электрополотенце	ЕР-4	57	65	69	69	58	56	58	55	68

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5.	Электроточило	ИУ42 (для стёкол) ИЗ 9703 (ювелир.)	73 65	72 65	78 73	89 77	74 81	72 83	77 83	75 89	87 91
6.	Сверильный станок	ЛГ-10(д/часов) "Фаворит" (ювелир)	66 60	62 62	65 66	71 72	66 70	62 71	62 62	57 54	71 75
7.	Дисковая электро- щетка	Не указано	71	72	75	78	72	64	65	63	
8.	Бормашина	БЭТ-10(ювелир)	63	72	71	71	71	71	76	77	81
9.	Полировальный станок	"Бержеон"	68	66	68	70	66	56	58	60	70
<u>Сберкасса, отделения банка (операционные залы)</u>											
1.	Суммирующая машина	СДВ-107 "Рейнметалл" "Аскота"	67 69 64	64 68 65	68 73 71	66 71 67	67 71 67	68 71 68	68 73 71	68 73 70	74 79 76
2.	Вычислительный полуавтомат	" Суперметалл "Рейнметалл"	66 67	62 63	63 66	65 69	67 70	71 73	73 76	72 75	77 81
3.	Вычислительная машина	"Аскота"	67	72	72	69	71	65	71	71	77

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4.	Вычислительный автомат	Не указан.	63	66	73	71	73	74	77	78	82
5.	Телетайп	Не указан.	67	73	75	73	70	68	70	68	77
6.	Фактурная машина	ФМФ-3	69	71	67	65	70	71	73	69	80
		ЭФА-383	65	70	66	65	69	71	71	69	77
<u>Царицахерская</u>											
1.	Аппараты для сушки волос		55	64	71	68	67	60	57	51	
			56	54	61	64	60	55	51	42	
<u>Бытовые электроприборы (собственный шум)</u>											
1.	Кухонный комбайн	"Страуме"	58	63	86	91	86	85	83	77	92
2.	Электрокофемолка	Не указано	63	60	70	77	72	66	62	54	77
3.	Соковыжималка	СВ-А	65	61	70	80	75	74	73	72	82
4.	Пылесос	"Диллон"	66	70	76	80	83	83	84	82	89
5.	Электродрель	ИЭ-1202	64	63	73	86	82	80	82	84	88
6.	Стиральная машина	"Эврика"	65	68	65	65	58	52	46	41	64

РАЗДЕЛ III

ШУМОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУ-
ДОВАНИЯ ОТДЕЛЬНО РАЗМЕ-
ЩАЕМЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1. Технологическое оборудование металлообрабатывающих цехов создает в основном механические и аэродинамические шум широкого спектра и довольно высокого уровня.

2. Основная причина механического шума – вибрация поверхности машин и оборудования (из-за неуравновешенности вращающихся деталей, различных ударных процессов, трения между деталями) [7].

3. Неуравновешенность вращающихся деталей приводит к вибрациям на частотах, кратных частоте вращения. В зубчатых передачах вибрации создаются за счет динамических деформаций сопрягаемых зубьев под действием полезной нагрузки, их часто пропорциональны числу зубьев и числу оборотов. В подшипниках создаются вибрации за счет отклонения деталей от правильной формы. Все эти источники создают линейчатую низко- и средне-частотную вибрацию.[8].

4. Ударные процессы – источник сплошной широкополосной вибрации во всем нормируемом диапазоне частот с интенсивностью, зависящей от продолжительности соударения.

5. Источники аэродинамического шума металлообрабатывающего оборудования – пневматические машины и устройства (обдувка деталей сжатым воздухом для очистки, сушки и других технологических операций).

6. В табл.Ш.1 и 2 приведены усредненные по предприятиям уровни звукового давления на рабочих местах основных видов металлообрабатывающих станков; уровни звуковой мощности наиболее шумного оборудования механических и кузнечно-прессовых цехов (молоты, прессы, ножницы и др.) по данным [7,8,9].

Таблица Ш.1

УРОВНИ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ НА РАСТОЯНИИ 1 М ОТ ОБОРУДОВАНИЯ
(УСРЕДНЕННЫЕ ЧАСТОТНЫЕ СПЕКТРЫ ШУМА, ДБ)

Металлообрабатывающее оборудование

№ п/п	Наименование оборудования	Средние значения с указанием разброса (в октавных полосах, Гц)									
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
				Станки							
1.	Токарные станки	78±4	80±5	84±4	85±5	85±6	84±5	80±5	80±5		
2.	Токарные автоматы	82±3	88±3	85±3	87±3	87±3	86±3	86±3	84±4		
3.	Строгальные и расточные станки	74±3	80±3	82±3	80±3	79±3	82±3	78±3	78±3		
4.	Долбежные	75±3	78±2	79±2	80±2	79±2	77±2	72±3	63±3		
5.	Шлифовальные	84±4	85±4	87±5	94±1	97±0	94±1	88±4	86±4		
6.	Заточные	78±4	85±2	85±2	84±3	85±3	81±1	81±3	80±3		
7.	Карусельные	87±3	90±3	93±3	93±3	89±5	90±3	87±3	80±3		
8.	Сверлильные	81±3	82±3	83±7	86±3	85±4	84±3	90±3	84±3		
9.	Кординатно-расточные	66±1	66±2	71±2	75±2	74±3	71±2	64±2	57±2		
10.	Высодочные автоматы	87±3	88±3	89±5	97±0	89±0	86±3	89±0	76±4		

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Другое оборудование									
1.	Пневматические клепальные прессы	83±2	83±2	89±2	89±2	90±2	91±3	90±2	89±3
2.	Выбивные решетки	96±4	104±2	104±2	105±7	104±4	102±3	99±3	95±3
3.	Формовочные машины	97±3	99±3	109±3	99±3	98±3	97±3	96±2	96±4
4.	Литье под давлением	81±3	86±2	84±3	86±2	85±3	81±3	80±3	75±3
5.	Электродуговые печи	95±6	98±2	97±3	92±3	92±1	86±3	72±2	70±2

Таблица Ш.2

УРОВНИ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ И УРОВНИ ЗВУКА НА РАССТОЯНИИ 1 М ОТ КУЗНЕЧНО-ПРЕССОВЫХ МАШИН (ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТИПОВЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ, ПРИ НОМИНАЛЬНЫХ УСИЛИЯХ И НОМИНАЛЬНОЙ ЭНЕРГИИ УДАРА).

№ п/п	Наименование оборудования	Техническая характерист.	Уровни звукового давления в октавных полосах частот								Уровни звука дБА	
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1	2	3	4	6	6	7	8	9	10	11	12	
А. ПРЕССЫ МЕХАНИЧЕСКИЕ												
1.	а) Однокривошипные простого действия открытые б) Прессы днропробивные	Усилия 0,025-0,1 МН	94	93	95	93	92	95	95	95	95	100
			109	106	103	103	100	96	95	93	105	
2.	а) Одно- и двухкривошипные простого действия, открытые б) " " закрытые	Усилия 1,6-2,5 МН	109	106	103	103	100	96	95	93	105	
			109	106	103	103	100	96	95	93	105	
3.	а) Одно- и двухкривошипные обрезные закрытые б) " " " "	Усилия а) ус. 1,6+16 МН б) ус. 2+6,3 МН	90	91	98	99	97	93	91	86	100	
			90	91	98	99	97	93	91	86	100	
4.	Двойного действия закрытые: одно- и двухкривошипные	Усилия а) ус. 0,63+8 МН б) 5+8 МН в) 6,3+10 МН	96	98	97	95	96	93	85	84	100	
			96	98	97	95	96	93	85	84	100	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5.	Кривошипные горяче-штамповочные прессы	УСИЛИЯ 6,3 + 63 МН	110	112	110	107	103	101	98	98	110
6.	Кривошипно-коленные чеканочные прессы	УСИЛИЯ 1,6 + 25 МН	91	91	92	90	88	83	72	70	92
7.	Кривошипно-коленные для холодного выдавливания металла	УСИЛИЯ 1 + 6,3 МН	83	87	85	85	86	82	83	83	91
8.	Прессы винтовые с дугостаторным и гидравлическим приводом	УСИЛИЯ 0,4 + 10 МН	101	102	100	100	99	99	97	95	105
9.	Б. ПРЕССЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ										
9.	Прессы для горячей объемной штамповки	УСИЛИЯ 12,5 + 50 МН	90	88	86	84	83	80	75	69	90
10.	Прессы рамные простого действия для листовой штамповки	УСИЛИЯ 1,6 + 6,3 МН	92	97	104	102	100	98	94	93	106
11.	Прессы колонные двойного действия для листовой штамповки	УСИЛИЯ 6,3 + 31,5 МН	92	97	104	100	100	98	94	93	106
12.	Прессы одноствоечные правильные и монтажно-запрессовочные	УСИЛИЯ до 2,5 МН	83	81	102	88	84	78	72	65	94
13.	Прессы пакетировочные и брикетировочные для металлических отходов	УСИЛИЯ 1 + 31,5 МН 2,5 + 12,5 МН	84	88	98	92	90	83	80	76	96
14.	Прессы для немаetalлических материалов и	УСИЛИЯ до 20 МН	78	85	87	85	80	80	75	70	95

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
15.	Машины однопозиционные для литья под давлением термопластичных материалов	Объем впрыска за 1 цикл более 2000 см ³										
В. АВТОМАТЫ КУЗНЕЧНО-ПРЕССОВЫЕ												
16.	Автоматы холодновысадочные одно- и двухударные для стержней	Диаметр стержня 2,5 + 20 мм	94	96	97	98	95	92	89	81	100	
17.	" - многопозиционные для стержней	диаметр 6 + 24 мм	93	96	98	101	99	98	96	96	105	
18.	Комбайны для полного изготовления винтов и шурупов	диаметр стержня 2,5 + 6 мм	92	95	96	97	98	96	91	86	102	
19.	Автоматы многопозиционные гаечные	диаметр резьбы гайки 5 - 27 мм	92	95	96	97	98	96	91	86	102	
20.	Автоматы обрезные	диаметр стержня 6 - 20 мм	79	86	90	92	90	88	88	86	96	
21.	Автоматы резьбонакатные с плоскими лашками роликком и сегментом	диаметр резьбы 2,5 - 24 мм	83	85	88	89	89	87	84	83	94	
22.	Автоматы горячештамповочные а) для стержней б) многопозиционные для гаек и колец	УСИЛИЯ ДО 4 МЕ УСИЛИЯ 12,5 МЕ	95	95	99	98	95	95	92	92	102	

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
23.	Автомат для холодной штамповки а) шариков б) роликов	диаметр 3,15 - 25 мм φ 6,3 - 25 мм	93	96	98	101	99	98	96	96	105
24.	Автомат листоштамповочные многопозицион.	усилия 0,16 - 25 МН	97	102	104	101	98	95	92	92	103
25.	" - с нижн. приводом	ус. 0,025-1,6 МН	96	102	106	110	110	108	105	102	115
26.	Пресс-автомат для штамповки пластин стагора и ротора	гориз. усилия 2х1,6-2х2,5 МН	96	102	106	110	110	108	105	102	115
27.	Пресс-автомат перфорационные	усилия 0,5 + 4 МН	96	102	106	110	110	108	105	102	115
28.	Пресс-автомат для чистовой вырубки	усилия 0,25 - 4 МН	83	88	90	90	89	87	86	84	96
29.	Автомат проволочно-гвоздильные	диаметр стержня 1,2-6,0 мм	69	79	87	93	93	94	91	89	99
Г. М О Л О Т Н											
30.	Молоты ковочные пневматические	масса падающих частей 50 - 1000 кг	103	105	106	104	101	95	92	90	106
31.	Молоты ковочные паровоздушные двухстоеч. а) вне арочного типа б) мостового типа	Масса падающ. частей 1000-5000 кг 3150-8000 кг	100	114	114	115	115	111	108	105	119

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
32.	Молоты штамповочные	масса пад. частей 630 - 25000 кг энергия удара 25 - 250 к Дж	113	115	119	120	118	116	112	111	123
	а) паровоздушные двух-стоечные										
	б) бесшаротные высоко-скоростные										

Д. МАШИНЫ КОВОЧНЫЕ

33.	Машины горизонтально-ковочные с вертикальным разъемом матриц	УСИЛИЯ 1,6 - 31,5 МН	103	107	103	101	96	95	92	92	104
-----	--	-------------------------	-----	-----	-----	-----	----	----	----	----	-----

Е. МАШИНЫ ГИБочные И ПРАВИЛЬНЫЕ

34.	Прессы а) листогибочн. б) гибочно-штамповочные горизонтальные	УСИЛИЕМ ДО 1,6 МН	87	92	93	91	85	80	76	73	96
		до 1,5 МН									
35.	Машины правильно-подравальные двухвалковые	диаметр прутка до 160 мм	87	92	93	91.	85	80	76	73	96
36.	Машины трубоправильные многовалковые		84	87	89	92	88	85	82	78	99

Ж. Н О Ж И Ц И

37.	Ножницы листовые кри-вошипные и гидравлические с наклонным ножом	толщина листа 1,6 - 6,3 12,5 - 40	93	93	96	93	91	87	84	81	96
-----	--	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
38.	Пресс-ножицы комбинированные для проката	толщина полки листа 10-32мм	97	96	95	96	95	92	91	91	100
39.	Ножницы сортовые	усилия 0,32 - 1,25 МН	90	90	95	96	84	92	88	84	99
40.	Ножницы кривошипные для резки заготовок	усилия	90	95	97	98	90 97	97	95	89	103
41.	Ножницы скрапные агрегаторные и гидравлические	усилия 3,15 - 6,3 МН	90	95	97	98	108 11	97	95	89	103
3. МАШИНЫ ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИЕ											
42.	Прессы электрогидро-эмульсионные	запасаемая энергия 10-128 кДж	98	105	103	108	111	108	108	104	116

ЛИТЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

В таблице III.3 приведены октавные уровни звуковой мощности оборудования литейных цехов металлургических заводов с объемом литья до 10000 тонн/год черного и 100 тонн/год цветного.

Наиболее шумоопасное оборудование в литейном производстве — формовочные машины, выбивные решетки, шаровые мельницы, очистные барабаны, пескометы, пневмомолотки, вибрационные сита и трамбовки [10].

Причина интенсивного шума формовочных машин и выбивных решеток — колебания металлических частей при ударах встряхивающего механизма о станину.

В таблице III.4 приведены октавные уровни звуковой мощности в дБ, скорректированные уровни звуковой мощности в дБА и общие уровни звуковой мощности в дБС для наиболее часто встречающихся видов оборудования литейных цехов с указанием времени загрузки оборудования в течение смены, его грузоподъемности или производительности (влияющих на уровень шума). Приведены результаты измерений на предприятиях черной металлургии по данным [11].

Таблица Ш.3

ОБОРУДОВАНИЕ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА. УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ

№ п/п	Наименование оборудования	Тип марка	Общая длительность час	Средне-геометрические частоты октав								Коррек-тирован УЗМ, дБА		Общий УЗМ дБС
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	УЗМ, дБА	УЗМ, дБС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1.	Электропечь	ДС-2	< 4	100	99	98	100	102	101	95	88	107	108	
2.	" - "	ДС-3	< 4	107	105	107	106	101	100	97	88	111	113	
3.	" - "	ДС-5	< 4	109	111	109	110	110	97	91	85	113	117	
4.	Бегуны размалывающие		> 4	100	103	102	97	90	88	85	79	98	107	
5.	Бегуны смешивающ.	конструкции УЗМ	> 4	106	104	104	113	99	95	86	79	104	115	
6.	Транспортер	ленточный	< 4	105	106	107	99	96	92	89	85	103	111	
7.	Печь термическая	закалочная	> 4	103	110	108	107	99	89	81	81	106	114	
8.	Пескомет	296М	> 4	104	110	113	105	100	96	94	91	108	116	
9.	Мельница шаровая	СМ-15	< 4	101	103	104	107	110	109	104	95	117	115	
10.	" - "	СМ-174	< 4	109	115	117	123	123	121	117	107	127	128	
11.	Барaban очистной	галтовочный	> 4	101	105	107	113	116	113	106	96	119	120	
12.	Машина формовочная	226	> 4	102	102	105	106	107	108	110	111	116	117	
13.	" - "	232 М	> 4	112	109	108	104	95	101	98	94	107	115	
14.	" - "	233	> 4	107	105	104	110	112	105	102	96	115	116	

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
15.	Машина формовочная	234; 234М	>4	106	106	108	110	109	106	108	103	115	116
16.	"	235	>4	112	109	111	109	112	109	107	103	116	119
17.	"	235 М	>4	115	110	109	116	114	111	107	104	117	121
18.	"	254	>4	93	99	97	101	99	100	101	100	107	108
19.	"	255	>4	102	104	100	101	103	98	99	100	107	110
20.	"	266	>4	108	107	101	108	110	104	103	101	113	116
21.	Грехот (до 100 т/ч)	ГР-21	-	114	107	104	109	106	104	102	92	111	117
22.	" (до 70 т/ч)	ГРЛ-62	-	112	106	104	105	100	96	95	90	106	114
23.	" (до 100)	ВГД-20-1	-	103	102	103	101	101	97	95	86	104	109
24.	" (до 100)	ВЮ-7	-	95	106	104	102	101	98	94	86	106	110
25.	" (до 125)	электрова- брацловский	-	100	107	104	102	102	101	97	95	107	130
26.	" (до 125)	инверсионный 155-1Ф	-	104	105	104	102	99	92	89	92	104	110
27.	" (до 150)	170-ГР	-	104	109	107	107	104	97	96	89	109	114
28.	" (до 150)	ШЮ-1	-	104	110	106	104	103	99	97	91	107	113
29.	" (до 150)	валковый	-	99	100	99	102	104	104	98	93	109	110
30.	" (до 150)	дискосый	-	106	105	103	103	102	100	96	93	107	112
31.	" (до 180)	эксцентрикосый	108	106	106	107	109	106	101	101	93	111	114

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
32.	Грохот (до 180)	самобаланс- ный I36Б-ГР-I	-	I08	I17	I12	I08	I03	97	92	86	I10	I19
33.	"- (до 300)	резонансный	-	I15	I12	I11	I10	I01	I08	I03	97	I13	I19
34.	Виброплошадка (5т)	СМ-467А	-	I24	I18	I13	I13	I10	I02	99	96	I13	I26
35.	"- (10т)	СМ-476Б	-	I21	I25	I25	I26	I26	I27	I24	I12	I32	I34
36.	"- (17 т)	6668/8	-	I26	I24	I26	I28	I25	I21	I13	I09	I29	I33
37.	"- с формой	6691 (I5т)	-	I35	I31	I29	I24	I22	I22	I17	I11	I27	I37
38.	"- без формы	"-	-	I02	I01	I06	I17	I14	I08	I07	I03	I08	I20
39.	"- (8т)	СМ-615 КП	-	I22	I22	I21	I20	I15	I13	I12	I10	I21	I28
40.	Вибивная решетка эксцентриксовая	422М (1,6т)	<4	I10	I14	I16	I17	I15	I11	I09	I05	I20	I23
41.	"-	422М(2,5т)	<4	I01	I10	I18	I23	I19	I17	I12	I02	I24	I26
42.	"-	МР-9(2,5т)	<4	I06	I14	I20	I21	I23	I19	I14	I08	I26	I28
43.	Вибивная решетка инерционная выбивка из одинарной опроки	МР-410 (4т)	<4	I07	I11	I15	I14	I14	I09	I05	97	I18	I20
44.	То же из двойной опроки		<4	I07	I15	I20	I19	I18	I13	I10	94	I22	I24
45.	Решетка инерцион- ная двухвальная	МР-4106(4т)	<4	I10	I11	I07	I15	I19	I12	I02	99	I22	I22
46.	Решетка выбивная инерционная - выбивка литья	МР-120(7,5т)	<4	98	I08	I09	I11	I14	I13	I13	I01	I15	I19

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
47.	Решетка выбивная инерционная незагруженная	ИР-120 (7,5т)	<4	96	96	106	108	106	110	107	102	114	115
48.	Решетка выбивная инерционная - односекционная	ИР-4267(10т)	<4	112	115	116	114	117	111	108	104	120	122
49.	То же двухсекцион- ная	"- (18т)	<4	106	110	116	124	124	124	114	101	129	130
50.	То же двухсекц.	ИР-134 (10т)	<4	114	116	119	117	114	113	116	114	122	125
51.	То же четырехсекц.	ИР-131(16т)	<4	109	119	122	121	120	117	110	106	124	127
52.	То же двухсекцион.	дробление формовочной смеси	<4	110	113	108	107	102	102	98	96	111	117
53.	"- "	незагруженная	<4	104	107	106	106	106	102	98	90	110	113
54.	"- "	выбивка литья	<4	112	117	120	118	117	116	110	101	122	125
55.	"- "	просеивание формовочной смеси	<4	110	112	111	111	109	104	107	100	113	118
56.	Решетка выбивная пневматическая	выбивка литья (4т)	<4	108	113	112	112	110	109	102	94	115	119
57.	"- "	выпуск сжатого воздуха	<4	93	102	98	104	109	115	119	122	124	125
58.	Вибрационное сито плоское	СН 50	<4	107	111	108	104	101	104	98	94	110	115
59.	Трамбовка	ТР-1	>4	188	91	93	96	90	93	186	77	197	101

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
60.	Пневмомолотки	МО-9П или КЕ-28	> 4	98	103	103	106	97	93	90	84	106	110
61.	Станок обдирочно-шлифовальный	ЗМ634	< 4	105	99	101	100	105	105	97	84	111	111
62.	Станок обдирочно-шлифовальный подвесной	ЗЗ74К	< 4	95	92	94	97	99	95	85	70	103	104
63.	Молоток для обработки внутренних поверхностей изложниц	МР-5	< 4	115	119	115	113	109	103	97	83	118	122

Примечания к таблице: ж) В поз.3 внизу в скобках указаны: грузоподъемность в тоннах для выбивных решеток, формовочных машин и виброплощадок; производительность (тонн/час) для грохотов.

жж) В поз.4 указана суммарная длительность работы данного типа оборудования в течение одной рабочей смены.

При разбросе данных по разным литературным источникам [10, 11] приведены наибольшие значения уровня звуковой мощности.

МЕХАНИЧЕСКИЕ ЦЕХА. УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ

№ п/п	Наименование оборудования	Тип, марка	Средне-геометрические частоты октавных полос										Коррек- тировав. УЗМ, дБА	Общий уровень УЗМ, дБС
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	12	13		
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1.	Молот ковочный	масса под- частей 2т	116	121	113	109	109	109	107	104	117	123		
2.	"	6т	117	122	121	115	111	110	110	105	121	126		
3.	"	12т	123	124	121	121	121	115	115	106	125	129		
4.	Молот рубочный	МР-5	106	114	115	118	118	117	115	117	123	125		
5.	Машина дробе- мёт- ная	"	108	107	113	112	103	105	103	101	111	118		
6.	Пресс при выруб- ке прямым штампом	ДС-135/ 800	120	134	135	134	135	131	128	123	140	141		
7.	" скошенным штампом	"	120	119	123	123	120	115	108	126	130	130		
8.	Установка для направки	УСП-5000	97	91	90	93	92	90	87	80	98	101		
9.	"	УМП-4-64	92	87	86	91	96	102	105	108	110	111		
10.	Станок сверлильн.	2118А	97	104	106	107	107	105	114	107	113	119		
11.	"	2А 592	87	86	94	103	98	89	103	104	112	114		
12.	"	2А55	91	95	94	97	97	94	93	84	104	107		
13.	Станок строгальн.	7М36	88	81	92	93	94	90	85	84	103	105		

I	2	И	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
14.	Станок шлифовальный	5682	91	90	94	95	95	95	100	102	105	109
15.	"-	372Б	91	92	94	97	94	91	88	87	102	105
16.	"-	3А64М	93	101	99	101	100	94	95	101	107	111
17.	Станок протяжной	М124	95	102	108	105	105	103	101	95	113	116
18.	Станок отрезной	8Б65	88	95	99	99	99	95	91	85	107	111

ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1. Деревообработка — одно из наиболее шумных производств. Деревообрабатывающие станки работают при высоких скоростях и оборотах рабочих инструментов. Даже при тщательной балансировке возникают колебания рабочих инструментов (например, дисковой пилы) и отдельных частей стана. При пилении, строгании, фрезеровании, шлифовании, измельчении древесины вибрации инструмента и станка увеличиваются по сравнению с холостым ходом. К ним добавляются вибрации обрабатываемой детали (особенно волокон древесины при резке). Почти все виды деревообрабатывающих станков излучают шум, значительно превышающий допустимые нормы.

2. В табл. Ш. 5.1 и 2 приведены уровни звуковой мощности наиболее распространенных типов деревообрабатывающих станков в октавных полосах частот и скорректированные уровни звуковой мощности в (дБА) для холостого и рабочего хода, а также спектры уровней звукового давления на рабочих местах у станков, усредненные по ряду предприятий, по данным [2-4]

3. Эти данные применимы для ориентировочных расчетов общих уровней шума в производственных помещениях и шума, проникающего от предприятия в близлежащую жилую застройку. Более точные данные по отдельным маркам станков каждого типа (если они необходимы для точного расчета шума на рабочих местах) приведены в Каталоге предприятия [4].

Таблица Ш.5.1

УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

(усредненные по предприятиям), дБ

№ п/п	Наименование станков	Уровни звуковой мощности на ср.-геом. Z-тах октав, дБ										Скорректированный уровень звука, дБА
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10			II
1.	Рейсмусовые	111±9	111±9	119±7	122±7	120±4	123±7	122±8	107±8	128±7		
2.	Фуговальные	112±4	119±8	109±6	108±5	106±5	102±7	94±7	87±8	111±6		
3.	Круглопильные	96±7	96±5	97±4	100±5	104±8	110±9	116±10	112±9	118±9		
4.	Ленточно-пильные	97±4	100±7	101±4	97±4	99±5	99±4	99±4	106±3	108±4		
5.	Кромко-фуговальные	98±4	102±8	101±6	97±6	108±7	105±4	100±7	87±4	112±5		
6.	Фрезерные	93±5	95±7	98±6	102±7	102±7	107±8	95±6	93±6	107±7		
7*	Рама лесопильная двухэтажная	99/101	103/106	103/105	104/107	102/107	96/105	91/105	98/102	106/112		
8*	Проходная торцовочная установка	98/98	84/92	88/97	89/96	88/92	96/99	105/109	96/102	107/111		
9*	Обрезные станки	91/91	94/94	95/95	96/97	96/99	94/100	91/97	86/91	101/105		
10*	Торцовочные станки	91/88	91/94	91/94	90/93	90/93	89/92	85/88	78/81	95/98		
11*	Машинные многоножевые рубильные	96/112	115/115	93/115	87/114	80/113	68/100	-/106	93/119			

* В звездочкой обозначены уровни звуковой мощности (п.7±11) для холостого хода - в числителе и рабочего хода - в знаменателе. Разброс значений в источнике не указан.

УРОВНИ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ НА РАСТОЯНИИ I М ОТ ОБОРУДОВАНИЯ,
 ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ.

Усредненные спектры, дБ

Станки

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
1. Рейсмусовые		91±2	98±2	100±2	98±2	94±3	94±3	94±3	89±3	
2. Фуговальные		88±4	96±4	101±2	96±3	97±3	94±2	96±2	96±3	
3. Фрезерные		82±3	87±2	87±2	89±3	94±2	93±2	91±2	85±3	
4. Круглопильные		82±3	81±2	87±3	90±3	92±3	95±3	97±2	96±3	
5. Ленточно-пильные		80±3	84±3	87±3	86±3	90±3	90±4	90±4	92±3	
6. Многопильные		84±1	86±1	86±1	91±2	90±2	90±2	90±2	86±2	
7. Шлифовальные		81±2	82±2	83±2	84±3	83±3	81±2	80±2	77±3	
8. Тарные автоматы										
9. Прессы		88±1	87±1	90±3	89±2	89±2	86±4	83±4	74±3	

ОБОРУДОВАНИЕ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОГО ПРОИЗВОДСТВА

I. Основные типы наиболее шумного оборудования целлюлозно-бумажного производства:

I.1. В древесно-подготовительных цехах (наиболее шумных):

- с л е ш е р ы - многопильные станки для поперечной распиловки круглого леса с механической подачей бревен;
- о к о р о ч н ы е б а р а б а н ы - для удаления коры с балансовой древесины;
- р у б и л ь н ы е м а ш и н ы - ножевые агрегаты, разделяющие балансовую древесину на технологическую щепу (наиболее шумные);
- с и т а - для сортировки механического фракционирования щепы.

Кроме того, в этих цехах источники шума - конвейеры, элеваторы, транспортеры и др. Общий уровень звукового давления в этих цехах 110-120 дБ, может достигать 125-127 дБ.

В табл. III.6 приведены октавные уровни звукового давления на рабочих местах в древесно-подготовительных цехах.

I.2. В древесномассных цехах наиболее шумное оборудование:

- д е ф и б р е р ы (цепные, непрерывного действия) для расщипления древесной ткани в волокнистую массу;
- в и б р а ц и о н н ы е щ е п о л о в к и для сортирования древесной массы после дефибрера;
- ц е н т р о б е ж н ы е с о р т и р о в к и ;
- в и х р е в н ы е о ч и с т и т е л и ;
- д р о б и л ь н ы е а г р е г а т ы - д е з и н - т е г р а т о р ы и д р о б и л к и м о л о т к о - в о г о и р о т о р н о г о т и п а ;
- р е ф и н е р ы , г и д р о ф а й н е р ы , к о н и - ч е с к и е м е л ь н и ц ы д л я и з м е л ь ч е н и я щ е п ы .

В таблице III.6 приведены уровни звукового давления на рабочих местах в древесномассных цехах.

1.3. В залах бумагоделательных машин:

- бумагоделательные машины - конвейеры размерами ~ 100 м длины; ~ 8 м ширины, ~ 20 м высоты (2-х этажное помещение);

- размольное оборудование - вакуум-насосы, турбовоздуходувки, приводы мешалок, в основном, низкочастотный шум;

- резальные агрегаты, отделочное оборудование, упаковочные (наиболее шумные - продольно-резальные станки).

Скорость движения бумажного полотна 900-1000 м/мин.

Высокие окружные скорости ($\sim 8-10$ м/с) отсасывающих валов; - конические и дисковые мельницы (однодисковые, одвоенные, двухдисковые и многодисковые, гидродинамические процессы внутри размалывающей камеры и механический шум ножей, излучаемый корпусом мельницы).

1.4. В целлюлозных цехах источники повышенного шума - щеполовки, сучколовки, перекачивающие насосы, вентиля высокого давления. Они создают уровни шума 95-97 дБ.

1.5. В мешочном производстве источники шума - поточные линии из 1 трубочной машины и 2-х дноклейных агрегатов.

1.6. В цехах по производству древесноволокнистых плит: В отделения размола и отливки источники шума - дефибраторы, рафинеры, вакуум-насосы. Общие уровни звукового давления на рабочих местах достигают 85-100 дБА.

2. В табл.Ш.6 приведены уровни звуковой мощности и уровни звукового давления на расстоянии 1 м от наружного контура оборудования для наиболее шумных марок каждого вида оборудования, либо усредненные уровни по данным измерений на нескольких целлюлозно-бумажных комбинатах [15].

Таблица Ш.6

ОБОРУДОВАНИЕ ЦЕЛЛЮЗНО-БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ. УРОВНИ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ
НА РАБОЧИХ МЕСТАХ НА РАССТОЯНИИ 1 М ОТ НАРУЖНОГО КОНТУРА ОБОРУДОВАНИЯ.

№ п/п	Наименование оборудования	Тип, марка	Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц										Общий уровень шума дБА	
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	10	11	12	
2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
•	Слешер		95	98	90-96	98-101	99-102	102-106	99	96				
А. ДРЕВЕСНО-ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ЦЕХА														
•	Барабан окорочный (3,85x20,5)	Рвуля-Реполя Финляндия	105	109	105	101	94	86	76	75	111			
•	Барабан окорочный	SKS-1050	103	106	105	100	93	84	78	77	110			
•	Н = 6,0 (3,85x20,5)	БД-12	99	101	98	93	85	78	68	67	105			
•	Н = 3,7 (4,2x2,4)	"Варкауc" (Швец)	100	99	98	95	89	82	75	69	105			
•	Н = 1,6 (5,8x14,0)	ДР-56	96	95	93	89	84	80	76	68	99			
•	Машина рубильная	МРН-50	104	98	102	103	110	113	102	89				
•	"-"	МРГ-18	93	101	98	100	96	102	95	93				
•	"-"	"Тампелла"	106	104	108	108	105	101	99	89				
•	"-"	"Кархула"	95	101	100	98	96	95	92	86				
•	"-"	КМВ-1900	111	109	113	111	111	112	101	98				
•	"-"	КМВ-2800	108	112	111	103	95	92	82	81				
•	Слешеры	Усредненные уровни	93	95	94	98	98	102	98	93				
•	Окорочные барабаны	Усредненные уровни	101	103	100	95	89	83	73	72				

1	2	3	4	5	6	8	8	9	10	11	12	
		Б. ДРЕВЕСНО-МАСНЫЕ ЦЕХА										
15.	Дефибрер	"Европа" (верх) (низ у шахты)	78	86	85	82	79	74	67	60		
16.	Дефибрер	"Фойт" (верх) (у шахты низ)	83	84	82	82	83	76	72	65		
17.	Щеполовка	-	93	95	88	86	84	80	75	65		
18.	Центриклинеры	-	90	88	87	86	82	77	70	65		
19.	Молотковая мельница	"Тампелла"	92	106	95	88	84	77	70	66		
		В. ЗАЛЫ БУМАГО-ДЕЛАТЕЛЬНЫХ МАШИН										
20.	Дисковые мельницы	Односторонние МД-31 (Р/Х)	83	84	93	95	95	89	79	68	87-94	
21.	"-"	RCR - (Швеция) (Х/Х)	100	86	85	87	91	84	73	70	"-"	
22.	"-"	RR -24 (Р/Х) Фрамка Польша	84	89	93	93	90	89	82	73	"-"	
23.	"-"	RT -12 (Р/Х)	83	92	95	91	90	88	80	70	"-"	
24.	"-"	Двухдисковые Бауэр, Ю400/Х/Х) Финляндия	92	90	89	90	87	85	70	65	"-"	
25.	Конические мельницы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	89-94	
26.	Продольно-резальные станки	Зарубежные фирмы	Уровни звукового давления на расст. 1 м от контура станка									
		Скорость	500-2200 об/мин									
		88±4	89±3	94±2	97±2	92±3	86±2	83±3	78±2			

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Г. МЕШОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО (вдоль технологической линии на расст. I м)												
		50I	Максимальные уровни звукового давления									
27.	Трубочная машина		67	75	84	90	89	86	81	75		
28.	Отмоточное устройство трубоклеильной машины		60	62	72	75	79	79	74	66		
29.	Трубочная машина "Фишер"		67	77	78	91	92	88	85	81		
30.	Механизм вспомогательной подачи		68	80	93	95	96	92	92	81		
31.	Устройство для поперечной клейки трубок		70	78	92	97	98	95	91	84		
32.	Трубообразователь		70	80	90	97	96	94	89	85		
33.	Резальный и обрывный механизм		70	78	87	93	92	89	87	85		
34.	Отклад трубок		65	75	83	88	88	87	82	79		
35.	Дноукладочная машина Пр 525		58	69	78	84	85	87	86	80		
36.	Конец головной части трубочной машины (у продольного транспортера)		59	63	68	72	75	77	78	81		
37.	Клапанный стол		60	72	75	80	86	84	83	78		
38.	Швейная машина кл.38-Б		58	72	74	81	83	86	87	85		
39.	Полуавтомат. линия сшивки дниц		61	68	82	86	89	89	83	76		
40.	Резальный механизм трубочной машины п/автоматич. линии										Корр. УЗМ	
Уровни звуковой мощности												
41.	Дисковые мельницы	МД-14	100	98	98	100	100	95	93	85	103	
42.	"-	МД-2Ш1	101	100	102	105	106	110	104	92	114	
43.	"-	МД-3Ш7	100	101	101	97	101	105	92	84	107	
44.	"-	МДС-14	97	99	101	99	99	96	106	95	108	
45.	"-	РГР-36	103	104	103	104	106	102	104	100	110	
46.	"-	36-3М	104	102	101	101	101	95	91	89	104	

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ										
47.	Дисковые мельницы	I42B	I06	I06	I04	I04	98	96	86	83	I05	
48.	"-	AB-48	I06	I05	I04	I06	97	92	82	80	I05	
49.	"-	42-2M	III	III	III	I09	I06	I04	96	93	III	
50.	"-	SW -362	I09	I09	I07	I05	I08	95	88	76	I09	
51.	"-	SW - 42	95	I02	I00	97	I00	98	91	78	I04	
52.	"-	R 42HA	I01	I04	III4	I07	III0	I07	98	86	III4	
53.	Водокольцевые вакуум-насосы	м ³ /мин; кВт, ос/мин ВВН-150 I50; 150; 500	II2	III4	III5	III3	I08	I01	97	95		
54.	"-	УНВ-04	99	I05	III3	I09	I03	97	89	82		
55.	"-	Унозава-Селингер (Япония)	III	III5	I21	III2	I07	97	88	80		
56.	"-	НЭШН-12 (Англия)	I20	I20	I25	III4	III	I07	I01	I01		
57.	"-	АСЕА (ШВЕЦИЯ)	III4	I22	III5	III	I09	I02	90	83		
		Уровни звука на расстоянии 1 м от контура оборудования, дБА										
58.	Смесительные насосы		-	-	-	-	-	-	-	-	90-92	
59.	Центрифуги		-	-	-	-	-	-	-	-	85-92	
60.	Центрифуги		-	-	-	-	-	-	-	-	85-95	
61.	Вакуум-насосы		-	-	-	-	-	-	-	-	98-113	
62.	Турбовоздуходувки		-	-	-	-	-	-	-	-	85-90	
63.	Продольно-резальные станки		-	-	-	-	-	-	-	-	98-103	
	Разброс в поз. 58-63 указан для измерений на разных комбинатах.											

ТЕКСТИЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

1. Текстильное производство по степени шумности (шумовым характеристикам основного оборудования) классифицируется по трем группам:

I группа (наиболее шумное производство): ткацкие цеха х/б производства, шелкового производства; прядильные цеха х/б производства.

II группа (производство средней шумности): ткацкие цеха шерстяных тонкосуконных производств; крутильные цеха шелкоткацкого производства; крутильные, тростильно-крутильные и мотальные участки х/б производства.

III группа (сравнительно мал шумное производство): ткацкие и прядильные цеха х/б производств с пневмооборудованием; чесально-трепальные, ровничные и мотальные участки подготовительных цехов х/б производств.

2. Уровни звукового давления в цехе с большим количеством машин (более 6), однотипных и равномерно установленных на расстоянии не более 3 м друг от друга, определяются по формуле

$$L = L_{p_0} + X + Y + Z,$$

где

L_{p_0} — уровни звуковой мощности одной машины, указанные в таблицах.

Параметры X, Y, Z определяются следующим образом:

X — параметр плотности установки машин q шт/м.кв,

$q = \frac{6}{S}$, где S — площадь, на которой установлено 6 станков, м.кв.

X , дБ определяется по вспомогательной табл. I

Таблица I

q , шт/м.кв	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07
X , дБ	-14	-11,5	-9,5	-8,5	-7,5	-7,0	-6,5
q , шт/м.кв	0,08	0,09	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
X , дБ	-6,0	-5,5	-5,0	-2,5	-0,5	+0,5	+1,5
q , шт/м.кв	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	-	-
X , дБ	+2,0	+2,5	+3,0	+3,5	+4,0	-	-

U , дБ - параметр одновременности (зависящий от коэффициента загрузки оборудования) определяется по вспомогательной табл.2

Таблица 2

Количество одновременно работающих машин, %	50	60	70	80	90	100
U , дБ	-3	-2	-1,5	-1,0	-0,5	0

Z дБ - параметр коррекции по частоте, определяется по вспомогательной табл.3

Таблица 3

Среднегеометрические частоты, октав, Гц	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Z , дБ	3,5	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5	0

3. В табл.Ш.7 приведены уровни звуковой мощности основного технологического оборудования предприятий легкой промышленности: текстильного, трикотажного, швейного производств по данным [16].

Таблица Ш.7

УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

№ п/п	Наименование машины	Марка машины	Уровни звуковой мощности на среднегеометрических частотах октавных полос Гц								Примечание	
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	I2	
<p>А. Производство хлопчатобумажных, шелковых и шерстяных тканей</p>												
1.	Тракийский станок автоматический	AT-100	95	96	96	97	100	100	97	100	93	X/Б
2.	"	AT-100-AM	98	102	100	101	103	103	103	103	100	
3.	"	AT-100-5M	98	102	99	102	104	103	104	103	100	
4.	"	AT-100-7	98	98	99	102	104	104	102	104	98	n = 250 об/мин
5.	"	AT-102-II	103	105	103	104	105	98	100	98	93	
6.	"	AT-1020	93	96	94	94	95	96	95	95	92	
7.	"	AT-120M	95	96	95	98	99	100	97	100	91	
8.	"	ATT-160-I	98	98	98	100	101	98	92	98	87	
9.	"	AT-175	98	97	96	99	100	100	98	100	93	
10.	"	AT-175-5	94	95	98	102	104	104	102	104	98	n = 168 об/мин
11.	"	AT-175-III	97	95	94	98	99	100	98	100	92	
12.	"	AT-200 CB	96	95	92	93	93	93	87	87	81	

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13.	Ткацкий станок автоматический	АТ4-120-2М	91	95	96	99	101	102	101	98	Шелк
14.	"	ЧПСЛ-50	97	99	100	101	101	102	98	94	Шелк
15.	"	4ГСП-50	97	99	99	101	101	102	98	94	Шелк
16.	Микрошелочный станок	СТБ-2-175	95	95	96	99	99	98	96	96	$\lambda=234$ об/м
17.	"	СТБ-4-175	96	97	98	98	99	96	96	94	$\lambda=198$ об/м.
18.	"	СТБ-2-216	95	92	94	92	91	95	87	84	Шерсть
19.	"	СТБ-2-250	97	97	98	97	96	94	92	91	
20.	"	СТБ-2-250	96	94	93	93	91	91	89	86	Шерсть $\lambda=210$ об/м.
21.	"	СТБ-2-330	97	99	99	101	101	101	98	91	
22.	"	СТД	90	88	89	93	92	93	87	84	Шерсть
23.	"	(Швейцария)	94	97	101	100	101	98	94	91	$\lambda=180$ об/м
24.	Пневморашпильный станок	АТПР-100	100	100	99	97	97	96	92	86	Шелк
25.	"	АТПР-100-1	93	92	95	99	96	94	93	93	$\lambda=355$ об/м.
26.	"	АТПР-120-1	94	97	98	99	97	96	95	94	
27.	"	АТПР-120	92	94	93	94	94	92	92	91	$\lambda=360$ об/м Шелк
28.	Пневматический станок	П-105 (ЧССР)	86	90	93	96	94	94	92	92	
		П-125 (ЧССР)	89	88	91	94	93	89	92	95	$\lambda=400$ об/м

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
29.	Пневматический станок	П-125(ЧССР)	91	90	94	94	94	93	93	95	Шелк
30.	Лентоткацкий станок	ТЛБ-40	89	85	95	96	94	91	87	85	$\lambda = 400 \text{ об/м}$
31.	"-"	ТЛБ-80	92	98	98	98	96	93	89	86	
32.	Прядильная машина	ПС-100-10	101	99	98	97	98	100	105	103	$\lambda = 500000 \text{ об/м}$
33.	"-"	П-76-ИГ-1М	104	108	104	103	106	99	97	95	$\lambda = 850000 \text{ об/м}$ х/б
34.	"-"	П-76-5М	98	102	107	110	106	101	99	94	$\lambda = 1500000 \text{ об/м}$
35.	"-"	П-83-5М	92	97	96	97	98	93	92	93	х/б
36.	"-"	П-83-74	97	100	100	104	104	98	96	94	Шелк
37.	"-"	ПУ-66-5М	94	102	101	104	102	98	93	95	
38.	"-"	БД-200	95	96	98	104	105	102	98	90	$\lambda = 300000 \text{ об/м}$
39.	"-"	БД-200-96М	86	88	90	93	96	92	90	88	
40.	"-"	БД-200-М-69	90	89	90	94	97	95	92	97	$\lambda = 3250000 \text{ об/м}$
41.	"-"	"Сако-Ловел"	101	107	103	104	99	103	100	102	СПА, х/б
42.	"-"	"Визин"	99	102	100	99	99	99	97	98	х/б
43.	"-"	"Ташкент"	101	98	101	103	102	98	94	91	
44.	"-"	"Пензмаш"	98	105	101	101	100	99	96	95	
45.	"-"	б/ч	103	101	103	101	101	100	98	98	Шерсть

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
46.	Прядильная машина	"Темп"	100	106	104	102	101	98	94	93	x/6
47.	"--"	"Мекки" РМА1	100	96	99	101	101	103	106	106	n=46000об/м
48.	Прядильно-крутиль- ная машина	ПК-100	91	99	101	102	98	93	87	81	
49.	"--"	ПК-100-М	102	103	106	103	102	99	95	89	n=100000об/м
50.	"--"	ПК-114-ШГ	91	96	97	99	102	95	89	87	n=60000об/МИН
51.	"--"	М-32	101	97	99	102	98	94	89	82	
52.	"--"	М-36"Текстима"92	92	93	95	95	93	87	81	79	
53.	Крутильная машина	К-83	92	100	100	101	99	97	97	94	
54.	"--"	К-83-ГТ	94	104	101	101	101	100	96	91	x/6
55.	"--"	К-83-ГТМ	92	100	97	100	101	100	100	95	Шелк
56.	"--"	К-178	101	101	101	102	100	96	98	98	
57.	"--"	КМ-83	92	104	99	103	101	98	94	92	
58.	"--"	УА-300-3М	92	96	95	98	100	103	100	96	Шелк
59.	"--"	"Ташкент"	88	90	89	93	92	89	86	83	
60.	"--"	б/м	88	89	90	90	92	89	90	89	Шерсть
59.	Крутильно-етажная машина	КЭ-1-175-ШД	97	95	99	101	101	105	108	104	n=15000об/м
60.	"--"	КЭ-1-250-ЭМ	92	103	100	99	102	103	100	95	n=7500 об/м
61.	"--"	КЭ-ШК-145	96	91	94	93	90	90	91	84	Шелк

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
62.	Тростильно-крутиль- ная машина	ТК-ЭИ	85	95	91	97	100	103	103	98	$\lambda=9000006/м$
63.	"-	ТК-160И	86	102	96	98	99	102	103	95	$\lambda=7000006/м$
64.	"-	ТК-190	87	97	90	91	92	90	88	85	
65.	"-	ТКМ-8	95	101	108	109	103	104	108	105	Шелк
66.	Тростильная машина	ТВ-150	93	93	97	99	98	97	94	92	х/б
67.	Чесальная машина	ЧММ-40-2	85	86	87	86	84	70	74	67	
68.	"-	ЧММ-450-4	87	89	89	91	89	84	81	78	х/б
69.	"-	ЧММ-450-2	85	86	87	86	84	79	74	67	х/б
70.	"-	ЧММ-450-И	83	84	86	85	86	76	74	64	Шелк
71.	"-	"Бевана"	93	90	88	85	83	78	70	63	Шерсть
72.	"-	"Текстима"	89	89	86	86	84	78	71	66	
73.	"-	"Хьюлет"	86	86	85	83	81	75	66	59	
74.	Чесально-ленточная	б/м	84	86	89	89	90	87	82	81	х/б
75.	Чесальная машина	4ВШМ-600	100	99	100	99	95	91	89	95	
76.	Гребнечесальная машина	"Текстима" 1601	82	90	90	93	97	100	94	90	
77.	"-	"Текстима 1602"	89	92	92	93	91	87	85	82	
78.	Кардочесальная машина	КДЗ-1800 "Стела" (БНР)	86	89	91	93	93	86	81	75	

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
79.	Ленточная машина	ЛШ-1К	82	86	89	92	94	93	97	98	
80.	"-	ЛШ-2К	78	83	87	97	97	98	98	98	
81.	"-	ЛШ-1АК	83	87	91	94	92	91	95	95	$v = 1,4 \text{ м/с}$
82.	"-	ЛК-1Г	89	96	99	103	104	102	101	102	$n = 1200 \text{ об/м}$
83.	"-	ЛШ-1АГ	82	90	91	91	93	93	94	94	
84.	"-	ЛШ-4Г	81	87	96	97	97	96	98	98	
85.	"-	ЛК-2М-400А	86	91	95	98	99	98	97	98	$v = 4 \text{ м/с}$
86.	"-	ЛНС-5Г	83	87	89	91	90	88	94	77	Шелк
87.	"-	ОСМ-200-Г	94	92	102	99	96	97	96	98	$v = 1,3 \text{ м/с}$
88.	"-	GN-5-4	81	90	92	92	93	93	92	91	
89.	"-	"Сакм"	81	87	92	95	96	97	99	102	
90.	Мотальная машина	М-150	98	97	94	95	95	92	89	85	$n = 750 \text{ об/м}$
91.	"-	М-150-Г	100	96	97	99	99	95	93	89	х/б
92.	"-	БШ	91	96	96	98	97	96	90	89	Шелк
93.	"-	Ш-145	90	96	91	98	101	100	100	97	Шелк
94.	"-	У-300	100	97	96	98	100	96	97	94	
95.	"-	"Хакоба"	100	99	98	100	104	103	102	98	
96.	"-	"Мекки"	107	103	99	99	97	94	91	89	$n = 1660 \text{ об/м}$
97.	"-	"Полликон" (ЧССР)	90	94	95	95	95	95	95	87	

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
98.	Руломотальная машина	PM-750-Л	96	100	98	94	90	84	78	68	$v = 0,66 \text{ м/с}$
99.	Ровничная машина	PB-164-Л	94	97	101	105	101	97	99	94	$k = 105006/\text{м}$
100.	" - "	PB-192-3	93	97	99	100	99	98	94	94	Шёлк
101.	" - "	PL-192	94	95	96	100	98	96	92	89	Шёлк
102.	" - "	PT-100-5	97	99	99	100	102	102	98	94	
103.	" - "	PT-2-92	97	97	98	97	94	91	88	79	
104.	" - "	"Ташкент"	96	98	98	97	95	92	88	85	
105.	" - "	TTM	91	92	95	99	97	93	90	85	Шёлк
106.	Сновальная машина	C-140	98	95	92	92	92	86	75	73	$v = 4,5 \text{ м/с}$
107.	" - "	CT-210	92	96	96	98	96	89	82	75	
108.	" - "	б/м	92	95	95	97	94	90	84	76	х/б
109.	" - "	б/м	95	90	91	94	91	89	85	82	Шёлк
110.	Трепальная машина	T-16	100	100	105	105	100	96	90	93	
111.	" - "	б/м	93	97	93	90	88	83	77	75	Шерсть
112.	Кипорыжлитель	KP-250-2	94	93	91	89	84	77	69	61	$k = 50006/\text{м}$
113.	Мягчильно-рыхлительная машина	MP-1000-Л	93	92	92	90	87	85	86	81	$v = 0,5 \text{ м/с}$
114.	Кольцевая машина	б/м	92	93	95	91	92	89	83	80	х/б

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Б. ПРОИЗВОДСТВО ИСКУССТВЕННОГО ВОЛОКНА									
1.	Ткацкий станок	СТБ-2-216	83	85	85	88	90	92	91	90	
2.	"-	АТ-175К	88	89	91	93	95	97	96	92	
3.	Крутильная машина текстильной и корд- ной нити	К-128-И	93	95	94	97	97	99	97	84	
4.	"-	К-132-И	93	94	94	96	97	99	97	77	
5.	"-	К-176-1	92	94	95	96	98	100	97	83	
6.	"-	К-176-2	93	97	95	96	98	99	96	82	
7.	"-	КВ-150-И2	89	98	98	100	101	98	94	92	
8.	"-	КВ-150-И4	99	101	100	107	106	103	102	100	
9.	"-	КВ-150-К	88	104	99	100	100	100	97	94	
10.	"-	"Текстима" 3305	82	83	93	93	96	101	106	108	
11.	"-	КЗ-200-И6	87	88	97	96	100	100	100	100	
12.	"-	ТК-250	87	88	89	101	102	102	101	83	
13.	"-	ТК-300	85	83	87	90	95	99	102	96	

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
14.	Крутильно-вытяжная машина	КВ-300И	Щ02	101	101	104	106	103	94	88	
15.	" "	КВ-Ш-250К	99	97	100	103	104	101	95	88	
16.	" "	"Добсон-Барлоу" 95	95	96	96	98	99	94	91	89	
17.	Однопроцессная вытяжная машина	ОВГ-500	81	82	83	85	89	87	86	89	
18.	" "	КО-228И	99	94	95	99	101	102	97	92	
19.	" "	"Текстима	87	94	93	94	94	94	86	74	
20.	" "	"РА-4" (ГДР)	92	99	101	94	93	92	95	92	$n = 990006/м$
21.	" "	"Скасил"	88	97	97	99	100	101	98	94	
22.	" "	"Скраг"	89	88	99	97	99	104	101	100	
23.	Перемоточная машина	"Текстима" ГДР	85	85	85	88	93	94	85	84	$n = 525006/м$

В. ТРИКОТАЖНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

1.	Основовязальная машина	ОВ-5М	87	89	92	94	94	93	89	81	$n = 258006/м$
2.	" "	"Коскен-4" ГДР	90	89	88	90	88	83	78	71	$n = 316006/м$
3.	Кругловязальная маш.	МГ-1	87	86	84	91	92	91	86	79	$v = 0,03 м/с$
4.	" "	ЧССР	82	85	87	89	83	91	90	90	$v = 0,013 м/с$

I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Г. ШВЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

1.	Швейная машина	кл. 97	86	94	93	93	92	93	91	90	$\eta = 450000/м$
2.	"	кл. 74	88	88	91	92	93	96	94	91	$\eta = 260000/м$
3.	"	кл. 43-32 Италия	81	80	78	78	77	75	72	67	$\eta = 500000/м$
4.	"	кл. 229-2	74	75	81	95	84	81	80	80	$\eta = 120000/м$
5.	"	кл. 434-6В ФРГ	83	90	91	93	92	92	91	89	$\eta = 4700 0E\mu$
6.	Швейная машина перельная	кл. 62761	74	79	86	85	84	82	79	76	
7.	" - пуговичная	кл. 27	72	69	72	75	73	77	76	73	
8.	" - универсальная	кл. 1022	73	67	71	74	79	81	83	73	
9.	"	кл. 22	72	79	84	76	73	71	79	69	
10.	Сверловочная	кл. 1А	74	88	91	87	74	73	66	57	
11.	Швейная машина	кл. 397	72	73	74	75	73	69	65	63	
12.	"	кл. 51-А	79	80	82	83	84	82	81	80	
13.	Зигзаг	кл. 335	67	69	70	72	71	71	68	65	
14.	Стегально-пошивочная машина	б/м	72	73	78	77	79	77	76	75	
15.	Быметочная	кл. 2222	83	86	82	80	78	71	70	64	
16.	Машина для высе- кания внутренне- го шва	БМВ-1	81	80	80	80	80	80	80	80	

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
17.	Машина для высекания внешних контуров лекал	ВЛН-2	85	88	89	86	86	85	81	77	
18.	Для крепления слоев картона	кл.226	88	87	86	87	85	83	81	89	
19.	Для высекания фигурных отверстий в лекалах	ВЛО-I	78	71	76	79	78	75	71	62	

ПОЛИГРАФИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1. Полиграфические машины — источник высоких уровней шума как на рабочем месте, так и шума, проникающего в близлежащую жилую застройку, особенно шума оборудования газетных типографий, работающих круглосуточно (в т.ч., в ночное время), т.к. типографии расположены, как правило, в сложившейся застройке, вблизи жилых домов.

2. Основные источники шума полиграфических машин — те же, что и у любого механического оборудования (зубчатые передачи, подшипники качения, балансировка), но, кроме того, для них характерны некоторые специфические источники шума, связанные с движением больших масс бумаги на высоких скоростях, ударным шумом при резке, сгибе, обрубании (брошюровке), большими излучающими поверхностями машин, а также шум пневмопроводов.

3. В табл. Ш.8.1, 2 и 3 приведены уровни звуковой мощности полиграфических машин наиболее распространенных типов в октавных полосах частот и скорректированные уровни звуковой мощности (дБА), рассчитанные с учетом габаритов машин на основании данных измерений. [17,18]

П р и м е ч а н и е . Следует иметь в виду, что расчет общего уровня шума в цехе по обычным формулам СНиП дает весьма приближенные результаты (иногда с точностью до порядка величины), т.к. уровни шума сильно зависят от размещения крупногабаритного оборудования в цехе, направленности излучения различных источников шума каждой машины и т.д.

Таблица Ш.8

УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ПОЛИГРАФИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ.

Ш.8.1. ФОРМЫ И НАБОРНЫЕ МАШИНЫ

№ п/п	Наименование оборудования	Тип марка	Габариты, мм	Уровни звуковой мощности, дБ											Скорости, ров, дБА
				В октавных полосах частот (Гц)											
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
1.	Машина для эмульсионного травления клише	Различное оборудование ФТЭ-50 ФТЭ-50Н ФТЭ-50И		56	64	75	84	74	67	63	57	82			
				81	82	81	80	84	78	73	86				
				58	66	77	86	76	69	75	84				
2.	Автоматы цветоделительные а) электронногравировальные б) репродукционные в) "-	ЭГП РУЦ 50 2РУЦ-50		77	82	83	66	63	80	76	70	83			
				59	67	78	75	76	68	71	57	79			
				82	85	85	84	83	81	75	65	81			
3.	Машина электронная гравировальная для изготовления иллюстрационных форм	ЭГЦ 25ГЦ		85	83	80	79	77	75	74	66	81			
				65	72	70	77	73	71	69	65	78			
4.	Стенки для изготовления рисунков стереотипов	СГН-550		77	80	78	79	75	68	62	49	79			

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5.	Станок ростовой и местовой машины	ПВЛ-84 (СРК-350)		85	83	88	88	81	75	65	56	87
6.	Установка для обжига копий	ФОР-50		76	78	81	85	83	80	75	72	87
7.	Установка для обработки монометаллических офсетных копий	ФМО-116		88	85	85	89	85	81	76	71	90
8.	Станок фрезерно-отделочный	МФ0-6		87	87	88	87	85	78	74	79	89

Оборудование участков фотонабора

9.	Установка осветительная	РСК-3		79	76	78	77	76	73	67	60	80
10.	Пресса матричные а) гидравлические стереотипные б) гидравлические	СМП-200		83	92	89	88	84	78	76	71	89
		СМП-400		78	93	99	97	92	88	74	71	97
11.	Машина для обработки фотопленки	МП-150		87	85	81	80	84	80	75	61	87
		МП-400		100	99	102	98	93	95	85	73	100
		СПТ-2		89	88	86	75	75	73	68	58	81
11.	Машина для обработки фотопленки	Ф0-25П		77	77	74	79	76	70	63	54	80
		Ф0-35П		73	73	67	68	70	64	61	48	73

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I2.	Устройство корректурное	ФКМ		70	75	66	62	57	50	45	40	64

Станки

I3.	Циклорубильный станок	МРЦ		77	93	98	82	80	78	72	67	91
I4.	Для фрезерования газетных стереотипов	СФГ		85	87	92	93	94	97	97	93	102
I5.	Отделочный универсальный	МФУ-3		87	94	100	92	88	89	78	74	96
I6.	Универсально-просекальный	УПС		78	90	90	82	87	74	63	62	89
I7.	Строкорезный	НСК		83	87	79	84	85	83	85	71	90
I8.	Контактно-копировальный	РКС-70		54	66	77	75	80	73	57	53	81
		2РКС-70		85	81	91	89	78	76	87	65	91

Оборудование фотонабора

I9.	Машина для изготовления офсетных форм	ФФК-110		65	67	73	79	78	75	72	66	82
20.	Установка картонно-увлажняющая	СМУ-65I		55	59	60	59	66	62	56	49	68
21.	Центрифуги вертикальные	ФЦВ-66		62	69	75	75	83	74	59	56	84
		ФЦВ-115		62	70	76	77	84	76	62	58	85

I	2	3	!	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
22.	Рама копирувальные а) пневматическая б) автоматическая	РКЦ-5 ФКР-66 ФКР-115			53 85 95	66 84 93	74 86 88	74 85 83	75 86 81	78 83 85	66 81 87	51 73 83	81 90 92
23.	Автомат матрично-сушильный	СМС-45 СМС-62			85 54	96 67	99 68	94 75	93 74	90 72	86 78	73 66	98 81
24.	Установка для проявления пленки	РПУ-40 РПУ-70			67 64	68 62	82 59	87 71	74 73	63 68	61 56	61 37	84 75
25.	Машина зернильная	МФЗ-6			78	87	94	92	102	102	94	79	106
26.	Автомат светокопировальный	СКА СКА-3			85 79	95 81	95 83	79 77	76 74	72 69	70 65	70 63	88 80
27.	Установка гартоплавильная	2СЛВ-2			45	49	61	71	59	53	44	39	68
28.	Фотоаппараты репродукционные а) вертикальный б) горизонтальный	РВД-40 ФГ-3			90 88	85 86	80 92	79 96	78 93	78 86	72 85	70 82	83 97
29.	Фотоаппарат горизонтальный 2X комнатный (ГДР)	АМЕ-56 АН565			93 90	90 88	96 93	98 96	95 96	88 90	84 87	80 85	99 99

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<u>Автоматы литейные и гравировальные</u>												
30.	Автомат электронно-гравировальный	2ЭГА-4	81	83	84	83	78	74	73	69		
31.	Полуавтоматы литейные стереотипные:	а) СЛП-205 б) СЛП-263 в) СЛП-310 г) СЛП-347 д) СЛП-372 е) 2СЛП-372 ж) СЛП-385 з) СЛП-450	85 87 87 81 63 83 89 83	89 88 89 75 65 80 92 85	97 82 84 85 69 83 85 86	91 79 84 84 69 85 84 83	88 77 87 83 87 86 86 84	81 73 77 87 82 87 78 87	70 58 69 75 77 74 72 81	69 69 63 68 63 67 60 69 69	93 82 89 90 89 91 88 91	

Станки отделочные

32.	Станок отделочный комбинированный	а) ИСС-5 б) ИСГ-1	83 83	90 87	90 90	93 92	87 92	85 91	83 86	84 79	94 96	
33.	Станок отделочный универсальный	УС-2	102	96	97	99	98	96	92	88	102	
34.	Резервно-отделочный резервно-пробельный	КР МР	102 102	98 99	102 107	99 102	97 100	99 100	97 95	91 91	104 106	99

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
35. Отрезной станок		МРП-5		86	88	91	93	91	87	86	84	95

Шрифтовые

36. Автомат шрифтолитейный				74	83	84	87	85	82	81	75	90
а) мелкокегельный				77	79	86	84	80	76	70	64	85
б) крупнокегельный												
37. Аппарат линейно-пробельный		Н-140-3Д		70	67	66	70	69	71	72	71	78

Наборные машины

38. Строчкоотливный наборный автомат "Россия"	а)	Н-140		81	82	89	84	83	85	86	85	92
	б)	НА-240		82	81	84	86	87	87	86	85	93
39. Строчкоотливные малогабаритные		а) Н-12		75	75	76	78	76	75	80	74	84
		б) Н-14		84	83	83	84	85	86	87	88	93
		в) Н-15		88	86	85	89	89	90	91	90	97
		г) Н-124		87	86	88	89	90	89	91	86	96
40. Аппараты наборно-программирующие		а) ФЛВ-3Д		62	61	62	68	69	68	68	64	74
		б) ФЛВ-50		64	66	74	72	68	79	63	54	81
		в) ЭП		83	77	73	75	77	79	79	74	84
		г) МК-5		78	74	78	74	74	87	89	82	93
		д) ФЛВ-1000		100	96	94	90	89	85	83	82	94

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
41.	Аппарат электронно-программируемый	ЭПФ		82	76	72	74	76	78	78	73	83
42.	Автомат буквоотливный	а) МО-5 б) МО-154		74 78	80 83	84 89	86 91	89 95	90 97	89 94	86 90	95 101
43.	Станок ростовый	а) ГР б) КД: 3		103 81	98 82	99 90	101 83	98 81	97 82	93 77	86 74	103 88

Установки фотолаборные

44.	Автомат фотолаборный	а) НРА б) 2НРА		84 75	80 76	81 80	81 83	79 82	78 77	76 72	74 57	85 85
45.	Машины фотолаборные	а) ФА-5000 б) ФА-500 в) ФА-1000 г) Ф96 К д) ФЮ		77 70 76 90 77	78 75 79 92 77	81 81 82 88 77	82 84 82 84 77	83 81 83 84 75	82 78 82 76 71	79 74 80 67 70	74 73 75 61 66	88 86 88 87 80

Вспомогательное оборудование

46.	Устройства для получения перфоленга при работе с наборными автоматами	а) ФВИ б) МПР		67 69	65 69	62 73	71 74	69 74	72 72	77 78	78 79	80 83
-----	---	------------------	--	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
47.	Аппарат буквокодирующий ФП-500			74	78	77	75	77	77	82	84	87
48.	Корректорные устройства (для оттясков)			73 107	80 100	79 95	80 91	80 88	80 86	85 84	80 83	89 95
49.	Аппарат матрицесушильный ССН			102	96	98	96	89	88	82	78	96
50.	Автомат литейный 30 ГА			104	100	96	99	93	85	80	79	98

Ш.8.2 ПЕЧАТНЫЕ МАШИНЫ

Машины ротационные

1. Машины листовые офсетной печати 4-х красочные	а) МОЛ-70-4	92	106	101	95	96	97	92	82	102
	б) МОЛ-84-2	94	98	100	101	101	100	97	91	106
2. Малоформатные офсетной печати	а) МОЛ-11-1	62	71	70	75	74	74	72	68	80
	б) МОЛ-54-1	84	91	96	92	90	87	87	81	95
3. Листовая, высокой печати	а) ПВД-70-2	67	82	92	91	77	81	80	69	90
	б) ПВД-84-2	93	96	98	101	100	97	94	90	104
	в) КПВД-84									
4. Для печати бланков	ПСЖ-5	91	96	102	102	98	94	85	76	103
	ПСН-5	86	91	97	97	93	89	80	71	98
5. Газетная двухрольная высокой печати	ПВГ-84-4	92	100	107	111	111	107	104	95	114
	ПНГ-84									
6. Проболочный станок			10	85	86	82	76	67	57	86

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
7.	Листовые машины глубокой печати	а) ПЛМ б) ПЛМ-1 в) ПЛМ-70-1		104 92 87	101 95 90	108 100 95	105 98 93	104 98 93	102 96 91	99 91 86	94 81 79	109 102 97
8.	Листовые машины для печати с гибких форм	а) ППФ б) ППФ-70-2		86 94	96 96	100 99	99 98	97 98	96 96	99 91	93 87	103 102
9.	Машина газетная малоформатная ПВГ-60			91	102	108	107	104	99	95	89	108
10.	Листовая однокрасочная машина 40М			92	97	98	95	91	90	88	85	98
11.	Печатная тигельная рельефной печати для слепых	ПСН-4		81	85	88	92	88	83	78	74	92
12.	Тигельные машины а) тяжёлого типа б) лёгкого типа в) лёгкого типа	ПТ ПТ-4 ПТ-2		87 89 91	86 82 90	85 84 89	88 85 88	85 81 86	85 80 85	85 78 83	78 72 83	91 87 92
13.	Станки проболечатные а) к книжной ротации б) офсетные в) — " —	ПВ4 4Т0 5Т0		78 63 71	68 71 69	103 77 72	99 78 78	97 77 80	90 71 81	84 66 80	75 53 76	101 80 86

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Машины ролевые												
I4.	Машины ролевые: офсетная многокрасочная	ПОК-70-8		95	101	115	117	115	114	106	90	120
I5.	Ротационные книжно-журнальные	а) ПБК-84-4 б) ПК-2 в) ПК-3		93 96 81	112 103 85	111 107 109	102 106 106	101 104 86	99 103 85	98 100 80	88 94 70	107 109 105
I6.	Газетные машины а) двухрольная универсальная б) ротационная малоформатная	ГАУ ПРГ		109 74	111 85	108 99	109 97	108 92	106 95	102 97	95 100	112 103
I7.	Машина печатно-множительная.	НАМПИ		75	88	79	81	83	82	80	74	88
I8.	Машина листовая офсетной печати а) двухкрасочная б) четырехкрасочная	ПОЛ-6 ПОЛ-7		88 88	91 97	94 99	92 95	93 95	91 94	88 89	86 85	97 100
Печатные машины												
I9.	Печатная машина "Виктория"	а) НЗ-11 б) Ю40		100 102	101 106	104 106	104 105	102 100	97 95	93 91	90 84	106 105
	"Виктория-Фронт"	ДР		104	103	104	102	101	98	94	88	105
	"Ультра-Сет"	72		110	110	103	103	106	103	97	94	109
20.	Печатная машина "Планета"	Р Z O		95	101	100	98	96	93	89	85	101

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
21.	Офсетная листовая двухкрасочная	PZO-6-3		94	101	96	94	92	89	86	83	97
22.	Печатная машина "Пламаг"			111	122	120	118	116	111	104	94	120
23.	Машина печатная трехсекционная шестикрасочная	а) Роланд-Ультра" б) ЗД		94	99	98	95	94	91	88	84	99
				82	87	86	84	81	79	75	68	86
Плоская печать												
24.	Автомат плоскопечатный	ПС-А3		87	107	106	95	94	95	90	81	102
25.	Стопцилиндровая	ПС-1М		80	93	101	91	85	84	78	74	95
26.	Машина двухоборотная	а) ПД-3 б) ПД-3А в) ПД-5 г) 2ПД-5		95	115	110	110	109	110	106	99	115
				112	112	110	112	112	110	107	106	116
				89	102	100	95	99	105	111	101	113
				86	105	102	92	92	95	94	82	101

ПЕРЕЧЕТНО-БРОШКОВОЧНЫЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ

Таблица III.8.3

№ п/п	Наименование оборудования	Тип марка	Габариты мм	Уровни звуковой мощности										Скорость рез. Тр. вень		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11	12
1	2	3	4	63	125	250	500	1000	2000	4000	800	10	11	12	13	
				5	6	7	8	9	10	11	12	13				
Резальные машины																
1.	Бумагорезальные одноножевые	БР-110 2БР-110 БР-136 БРП-2М БРП-4М		88	98	99	100	92	91	87	77					
				92	94	95	97	95	89	88	80					
				89	88	92	93	91	89	85	77					
				77	82	87	88	81	77	75	65					
				87	94	94	99	92	88	80	73					
2.	Бумагорезальные трехножевые	БРТ-300 БРТ-45С		87	88	89	87	86	78	74	66					
				90	94	95	92	90	88	83	70					
3.	Бобинорезальная	БЛП-3		80	81	91	91	93	91	84	72					
4.	Дисторезальные	ЛР-4-120 "Сейла"-132		93	95	93	92	90	86	80	70					
				86	84	88	82	80	86	85	81					
5.	Картонорезальная	КР-3		87	89	89	85	81	85	79	73					

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		<u>Швейные агрегаты</u>										
1.	Вставочно-швейно-резальный	"Мюллер-Автоматик"	100	102	104	105	104	102	102	98	98	98
		"Мюллер-Мартини"	93	94	98	101	96	92	92	90	85	85
		"Полиграф-771"	93	92	100	97	92	91	91	91	84	84
		"Графа-Д88"	99	98	104	103	102	100	100	97	92	92
		"Ганс-Мюллер"	92	93	98	99	95	93	93	92	89	89
2.	Вкладочно-швейный	"Полипат"	96	97	99	101	100	98	98	95	89	89
3.	Автомат ниткошвейный	Н-36	92	94	96	93	91	91	91	88	84	84
		НШ-6	92	92	95	93	92	89	89	85	81	81
4.	Полуавтомат ниткошвейный	НШ-61	82	83	87	86	85	80	80	75	70	70
		НШ-6-2	90	89	90	92	90	86	86	83	81	81
5.	Проволокошвейная											
	а) тарная	ПШТМ	82	91	92	94	96	95	95	93	91	91
	б) одноаппаратная	БШП-4	85	90	92	90	93	95	95	92	88	88
	в) одноаппаратная коробочная	ПШК-1	82	86	91	93	95	94	94	92	89	89

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<u>П р е с с а</u>												
6.	Пресс для обжима и вязки тетрадей	БМП		77	79	81	83	84	86	81	78	
7.	Пресс конгревный полуавтоматический	БЗП-2		81	81	85	86	80	80	78	75	
		БЗП-3		88	85	87	82	81	77	74	70	
8.	Пресс позолотный автоматический	БЗА-2		85	81	82	81	81	80	78	72	
		БЗТ-1		58	66	74	77	75	74	72	69	
9.	Пресс обжимной пневматический	ПС-2		78	76	69	65	59	56	55	53	
10.	Пресс для обжима стоп книг	БПК-7		48	54	59	67	68	71	70	66	
<u>Разные машины</u>												
11.	Машина штамповальная	НАМП		74	82	84	87	85	82	81	75	
12.	Автомат печатно-высекальный	ПВА		100	100	99	98	93	85	81	74	
		ПВМ		90	98	103	107	108	109	99	95	
13.	Машины для бесшовного скрепления	"Ротор-Бандер" РЗ-5) "Джет-Бандер" РЗ-10		102 102	106 101	106 102	109 104	109 103	105 102	102 93	108 91	

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I4.	Агрегат блокообработывающий	БПГ 88I/24Д		94	97	99	96	96	95	89	85	
I5.	Машина листоподборочная	"Смайт" Колбус PE-70		97	100	98	96	95	94	86	79	
I6.	Линия поточная	КД		97	106	104	108	99	101	94	89	
I7.	Линия крышкоделательная Машина крышкоделательная	КЛ-3		96	96	101	98	95	89	88	85	
				86	89	89	91	89	88	87	84	
				92	95	95	95	92	90	87	82	
<u>Фальцевальные машины</u>												
I8.	Комбинированная малоформатная кассетная	ФКН-45 ФК-30		89	84	90	93	95	100	93	89	
I9.	Кассетная	RCA-580 RCA-980		85	84	90	93	95	100	98	99	
20.	Ножевая	4742		95	94	97	101	104	105	99	92	
21.	Четырехгибная	БФА-2		92	92	96	100	117	119	104	99	
				91	91	94	97	97	97	91	85	
				88	92	93	94	95	95	90	83	
<u>Разные машины</u>												
22.	Устройство счётно-комплектующее	СКУ		86	85	88	90	89	89	86	79	

I	2	СВЯ	№№	№№	5	6	7	8	9	10	11	12	13
23.	Станок для прокладки	БВР-5	79	78	76	78	81	73	63	56			
24.	Машина книговставочная	В-2М	84	83	85	88	88	88	85	82			
25.	Машина для подбора открыток	АО-2	62	73	86	78	75	77	72	59			
26.	Машина окантовочная	В-2М	101	97	94	98	97	96	95	89			
27.	Машина лакировочная	ВН-1	88	92	92	92	89	83	79	74			
28.	Насос воздушный	ВН-1	75	78	82	88	87	84	88	88			

АВТОТРАНСПОРТНЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

1. Производственные помещения автотранспортных предприятий по уровням шума на рабочих местах подразделяются на 4 группы.

I - группа шумных производств (превышения нормативных уровней на рабочих местах составляют 18-20 дБС в области частот 500-8000 Гц);

II - группа производств средней шумности (превышения нормативных уровней на рабочих местах составляют 14-12 дБ) в области частот 500 + 8000 Гц,

III - группа малозумных производств (превышения нормативных уровней на рабочих местах составляют не более 4 дБ в области частот 500+8000 Гц);

IV - группа нешумных производств (уровни шума не превышают допустимых во всем диапазоне частот).

2. При определении группы производства по шумности учитывается требуемая продолжительность времени нахождения работающих на постоянных и непостоянных рабочих местах.

3. В табл. III.9 ГГ, 2, 3 приведены уровни звукового давления основного и вспомогательного технологического оборудования автотранспортных предприятий по данным [19].

Таблица Ш.9.1

УРОВНИ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ ОСНОВНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
(НА РАССТОЯНИИ 1 М) АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ*А. СТЕНЫ ОБКАТКИ

№ п/п	Наименование оборудования	Тип, марка	Мощн. двиг. кВт	Уровни звукового давления в октавах, дБ										Уровни звука, дБА
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	I2	I3	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1.	Обкатка автомобилей	ГАЗ-63 в сборе	-	90	94	93	92	90	90	96	74	101		
2.	Обкатка при 2000 об/мин. 3000 об/мин 4000 об/мин	ГАЗ-21	-	103	95	90	92	93	90	86	87	104		
				91	102	97	98	98	92	83	88	106		
				88	111	93	97	101	96	91	90	113		
3.	Обкатка при 1500 об/мин 2000 об/мин 2860 об/мин	ГАЗ-51	-	86	81	85	86	85	85	87	89	97		
				78	85	87	89	87	87	86	87	98		
				87	92	98	96	93	92	90	91	102		
4.	Обкатка при: 1800 об/мин 2500 об/мин	ГАЗ-53	-	76	83	84	85	85	87	80	72	92		
				83	100	94	95	94	91	86	80	102		
5.	Обкатка при: 2000 об/мин 3000 об/мин 3800 об/мин 3200 об/мин	ГАЗ-450	-	94	92	89	88	85	81	78	72	97		
				91	96	94	95	92	88	83	77	101		
				92	99	95	98	97	91	87	82	105		
				83	90	94	95	97	92	88	82	101		
6.	Солидоподогреватели а) передвижной б) стационарный	390 М 1127 М	0,6 2,2	68 67	59	66 72	72 75	71 73	70 74	66 78	54 67	74 82		

*) В таблицу не включены шумовые характеристики нечетких объектов, находящихся в территории обрабатываемого предприятия.

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		В СТЕНДЫ РАЗНЫЕ										
7.	Стенд для сборки и регулировки сцеплений	а) Р-724 не указ.	44	45	46	49	52	56	60	59	63	
		б) Р-207	63	64	56	55	57	70	74	71	74	
8.	Стенд для сборки и разборки рессор Р-275	"	53	58	55	50	43	41	36	26	60	
9.	Стенд для монтажа и демонтажа шин колес	Ш-501 М	63	72	71	70	68	64	56	53	74	
10.	Контрольно-испытательный стенд для проверки приборов электрооборудования	532 М	72	79	80	88	88	82	73	68	91	
11.	Стенд испытания двигателей	ЯМЗ-236	94	101	96	98	103	100	91	86	108	
		В. Вспомогательное оборудование										
		Пневмо- и электроинструмент										
12.	Гайковерт Гайковерты, шуруповерты, шпильковерты, резьбоверты	ЭК-2 ГОСТ 10210-74 ТУ 22-2560-72 2679-73 2794-73	92	91	90	86	83	91	93	82	98	
		ГОСТ 14633-69	110	124	122	121	115	110	110	110	122	
13.	Слепальный молоток	ГОСТ 14294-69										
14.	Пожницы, кромкорезы, бороздоделы	ТУ 22-2858-74 2114-71 2842-73 и др.	110	103	97	103	106	108	108	107	114	

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
15.	Пилы дисковые, рубанки, долбежники	ГОСТ 11094-73 8306-73 ТУ 22-2343-71 и др.	110	103	97	103	105	101	93	100	107	113
16.	Пневмогайковерт	И-3103	69	70	78	94	97	92	98	96	96	103
17.	Пневмодрель	64-54-002	174	78	78	92	90	98	98	98	98	108
18.	Пневмошлифовальные машины	ШР, ПШ, ГАЗ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	89+105
19.	Шлифовальные машины	ГОСТ 11096-73	110	103	105	93	101	93	100	100	101	108
20.	Сверлильные машины	ГОСТ 8524-73	110	103	97	94	91	92	92	102	100	105
21.	Развальцовка		110	103	97	94	91	94	94	98	85	100
22.	Электродрели	С-437-А С-480	64 62	69 61	70 68	71 74	76 78	88 85	89 83	89 83	90 82	91 93
23.	Таль электрическая н/ подъем о/ спуск	ТЭЭ-511 $Q = 32$ кН $N = 1,7$ кВт	78 68	63 62	72 63	71 64	71	71	71	65	54	74 70
Г. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ												
24.	Рихтовка кузова		87	90	94	95	96	91	83	77	99	
25.	Окраска кузова	Пульверизатором	53	52	57	60	68	68	75	80	80	80
26.	Фаление древесины дисковой пилой	диаметр 800 см	86	87	90	92	93	100	97	90	104	
27.	Строгание древесины на рейсмусовом станке	СР6-7, доска В = 130 мм	80	78	92	98	99	96	87	85	100	
28.	Сварка газовая	(горелка)	55	62	60	76	78	75	75	76	76	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
29.	Ручная рихтовка рессор			78	80	84	87	98	106	98	96	104
30.	Ковка ручная на наковальне			80	84	83	82	86	107	100	93	99
Д. Разное оборудование												
31.	Гидроподъемник	П-112	1,1	78	81	84	86	85	83	80	70	66
32.	Молот ковочный пневматический масса паг. частей 75 кг	М 4129А	100	100	92	94	96	95	90	86	80	98
33.	Насос перекачный для смазки	С 306	0,6	65	61	62	61,5	62	63	62	54	69,5
34.	Пресс эксцентриковый 160кН 400кН	К-232 К-234-2	1,7 2,3	- -	85 87							
35.	Станок для расточки тормозных колодок	Р-114	0,4	84	85	86	87	91	87	86	80	90
36.	Станок для рихтовки рессорных листов	ЦКБ-2470	3,0	72	76	73,5	69,5	70	66	64	55	74
37.	Станок токарно-винторезный	1К 62Т	1,0-10,0	-	50	68	72	73	63	61	56	80
38.	Станок вертикально-сверлильный	2Н118	1,5	103	96	91	88	85	83	81	80	72
39.	Станок горизонтально-фрезерный	6Н83	7+1,7	71+3,5	74+1,5	82-4	83-3	82+1,5	81-4	87+7	65+5	90
40.	Точильно-шлифовальный станок	3Б634	2,8	90	87	87	87	85	89	91	93	97

Таблица Ш.9.2

УРОВНИ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ И УРОВНИ ЗВУКА (ДБА) на рабочих местах
В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

№ п/п	Наименование помещения	Тип предприятия	Уровни звукового давления в октавных полосах частот										Уровень звука, ДБА
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
I.	Механическое отделение	ПАТП-Т *)	79	80	88	96	96	90	84	74	93		
		ПАТП-А	78	75	80	83	82	77	72	61	79		
		ПАТП-А	80	82	90	92	87	84	80	73	87		
		АТП-Г	75	73	86	90	90	82	75	69	83		
2.	Агрегатно-механическое отделение	ПАТП-А	88	85	85	86	87	86	79	74	87		
3.	Агрегатное отделение	ПАТП-Т	72	72	72	73	69	61	62	60	68		
4.	Моторное отделение	ПАТП-А	104	103	94	91	90	83	71	70	92		
		АТП-Г	70	75	75	80	82	76	64	54	72		
5.	Кузнечно-рессорное отделение	ПАТП-А	95	89	108	103	101	95	93	81	102		
6.	Кузовное отделение	ПАТП-А	74	77	75	80	80	88	76	69	80		
		СОЛА	69	69	80	82	82	81	79	77	85		
7.	Деревообрабатывающее отделение	ПАТП-А	81	89	97	89	99	102	97	88	-		
8.	Шинномонтажное отделен.	ПАТП-А	71	72	82	87	88	89	76	69	87		
9.	Сварочное отделение	ПАТП-А	76	89	77	76	72	67	67	64	72		

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	122
10.	Электротехническое отделение	ПАТП-А	82	87	87	89	90	86	80	73	85
11.	Отделение ТО и ремонта топливной аппаратуры	ПАТП-А	84 87	92 89	75 92	82 95	85 101	75 98	75 98	74 95	86 100
12.	Медницкое отделение	ПАТП-Г ПАТП-А	79 75	79 90	78 85	80 80	77 72	73 72	63 58	61 51	73 80
13.	Аккумуляторное отдел.	ПАТП-А	76	77	79	75	74	70	60	50	70
14.	Таксометровое отделен.	ПАТП-Г	69	79	81	79	75	74	64	52	75
15.	Компрессорная	ПАТП-А	93	98	103	99	97	93	85	81	95
16.	Отделение РТИ	ПАТП-Г	88	84	90	87	85	90	94	87	88
17.	Зона Е0	ПАТП-Г ПАТП-А	84 89	86 88	90 90	91 85	89 84	88 83	76 81	68 76	88 84
18.	Зона ТО-1	ПАТП-А	75	89	83	81	74	70	64	55	75
19.	Зона ТО-2	ПАТП-А	76	77	80	79	74	72	69	61	77
20.	Зона ТР	ПАТП-А	84	83	81	81	82	77	70	59	79

*) Условные сокращения : ПАТП-Г - таксомоторное пассажирское автотранспортное предприятие
 ПАТП-А - автобусное пассажирское автотранспортное предприятие.
 АТП-Г - грузовое автотранспортное предприятие.

Таблица Ш.9.3:

АВТОТРАНСПОРТНЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ
УРОВНИ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ И УРОВНИ ЗВУКА (ДБА) ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ

№ п/п (*)	Тип двигателя	Мощность, кВт	Обороты, об/мин.	Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц								Общий уровень звука ДБА
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	2	3		5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	А0-31-4	1,0	1390				Среднечастотный спектр					72
2.	П-11	1,0	3900				Среднечастотный спектр					84
3.	ПН-10	2,28	2800				среднечастотный спектр					88
4.	П-42/41	4,5/3,2	1500	51	68	73	66	74,5	68	71	70	76
5.	А0-42-2	4,5	2870				Среднечастотный спектр					77
6.	А0Л-52-6	4,5	930				Среднечастотный спектр					76
7.	А-62-6	6,0	930				Среднечастотный спектр					80
8.	А0Л-52-4	7,0	1440				Среднечастотный спектр					80
9.	П-52/51	8,0/6,0	1500	65	64	76	78	74	66	60	57	78
10.	А-52-2	8,0	2850				Среднечастотный спектр					86
11.	П-52	9,0	1500				Среднечастотный спектр					78
12.	П-42	10,0	4000				Среднечастотный спектр					87
13.	А61-2	11,0	2900				Среднечастотный спектр					85
14.	П-62/61	14,0/11,0	1500	52	61	67	63,5	66	61	70	70	75

*) Нумерация типов двигателей - в порядке возрастания мощности

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
15.	A 8I-6	19,0	955				Среднечастотный спектр						8I
16.	AM-72-4	19,0	1430	65	65	79	76	79	81	68	54	88	
17.	A 8I-4	25,0	1435				Среднечастотный спектр						84
18.	П-72M	25,0	1450	67	69	71	69	67	61	53	49	77	
19.	AM 8I-4	25,0	1485	69	77	85	81	76	74,5	70	65	86	
20.	П-81M	32,0	1500	69	73	72	71	69	64	60	51	80	
21.	П-82	43,0	1450			Низко- и среднечастотный спектр						92	
22.	П-82M	43,0	1450	89,5	80	83	73,5	71	69	63,5	-	84	
23.	AM-10I-4	55,0	1465	72	88	85	94	87	72	74	72	99	
24.	A-102-6	70,0	975			Среднечастотный спектр						8E	

УЧЕТ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ШУМА

1. Длительность действия источников шума при их работе в стационарном режиме определяется по максимальному времени их использования в этом режиме.

2. Длительность действия шума от движущегося источника (транспортная единица) устанавливается, исходя из скорости и пути перемещения в рабочей или санитарно-защитной зоне.

3. Длительность действия шума при движении автомобиля в помещении и маневрировании (например для установки на пост ТО или ТР) определяется по таблице, разработанной Гипроавтотрансом - см. приложение табл. I к таблице Ш.9. I и 2

4. Длительность суммарного действия шума от нескольких источников определяется следующим образом:

4.1. При равных по уровням звуковой мощности (или звукового давления и уровням звука на рабочих местах) источниках шума и их разновременной работе суммируется время их работы в течение смены.

4.2. При равных по уровням звуковой мощности (или звукового давления и уровням звука на рабочих местах) источниках шума и их одновременной работе суммируются периоды их одновременной работы в течение смены.

4.3. При различных по уровням звуковой мощности (или звукового давления и уровням звука) источниках шума и их разновременной работе суммируются периоды наиболее мощных источников (разность уровней шума между наиболее мощным источником и источниками, которые можно не учитывать в расчете, должны составлять ≥ 10 дБ).

4.4. При различных по уровням звуковой мощности (или звукового давления и уровням звука) источниках шума и их одновременной работе суммируется продолжительность работы оборудования с близкими шумовыми характеристиками (начиная с более мощных).

5. Вероятность одновременной работы оборудования принимается равной нормативному или расчетному коэффициенту использования оборудования в смену γ_0 , см. приложение табл. 2 к табл. Ш.9. I и 2

Таблица 1

Приложение к табл. Ш.9.1 и 2

ВРЕМЯ РАБОТЫ ТРАНСПОРТНОЙ ЕДИНИЦЫ (ДВИГАТЕЛЯ)

№ п/п	Наименование технической операции	Условия работы автомобиля	Время работы двигателя, мин						
			Легковые автомобили	Грузовые автомобили	Автобусы, классы		Средний и большой		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Въезд на пост (линии) ЕО, ТО и ТР	Скорость движения $V=1,4$ м/с (5 км/час)	0,1+0,2	0,2-0,3	0,4	0,4	0,2+0,3	0,4	0,5
2.	Въезд с поста (линии)	"	0,1+0,2	0,2	0,3	0,4	0,1	0,2	0,3
3.	Маневрирование при выезде с поста и въезде на пост	"	0,2/0,1	0,2/0,1	0,3/0,2	0,3/0,2	0,2/0,1	0,3/0,2	0,5/0,4
4.	Въезд на место хранения Въезд с места хранения	"	0,4/0,2	0,6/0,4	0,6	0,8/0,6	0,6/0,4	0,7/0,5	0,7
5.	Разогрев двигателя перед выездом:	Автомобиль остановлен. Работа двигателя на средних оборотах	1,0	2,0	2,0	3,0	2,0	2,0	5,0
	а) с поста хранения								
	б) с поста (линии) ЕО, ТО-1 и диагностики								
в) с поста (линии) ТО-2 и ТР	"	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
6.	Регулировка двигателя при ТО-2, ТР и диагностике на посту	Холостой ход, средние и максимальные обороты	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	1,0	3,0

Таблица 2

Приложение к табл. Ш.9.1 и 2

АВТОТРАНСПОРТНЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

КОЭФФИЦИЕНТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ (нормативный)

№ п/п	Тип оборудования	Коэффициент использования
1.	Металлорежущие станки в механических, ремонтно-механических, агрегатных отделениях и ОМЭ	0,8
2.	Металлорежущие станки в прочих отделениях	0,5
3.	Кузнечно-прессовое оборудование	0,7
4.	Подъемно-транспортное оборудование	0,5
5.	Различное автоспецоборудование	0,5
6.	Пневмоинструмент и др. устройства с пневмоприводом	0,7
7.	Устройства для обдува сжатым воздухом	0,1
8.	Газовые горелки	0,7
9.	Прочее шумное оборудование	0,5

ПРОИЗВОДСТВО И ОБРАБОТКА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

1. Основной источник шума на заводах стройиндустрии: виброформовочное оборудование (вибропрокат железобетонных панелей на бетоноукладчиках, машины для формовки и отделки поверхности, виброплощадки).

2. Основные причины шума — соударения между формой с бетоном и виброплощадкой, соударения в подшипниковых узлах вибратора, соударения металлических частей в соединениях и сочленениях виброплощадки и формы и аэродинамический шум при вращении отдельных элементов.

3. В табл. III.10.1 и 2 приведены уровни звуковой мощности в октавных полосах частот, скорректированные уровни звуковой мощности (в ДБА) и общие уровни в дБС некоторых распространенных видов оборудования предприятий стройиндустрии по данным [10]

Таблица Ш.10.1

РЕМОНТНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ ЦЕХА. УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ

№ № д/п	Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Среднегеометрические частоты октавных полос Гц										Уровни Общих корректированных уровней УЗМ ДБА	
			63	125	250	500	1000	2000	4000	18000	УЗМ ДБА	ЛБС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1.	Станок фуговальный	СФ-44	90	106	105	105	107	111	99	95	112	115		
2.	Станок рейсмусный	-	88	97	103	111	108	103	104	102	114	114		
3.	Станок строгальный	С 26-2	98	104	111	115	113	107	99	95	118	118		
4.	"-	С 164	95	97	103	104	103	101	96	97	109	110		
5.	"-	ПАРК-5	117	117	119	120	117	119	118	118	125	127		
6.	Станок токарный	Т325	113	112	113	110	113	114	113	114	115	122		
7.	"-	Т336М	95	100	100	103	106	112	105	103	113	115		
8.	"-	Т636	89	98	104	109	108	105	101	95	113	113		
9.	"-	ДМП-200	71	75	80	86	89	86	79	68	93	93		
10.	"-	ДМП-500	83	77	84	87	89	91	87	87	96	96		
11.	"-	62725	93	103	104	121	119	104	101	94	123	123		
12.	"-	Т613Д	80	85	92	97	96	95	97	92	103	103		
13.	"-	ТК62	94	94	96	97	99	95	87	80	104	104		
14.	"-	Т651В	95	96	99	101	102	100	98	102	108	108		
15.	"-	Т65	88	91	98	100	101	99	89	85	105	105		

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16.	Станок токарный	26725	95	103	104	121	119	104	101	94	123	123
17.	Станок фрезерный	6МП2П	81	85	86	92	94	91	87	90	99	99
18.	"-	ДЗФС	91	90	94	93	103	97	91	83	108	105
19.	"-	УФ-09	75	81	90	95	98	101	98	97	105	105
20.	Рейсмусовый автомат	94-8	95	100	105	120	108	113	115	116	127	123
21.	Пила циркулярная	С-6	93	94	97	103	111	104	105	108	114	114
22.	"-	Ц-4	93	93	96	103	111	104	105	108	114	114

Таблица Ш.10.0.2
ОГНЕУПОРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО. УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ

№ п/п	Наименование оборудования	Т и п марка	Средне-геометрические частоты октавн. полос										Коррек тиров. УЗМДБА	Общий уровень ДБС
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	10	11		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1.	Дробилка щековая	С-182Б	103	103	105	104	99	98	95	85	107	111		
2.	"	УЗТМ	114	112	109	108	103	102	101	94	111	118		
3.	"	роторная С-687	99	99	98	101	100	102	103	102	107	120		
4.	"	двухвалковая	93	95	96	97	96	92	93	90	100	104		
5.	"	конусная КМД-1750	100	104	105	108	109	108	107	107	112	116		
6.	"	конусная КСД-2100	106	107	107	108	109	108	106	103	113	116		
7.	Мельница шаровая сухого помола 2700x1450		105	104	104	108	105	101	95	89	111	113		
8.	Турбомельница двух-камерная шаровая 1500x5600		105	108	113	115	116	115	111	103	121	122		
9.	"	двухкамерная (1635x6000) ГДР	103	104	105	109	109	108	109	107	113	116		
10.	Вибромельница М-400		107	104	106	107	109	111	110	110	116	118		
11.	Грохот валковый		98	95	95	94	96	93	90	90	99	104		
12.	Виброгрохот с пыле-защитным ножом		103	97	98	100	103	106	104	104	109	112		
13.	Дезинтегратор 8 + 10 тонн/ч		88	91	88	87	91	87	87	85	96	97		
14.	Тонвольф 12 тонн/ч		96	95	94	94	93	92	92	91	98	103		
15.	Глинорезка		104	109	106	101	100	95	91	89	105	112		
16.	Барaban сушильный СМ-147, 147А		105	111	115	113	120	120	120	115	124	126		
17.	"	СМ-447	94	98	96	93	92	89	90	85	100	105		

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
18.	Мешалка	-	96	99	96	95	92	93	99	94	100	105
19.	Бегун смешивающий	M-115	92	96	94	94	95	94	95	95	99	103
20.	Пресс	CM-116 M-2	92	96	94	94	95	94	95	95	99	103
21.	-"-	ПК-630, CM-143, CM-1085 ЧКФ-200	92	98	86	95	96	94	95	96	100	104
22.	-"-	П-907	92	93	92	93	93	93	94	93	98	102
23.	Обжиговая печь	7, I т/ч	121	117	110	107	102	100	105	106	112	123
24.	-"-	11,5 т/ч	104	107	109	108	104	103	105	102	112	115
25.	-"-	22,5 т/ч	112	112	113	110	108	110	123	119	120	125
26.	Холодильная установка		103	102	101	101	103	97	92	87	105	109

РУЧНЫЕ МАШИНЫ

В табл. III.11 приведены уровни звуковой мощности ручных машин с пневматическим и электрическим приводом, серийное производство которых начато до введения в действие ГОСТ 12.2.030-78. (с 01.01.1979г.)

В поз.13 таблицы приведены предельно-допустимые уровни звуковой мощности, одинаковые для всех типов ручных машин с пневмо- и электроприводом - по табл. I, п.1.2. ГОСТ;

В случае, если в нормативно-технической документации на машины конкретных типов, моделей или по соглашению с заказчиком устанавливается нормативный коэффициент α внутреннего использования машины менее 1, то предельные значения шумовых характеристик следует определять по формуле

$$[L_{pi}] = L_{pi} + \Delta L_{pi},$$

где

L_{pi} - табличное предельное значение уровня звуковой мощности в каждой октаве нормируемого диапазона частот по табл. I ГОСТ (поз.13 табл. III.11 настоящего каталога);

ΔL_{pi} - величина поправки по таблице 2. ГОСТ 12.2.030-78 [207]

α	I	0,8	0,6	0,5	0,4	0,35	0,25	0,2	0,15	0,12	0,1
ΔL_{pi}	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Если значение α находится в интервале значений, приведенных в таблице, то величина ΔL_{pi} принимается для ближайшего большего α .

Предельные значения шумовых характеристик для машин конкретных типов, которые в табл. III.11 не приведены, должны быть установлены в стандартах или технических условиях на эти машины.

Таблица Ш.11

РУЧНЫЕ МАШИНЫ. УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ

№ № п/п	Тип машин	Средне-геометрические частоты октавных полос, Гц									
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1.	Перфораторы *)	110 107	112 109	113 110	115 112	112 109	113 110	116 113	115 112		
2.	Отбойные молотки	106 103	109 106	112 109	110 107	110 107	113 110	112 109	112 109		
3.	Клепальные, рубильные и зачи- стные молотки	107 107	106 103	111 109	110 108	106 103	109 106	111 107	109 106		
4.	Ломы	102 102	103 100	109 106	108 105	103 100	106 103	107 104	106 103		
5.	Строительные молотки-	107 107	103 103	109 103	108 102	103 97	103 100	104 101	105 100		
6.	Горные свёрла	73 70	75 72	97 94	104 101	103 100	99 96	98 95	87 84		
7.	Ударные гайковерты, шурупо- верты и шлифковерты	110 106	105 99	97 94	101 98	102 100	101 99	98 95	95 92		
8.	Ножицы, кромокорезы и шаберы	107 107	100 100	94 91	92 91	97 95	96 93	96 93	95 93		

*) Верхняя строчка каждой позиции — до 1 января 1977 г. включительно, нижняя строчка — после 1 января 1977 г.

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9.	Пилы, рубанки, лобзики и долбежники	107 107	100 100	94 94	92 91	94 92	94 92	96 94	96 94
10.	Трамбовки	107 104	106 103	100 97	97 94	94 91	92 89	90 87	88 85
11.	Шлифовальные машины и бороздоделы	107 107	100 100	94 94	91 91	91 89	94 92	96 94	97 95
12.	Сверильные и резьбонарезные машины, безударные гайковёрты	107 107	100 100	94 94	91 91	91 90	93 90	94 92	96 94
13.	Предельно-допустимые уровни звуковой мощности по п. 1.2.	107	100	94	91	88	86	84	82

Шумовые характеристики определяются под нагрузкой для машины вращательного действия при номинальных значениях мощности и скорости вращения выходного вала и при номинальных значениях длины и частоты ударов - для машин ударного и ударно-вращательного действия:

- нагрузка должна поддерживаться в пределах $\pm 15\%$ номинальных значений мощности у машин вращательного действия;

- у машин ударного и ударно-вращательного действия энергии удара должна поддерживаться в пределах $\pm 15\%$, а частота ударов в пределах $\pm 10\%$ соответствующих номинальных значений.

У электрических машин вращательного действия допускается контролировать потребляемую мощность.

Сила накатки (кроме машин вращательного действия) должна поддерживаться в пределах $\pm 10\%$ номинального значения, установленного технической документацией завода-изготовителя.

ЕЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ ЦЕНТРЫ, МАШИНО-СЧЕТНЫЕ СТАНЦИИ И АТС

1. Основные источники шума технологического оборудования в помещениях ВЦ и МСС- устройства подготовки данных, устройства ввода-вывода, внешние запоминающие устройства, лентопротяжные механизмы, вентиляторы обдува стоек ЭВМ и т.д.

2. Наиболее шумные виды технологического оборудования в помещениях АТС - декадно-шаговые искатели и координатно-релейные системы, а также узлы входящих и исходящих сообщений.

3. В табл. Ш.12.1. приведены октавные уровни звуковой мощности основного оборудования ВЦ и МСС по данным [21].
для наиболее шумных помещений, а также октавные уровни звукового давления и уровни звука в дБА и дБС на рабочих местах в помещениях АТС по данным измерений ряда организаций [22].

4. В табл. Ш.12.2. приведены более подробные данные по специальным видам оборудования ЭВМ, усредненные по измерениям на рабочих местах на различных объектах (при одновременной работе всего оборудования, а также для одиночных источников шума).

5. Данные, приведенные в табл. Ш.12.3, достаточны для ориентировочных расчетов шумового режима ВЦ, МСС и АТС.

Таблица Ш.12.1

УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ ИВЦ И МСС (ЕС ЭВМ)

№ п/п	Наименование оборудования или устройства	Шифр устройства	Технические характеристики		Уровни звуковой мощности в октавных полосах частот, дБ										УЗД ДБА
			Потребляемая мощность, кВт	Расход воздуха, куб. м/ч.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	I2	I3	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
1.	Процессоры	ЕС-2020	0,6±1,7	400±1200											
		ЕС-2030	1,0±1,5	1200	74	75	76	78	76	75	70	65	69		
		ЕС-2040	19	7400											
		ЕС-2050	0,7±1,5	1000±1200											
2.	Устройства агрегативной памяти	ЕС-3205	1,5±2,0	1200±2000	74	75	75	78	76	75	70	65	69		
		ЕС-4012 ЕС-4035 ЕС-4430	1,0±2,4	1000±1200	74	75	76	78	76	75	70	65	69		
4.	Накопитель на магнитной ленте	ЕС-5010	1,0±2,9	600±1000	73	74	77	80	79	76	69	70	76		
		ЕС-5012													
		ЕС-5014													
		ЕС-5017													
		ЕС-5019 ЕС-5056				71	73	75	76	74	75	69	56	74	

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5.	Накопитель на магнитном барабане	EC-502I EC-5033 EC-5035	1,5+2,9	400+800	78	80	84	84	84	78	72	67	
6.	Накопители на магнитных дисках	EC-5050 EC-5051 EC-5052 EC-5055	0,6+3,0	400+1500	71	73	75	76	74	75	69	66	74
7.	Накопитель на магнитных картах	EC-507I	2+3	100+1600	71	73	75	76	74	75	69	66	74
8.	Устройства управления накопителями а) на магнитной ленте б) на барабанах в) на дисках	EC-551I EC-5514 EC-5516 EC-552I EC-5533 EC-555I EC-5555	1+2 1,7+2,8 1,7	600+800 1200+1400 1200	67	65	72	82	77	68	62	63	-
9.	Устройство ввода с перфокарт в БСБК	EC-60I2 EC-62I3	1+1,2	200+300	75	75	75	80	80	80	74	69	-

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
15.	Устройство ввода-вывода на ЭЛТ: а) алфавитно-цифровой и графической информации б) АЦ-информац.	ЕС-7064 ЕС-7066	0,3±2	1300	67	65	72	82	77	68	62	63	
16.	Пишущая машинка с БСН	ЕС-7070 ЕС-7073	0,2	-	70	69	64	64	65	69	73	72	
17.	Устройство вывода на перфоленту	ЕС-7122	0,2	70	70	66	70	71	69	63	54	50	
18.	Устройство группового управления пультами	ЕС-7566	1,5	800	67	65	72	82	77	68	62	63	
19.	Перфоленточная станция	ЕС-7902	0,6±1,0	-	70	66	70	71	69	63	54	50	
20.	Комплексное устройство группового управления	ЕС-7906 7566 7066	1,5	800	67	65	72	82	77	68	62	63	
21.	Преобразователь сигналов	ЕС-8002	0,02	-									
22.	Мультиплексор передачи данных	ЕС8400 ЕС-8403	1±1,8	800±1200	67	65	72	82	77	68	62	63	

Таблица Ш.12.2

УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИВЦ И МСС (КРОМЕ СИСТЕМ ЕС)

№ п/п	Оборудование			Уровни звуковой мощности, дБ на среднегеометрических частотах октав									
	Наименование устройства	Марка, тип	Назначе- ние	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	дБА	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
<u>Перфораторы</u>													
1.	Выходной электромехани- ческий	ПЭМ-80		85	88	94	94	95	93	90	84		
2.	Входной	УПП-1М		75	73	74	75	74	70	65	57		
3.	Выходной ленточный	а) МЛ-80		82	85	83	85	87	85	83	85		
		б) ПЛ-80/8П		53	64	80	78	74	75	72	71		
		в) ПЛ-20/2	для "Минск- -22"	53	64	80	78	74	75	72	71		
4.	Выходной	У-П20	для "Урала"	76	80	84	88	85	81	77	73		
5.	Репродукционный	ПР-80		81	81	84	86	86	84	80	74		
6.	Устройство для перфо- рирования с телеграф- ной ленты	СТ-2М		70	66	66	68	70	69	70	68		
7.	Ленточное устройство	ВА-3450	для вычисля- тельно-алфа- витной маш.	70	66	66	68	70	69	70	68		
8.	Устройство для перфори- рования с карт	Не указ.	для "Урала- 525"	70	70	70	70	70	70	72	73		

I	2	3	4	5	6	7	86	9	10	11	12	13
9.	Устройство для контроля перфокарт	У-145		63	68	73	82	79	78	74		
<u>Устройства ввода-вывода ЭВМ</u>												
10.	На перфоленту	а) УВЛ-23 б) У-536		77 80	77 82	81 85	86 85	88 87	89 88	85 86	83 85	
11.	С перфолент	а) I50I б) ФСМ-314 в) М2-14 У-225 У-210		83 72 64 73	81 71 68 71	81 73 69 75	82 75 70 71	81 77 65 79	82 79 59 80	87 79 58 79	85 80 56 82	
12.	Ленточное фотолюбное	а) ФСУ-1 б) -		77 73	78 72	78 71	73 71	74 66	70 64	71 60	67 56	
14.	Ввод с перфокарт	а) УВВК-600 М б) УВВК-60I в) УВВК г) ВУ-700-2	к"Днепру-1"	76 79 78 68	77 80 79 68	82 83 77 73	83 86 84 82	85 85 83 79	34 32 79 78	77 76 73 74	71 69 68 67	
15.	Вывод информации	АЦМ		80	84	85	86	84	83	79	71	

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16.	Контрольно-считывающие устройства	а) КСУ-1и2 2) У-210	Для "Урала"	53	64	80	78	74	75	72	71	
17.	Сумматор	--	Для машин М-20	73	71	75	71	79	80	79	82	
18.	На магн. барабанах	а) НМБ-2 б) У-410	<u>Накопители</u>	65	70	69	72	70	69	60	52	
19.	На магнитной ленте	на базе а) НМЛ-67 б) НМЛ-2 в) НМЛ	Для машин ЕС к ЭВМ БЭСМ	<u>Накопители</u>								
20.	На магнитной ленте	а) ЛММ-30 б) ЛММ в) У-445	к "Днепру-2Г"	78	80	84	84	81	78	72	67	
				68	66	75	76	76	74	66	58	
				71	75	76	73	76	67	60	53	
				78	80	79	79	78	69	72	59	
				81	82	85	89	86	85	81	72	
				79	83	76	78	78	72	70	63	
				78	88	83	80	78	74	68	61	
				68	66	75	76	76	74	66	58	
				<u>Печатающие устройства</u>								
21.	Алфавитно-цифровые печатающие устройства	а) АЦПУ б/ У-545	Для ЭВМ "Урал" "-"	78	80	79	81	85	80	80	80	
				66	68	76	78	74	72	72	72	

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
22.	Цифровая печать	МП-16-1	На узкую ленту	61	68	72	74	75	74	70	64	
23.	Автоматич. печатная машина	АПМ-2М										
24.	Алфавитно-цифровое печат. устройство	АЦУ-128	для ЭВМ БЭСМ-3	66	68	76	78	74	72	72	72	
25.	Блок печати	БЛ-20	к ЭВМ БЭСМ-314	79	82	86	90	89	87	89	88	
26.	Печатающий механизм	ТБ-ПМ-16 (1600)	для ЭВМ "Минск-22"	76	81	80	78	79	76	72	70	
27.	Печат. устройство	-	к "Раздану"	82	79	82	83	86	87	88	86	
28.	Оперативная память	ЦПУ	к "Днепр-21"	72	80	78	76	75	73	71	69	
29.	Малая печать	МНЭ	к "Урал-14Д"	66	74	72	73	73	79	77	71	
30.	Устройства подготовки данных на ленте		к "Днепр-21"	78	80	84	86	87	86	85	82	
			к "Минск-4"	78	76	86	85	88	86	84	83	
31.	Телетайпы	Т-51 Т-63 СТА-2М		78	81	83	85	85	86	89	89	
				81	79	81	83	84	84	85	82	
				78	82	81	79	78	78	77	72	

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	<u>Малые ЭВМ</u>											
	В режиме счёта (при полной работе всего оборудования)											
32.	"Троиминь"			76	75	75	73	74	75	75	73	
33.	"Днепр-1"			73	72	71	71	66	64	60	56	
34.	"Мир-1"			79	77	76	77	81	80	77	77	
	"Мир-2"			75	79	80	81	79	76	73	75	
35.	"Наири"			77	72	83	83	84	85	81	71	
36.	"Раздан"			80	78	80	81	86	85	86	83	

Большие ЭВМ

В режиме счёта (при полной работе всего оборудования)

37.	"БЭСМ-6"			82	83	88	91	91	88	89	87	
	"БЭСМ-3М"			81	81	83	82	83	82	83	82	
38.	"М-220М"			82	81	79	81	81	79	75	69	
	"Минск-22"			85	91	85	87	87	83	80	78	
39.	"Минск-32"			77	77	75	78	70	68	67	61	
	"Минск-32"			78	73	76	82	84	83	82	76	
40.	"Днепр-2Г"			78	82	82	80	77	75	69	61	
41.	"Урал-14Д"			73	79	75	74	73	70	66	58	

Таблица Ш.12.3
УРОВНИ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ В ПОМЕЩЕНИЯХ АТС (наибольшие)

№ п/п	Наименование оборудования	Место замеров и помещение	Средне-геометрические частоты октавных полос, Гц								общий уровень звука	
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	линейная шкала	дБА
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Декадно-шаговые искатели и координатно-релейные системы (ДШИ и КРС)	Автозалы (1) (1) На рабочих местах (макс.) (2) (2) между рядами (макс)	64	64	65	70	71	68	65	61	76	73
2.	Автоматы УИСК, УВСК УИСШ, генераторы ВУК, В/ч-аппаратура	(1) Середина зала между рядами (2) между стоек (раб. место нач. смены) (3) между стоек (типичное место) (4) вблизи приточной венткамеры	61	65	62	61	55	49	48	41	73	63
3.	УИСШ (узел исходящего сообщения) РЛСЖ и ДШИ	Между стоек (наиболее шумное место)	63	63	66	70	69	67	61	58	76	70

I	2	1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4.	УВСК (узел входящих сообщений координатный)		На рабочем месте мастера смежны между стоек	63	58	60	65	64	63	63	61	73	71
5.	Генераторы ВУК36/250 ВУК 67/600		Генераторная (10 единиц)	70	67	70	66	61	58	52	40	82	67
6.	Блочная (вспомогательное оборудование)		Рядом с автозалом	52	53	48	41	38	33	28	22	62	44
7.	Системы вентиляции		Автозалы (наибольшие уровни)	76	75	69	70	68	66	63	59	82	72

Пояснения к таблице: Уровни звукового давления в помещениях АТС приведены по данным измерений ГорСЭС (Протоколы № 11 от 29.01.79 г.; № 2 от 9.01.79; № 13 от 29.01.79 и № 12 от 29.01.79г.), проведенных на Ленинградском телефонном узле: АТСК по ул. Усиевича д. 106; АТСК по Головинскому ш., д. . . . АТСК-453 по Флотской ул.; АТС-152 по ул. Чернышевского.

В таблице даны наибольшие из измеренных значений уровней шума в однотипных помещениях с аналогичным оборудованием; предварительно уровни шума в помещениях получены усреднением данных протоколов по рядам стоек или другим одинаковым рабочим местам. Средний разброс значений в результате усреднения составляет (+1) дБ. Данные, приведенные в таблице, могут служить исходными для расчетных оценок уровней шума в помещениях АТС и для расчета шума, проникающего от АТС в окружающую застройку.

Р А З Д Е Л I У

ШУМОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

ШУМОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЕНТИЛЯТОРОВ

1. В табл. IV.1.1 и 2 приведены размерные шумовые характеристики наиболее широко применяющихся центробежных вентиляторов Ц4-70 и Ц4-76 по данным ЦИИ Сантехпроект и НИИСФ [23] — октавные уровни звуковой мощности L_{p_i} и суммарные уровни звуковой мощности $L_{p_{\Sigma}}$ для всех рабочих частот вращения при максимальном КПД (η_{\max}) в соответствии с "Руководством А8-156И" [23].

2. У вентиляторов с промежуточными диаметрами колес шумовые характеристики приводятся для каждого диаметра колеса. Частота вращения вентиляторов с непосредственным приводом от электродвигателя (исполнение I) указана для электродвигателей серии 4А.

3. Наименование и обозначение параметров, входящих в шумовые характеристики вентиляторов, приняты в соответствии с ГОСТ 12.2.028-77 [24] и СНиП П-12-77 [25].

4. При работе вентилятора с КПД ниже η_{\max} к уровням звуковой мощности следует прибавлять поправку δ в соответствии с табл. IV [26].

5. В табл. IV.1.3 приведены шумовые характеристики вентиляторов других типов.

Уровни звуковой мощности шума вентиляторов. ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ Ц4-70, исп. 1

№ п/п	№ вентилятора	Диаметр колеса % от D	Объем об/мин	Обозначение по "А8-156И"	Зона изменений	Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц										Суммарный уровень звук. мощ.
						63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
I.	2,5	95	I400	A 2,5095-I	нагн. всас. ВВ	56	59,5	62	54,5	54,5	58	47,5	42,5	65,5		
2.	—	—	2800	A 2,5095-2	нагн. всас. ВВ	70,5	74,5	78	80,5	73	73	71,5	66	84		
3.	—	100	I400	A2,5100-I	нагн. всас. ВВ	59,5	64	65	57,5	57,5	53	46	41	69		
4.	—	—	2800	A 2,5100-2	нагн. всас. ВВ	69	72,5	75	79	74	73	69	63	83		
5.	—	105	I400	A2,5105-I	нагн. всас. ВВ	59,5	64	68,5	63,5	63,5	53,5	45	41	71,5		
						50,5	56,5	65	59,5	57,5	51	45,5	41	67,5		
						58	60,5	67	61,5	60,5	52,5	45,5	41	69,5		

*) Нагн. - Уровни звуковой мощности, измеряемой вентилятором в воздухопровод со стороны нагнетания;
всас. - Уровни звуковой мощности, измеряемой вентилятором во всасывающей воздухопровод;
ВВ - Уровни звуковой мощности, измеряемой корпусом вентилятора в помещении, где он установлен.

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6.		I05	2810	A, 25105-2	нагн. всас. ВВ	73,5 70 72	78 75 76,5	82,5 75 79	87 83,5 85,5	82 78 80	82 76 79	72 69,5 71	63,5 64 64	90 86 88
7.	3, 15 (3,2)	95	I400	A3, 2095-I	нагн. всас. ВВ	65,5 63,5 64,5	69 64 66,5	71,5 68 70	64 62 68	64 61,5 63	62,5 59 61	57 52,5 55	52 49 50,5	75 72 73,5
8.	- -	- -	2860	A3, 2095-2	нагн. всас. ВВ	80 77 78,5	84 82 83	87,5 82,5 85	90 86,5 88,5	82,5 80,5 81,5	82,5 80 81,5	81 77,5 79,5	75,5 71 73,5	93,5 90 92
9.	- -	I00	I400	A3, 2100-I	нагн. всас. ВВ	67,5 62,5 65	72 65 68,5	73 69 71	65,5 64 65	65,5 63 64,5	61 59 60	54 53 53,5	49 49 49	77 73 75
10.	- -	- -	2860	A3, 2100-2	нагн. всас. ВВ	82 78 80	86,5 81,5 84	91 84 87,5	92 88 90	84,5 83 84	84,5 82 83,5	80 78 79	73 72 72,5	96 92 94
11.	- -	I05	I400	A3, 2105-I	нагн. всас. ВВ	68,5 65,5 67	73 65,5 69,5	77,5 74 76	72,5 68,5 70,5	72,5 66,5 69,5	62,5 60 61,5	54 54,5 54,5	50 50 50	80,5 76,5 78,5
12.	- -	- -		A3, 2105-2	нагн. всас. ВВ	83 79,5 81,5	87,5 84,5 86	92 84,5 88,5	95,5 93 95	91,5 87,5 89,5	91,5 85,5 88,5	81,5 79 80,5	73 73 73,5	99,5 95,5 97,5

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
I3.	4	95	920	A 4095-I	нарн. всас. BB	65 61 63	67,5 63,5 65,5	68,5 61 62,5	61 59 60	60 57 58,5	56 52 54	50,5 47 49	45,5 42 44	72 69 70,5
I4.	--	--	I370	A4095-2	нарн. всас. BB	73,5 71,5 72,5	77 72 74,5	79,5 76 78	72 70 71	72 69,5 71	70,5 67 69	65 60,5 63	60 57 58,5	83 80 81,5
I5.	--	--	2880	A4095-3	нарн. всас. BB	88 85 86,5	92 90 91	95,5 90,5 98	98 94,5 96,5	90,5 88,5 89,5	90,5 88 89,5	89 85,5 87,5	83,5 79 81,5	101,5 98,5 100
I6.	--	--	920	A4100-I	нарн. всас. BB	68 62 65	70 65 67,5	65,5 63,5 64,5	68 61 62	60 58 59	53,5 52,5 53	48 48 48	43 41 42	74,5 70,5 72,5
I7.	--	I00	I370	A4100-2	нарн. всас. BB	76 71 73,5	80,5 73,5 77	81,5 77,5 79,5	74 72,5 73,5	74 71,5 73	69,5 67,5 68,5	62,5 61,5 62	57,5 57,5 57,5	85,5 81,5 83,5
I8.	--	--	2880	A4100-3	нарн. всас. BB	90,5 86,5 82,5	95 90 92,5	99,5 92,5 96	100,5 96,5 98,5	98 91,5 92,5	93 90,5 92	88,5 86,5 87,5	81,5 80,5 81	104,5 100,5 102,5

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
19.	4	I05	920	A4I05-I	НАГН. ВСАС BB	68,5 60,5 64,5	73 66 69,5	71 65,5 68,5	69,5 62,5 66	62,5 57,5 60	53,5 51,5 52,5	48 46,5 47,5	44 41 42,5	77,5 71,5 74,5
20.	4	I05	I400	A 4I05-2	НАГН. ВСАС. BB	76,5 73,5 75	81 78,5 77,4	85,5 82 84	80,5 76,5 78,5	80,5 74,5 77,5	70,5 68 69,5	62 62,5 62,5	58 58 58	88,5 84,5 86,5
21.	-1-	-1-	2900	A 4I05-3	НАГН. ВСАС. BB	91 87,5 89,5	95,5 92,5 94	100 92,5 96	104,5 101 103	99,5 96,5 97,5	99,5 93,5 96,5	89,5 87 88,5	81 81,5 81,5	107,5 103,5 105,5
22.	5	90	920	A 5090-I	НАГН. ВСАС. BB	62,5 59 61	68,5 65 67	67 64,5 66	64,5 62 63,5	61,5 58,5 60	58,5 54 56,5	49,5 45,5 47,5	40,5 39 40	73,5 70,5 72
23.	-1-	-1-	I410	A5090-2	НАГН. ВСАС. BB	70,5 69 70	75,5 71 73,5	78 79 81	75,5 73,5 74	76,5 73,5 75	71 68,5 70	68 64 66	56,5 56 56,5	85 82 83,5
24.	-1-	95	920	A5095-I	НАГН. ВСАС. BB	65,5 62 64	71,5 68 70	70 67,5 69	67,5 65 66,5	64,5 61,5 63	61,5 57 59,5	52,5 48,5 50,5	43,5 42 43	76,5 78,5 75
25.	-1-	-1-	I420	A5095-2	НАГН. ВСАС BB	72,5 71 72	77,5 73 74	85 81 82	77,5 75,5 76,5	78,5 74,5 77,5	75 70,5 72	70 66 68	58,5 58 58,5	87 84 85,5

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
26.	5	I00	930	A5I00-2 4	нагн. всас. BB	69,5 65,5 67,5	74 70 72	71,5 68,5 70	70,5 66,5 68,5	67 63 65	64,5 58 62,5	58,5 52,5 55,5	51 43,5 50	78,5 75,5 77
27.	"_"	"_"	I420	A5I00-2	нагн. всас. BB	77,5 75,5 76,5	88 78 80,5	87,5 83,5 85,5	80,5 78 79,5	82,5 77,5 80	76,5 78 75	75 67,5 71,5	67 63 65	90 87 88,5
28.	"_"	I05	930	A5I05-I	нагн. всас. BB	74,5 70,5 72,5	80 76 78	77,5 73,5 75,5	75,5 71,5 73,5	71 68 69,5	66,5 62,5 64,5	58,5 53,5 56	49,5 47 48,5	84,5 80,5 82,5
29.	"_"	"_"	I425	A5I05-2	нагн. всас. BB	82 79 80,5	87,5 82,5 85	93 89,5 91,5	85,5 81,5 83,5	87 82,5 85	79,5 77 78,5	75,5 71,5 73,5	65,5 63 64,5	95,5 91,5 93,5
30.	6,3	95	950	A6,3095-I	нагн. всас. BB	78 69,5 71,5	79 75,5 77,5	77,5 75 76,5	75 72,5 74	72 69 70,5	69 64,5 67	60 58 58	51 49,5 50,5	84 81 82,5
31.	"_"	"_"	I450	A6,3095-2	нагн. всас. BB	81 79,5 80,5	86 81,5 84	93,5 89,5 91,5	86 84 85	87 84 85,5	81,5 79 80,5	78,5 74,5 76,5	67 66,5 67	95,5 92,5 94

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
32.	6,3	100	950	A6,3I00-1	НАГН. ВСАС. BB	77,5 73,5 75,5	82 78 80	79,5 76,5 78	78,5 74,5 76,5	75 71 73	72,5 66 69,5	66,5 60,5 63,5	59 56,5 58	86,5 83,5 85
33.	- -	- -	I450	A6,3I00-2	И В ГН. ВСАС. BB	85,5 83,5 84,5	91 86 88,5	95,5 91,5 98,5	88,5 86 87,5	90,5 85,5 88	84,5 81 83	83 75,5 79,5	75 71 73	98 95 96,5
34.	"-"	I05	950	A6,3I05-1	НАГН. ВСАС. BB	81,5 77,5 79,5	87 83 85	84,5 80,5 82,5	82,5 78,5 80,5	78 75 76,5	73,5 69,5 71,5	65,5 60,5 63	56,5 54 55,5	91,5 87,5 89,5
35.	- -	- -	I450	A6,3I05-2	НАГН. ВСАС. BB	90,5 87,5 89	96 91 93,5	101,5 98 100	94 90 92	95,5 91 93,5	86 85,5 87	84 80 82	74 71,5 73	104 100 103
36.	№ 8	- -	960	A8-5	НАГН. ВСАС. BB8	83 84 86	92,5 88 90,5	91 87,5 89,5	88,5 85 87	86 82 84	83 77 80	77,5 72 75	70 67,5 69	97 94 95,5
37.	№ 10	"-"	725	A 10-4	НАГН. ВСАС. BB	89,5 84,5 87	98,5 90 92	87 84,5 86	89 84 86,5	83 79,5 81,5	81,5 74 78	73,5 69,5 71,5	66,5 65 66	96,5 93,5 95
38.	- -	- -	980	A10-8	НАГН. ВСАС. BB	95 91 96	99,5 95 97,5	97 94 96,5	95,5 92 94	93 89 91	89,5 84 87	84 79 81,5	77 74,5 76	104 101 102,5

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
39.	8	ре указ	670	A8-1	нагн. всас. ВВ	80,5 76 78,5	84 80 82	77,5 75 76,5	79 74 76,5	73,5 69,5 71,5	71 64 67,5	68 59,5 61,5	63,5 54,5 55,5	87 84 85,5
40.	- -	- -	755	A8-2	нагн. всас. ВВ	83 78 80,5	87 83 85	81 78,5 80	82,5 77,5 80	77 73,5 75,5	75 68 71,5	67,5 63 65,5	61 59 60	90 87 88,5
41.	- -	- -	850	A8-3	нагн. всас. ВВ	85,5 81 83,5	89,5 85,5 87,5	86 88 84,5	85,5 81,5 88,5	81,5 77,5 79,5	79 72,5 76	72,5 67,5 70	65,5 63 64,5	93,5 90,5 92
42.	- -	- -	950	A8-4	нагн. всас. ВВ	89 88 85	91,5 87 89,5	88,5 86,5 88	87,5 84 86	83 81 88	82 76 79	78 71 73,5	69 66,5 68	93 90 94,5
43.	- -	- -	1065	A8-6	нагн. всас. ВВ	89 86 87,5	94 89,5 92	93,5 90 92	90,5 87 89	89 84,5 87	85 80 82,5	81 74,5 78	78 70 71,5	99 96 97,5
44.	- -	- -	1190	A8-7	нагн. всас. ВВ	91 88,5 90	96,5 91,5 94	97,5 94 96	98 90 91,5	93 88 90,5	88 83,5 85	85 73,5 82	77 74 75,5	103 98 100,5

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
45.	8	--	530	A10-1	НАГН. ВСАС. ВВ	93,5 89 91,5	93 89,5 91,5	90 86,5 88,5	88,5 84 86,5	84,5 78,5 81,5	80,5 74 77,5	78 69,5 71,5	65,5 68,5 64,5	93,5 85,5 88
46.	10	--	600	A10-2	НАГН. ВСАС ВВ	85,5 81 83,5	87 83,5 85,5	82,5 79,5 81	82,5 78 80,5	77,5 73 75,5	74,5 68 71,5	60,5 63,5 65	59,5 57,5 53,5	91,5 88,5 90
47.	--	--	670	A10-3	НАГН. ВСАС. ВВ	88 83,5 86	91 87,5 89,5	85 82,5 84	86,5 81,5 84	81 77 79	78,5 71,5 75	70,5 67 69	63,5 61,5 62,5	94,5 91,5 93
48.	--	--	750	A10-5	НАГН. ВСАС. ВВ	90,5 85,5 88	94,5 90,5 92,5	88 85,5 87	90 85 87,5	84 80,5 82,5	82,5 75 79	74,5 70,5 72,5	68,5 66,5 67,5	97,5 94,5 96
49	--	--	845	A10-6	НАГН. ВСАС. ВВ	92,5 88 90,5	96,5 92,5 94,5	93 89,5 91,5	92,5 88,5 90,5	88,5 84,5 86,5	86 79,5 88	79 74,5 77	72 70 71	100,5 97,5 99
50.	--	--	950	A10-7	НАГН. ВСАС. ВВ	94,5 90,5 92,5	99 94,5 97	96,5 93,5 95	95 91,5 93,5	92,5 88 90,5	89 83,5 86,5	83,5 78,5 81	76,5 74 75,5	103,5 100,5 102
51.	12,5	--	425	A12,5-1	НАГН. ВСАС ВВ	86,5 82 84,5	82,5 79,5 81	82 78 80	78 74 76	75,5 68,5 72	69 64 66,5	61,5 59,5 60,5	55 52 53,5	90 87 88,5

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
52.	12,5	- -	475	A12,5-2	нагн. всас. BB	89 84,5 87	87 84 85,5	85 81,5 83,5	82,5 76,5 80,5	79,5 73,5 76,5	73,5 68,5 71	66,5 63,5 65	56,5 56,5 56,5	93,5 90,5 92
53.	- -	- -	530	A 12,5-3	нагн. всас. BB	91 86,5 89	90 87 88,5	87 84 85,5	88 81,5 84	82 77 79,5	77,5 71,5 74,5	70 67 68,5	63 61 62	96 93 94,5
54	- -	- -	600	A 12,5-4	нагн. всас. BB	93,5 89 91,5	95 91,5 93,5	90,5 87,5 89	90,5 86,5 88,5	85,5 81 83,5	82,5 76 79,5	74,5 71,5 73	67,5 65,5 66,5	99,5 96,5 98
55	- -	- -	670	A12,5-5	нагн. всас. BB	96 91,5 94	99 95,5 97,5	98 90,5 92	94,5 89,5 92	89 84,5 87	86,5 79,5 88	78,5 74,5 76,5	71,5 69,5 70,5	102,5 99,5 101
56.	- -	- -	735	A12,5-6	нагн. всас BB	98,5 98,5 96	102,5 98,5 100,5	96,5 98 95	98 98 96,5	92,5 89 91	90,5 83,5 87	82,5 79 81	76,5 74,5 75,5	105,5 102,5 104

ВЕНТИЛЯТОРЫ Ц4-76

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	Ц4-76 №8	—	1180	Б8-1	нагн. всас ВВ	86,5 83,5 85	91,5 87 89,5	92 89,5 91	88 85 86,5	87,5 83 85,5	83 78 80,5	79 73 76	71,5 68,5 70	97 94 95,5
2.	—	—	1270	Б8-2	нагн. всас ВВ	88,5 85,5 87	98,5 88,5 91	95,5 92 94	90,5 87,5 89	90,5 86 88,5	86 81,5 84	83 76 79,5	75,5 71,5 73,5	99,5 96,5 98
3.	—	—	1420	Б8-3	нагн. всас ВВ	90 88 89	96,5 90,5 98	100 96 98	98 90,5 92	95 90 92,5	89 85,5 87,5	87,5 80 84	79,5 75,5 77,5	102,5 99,5 101
4.	—	—	1600	Б8-4	нагн. всас. ВВ	92,5 90,5 91,5	97,5 93,5 95,5	102 98 100	97 94 95,5	97,5 93 95,5	93 89 91	90,5 83,5 87	88,5 79 81,5	105 102,5 104
5.	—	—	9600	Б10-1	нагн. всас. ВВ	90 86 88	94,5 90 92,5	91 88,5 90	90,5 86,5 88,5	87 82,5 85	84 77,5 84	78 73 75,5	70,5 68,5 69,5	98,5 95,5 97
6.	№ 10	—	1000	Б10-2	нагн. всас. ВВ	96 88 90	96,5 92 94,5	94,5 91,5 97	92,5 89 91	90 86 88	87 81 84	82 76 79	74 72 73	101 98 99,5

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7.	- -	- -	И120	БИ0-3	нагн. всас. ВВ	94 90,5 92,5	99 94 96,5	99 95,5 97,5	95 92 93,5	94,5 90 92,5	90 85 87,5	86 80 83	78 75 76,5	104 101 102,5
8.	- -	- -	И280	БИ0-4	нагн. всас ВВ	96,5 98,5 96	101,5 96,5 99	103,5 100 102	98,5 95,5 97	99 94 96,5	94 88,5 92	91 84 87,5	83 79,5 81,5	107,5 104,5 106
9.	№ 16	- -	420	БИ6-1	нагн. всас ВВ	90 85,5 88	85,5 83 84,5	85,5 81,5 83,5	81,5 77,5 79,5	79 72 75,5	72,5 67,5 70	65 63 64	58,5 55,5 57	93,5 90,5 92
10.	- -	- -	460	БИ6-2	п а г н. всас ВВ	92,5 88 90,5	89,5 86,5 88	88,5 84,5 86,5	85 81 83	82 76 79	76,5 71 74	68,5 66,5 67,5	62 59,5 61	96,5 93,5 95
11.	№ 16	- -	475	БИ6-3	нагн. всас ВВ	93 89 91	91 87,5 89,5	89 85,5 87,5	86,5 82,5 84,5	83,5 77,5 80,5	77,5 72,5 75	70,5 68 69,5	60,5 60,5 60,5	97,5 94,5 96
12.	- -	- -	510	БИ6-4	нагн. всас ВВ	90 90,5 92,5	93,5 90,5 92	91 87,5 89,5	89 84,5 87	85,5 80 83	80,5 75 78	72,5 70,5 71,5	65,5 63,5 64,5	99,5 96,5 98

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
I3.	№16	-//-	555	Б16-5	нагн. всас. ВВ	96,5 98 94,5	97 94 96,5	98 90 91,5	92 88 90	88 83 85,5	84 78 81	76 73,5 75	69,5 67,5 68,5	102 99 100,5
I4.	-//-	-//-	580	Б16-6	нагн. всас. ВВ	97,5 93 95,5	98 95 96,5	94 91 92,5	93,5 89 91,5	89 84 86,5	85,5 79 82,5	78 74,5 76,5	71 68,5 70	103 100 101,5
I5.	-//-	-//-	650	Б16-7	нагн. всас. ВВ	99,5 94,5 97	102 98,5 100,5	96,5 93,5 96	97 92,5 95	92 87,5 90	89 82,5 86	81,5 77,5 79,5	74,5 72,5 73,5	105,5 102,5 104
I6.	№ 20	-//-	365	Б20-1	н а гн. всас. ВВ	96 92,5 94,5	89,5 87,5 88,5	91,5 86,5 89	86 82 84	84 76,5 80,5	76,5 72 74,5	69,5 67,5 68,5	62 59 60,5	99 96 97,5
I7.	-//-	-//-	400	Б20-2	нагн. всас. ВВ	98 94 96	93 90,5 92	93,5 89 91,5	89 85,5 87,5	87 79,5 83,5	79,5 75 77,5	72,5 70,5 71,5	65,5 63,5 64,5	101,5 98,5 100
I8.	-//-	-//-	465	Б20-3	нагн. всас. ВВ	101,5 97 99,5	98,5 95,5 97	97,5 93,5 95,5	94,5 90,5 92,5	91 85 88	85,5 80 83	78 75,5 77	71 69 70	105,5 102,5 104

Таблица ИУ.1.3

ВЕНТИЛЯТОРЫ ДРУГИХ ТИПОВ. УРОВНИ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ НА РАССТОЯНИИ 1М

№ п/п	Тип вен- тилятора	Режим работы				Среднегеометрические частоты октавных полос Гц.							
		Q, м³/с	P _{катм}	n	об/м	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
I	2	3	4	5	б	7	8	9	10	11	12	13	
1.	Ц-9-55 № 8	10,3	не указ	1450	66	71	69	74	66	64	62	59	
2.	Ц-9-55 № 10	14,0	"	1050	82	87	79	75	74	65	59	53	
3.	Ц-9-55 № 12	37	"	1450	92	87	84	86	82	76	70	65	
4.	ЦП-7-40 № 5	3,2	"	2640	93	97	95	94	91	84	81	79	
5.	МЦ № 4	2,0	"	3000	90	90	93	93	92	89	86	78	
6.	МЦ № 5	2,2	"	1500	91	92	88	86	87	77	67	61	
7.	Д-15,5	16,1	"	585	82	83	80	76	75	72	70	67	
8.	ВД-10	5,6	"	970	82	84	83	83	88	88	72	63	
9.	ВД-11	6,7	"	1400	96	97	93	91	90	83	83	76	
10.	ВО-11	15	"	1420	79	79	87	89	88	82	73	-	
11.	ВО-16А	70	"	985	72	74	70	68	60	55	55	-	
12.	СВМ-6М	6,9	"	2950	90	88	89	114	111	104	96	84	
13.	АПВС-80/110	0,6	"	1500	79	80	76	78	75	71	61	53	
14.	Ф1-2М	не указ	"	не указ	85	88	78	83	82	81	72	61	

КОНДИЦИОНЕРЫ И ОТОПИТЕЛЬНЫЕ АГРЕГАТЫ

1. Основным источником шума в центральных и местных кондиционерах — вентилятор, а в автономных кондиционерах — вентилятор и компрессор.

2. Октавные уровни звуковой мощности местных кондиционеров в помещении, где они установлены, следует определять для всасывания и нагнетания отдельно по формуле 2 [26] (определение звуковой мощности, излучаемой открытым входным или выходным патрубком вентилятора в помещение или в атмосферу) и значения полученных уровней суммировать энергетически по табл. 5.

3. Октавные уровни звуковой мощности на стороне нагнетания для всех типов кондиционеров, кроме КТ-1,0-4,1 и КТ-1,0-4,3, приведены в табл. IV.2.1. Данные для шума всасывания этих типов кондиционеров следует принимать на 5 дБ ниже приведенных в таблицах. Данные для кондиционеров типа КТ-1,0-4,1 и КТ-1,0-4,3 соответствуют суммарной мощности всасывания и нагнетания при их установке в помещении без сети воздухопроводов [27].

4. Из табл. следует, что уровни звуковой мощности, создаваемые неавтономными кондиционерами типа ККУ и автономными шкафами кондиционеров, довольно высоки, что препятствует их установке непосредственно в большинстве помещений общественных зданий и в "тихих" цехах производственных помещений. Как правило, эти кондиционеры необходимо выносить за пределы обслуживаемых помещений и снабжать шумоглушителями.

5. В табл. IV.2.2, 3, 4, 5 приведены октавные уровни звуковой мощности по данным [26] для отопительных агрегатов.

Таблица IV.2.1

РАДИАЛЬНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ СЕРИИ КТЦ
УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ (дБ) и УРОВНИ ЗВУКА, дБА

№ п/п	Марка и № вентилятора	Производительность $Q_{m^3/ч}$	Частота вращения $n, об/мин$	Всасывание, материал	Уровни звуковой мощности в октавных полосах частот										Уровни звука, дБА
					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
1.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
1.	Ц4-76 № 12	31500	640	всас. нагн.	101	92	92	88	87	78	71	67	81		
2.	"	"	750	всас. нагнет.	96	87	87	83	82	73	66	62	76		
3.	"	"	660	всас. нагнет.	95	96	96	92	91	82	75	71	85		
4.	"	40000	765	всас. нагнет.	90	91	91	87	86	77	70	66	80		
5.	"	"	480	всас. нагнет.	92	93	93	99	88	79	78	68	82		
6.	"	"	565	всас. нагнет.	87	88	88	84	83	74	73	63	77		
7.	"	"	63000	всас. нагнет.	96	97	97	93	92	83	76	72	86		
8.	"	"	480	всас. нагнет.	91	92	92	88	87	78	71	67	81		
9.	Ц4-76 № 16	63000	565	всас. нагнет.	102	100	96	90	86	81	76	69	82		
10.	"	"	630	всас. нагнет.	97	95	91	85	81	76	71	64	77		
11.	"	"	510	всас. нагнет.	107	105	101	95	91	86	81	74	87		
12.	"	"	510	всас. нагнет.	102	100	96	90	86	81	76	69	82		
13.	"	"	510	всас. нагнет.	110	108	104	98	94	89	84	77	90		
14.	"	"	510	всас. нагнет.	105	103	99	93	89	84	79	72	85		
15.	"	80000	510	всас. нагнет.	104	102	98	92	88	83	78	71	84		
16.	"	"	510	всас. нагнет.	99	97	93	87	83	78	73	66	79		

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
17.	Ц4-76 № 16	80000	575	всас.	107	105	101	95	91	86	81	74	87
18.	"	"	"	нагнет.	102	100	96	90	86	81	76	69	82
19.	"	"	650	всас.	110	108	104	98	94	89	84	77	90
20.	"	"	"	нагнет.	105	103	99	93	89	84	79	72	85
21.	Ц4-76 № 20	125000	415	всас.	98	99	99	95	94	85	70	74	88
22.	"	"	"	нагнет.	93	94	94	90	89	80	73	69	83
23.	"	"	465	всас.	99	100	100	96	95	86	79	75	89
24.	"	"	"	нагнет.	94	95	95	91	90	81	74	70	84
25.	"	"	525	всас.	100	101	101	97	96	87	80	76	90
26.	"	"	"	нагнет.	95	96	96	92	91	82	75	71	85
27.	Ц4-700 № 16/2												
28.	"	160000	530	всас.	108	105	102	96	92	88	84	76	87
29.	"	"	"	нагнет.	103	100	97	91	87	83	79	71	91
30.	"	"	600	всас.	111	108	105	99	95	91	87	79	91
31.	"	"	"	нагнет.	106	103	100	94	90	86	82	74	95
32.	"	"	660	всас.	113	110	107	101	97	93	89	81	92
33.	"	"	"	нагнет.	108	105	102	96	92	88	84	76	90
34.	"	200000	585	всас.	110	107	104	98	94	90	86	78	90
35.	"	"	"	нагнет.	105	102	92	93	89	85	81	73	94
36.	"	"	645	всас.	112	109	106	100	96	92	88	80	93
37.	"	"	700	нагнет.	107	104	101	95	91	87	83	75	97
38.	"	"	"	всас.	94	113	110	101	97	93	89	81	94
39.	"	"	"	нагнет.	108	105	101	96	92	88	84	76	98

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
39.	Ц4-100	250000	430	всас.	III	108	105	99	95	91	87	79	91
40.	№ 20/2			нагнет.	106	103	100	94	90	86	82	74	95
41.	--"---	--"---	490	всас.	113	110	107	101	97	93	89	81	94
42.				нагнет.	108	105	102	96	92	88	84	76	98
43.	--"---	--"---	525	всас.	116	113	110	104	100	96	92	84	97
44.				нагнет.	111	108	105	99	95	91	87	79	101

Примечания: 1. Вентиляторы Ц4-76 №№ 12, 16 и 20 снабжены направляющими аппаратами.

2. В последней таблице приведены данные Союзкондиционера.

Таблица IV.2.2.

МЕСТНЫЕ И АВТОНОМНЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ
УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ

№ п/п	Тип, марка кондиционера	Фирма изготовитель	Уровни звуковой мощности в октавных полосах частот								Уровни звука, дБА	Примечание
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<u>А. КОНДИЦИОНЕРЫ МЕСТНЫЕ НЕАВТОНОМНЫЕ</u>												
1.	Подоконный вентиляторный доводчик	Не указ.	32	40	35	32	20	12	-	-	-	Не производитель указ. мощность 1200 см ³ /ч с двумя вентиляторами (радиальными) двустороннего всасывания
2.	То же	"-	44	49	42	47	40	28	-	-	-	800 м ³ /ч; с 4-мя вентиляторами двустороннего всасывания
3.	КНУ-12 агрегатный	"-	Не указ.	88,5	85,5	81	80	75	75	72,5	-	кондиционер в обслуживаемом помещении
4.	То же	"-	"-	91	87,5	87	88,8	83	80	72	-	для расчёта шумоглушителя
5.	КНУ-18	"-	90	100	101	103	104	104	103	97	-	клиновременная передача от эл. двигателя к вентилятору
6.	То же	"-	90	100	106	104	102	107	108	103	-	соединение на муфте

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Б. КОНДИЦИОНЕРЫ АВТОНОМНЫЕ												
7.	КСИ-12А	Не указ.	70	68	72	73	69	69	65	63	Не указ.	Шкафной
8.	КСИ-12Б	—	75	85	83	86	86	84	79	73	—	—
9.	КС-25	—	80	82	80	74	77	72	67	61	—	—
10.	КС-35	—	80	83	80	74	79	70	69	61	—	—
11.	КС-50	—	82	86	88	83	81	77	73	65	—	—
12.	КВ-1-17	—	82	80	82	80	80	76	73	66	—	—
13.	КТА1-2,0-0,4	—	80 76	86 82	76	77,5	76,5	66	65	60	—	—
14.	КТА1-2,0-0,4А	—	74	78	76	79	78	73	69	62	—	—
15.	КТА1-2,0-0,4Б	—	74	76	78	77	76	70	66	60	—	—
16.	КТА-3,15-0,1	—	72	73	73	72	71	67	64,5	59	—	—
17.	КТА-1-4-0,1	—	80	80	80	80	81	76	73	66	—	—
18.	КТА1-6,3-01	—	82	81	84	86	86	80	75	70	—	—
19.	КТА1-10-01	—	88	85	88	91	93	93	79	74	—	—
20.	КТ-1,04-4,1	—	80	77	91	92	91	90	82	75	—	Крановые
21.	КТ1-4,3	—	82	85	98	96	89	87	80	73	—	—
22.	КТ-1,0-4,3	—	82	87	98	96	89	87	80	73	—	—
23.	КТ-1,0-4,1	—	80	84	94	92	91	90	84	78	—	—
24.	КТА2-053-01	—	64	65	68	63	67	66	64	60	—	Крановые

УРОВНИ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ БЫТОВЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	БК-1500 (ОКОННЫЙ)	Бакинский завод бытовых кондиционеров	48	46	43	42	36,5	31	30	22	45	Режим вентиляции "Слабо"
2.	"--"	"--"	51	50,5	52	48	46	41	38	30	50,5	"Сильно"
3.	То же	"--"	49	51	50	46	44	39	33	25	46	Кондиционирование "слабо"
4.	То же	"--"	54	50	51	52	48	44	39	30	31	"Сильно"
5.	БК-2000	"--"	54	52	52,5	54	51	50	46	42	53,5	Вентиляция "слабо"
6.	То же	"--"	57	53	53	55	52	51	48	46	56,5	"Сильно"
7.	То же	"--"	54,5	52,5	53	54,5	51,5	51	47	43	54	Кондиционирование "слабо"
8.	То же	"--"	57,5	53,5	54	55,5	52,5	51,5	49	44,5	57	"Сильно"

Таблица

МЕСТНЫЕ И АВТОНОМНЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ. УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ.

9.	Не указано	"Линде" (ФРГ)	60	62	60	55	52	45	38	33	не ун.	комнатный; со стороны испарителя (в помещении)
10.	То же	"--"	70	65	62	64	57	55	51	47	"--"	Со стороны конденсатора (снаружи)
11.	То же	"Тошиба" (Япония)	68	67	65	58	53	45	38	31	"--"	комнатный; со стороны испарителя (в помещении)
12.	То же	"--"	69	68	66	63	57	50	44	40	"--"	Со стороны конденсатора (снаружи)

Таблица ГУ.2.4

ПОДОКОННЫЕ НЕАВТОНОМНЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ-ДОВОДЧИКИ (АНГЛИЯ)

УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ (ФИЛЬТР-ТЕПЛООБМЕННИК-ВЕНТИЛЯТОР)

№ п/п	Характеристики агрегата	Уровни звуковой мощности (дБ) в октавных полосах частот (Гц)											
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
1.	Производительность 2 м ³ /час	4	5	5	7	8	9	10					
1.	340 высокая	Не указ.	51,5	52	48	43	38	29	21				
2.	2040 высокая	-"-	66,2	65,2	60	56,4	52,4	46,1	37,4				
3.	340 средняя	-"-	47,5	49	45,5	39,5	33	23	16,7				
4.	2040 средняя	-"-	65,3	62,7	58,1	54,6	49,5	42,4	34				
5.	340 низкая	-"-	45	46,5	43	35,5	29	18,5	15				
6.	2040 низкая	-"-	60	68,3	54,1	49,4	43,8	35,1	26,8				

Примечания: 1. Статическое давление при испытаниях на производительности 2040 м³/ч составляло 25 Па.

2. В агрегате номинальной производительности 340 м³/ч — один вентилятор и 1 электродвигатель.

Таблица IV.2.5

ОТОПИТЕЛЬНЫЕ АГРЕГАТЫ. УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ.

№ п/п	Тип агрегата	Тип вентилятора	Октавные уровни звуковой мощности в октавных полосах частот, L_{w}									
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
I.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1.	АПВС-50/30	МЦ	86	95	99	98	94	86	77	70		
2.	АПВС-70/40	МЦ	82	91	91	92	88	81	72	68		
3.	АПВС-110/80	МЦ	90	96	97	96	90	85	76	69		
4.	АПВ-200/140	МЦ	92	96	97	98	91	86	75	70		
5.	АПВ-200/190	МЦ	93	97	98	99	92	88	76	72		
6.	ГСТМ-70	МЦ	84	86	89	89	86	81	75	67		
7.	ГСТМ-200	МЦ	84	87	86	89	85	78	70	62		
8.	СТД-100	ЦЗ-04	90	96	93	96	88	82	72	67		
9.	СТД-300 м	Ц4-70	90	94	94	96	90	83	71	65		
10.	АО2-10-02УЗ	К-109-19	85	93	90	91	91	87	80	73		
11.	АОД2-10-02УЗ		85	91	92	91	89	84	79	69		
12.	АОУ2-10-02УЗ	К-109-19	85	98	86	88	87	83	78	70		

К шуму отопительных агрегатов предъявляются те же требования по шуму, что и к системам вентиляции. Основной источник шума -- вентилятор.

СОВМЕЩЕННЫЕ СВЕТИЛЬНИКИ

1 Совмещенные светильники представляют собой светильники специальной конструкции, через которые осуществляется подача или удаление воздуха из обслуживаемых помещений в системах освещения, кондиционирования и вентиляции.

2 Светильники выполняются люминесцентными, закрытыми, встраиваемыми в потолок, мощностью до 150 Вт.

3 В табл. IV.3 приведены уровни звуковой мощности светильников типа ЛВП и ЛВО при работе на приток и на вытяжку в зависимости от расхода воздуха [28].

4 Звездочкой обозначены области преимущественного применения каждого типа светильника. Расчет уровней звукового давления шума, излучаемого светильниками в обслуживаемые помещения, производится по [26] аналогично расчету шума вентиляционных установок.

СОВМЕЩЕННЫЕ СВЕТИЛЬНИКИ (КОНЦЕВЫЕ УСТРОЙСТВА СИСТЕМ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ,
СОВМЕЩЕННЫХ С ОСВЕЩЕНИЕМ).
УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ

№ п/п	Тип, марка светильника	Приток или вытяжка	Расход воздуха, м ³ /ч	Среднегеометрические частоты октавных полов, Гц							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	ЛВП-31(02)	Приток	300	26	34	30,5	30	25	20	10	-
2.	"	"	400	31,5	41,5	38,5	39,5	36,5	30,5	18	7
3.	"	"	500	36	45	42	44,5	41,5	37,5	25	12
4.	"	"	600*	38	49	47,5	49	47	44	33	23
5.	"	"	700*	44	51	51,5	53	54,5	49,5	39,5	31
6.	"	"	800*	44	53,5	53	55,5	53,5	52,5	44,5	36,5
7.	"	"	900*	47	56,5	56	58,5	57	55,5	49,5	43
8.	"	"	1000	49,5	57,5	57	59,5	59,5	60,5	53	47,5
9.	"	Вытяжка	300	35,5	37	34,5	33,5	25	16	14,5	-
10.	"	"	400	38	40	37,0	38,5	32,5	24,5	14	7
11.	"	"	500	37	42,5	41,5	44	39,5	35,5	24,5	14
12.	"	"	600*	39	43,5	42	49,5	55,5	44,5	34	24,5
13.	"	"	700*	42	51,5	49,5	53	54,5	50	39,5	33,5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
14.	ЛВП-31(02)	Вытяжка	800*	41,5	53,5	52,5	56	55	53,5	44,5	37,5
15.	"	"	900*	46	55	54,5	57,5	57,5	57	49	41,5
16.	"	"	1000*	49,5	57,5	57	59,5	59,5	60,5	53	47,5
17.	ЛВП-31(06)	Приток	300	30	33	35	32	22,5	14,5	5,5	-
18.	"	"	400	39	41,5	43,5	42	35,5	28,5	17,5	-
19.	"	"	500	45	46,5	49,5	48	41,5	36,5	28,5	14
20.	"	"	600*	54	55,5	55,5	54,5	51	46,5	38,5	27,5
21.	"	"	700*	61	60,5	61	60	55,5	51,5	44,5	33
22.	"	"	800*	60,5	64,5	66	63,5	59,5	56,5	49,0	37,5
23.	"	"	900*	64	67,5	69,5	67	63,5	59,5	53	42,5
24.	"	"	1000	65	70,5	72	69,5	66,5	63	56,5	46,5
25.	ЛВП-33(01)	Приток	300	30	39	29,5	27	22,5	20	5	-
26.	"	"	400	32	43,5	32,5	28,5	25	22	7,5	-
27.	"	"	500	40	50	38	36	33	32,5	21	-
28.	"	"	600*	40	47,5	51,5	50,5	45	38	29,5	20,5
29.	"	"	700*	40	49,4	53,9	54,7	49,4	42,4	34,4	26,4

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
30.	ЛВП-33(01)	Приток	800*	41	50,0	56,3	57,5	53,5	46,5	38,5	29,5
31.	"	"	900*	41,2	51,2	58,2	60,2	53,7	50,2	42,7	33,2
32.	"	"	1000	42	52,5	60	63,5	61	54	46	37
33.	"	ВЫТЯЖКА	300	24	33	34	32	2,5	16	9	-
34.	"	"	400	30,5	39,5	40	39,5	31	30	18	7
35.	"	"	500	39,5	48	47	46,5	41	39,5	32	19,5
36.	"	"	600*	38	46,5	51	51,5	48,5	43	35	24,5
37.	"	"	700*	39,7	49,2	54,2	55,7	51,2	48,0	41,2	30,7
38.	"	"	800*	40,5	50	56,2	59,0	51,0	52,5	46,0	36,5
39.	"	"	900*	41,5	52,2	59,2	61,7	61,7	56,7	50,0	41,2
40.	"	"	1000*	43	53	60,5	64,5	61	60,5	54,0	45,5
41.	ЛВП-33(02)	Приток	300	36	40	36	36	31	20,5	10	-
42.	"	"	400	41	47	44	45,5	41	34	24,5	-
43.	"	"	500	47,5	52,5	50	51,5	41	43	35	22,5
44.	"	"	600*	51,5	59	57	59	51	50,5	45,5	31,5
45.	"	"	700*	55	64	61	64,5	62	56,5	52,5	40

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
46.	ЛВП-33(02)	Приток	800 ^ж	56	67	66	68	66	60,5	57	46
47.	"-	"-	900 ^ж	57,5	70,5	69	71	69,5	63,5	60,5	50
48.	"-	"-	1000	57,5	72,5	72	74,5	72,5	67	63,5	53,5
49.	ЛВ0-3I-2x40	Приток	200	49	53	56	52	49,5	40	27,5	15
50.	"-	"-	300	57	61,5	66,5	63	61,5	57,5	47	31,5
51.	"-	"-	400	60	67	73	70,5	69,5	66	56	42
52.	"-	"-	500	62,5	71,5	77	76	74	71	61	46,5

ХОЛОДИЛЬНЫЕ МАШИНЫ

1. Основным источником шума холодильных машин — компрессор: поршневой, винтовой или центробежный.

Поршневые и винтовые компрессоры создают уровни шума меньшие, чем центробежные.

2. Уровни звуковой мощности холодильного поршневого компрессора в первом приближении пропорциональны объему, опасаемому поршнем компрессора в час.

3. Уровни звуковой мощности любого холодильного компрессора зависят также от:

- числа ступеней компрессора (одно- или двухступенчатые);
- плотности материала корпуса;
- температуры испарения и температуры конденсации хладагента (обычно — фреона или аммиака);
- коэффициента нагрузки.

4. При меньших нагрузках, особенно на низких частотах, центробежные компрессоры создают, как правило, больший шум, чем при больших нагрузках.

5. В больших холодильных машинах уровни шума зависят также от вибраций корпуса холодильника и концевых устройств.

6. В таблице IV.4 приведены уровни звуковой мощности механического шума холодильных машин промышленного типа (по данным измерений ВНИИХОЛОДМАШ) [29].

УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ МЕХАНИЧЕСКОГО ШУМА ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН (ПО ДАННЫМ ВНИИХОЛОДМАШ)

№ п/п	Марка машины	Габариты, мм	Производительность, кг/час	Число цилиндров	Число оборотов, об/мин	Уровни звуковой мощности в октавах, дБА					Уровень звука, дБА			
						63	125	250	500	1000		2000	4000	8000
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	ПГ-5	300x300x480	3.200	2		76	75	79	83	75	74	66	60	65
2.	ПГ-7	360x360x450	4.800	3	3000	61	72	76	84	82	82	76	60	70
3.	ПГ-10	320x320x525	6.400	4		88	74	77	79	76	74	68	64	76
4.	К-AB22	1220x850x675	24000	4	1440	88	86	88	90	86	84	78	70	74
	К-AY45	1435x785x750	48000	4	1450	87	86	96	93	90	88	82	76	79
	К-AY790	1620x925x900	96000	4	1470	93	95	97	95	93	88	85	81	80
5.	К-22AB22	1220x645x850	23000	2	1440	91	88	89	91	89	85	80	74	76
6.	К-22AY45	1435x785x750	46000	4	1450	92	90	95	92	88	86	80	76	77
7.	К-22AY90	1680x925x900	92000	8	1470	91	93	97	95	93	88	86	81	79
8.	А-110-1	2275x1215x1370	120000	4	1480	95	102	108	105	102	98	97	95	90
9.	А-220-1P А-220	3075x1215x1400	240000	8	1470	96	106	110	105	103	100	96	91	90
10.	AB-12	1700x1200x2160	не указ.	не указ.	не указ.	90	99	100	97	94	90	84	76	-
11.	AB-100/1A	2100x1000x1615	195000	2	960	97	103	104	104	100	94	92	85	-
12.	AD-90-3	3185x1450x1650	95000		не указ.	95	100	105	107	102	98	94	89	-
13.	AD-25	2700x1045x1560	28000		1460	90	91	93	96	94	90	88	84	80
14.	AD-50	3270x1680x1755	56000	8	1460	94	93	96	98	98	94	90	94	84

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
I5.	AK-I,4 AK-I,6	не указаны	не указ.	не указ.	не указан.	70	69	70	79	75	75	75	75	64
I6.	AKB	не указаны	3.000	2	I400	75	71	83	79	78	83	73	59	75
I7.	AK-ФДС-I,2 AK-ФДС-2,5 AK-AУУ-3%/И	I370x900xI035 I370xI040xI160 2750xI030xI425	I.300 2.600 76000		I430 I450 970	89 95 84	88 88 92	89 89 97	89 96 93	89 93 93	88 91 85	84 87 87	80 87 77	77 82 -
I8.	AKФВ-4 AKФВ-6 AKФВ-4M	I200x430x600 990x435x733 818x440x742	4600 6000 6000	4 2 2	960 I440 680	71 70 70	69 73 78	79 78 70	85 86 76	88 86 82	89 86 86	89 79 85	81 71 78	77 73 73
I9.	ATKA-445 ATKA-545 ATKA-735	9000x2000xI500 8300x5000x7100 6400x4500x6100	не указ. 55000 54000	не указ.	I400 3000 3000	90 91 92	I04 I01 93	I23 I21 II8	111 I09 II6	I04 I01 I20	I01 99 II8	99 96 II4	87 86 I06	88 86 -
20.	ATKП-435 IATП-5/3	9000xI500xI000 не указаны	не указ. не указ.	I не указ.	I500	86 90	96 I02	I03 I23	I05 111	I05 I04	93 I01	95 99	93 87	80 88
21.	AУ-45 AУ-200 AУУ-400	460x410x650 2260xI000xI560 3045xI515xI260	48000 200000 400000	4 4 8	I450 960 960	81 I04 82	89 I02 93	91 I05 91	97 I00 90	95 I00 92	89 96 84	79 88 81	65 80 74	80 84 75
22.	П-I0C ПБ-40 П-80-2	не указаны не указаны не указаны	70000 не указ.	4 8	3000	64 81 82	67 86 91	79 88 95	73 87 I01	75 88 98	71 83 94	66 76 89	63 71 86	61 73 84
23.	ИФ-56M	920x670x800	3000	2	650	74	77	82	86	82	77	70	65	70

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
24.	МАК-ФУУ-180 МАК-15 МХТМ-600Б МХУ-8С	2310x950x1460 1470x630x1150 не указан 1645x1115x1470	180000 13750 не указ. не указ.	8 2 не указ. не указ.	1500 1000 не указ. не указ.	68 76 79 91	80 84 80 92	94 90 80 92	90 87 90 90	85 86 90 88	77 82 94 86	69 78 78 79	56 76 72 76	74 72 80 75
25.	ТКСИ-02-80 ТХМВ-2000 ТХМВ-2000-2П	2800x1125x995 не указаны не указаны	не указ. не указ. не указ.	не указ. не указ. не указ.	не указ. 9000 не указ.	85 91 89	86 99 96	85 102 100	85 102 100	87 103 100	78 103 101	74 103 101	72 96 105	71 81 91
26.	ФВ6 ФВ20 ФВ20С	368x192x392 760x380x575 760x380x575	6000 16200 не указ.	2 2 не указ.	1440 960 не указ.	75 89 70	73 91 75	75 94 75	80 91 80	81 90 83	81 88 79	74 85 79	70 85 73	70 78 69
27.	ФВБС-4 ФВБС-9 ФВБС-12 2ФВС-6	595x370x440 690x400x510 730x540x515 395x370x440	7100 9200 12600 9400	2 4 4 2	960 1000 1440 1440	61 58 51 79	69 67 64 68	64 64 59 67	71 65 65 72	68 67 65 80	71 67 71 75	63 61 67 72	59 58 65 70	58 54 57 66
28.	ФМ-14 ФМ-28 ФМВ-18 ФМВ-25 4Ф-00	2300x550x1275 не указаны 2365x610x1050 2365x630x1050 не указаны	24500 50000 30000 39000 не указ.	4 8 8 8 не указ.	960 960 960 1440 не указ.	74 88 63 103 73	72 96 79 108 77	74 93 83 101 82	80 90 78 99 86	81 86 77 94 90	80 83 78 89 80	72 78 75 92 73	73 76 73 74 66	67 74 66 84 74

I	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	14	15
29.	5ФГ-2,8	370x370x500	2800	2	1500	68	75	74	80	81	72	73	67
30.	ФУ-12 ФУ-40 ФУУ-80	484x256x426 815x390x620 960x600x630	12000 43000 87000	4	1440	65	75	78	78	82	77	76	68
				4	1440	74	79	84	86	77	72	71	
				8	1440	90	95	96	95	93	90	83	
31.	2ФУБС-12М 2ФУУ БС-18 2ФУУБС-25	690x400x510 860x620x555 --	12000 28400 25200	4	1500	65	62	68	73	71	66	68	59
				8	960	70	77	73	73	77	66	64	
				8	1440	83	89	78	80	79	71	69	
32.	ХМ1-20	не указан	23000	не указ.	100	97	96	97	94	80	75	81	
33.	ХМ-АВ-22/1 ХМ-АВ-22/П	2750x840x1775 --	22500 15000	2	1440	82	92	94	95	91	87	81	81
				2	970	83	87	89	92	88	73	77	
34.	ХМ-АУ-45/1 ХМ-АУ-45/П	2850x955x1900 --	45000 38000	4	1450	93	95	97	99	93	85	79	84
				4	960	89	92	93	95	89	83	75	80
35.	ХМ-АУУ-90/1 ХМ-АУУ-90/П	2850x1250x x 2485	90000 60000	8	1440	95	96	98	98	96	92	86	84
				8	970	91	96	99	98	94	90	84	83

НАСОСЫ

1. Основная причина шума насосов — переменное давление, создаваемое в перекачиваемой насосом жидкости. Шум обусловлен вибрациями, возбуждаемыми при движении механических передаточных элементов (привод, зацепление, подшипники и т.д.). По правилу, значительно ниже.

2. Основные типы насосов

1. Гидростатические (для создания очень высокого давления): крыльчатые, зубчатые (шестеренные), аксиально-поршневые и винтовые (роторные).

2. Гидродинамические (центробежные)

3. Существует 3 основных механизма шумообразования

гидростатических насосов:

а/ кавитация и выделение газов при всасывании;

б/ периодические колебания объема транспортируемой жидкости и связанные с этим изменения скорости потока;

в/ импульсные процессы выравнивания давления при столкновении объемов жидкости с различным давлением (характерны для крыльчатых и аксиально-поршневых насосов).

4. В гидродинамических насосах, кроме кавитационного шума, возникающего в процессе всасывания и на выходе у лопастей рабочего колеса, причиной шума являются также пульсации давления в перекачиваемой жидкости.

5. Частота основного тона всех спектров шума насосов определяется произведением перекачиваемого объема жидкости один оборот на частоту вращения.

6. Шум кавитация имеет в основном широкополосный спектр, абл. IV.5.1. и 2 представлены шумовые характеристики наиболее распространенных типов насосов [4,6,7,30].

НАСОСЫ. УРОВНИ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ НА РАССТОЯНИИ 1 М.

№ п/п	Тип, марка	Технические харак-ки		Средне-геометрические частоты октавных полос, дБ											
		N, кВт	n, об/мин	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	10	11	12	
А. НАСОСЫ															
1.	2К-6	4	3000	79	80	77	79	79	78	74	75				
2.	3К-6	20	3000	76	84	85	88	87	84	77	74				
3.	3К-6А	55	3000	83	79	85	87	90	86	81	73				
4.	4К-12	12	3000	75	77	80	71	74	68	72	57				
5.	6К-12	13	1500	93	80	80	84	56	75	75	72				
6.	8К-12	40	1500	89	89	82	85	86	82	82	73				
7.	8К-18	22	1500	68	72	77	79	82	84	71	61				
8.	ВК-1/16	1,5	1450	82	80	78	77	75	73	72	66				
9.	ВК-4/24	7,5	1450	86	84	82	80	78	77	76	72				
10.	ВК-5/24	10	1450	88	86	84	82	80	78	77	75				
11.	ВК-10/45	-	1450	88	86	86	84	83	82	80	77				
Б. НАСОСЫ ВАКУУМНЫЕ															
2.	РВН-60	Ротационно-	485	76	80	79	79	84	75	68	59				
3.	РВН-75	пластинчатые	485	75	84	79	79	89	78	67	58				

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
14.	РМК-2	Водоколь-	1450	69	75	72	79	79	70	65	60
15.	РМК-3	левне	960	70	71	74	76	78	70	67	59
16.	РМК-4		730	81	80	82	83	81	75	71	67
17.	РВП-12		960	66	81	87	87	90	85	79	62
18.	ВН-120		150	75	80	82	84	81	77	74	68
19.	ВНИ-100 (АВН-9)	Поршневые	910	96	79	81	84	83	79	73	60
20.	ВНК-150		375	83	87	84	82	79	79	77	70
21.	ЗМК-8	Турбовакуум-	8500	90	91	89	95	96	99	97	35
22.	"Кларк" Италия	насос	8500	90	91	89	95	96	99	97	85
В. НАСОСЫ ПОРШНЕВЫЕ											
23.	ЦДВ-16/20	Осевые, прямо- действующие	70 ходов/ мин	67	66	67	67	72	71	68	66
24.	ЦДВ-25/20	вертикальные	60	64	71	69	69	74	72	69	67
25.	ЦДВ-60/8		50	71	77	75	75	76	75	74	70
26.	ЦДГ-2,5/20	Осевые пря- модействую-	20	63	65	73	73	71	67	68	65
27.	ЦДГ-6/20А	щие, горк- зонتاьные	15	64	68	71	71	69	67	68	63
28.	ЦДГ-60/20А		50	79	75	77	79	78	76	74	70
29.	ЦДГ-125/32		45	82	82	84	86	86	86	87	85

I	2	3	4 ж)	5	6	7	8	9	10	11	12
30.	ГБ-345	-	-	84	83	85	84	84	78	70	63
31.	ТР-1/320	Приводные	200/3000	66	68	73	74	73	70	64	63
32.	ТР-6/320			74	79	80	84	88	82	75	70
33.	ТР-8/20			56	66	70	68	66	62	59	53
34.	ХТР-1,6/200			72	75	80	84	82	80	72	68
35.	ХТР-4/100	Приводные	205/3000	64	70	73	77	77	73	67	73
36.	ХТР-5/30			68	76	73	78	77	73	70	64
37.	ХТР-30/50			78	78	81	85	89	84	75	72
38.	ХТР-4/200			56	66	73	73	69	67	64	60
39.	Д-25/25	Приводные	145/1000	73	78	88	81	78	75	68	63
40.	Д-84/8			75	82	80	79	78	73	72	74
41.	ПТ-1/250	Приводные	735	74	78	80	86	85	74	67	60
42.	ПТ-2,5/2000			75	80	80	84	79	80	72	61
43.	ПТ-25/340			85	86	85	82	70	74	65	58
44.	Поршневые 102/152	Зарубежной фирмы Бортингтон	ход/мин. 144	84	85	89	89	90	86	82	76
				79	75	78	81	79	75	73	68

ж) В графе 4 для приводных насосов в числителе указано число ходов/мин; в знаменателе - число оборотов/мин (ротора)

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
45.	ИС I-AX-70	"Сигма"	187	71	75	75	78	75	71	69	58
46.	-	"Помак"	Не указ.	85	82	84	88	85	77	72	69
47.	"Нуммаг-Gröblich"		95 холд/мин	81	82	83	82	82	78	72	63
48.	РА-2		Не указ.	80	82	86	86	88	81	71	61
49.	РА-3		Не указ.	78	78	79	86	84	83	69	61

Г. НАСОСЫ МНОГОСТУПЕНЧАТЫЕ

	Мощность не указана	об/мин									
50.	МС-70	1450	82	82	91	91	91	89	90	81	77
51.	4МС-10-2х2	2950	94	95	99	100	97	97	93	87	86
52.	6МС-7х	1500	86	85	85	84	82	82	80	77	72
53.	КРЗ-40/270	2970	83	84	90	92	89	89	88	84	79
54.	МОГ-2520/80	1450	93	87	85	89	87	87	85	82	75
55.	230-КС-89-79	2920	86	87	83	86	86	86	85	81	74
56.	"Сигма-32"	2860	84	77	80	82	85	85	84	82	73
57.	СН-150-50	1450	84	86	92	94	92	92	91	93	89
58.	УТА-150-90	1450	82	81	84	86	85	85	81	75	74
59.	ЕРУ-100-30	1450	84	85	86	88	89	89	86	82	70

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
73.	2BC-I,6M	He указ.	I450	86	92	93	96	93	92	86	75
74.	CBH-80		I500	69	67	77	92	83	82	75	72
75.	PC-4		He указ.	77	77	79	84	82	78	72	61
76.	PC-I2C		He указ.	81	82	83	88	91	85	93	63
77.	H-008-4		He указ.	72	79	82	83	82	78	73	68

Е. НАСОСЫ ШЕСТЕРЕННЫЕ И РОТАЦИОННО-СУБЧАТНЫЕ

78.	РЗ-4,5А		I500	82	85	94	93	87	89	88	77
79.	РЗ-7,5	He указ.	I500	79	76	75	76	80	74	68	65
80.	ИЖ-50		I500	79	80	76	78	75	71	61	53

Ж. НАСОСЫ ДОПЛАСТНЫЕ

81.	1,5 В1-3М		I450	76	69	74	78	76	71	68	60
82.	2,5BC-I,82	He указ.	I450	90	84	85	86	80	76	69	54
83.	3B-2,7M		I450	91	89	83	85	83	78	72	66

ГРАДИРНИ

1. В градирнях с искусственной тягой шум создают вентиляторные установки, их приводы и электродвигатели, падающие струи и капли воды ("дождь"), колебания и вибрации отдельных частей корпуса градирен. Этот шум зависит, в основном, от характеристик вентилятора.

2. В градирнях с естественной тягой шум создают струи и капли воды. Шум падающей воды зависит от плотности "дождя" и высоты расположения отверстий для входа воздуха в градирню.

3. При прочих равных условиях радиальные вентиляторы создают меньший шум, чем осевые.

4. Градирни, в которых воздух поступает под эжектирующим действием водяных струй, вытекающих из форсунок, создают меньший шум, чем вентиляторные градирни.

В табл. IV.6.1.2.34 приведены данные измерений в обычных эксплуатационных режимах уровней шума отечественных и зарубежных градирен на расстояниях I и IO м на высоте I,5 м от борта поддона. Размещение точки измерения по отношению к вентилятору и диффузору (оговорено в примечаниях к таблице [27,31,32]

5. Для градирен ГПВ приведены расчетные уровни шума на расстоянии I м от вентилятора при работе вентилятора в режиме максимального КПД.

6. Для градирен ККТ приведены данные измерений и данные каталога фирмы (по уровню звука в дБА) для различных расстояний и ориентаций [33].

Таблица 1У.6.1

ВЕНТИЛЯТОРНЫЕ ГРАДИРНИ. УРОВНИ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ

№ п/п	Тип градирни, вентилятор	размер, (площадь секции)	Частота вращения, об/мин	Окружная скорость, м/с	Место измерения рения	Среднегеометрические частоты октавных полос, ДБ										Уровень звука ДБА
						63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1.	1ВГ 25 2ВГ 25	(4 x 4)	380	49,7	(1)	80	80	78	74	73	72	75	75	82		
2.	1ВГ 25 2ВГ 25	(4 x 4)	380	49,7	(2)	87	87	86	83	82	77	70	63	89		
3.	1ВГ 25 2 ВГ 25	(4 x 4)	380	49,7	(3)	84	88	87	84	83	77	71	63	86		
4.	1ВГ-50 2ВГ-50	(8 x 8)	178	45,6	(3)	87	83	76	71	65	63	58	53	71		
5.	То же	-"-	-"-	45,6	(1)	85	85	82	78	78	80	81	79	87		
6.	То же	-"-	-"-	-"-	(2)	89	87	82	78	73	69	64	62	78		
7.	1ВГ-70 2ВГ-70	192	не указ.	не указ.	(1)	86	88	86	81	79	79	79	79	86		
8.	То же	то же	-"-	-"-	(2)	90	88	85	84	76	70	67	65	83		
9.	То же	то же	-"-	-"-	(3)	84	81	76	75	66	64	61	57	74		
10.	1ВГ-47	107	95	23,4	(1)	69	64	63	71	75	76	81	82	86		
11.	То же	то же	то же	то же	(3)	92	90	92	92	85	78	73	66	91		

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
26	Валиточек	(2,7x3,4)	не ука.	не указ.	(1)	81	80	83	87	81	75	73	63	86
27.	Градирия ФР	не указ.	-"-	-"-	на расст. 10 м.	72	72	70	68	67	67	67	66	не ука.
28.	ККТ-100	1,44x2,7	не указ.	-"-	(3)	80	81	83	86	84	83	78	72	89
29.	То же на расст. 10 м	то же	-"-	-"-	(3)									77
30.	на расст 1 м.	то же	-"-	-"-	(2)									91
31.	ГПВ-20м	0,66x0,74	1400	-"-	на расст 1 м	64	70	71	74	72	70	64	56	не ука.
32.	ГПВ-40м	1,0x1,1	950	-"-	то же	67	73	73	74	72	73	64	59	-"-
33.	ГПВ-80	1,3x1,4	950	-"-	то же	72	77	78	81	79	77	68	63	-"-
34.	ГПВ-160	2,1x2,1	720	-"-	то же	75	80	81	84	82	80	74	66	-"-
35.	ГПВ-320	3,7x2,2	720	-"-	то же	78	83	84	87	85	83	77	69	-"-
36.	КАРЕ-0,6	Ø 0,45 м	не указ.	-"-	расст. 10 м	-	45	-	-	-	-	-	-	-
37.	КАРЕ-9	Ø 0,56 м	-"-	-"-	то же	-	50	-	-	-	-	-	-	-
38.	КАРЕ-12	Ø 0,63 м	-"-	-"-	то же	-	53	-	-	-	-	-	-	-
39.	КАРЕ-21	Ø 1,4 м	-"-	-"-	то же	-	67	-	-	-	-	-	-	-

на 100
ГЦ

Таблица IУ.6.2

№ п/п	Тип вентилаторов градирни	Мощность двигателей вентилаторов кВт	Уровни звукового давления на среднегеометрич. частотах октав										Уровни звука дБА
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1.	Осевой	0,38	71	71	70	69	68	67	65	63	78		
2.	Всасывающий	1,50	71	77	74	72	70	65	60	58	80		
3.	—	7,35	89	88	86	83	79	75	73	67	91		
4.	—	14,7	92	91	89	86	82	78	76	70	93		
5.	—	38,0	96	95	93	90	86	82	80	74	97		
6.	—	73,5	99	98	96	93	89	85	83	77	100		
7.	Радиальный нагнетающий	1,50	71	70	67	66	61	57	52	47	73		
8.		7,35	74	73	70	69	64	60	50	50	80		
9.	—	14,7	81	80	78	76	74	74	70	67	84		
10.	—	38,0	85	84	82	80	78	78	74	71	88		
11.	—	73,5	88	87	85	83	81	81	77	74	92		
12.	Встроенный	не указ.	98	97	96	96	92	88	88	83	не указ.		
13.	Выносной	не указ.	93	95	92	93	89	90	87	84	не указ.		
14.	Без вентилатора (эжекторная)	—	89	90	88	89	88	92	84	82	не указ.		

Таблица IV.6.3

УРОВНИ ЗВУКА, ДБА ВЕНТИЛЯТОРНЫХ ГРАДИРЕН ККТ (по данным фирмы)

№ п/п	Направление к оси вентилятора	Расстояние, м	Уровни звука типов градирен:				
			ККТ-9	ККТ-17	ККТ-25	ККТ-50	ККТ-100
1.	2	3	4	5	6	7	8
1.	По направлению к оси вентилятора (0°)	1 м	не указ.	не указ.	(88)‡	(94)‡	(97)‡
2.		10 м	не указ.	не указ.	68	74	77
3.		100 м	не указ.	не указ.	48	54	57
4.	Под углом 90° к оси вентилятора	1 м	(79)‡	(82)‡	(81)‡	(88)‡	(91)‡
5.		10 м.	59	62	61	68	71
6.		100 м	39	42	41	48	51
7.	Под углом 180° к оси вентилятора	1 м	не указ.	не указ.	(75)‡	(83)‡	(86)‡
8.		10 м	не указ.	не указ.	55	63	66
9.		100 м	не указ.	не указ.	35	43	(46)‡

‡ В скобках указаны ориентировочные значения уровня шума на расстоянии 1 м от вентилятора градири, полученные расчетным путем по данным каталога на расстоянии 10 и 100 м и снижению с расстоянием по квадратичному закону. Фактически, по данным измерений это снижение значительно слабее $[\Delta L(r)]$ как $(\approx r^{3/2})$, а не как r^2 т.е. исходные уровни шума на расст. 1 м ниже указанных в таблице в скобках.

Таблица ГУ.6.4

УРОВНИ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ ГРАДИЕНТОВ ПРИ ЕСТЕСТВЕННОЙ ТЯГЕ

№ п/п	Тип градирни, число секций	Место измерения	Уровни звукового давления в октавных полосах частот, Гц							
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Восьмисекционная	На расст. 1 м от входного отверстия и на высоте 1,5 м от плоскости установки	70	69	65	65	67	68	70	72
2.	"Балтимор"	Координаты те же	67	67	65	65	66	64	62	58
3.	Восьмисекционная	На расст. 5 м от входного отверстия и на высоте 1,5 м от плоскости установки	70	65	62	62	63	66	65	65
4.	Не указана	На расст. 10 м	60	59	60	68	66	67	68	68
5.	Не указана	На расст. 10 м	61	65	62	65	70	70	71	71

КОМПРЕССОРНЫЕ СТАНЦИИ

1. Современные мощные газодинамические и энергетические установки, испытательные стенды двигателей, газотурбинные установки (ГТУ) для привода электрогенераторов на электростанциях, компрессорные станции предприятий — источники интенсивного шума, который через газовоздушные каналы или шахты распространяется в атмосферу [34].

2. Жилые районы или отдельные здания, находящиеся за пределами территории предприятия, а также здания и объекты с нормируемыми уровнями шума, расположенные на территории предприятия (КБ, административно-бытовые корпуса, вычислительные центры и т.д.), должны быть защищены от этого шума.

3. Основные источники шума на компрессорной станции — всасывающий тракт и система перепуска (сброса) воздуха (выхлоп). Основные источники шума ГТУ — канал всасывания (осевой компрессор). Со стороны выхлопа шум ГТУ значительно меньше. Из вспомогательного оборудования ГТУ наиболее шумными являются противодавные клапаны, действующие кратковременно при пуске или аварийной остановке ГТУ [35].

4. Основным источником шума ТРД — реактивная выхлопная струя. Шум выхлопной струи распространяется по газовоздушной среде эжекторной трубы в атмосферу, а также через зазор между соплом двигателя и эжекторной трубой в помещение бокса и далее через шахты всасывания и подсоса в атмосферу.

5. В табл. IУ.21-6 приведены шумовые характеристики: уровни звуковой мощности шума всасывающих и выхлопных воздуховодов, излучаемого в атмосферу и в присоединенный глушитель, а также уровни звуковой мощности и звукового давления шума, излучаемого компрессорами в помещения машинных залов [36].

6. Приведены данные для наиболее распространенных типов промышленных поршневых компрессоров низкого и высокого давлений и трубокомпрессоров. [34-36].

7. Корпуса компрессоров создают шум в помещении машинного зала, а в некоторых случаях (при большой площади остекления, открывающихся фонарях и т.д.) — на прилегающей территории.

8. Уровни звуковой мощности шума, излучаемого, воздуховодами компрессоров в атмосферу (табл. IV.7.1), служат исходными данными для расчета требуемой звукоизоляции ограждающих конструкций близлежащих производственных^и/общественных зданий и допустимых разрывов до жилых зданий.

9. Уровни звуковой мощности шума, излучаемого в присоединенный глушитель (табл. IV.7.2), служат исходными данными для расчета требуемой длины глушителя. Они получены с учетом поправки на отражение от открытого конца воздуховода при диаметрах воздуховодов, указанных в таблицах.

10. При расчете глушителя для других диаметров воздуховодов, независимо от марки компрессора, следует вносить поправки в уровни звуковой мощности всасывания и выхлопа в соответствии с табл. IV.7.2(1).

КОМПРЕССОРНЫЕ СТАНЦИИ

УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ШУМА КОМПРЕССОРОВ, ИЗЛУЧАЕМОГО В АТМОСФЕРУ.

№ п/п	Марка компрессора	Диаметр воздухо-вода мм	Всасывание или выхлоп	Уровни звуковой мощности на средне-геометрических частотах октавных полос, дБ							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
А. КОМПРЕССОРЫ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ											
1.	ВП-10/8	180-250 70	всасывание выхлоп	120 112	117 112	104 92	102 95	97 109	90 110	86 105	84 106
2.	2ВП-10/8 202ВП-10/8	180-250 70-90	всасывание выхлоп	120 112	117 112	104 92	102 95	97 109	90 110	86 105	84 106
3.	200В-10/8	180-250 70-90	всасывание выхлоп	120 112	117 112	104 92	102 95	97 109	90 110	86 105	84 106
4.	ВП-20/8 ВП-20/8М	180-250 90	всасывание выхлоп	119 104	118 111	109 104	102 102	94 110	87 107	83 105	83 103
5.	160В-20/8	180-250 90-150	всасывание выхлоп	119 104	118 111	109 104	102 102	94 110	87 107	83 105	83 103
6.	205ВП-30/8	300 90	всасывание выхлоп	121 106	127 108	117 117	108 118	100 115	94 109	90 106	89 107

I	2	3	4	1	5	6	7	8	И	10	11	12
7.	ВЛ-50/8	400 90	всасывание ВЫКЛОП	122 106	124 108	115 117	110 118	99 115	98 109	94 106	92 107	
8.	5Г-100/8	400 100	всасывание ВЫКЛОП	124 107	112 105	101 104	98 114	99 123	96 126	91 128	85 127	
9.	2СА-25	250 70	всасывание ВЫКЛОП	111 103	106 97	96 96	95 93	87 96	80 102	76 110	76 112	
10.	2СТ-50	250 70	всасывание ВЫКЛОП	110 124	108 117	102 114	97 107	85 116	86 124	78 129	75 124	
Б. КОМПРЕССОРЫ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ И ТУРБОКОМПРЕССОРЫ												
11.	2РХ-1,5/200	50 25-40	всасывание ВЫКЛОП	105 110	103 106	97 113	86 122	80 131	75 130	71 132	69 132	
12.	2Р-3/220	100 50	всасывание ВЫКЛОП	105 108	103 112	97 117	86 122	80 128	75 128	71 127	69 126	
13.	3Р-7/220	150 50	всасывание ВЫКЛОП	105 103	103 115	97 118	86 121	80 125	75 126	71 120	69 117	
14.	5Г-14/220	200 80	всасывание ВЫКЛОП	100 108	95 112	84 117	81 123	75 128	72 128	67 127	55 126	
15.	3Г-100/220	600 100	всасывание ВЫКЛОП	119 111	110 113	107 122	100 132	92 143	85 141	77 138	69 136	

I	2	3	4	1	5	6	7	8	9	10	11	12
I6.	50Т-130/200	600 100	всасывание выхлоп	всасывание I06	I19 I06	I10 I10	I07 I21	I00 I27	92 I34	85 I35	77 I36	69 I36
I7.	2РВ-3/350	I80 100	всасывание выхлоп	всасывание I08	I10 I08	I11 I12	96 I09	91 I09	86 I15	82 I18	77 I21	75 I24
I8.	НРВ-3,4/400	200 25	всасывание выхлоп	всасывание I08	I16 I08	I19 I12	I09 I09	92 I09	87 I15	86 I18	83 I21	79 I24
I9.	К-250-6I	600 250	всасывание выхлоп	всасывание I19	84 I19	79 I17	83 I20	82 I24	94 I24	99 I30	98 I33	89 I30
20.	OK-500-92	900 350	всасывание выхлоп	всасывание I22	I02 I22	I00 I32	95 I28	96 I26	I04 I28	I11 I33	I07 I28	98 I22
21.	К-345-9I	600 200	всасывание выхлоп	всасывание I27	I02 I27	I00 I30	95 I29	96 I32	I04 I40	I11 I41	I07 I40	98 I38
22.	К-500	90	выхлоп	99	I06	I10	I10	I12	I11	I10	I06	-

Таблица 19.7.2

КОМПРЕССОРНЫЕ СТАНЦИИ. УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ШУМА, ИЗЛУЧАЕМОГО
 ВСАСЫВАЮЩИМИ И ВЫХЛОПНЫМИ ВОЗДУХОВОДАМИ КОМПРЕССОРОВ В ПРИСОЕДИНЯЕМЫЕ РУКОВОДЫ

№ п/п	Марка ком-прессоров	Диаметр воздухо-вода, мм	4. Всаcыва-ние или выхлоп	Средне-геометрические частоты октавных полос, Гц							
				5	6	7	8	9	10	11	12
1.	ВЛ-10/8	180-250 70	всаcывание выхлоп	138 139	130 133	111 107	105 105	98 110	90 110	86 105	84 106
2.	2ВЛ-10/8	180-250 70-90	всаcывание выхлоп	138 139	130 133	111 107	105 105	98 110	90 110	86 105	84 106
3.	200В-10/8	180-250 70-90	всаcывание выхлоп	138 139	130 133	111 107	105 105	98 110	90 110	86 105	84 106
4.	ВЛ-20/8	180-250 90	всаcывание выхлоп	137 129	131 130	116 117	105 110	95 113	87 107	83 105	83 103
5.	160В-20/8	180-250 90-150	всаcывание выхлоп	137 128	131 129	116 116	105 109	95 113	87 107	83 105	83 103
6.	205В-30/8	300 90	всаcывание выхлоп	135 131	136 127	121 130	109 126	100 118	94 109	90 106	89 107
7.	ВЛ-50/8	400 90	всаcывание выхлоп	134 131	131 127	118 130	110 126	99 118	98 109	94 106	92 107

А. КОМПРЕССОРЫ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8.	5Г-100/8	400 100	всасывание выхлоп	136 107	119 105	104 104	98 114	99 123	96 126	91 128	85 127
9.	2СА-25	250 70	всасывание выхлоп	127 130	117 118	102 111	97 103	87 101	80 103	76 110	76 112
10.	2СГ-50	250 70	всасывание выхлоп	126 151	119 138	108 129	99 117	85 121	86 125	78 129	75 124
Б. КОМПРЕССОРЫ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ И ТУРБОКОМПРЕССОРЫ											
11.	2РК-1,5/200	50 25-40	всасывание выхлоп	136 144	129 134	117 135	100 138	88 141	79 136	71 134	69 132
12.	2Р-3/220	100 50	всасывание выхлоп	129 139	121 138	109 137	93 136	83 136	75 132	71 127	69 126
13.	3Р-7/220	150 50	всасывание выхлоп	125 134	118 141	107 138	91 135	81 133	75 130	71 120	69 117
14.	5Г-14/220	200 80	всасывание выхлоп	118 134	108 132	91 131	84 131	76 132	72 129	67 127	55 126
15.	3Г-100/220	600 100	всасывание выхлоп	128 111	114 113	108 122	100 132	92 143	85 141	77 138	69 136
16.	50Г-130/200	600 100	всасывание выхлоп	128 106	114 110	108 121	100 127	92 134	85 135	77 136	69 136

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
17.	2PB-3/350	180 100	всасывание выхлоп	129 132	124 130	104 121	95 116	87 118	82 118	77 121	75 124
18.	2PB-3,4/400	200 25	всасывание выхлоп	134 145	132 143	116 134	95 128	88 128	86 126	83 124	79 124
19.	K-250-6I	600 250	всасывание выхлоп	93 124	83 122	84 124	82 126	94 124	99 130	98 133	89 130
20.	OK-500-92	900 350	всасывание выхлоп	109 126	103 136	95 131	96 127	104 128	111 133	107 128	98 122
21.	K-345-9I	600 200	всасывание выхлоп	111 127	104 130	96 129	96 132	104 140	111 141	107 140	98 138

Таблица 1У.7.3

КОМПРЕССОРНЫЕ СТАНЦИИ. УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ И УРОВНИ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ ШУМА,
ИЗЛУЧАЕМОГО КОМПРЕССОРАМИ
В МАШИННЫЙ ЗАЛ

№ п/п	Тип, марка компрессора	Технические характеристики						Средне-геометрические частоты октавных полос							
		Q, м³/мин	Ратм., Давление	н об/мин, частота вращения	М, кВт, мощн. двигателя	число цилиндров	Тактн.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Уровни звуковой мощности															
1.	160В-20/8						86	97	95	93	90	90	80	80	
2.	ВП-50/8						93	102	99	98	96	92	86	86	
3.	5Г-100/8						99	98	96	97	98	90	85	76	
4.	2РВ-3/350		не указ.	не указ.	не указ.	не указ.	84	91	90	90	91	86	80	80	
5.	3Г-100/220	не указ.					93	95	93	93	98	85	77	74	
6.	ОК-50С-92						108	116	112	112	115	121	120	105	
7.	К-250-6Г						89	98	102	101	101	104	99	92	
8.	КТК-7						90	95	102	103	101	101	102	99	
9.	К-355						93	97	104	103	102	101	102	97	
Уровни звукового давления															
10.	ВП-10/8			не указ.	не указ.		84	80	82	86	82	82	76	71	
11.	ВП-20/8	не указ.	не указ.	500	125	не указ.	82	89	82	89	81	80	75	74	
12.	ВП-50/8	не указ.	не указ.	375	не указ.	не указ.	87	93	88	85	89	84	85	84	

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
13.	ВУ-3/8	не указ.	не указ I400	28	не указ.	не указ.	88	81	82	86	82	80	84	78	
14.	В-45	"	"	не укр.	"	"	88	85	84	90	88	82	74	70	
15.	5Г-100/8	"	"	"	"	"	86	84	81	85	84	79	69	63	
16.	К-250-6I-I	"	"	"	"	"	87	85	87	90	90	93	89	78	
17.	В-300-2К	"	"	"	"	"	88	83	83	85	87	82	74	69	
18.	327-7/36	"	"	"	"	"	89	86	84	98	87	81	72	62	
19.	РСК-50-7	"	"	"	"	"	78	84	85	90	94	88	86	81	
20.	"Борец", 55В	"	"	"	"	"	80	83	86	86	85	79	72	65	
21.	"Дефиз"	"	"	"	"	"	90	84	85	85	85	80	77	70	
22.	"Борзинг"	"	"	"	"	"	89	86	80	88	83	80	77	70	
23.	2СТ-8	"	"	"	"	"	85	85	84	87	84	78	70	63	
24.	200В-10/8	"	"	975	115	"	98	88	90	89	88	88	84	79	
25.	160В-20/8	"	"	не укр.	не укр.	"	91	98	89	85	91	88	81	77	
26.	205В-17	"	"	"	"	"	89	90	85	84	85	89	80	74	
27.	300В-2К	"	"	330	224	"	100	96	92	94	94	95	88	75	
28.	ВК-3/6	"	"	не укр.	не укр.	"	74	75	75	73	66	63	63	64	
29.	200В-20/8	"	"	975	115	"	89	88	86	92	98	91	85	76	
30.	КС9-5	"	"	не укр.	не укр.	"	98	99	97	89	79	72	68	58	
31.	КС9-5М	"	"	"	"	"	102	105	109	100	97	90	83	70	
32.	А-8I-6А	"	"	975	28	"	102	100	101	94	91	84	80	72	
33.	Среднетиповые спектры шума в помещениях компрессорных низкого давления							93±4	94±3	88±4	89±3	91±3	86±3	82±3	80±3

КОМПРЕССОРЫ. УРОВНИ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ НА РАССТОЯНИИ 1 М ОТ КОРПУСА

№ № п/п	Тип, марка компрессора	Частота вращения об/мин	Уровни звукового давления в октавных полосах частот							
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
А. КОМПРЕССОРЫ ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ										
1.	К-350-62-I	8615	86	99	91	100	95	102	105	91
2.	К-360-21-I	6290	85	94	88	90	96	94	84	76
3.	К-480-42-I	8100	85	87	97	90	93	102	97	86
4.	К-500-61-I	7636	89	97	87	90	96	95	87	81
5.	К-505-61-I	7650	85	94	92	95	106	106	104	90
6.	К-905-61-I	7636	86	88	93	101	97	94	93	85
7.	К-905-61-I	5690	92	88	91	93	92	91	79	76
8.	К-1500-62-2	4470	96	90	89	91	99	90	85	78
	К-1500-61-2	4370								
9.	OK-500-91-I	5200	89	98	94	93	101	99	90	92
10.	OK-580-92	6700	86	94	89	93	101	99	98	81
11.	UK-100/61	15200	86	88	83	92	91	95	89	75
12.	UK-135/8	13645	67	76	80	83	90	84	80	73
13.	2UK-10/300- ¹² / ₃₀	2974	72	69	71	72	73	72	71	68
14.	360-22-2 360-23-4	6290	76	91	84	96	100	94	83	76
15.	540-41-I	8455	77	82	85	93	92	93	91	79
16.	750-21-7	4250	90	86	84	89	88	80	74	63
17.	1100-11-2	29750	81	87	88	87	90	85	74	69

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
18.	ТКД-11-7/14	7513	84	94	96	102	103	103	110	81
19.	Инвеста "КТ-40/7"	3000	84	85	87	91	85	86	75	68
20.	"Стрел"	2965	92	92	92	91	92	89	76	64
21.	<i>Sofale</i>	2950	89	95	100	103	103	102	105	89
Б. КОМПРЕССОРЫ ПОРШНЕВЫЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ, БЕСКРЕЙЦОВЫЕ										
22.	3Г-83-10/320	125	82	80	80	80	86	84	73	62
23.	3Г-100-220	125	87	86	85	90	86	77	72	64
24.	3Г-141/13	125	84	83	82	88	96	87	75	65
25.	3,5Г-108/55	167	82	83	85	86	82	82	87	84
26.	3/4Г-125/200	125	91	90	87	90	87	80	75	65
27.	4Г-40-5,5/220	167	78	78	76	86	79	79	75	68
28.	5Г-6-285/320	125	81	83	77	78	72	65	63	54
29.	КП-750/500	125	90	87	84	89	88	80	73	63
30.	64ВК-355	300	97	97	94	95	93	87	79	77
31.	4М-25-212/40	300	90	87	83	84	83	77	76	67
32.	4М-25-425/22	300	94	97	90	86	84	81	74	67
33.	6М-40-320/320	300	88	89	84	81	83	78	77	68
34.	6М-40-450/22,5	300	86	89	82	79	83	76	70	63
35.	2ЦЛК-1420	125	88	85	82	80	80	74	69	62
36.	ЦЛК-920/800	125	68	67	69	70	72	63	58	55
37.	ВПКР-800	300	104	103	100	103	107	105	102	86
38.	"Borag"	125	87	89	84	85	81	77	73	67
39.	"Hofberg"	125 184	84 79	86 86	75 83	74 83	74 82	69 79	70 77	59 70

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40.	"Бос-Финген"	125	82	83	77	76	73	71	68	58
41.	"Цвикауэр"	184	77	80	82	84	81	77	73	68
42.	"Шварцкопф"	184	80	83	84	82	87	82	73	69
В. КОМПРЕССОРЫ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ КРЕЙЦКОПФНЫЕ										
43.	1Г-266/320	125	89	88	84	85	80	74	73	66
44.	4УГ	520	68	66	69	70	72	63	59	55
45.	2М-10-50/8	500	81	87	85	82	79	76	72	69
46.	4М-10-100/8	500	81	86	86	79	77	74	71	68
47.	АГ-15-10	590	92	91	84	86	82	79	73	68
Г. КОМПРЕССОРЫ УГЛОВЫЕ КРЕЙЦКОПФНЫЕ										
48.	2ГП-2/220	585	71	76	77	73	70	68	63	56
49.	2ГП-2/5	585	67	67	72	75	79	74	76	68
50.	2ГП-6/18	735	72	67	73	79	80	77	71	66
51.	3ГП-3/2-49	500	87	87	79	74	85	75	71	68
52.	3ГП-5/165	500	79	77	82	83	85	75	68	63
53.	3ГП-12/35	500	93	89	86	80	81	77	76	76
54.	3ГП-13/8	500	93	89	86	80	80	77	71	66
55.	3ГП-20/9	530	91	90	88	80	75	70	69	65
56.	13ГП-2/24-49	500	77	85	79	78	79	70	67	65
57.	13ГП-3/2-49	500	80	83	83	78	79	75	66	63
58.	13ГП-20/9	500	89	77	79	76	78	70	70	67
59.	ВП-20/8М	500	93	92	86	80	83	76	74	74

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
60.	ВП-50/8	375	85	87	87	86	92	88	81	77
61.	ВП-50/8М	375	85	87	87	86	92	88	81	77
62.	202ВП-10/8	735	80	85	89	79	74	69	67	62
63.	205ВП-6/35	не указ.	93	91	92	85	86	83	75	69
64.	7ВП-20/220	375	94	93	84	83	77	74	72	72
65.	7ГМ-50/8	370	91	89	86	83	83	80	75	69
Д. КОМПРЕССОРЫ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ										
66.	200В-10/8	730	78	80	79	84	81	79	75	82
67.	2Р-3/220	400	76	76	74	84	80	74	72	69
68.	2РВ-3/350	320	79	75	78	81	79	75	73	68
69.	КБР-10/30	130	65	72	73	75	73	65	62	58
70.	2СГ-60БР	750	73	76	76	74	78	71	68	61

Вспомогательная Таблица (I) к табл. IV.7.2
"Компрессорные станции"

№ № п/п	Корень квадратный из площади сечения \sqrt{F} , мм	Среднегеометрические частоты октавных полос							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	25	37	31	25	19	13	8	5	0
2.	40	32	26	20	14	8	4	1	0
3.	50	31	26	20	14	8	4	0	0
4.	60	29	23	16	11	6	2	0	0
5.	70	27	21	15	10	5	1	0	0
6.	80	26	20	14	8	4	1	0	0
7.	90	25	19	13	8	3	0	0	0
8.	100	24	18	12	7	3	0	0	0
9.	125	21	16	11	6	2	0	0	0
10.	140	21	15	10	5	1	0	0	0
11.	160	19	14	9	4	1	0	0	0
12.	180	19	13	8	4	1	0	0	0
13.	200	18	13	7	3	1	0	0	0
14.	225	17	11	7	2	0	0	0	0
15.	250	16	11	6	2	0	0	0	0
16.	280	15	10	5	1	0	0	0	0
17.	300	14	9	4	1	0	0	0	0
18.	350	14	8	4	1	0	0	0	0
19.	400	12	7	3	0	0	0	0	0
20.	500	11	6	2	0	0	0	0	0
21.	600	9	4	1	0	0	0	0	0
22.	800	7	3	1	0	0	0	0	0
23.	900	7	3	0	0	0	0	0	0
24.	1000	6	2	0	0	0	0	0	0
25.	1250	4	1	0	0	0	0	0	0
26.	1400	4	1	0	0	0	0	0	0
27.	1600	3	0	0	0	0	0	0	0

Таблица IV.7.5

КОМПРЕССОРНЫЕ СТАНЦИИ. УРОВНИ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ ШУМА,
ИЗЛУЧАЕМОГО КОМПРЕССОРАМИ В МАШИННЫЙ ЗАЛ. СТАНЦИИ ПЕРЕКАЧКИ ГАЗА

№	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	УРОВНИ ЗВУКА
1.	КС-1(ПК)	не ук.	не ук.	не ук.	не ук.	не ук.	78	80	86	85	91	100	87	76	101
2.	КС-2(8ГК)	—	—	—	—	—	78	80	81	80	80	89	80	89	88
3.	КС-6(8ГК)	—	—	—	—	—	82	84	83	82	84	81	83	76	89
4.	КС-5а(10ГКН)	—	—	—	—	—	86	91	91	89	87	86	94	86	96
5.	КС-8(8ГК)	—	—	—	—	—	78	85	85	81	81	79	80	73	86
6.	КС-10(8ГК)	—	—	—	—	—	85	89	87	83	85	85	85	79	91
7.	КС-11(РСК)	—	—	—	—	—	57	74	78	82	88	85	80	68	81
8.	КС-13(ПК)	—	—	—	—	—	81	82	91	87	97	89	97	87	101
9.	КС-13а(ГТК)	—	—	—	—	—	79	84	92	91	98	99	100	85	105
10.	КС-16(ГТК)	—	—	—	—	—	66	74	86	84	91	86	92	84	96
11.	КС-17в(ГТК)	—	—	—	—	—	61	70	82	85	95	91	93	79	97
12.	КС-19(ГТК)	—	—	—	—	—	62	67	79	78	90	87	87	81	92
13.	КС-23(ГТК)	—	—	—	—	—	66	70	85	87	99	94	95	84	103
14.	КС-23а(ГТК)	—	—	—	—	—	73	75	79	85	93	89	98	84	100
15.	КС Бавлинской РИТС (8 ГТК)	—	—	—	—	—	80	85	86	84	84	82	84	77	90

Таблица ИУ.7.6

УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ГАЗОТУРБИННЫХ УСТАНОВОК

№ № п/п	Наимено- вание оборудов.	Источник шума	Дополнительные характеристики	Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1.	—	всасывание		115	110	116	121	129	141	140	131
2.	—		среднего давлен.	116	117	115	116	118	115	109	104
3.	ГТ-50-800	Противопом- пажный клапан	высокого давлен.	115	118	119	121	121	118	115	111
4.	—		высокого давлен. прикрыты	121	128	135	140	141	139	138	134
5.	—	агрегат в машзале	излучение в зал (теплоизоляция)	118	119	109	108	113	120	120	116
6.	ГТ-25-700	Всасывание	—	—	—	119	122	129	140	129	123
7.	—	Противопом- паж. клапан	высокого давлен.	114	123	126	122	132	130	131	127
8.	—	агрегат в машзале	теплоизоляция	112	108	101	103	105	113	110	107
9.	ГТ-700-12М	всасывание	—	98	99	102	108	123	137	132	122
10.	—	агрегат в машзале	без теплоизо- ляции	113	112	109	110	112	117	120	115
11.	ГТ-100-750	всасывание	—	130	129	131	135	151	146	143	135
12.	—	противопом- паж. клапан	не полностью прикрыт (70мВт)	124	127	145	147	149	150	149	146
13.	—	агрегат в машзале	без звукоизоляции кожуха	117	120	110	111	112	118	118	117

ВИБРОСТЕНДЫ, ВОЗДУХОДУВКИ, ЦЕНТРИФУГИ

1. Вибростенды — мощный источник механического шума и вибрации в помещениях, где они установлены, а при недостаточной звукоизоляции этих помещений — шума, проникающего в окружающее пространство [36].

2. В соответствии с проектными рекомендациями, вибростенды должны устанавливаться в специальных звуко- и виброизолированных боксах внутри производственных помещений предприятия.

3. В табл. IV.8.1 приведены максимальные уровни звуковой мощности наиболее распространенных электродинамических и механических вибростендов в рабочем режиме испытаний по данным [36].

4. Воздуходувки — разновидность центробежных компрессоров; они предназначены для сжатия или отсоса воздуха и неагрессивных газов в различных производствах, в т.ч. химическом, металлургическом и др., и излучают повышенный шум как в окружающее пространство, так и в присоединенные воздуховоды (независимо на выходе, на входе и через корпус). Шум воздуходувок, так же, как и компрессоров, зависит от производительности, давления, нагрузки, числа ступеней.

5. Многоступенчатые воздуходувки имеют число ступеней от 2 до 7, производительность от 42 до 300 м³/мин и давление (от 2 до 9) 10⁵ мм вод.ст. В табл. IV.8.2 приведены уровни звуковой мощности и уровни звукового давления на расстоянии 1 м некоторых типов воздуходувок. [30, 36]

6. Центрифуги — также источники повышенного шума, распространяющегося на производственных помещений на окружающую территорию при установке их без специальной звукоизоляции.

Уровни звукового давления и звуковой мощности центрифуг приведены в табл. IV.8.3 [30].

ВИБРОСТЕНДЫ, УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ В РАБОЧЕМ РЕЖИМЕ (МАКСИМАЛЬНЫЕ)

№ п/п	Марка, тип вибростенда	Изделия, обрабатываемые в рабочем режиме	Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц										
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
1.	ВЭДС-10	Датчик весом 0,3 кг	80	НАМИЧЕСКИЕ 7/4	84	91	90						
2.	ВЭДС-10	Резонаторы разл. веса при возбуждении на собственных частотах	93	112	110	122	106		110	114	103		
3.	ВЭДС-200	Алюминиевый лист (500x400) x12 весом 6,6 кг с самописцем, весом 2,6 кг	116	117	107	108	111		111	111	111	111	89
4.	ВЭДС-400	Стержень весом 90 кг	109	110	109	112	120		121	121	108	108	85
5.	П-646	1. Панель фюзеляжа вес 120 кг. 2. Корпус прибора 300x200x80 вес 0,5 кг	94	114	107	105	111		114	114	97	97	86
6.	П-881	Лопатки разл. размера при возбуждении на собствен. частотах	94	114	107	105	111		114	114	97	97	86
7.	V-1000	1. Отсек размером (500x500) вес 30 кг 2. Рама (600x500) вес 10 кг	112	103	108	116	127		123	123	111	111	95
8.	V-1003	Сплошной цилиндр вес 20 кг	90	95	115	120	124		124	117	127	127	115
9.	VP-100	1. Резонаторы разл. веса 2. Корп. прибора (300x200x150) вес 2 кг	103	114	115	114	115		117	117	115	115	99
10.	VP-600		105	116	114	125	125		130	130	93	93	83

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
11.	СТ-1000	Стержень весом 12 кг	95	95	96	100	97	94	90	92
12.	СТ-3000	"- "	10 кг	103	112	104	107	106	103	86
13.	СТ-5000/300	Рама (700x500x400), вес 39 кг	102	105	113	115	123	121	115	106
14.	УВЭ-20/5000	1. Стабилизатор самолёта 250 кг 2. Кронштейн вес 12 кг размер (400x300x400) мм	96	118	114	118	119	108	112	96
15.	ЭЛВС-4000	Лопатки различного размера при возбуждении на собственных частотах колебаний	86	106	108	125	109	107	110	100
16.	Д-100А	Цилиндр диаметром 1,5 м, длиной 7 м	126	138	145	142	140	134	126	120
Б. МЕХАНИЧЕСКИЕ ВИБРОСТЕНДЫ										
1.	ВУС 500/200	Цилиндр диаметром 0,4 см длиной 2,5 м	116	129	120	121	120	118	116	110
2.	ВУС 70/200	Рама весом 10 кг размером (600x450x400) мм	92	100	107	106	107	104	102	93
3.	СИТ	Без изделия	85	96	99	103	104	102	97	86

Таблица IV.8.2

ВОЗДУХОДУВКИ. УРОВНИ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ НА РАССТОЯНИИ 1 М.

№ п/п	Тип, марка оборудования	Характеристики кВт	— Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц									
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1.	ТВ-250-I, I2	Не указ.	2960	87	85	89	93	94	88	83	77	
2.	ТВ-200-I, 4	200	2960	92	88	91	95	96	94	88	80	
3.	ТВ-150-I, I2	55	2920	98	92	96	100	102	95	90	89	
4.	ТВ-80-I, 4	100	2960	92	90	87	90	90	88	79	73	
5.	КДК (5/220)	112	2950	88	87	88	88	94	95	88	84	
УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ												
1.	ТВ-80-I, 4	100	2960	97	101	101	98	103	98	94	91	
2.	ТВ-150-I, I2	55	2920	105	103	107	111	112	106	101	95	

Таблица IV.8.3

ЦЕНТРИФУГИ, УРОВНИ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ НА РАССТОЯНИИ 1 М													
№ № П/П	Тип, марка оборудования	Характеристики		Среднегеометрические частоты октавных полос									
		кВт	об/мин	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1.	СМ-1-300	40	1410	75	89	86	85	85	83	78	75		
2.	ПСМ-1-300	не указ	1410	77	88	84	83	85	82	79	77		
3.	НПЦ-800	21	1500	86	81	84	88	88	76	71	67		
4.	НПЦ-2К-800	не указ.	1500	91	91	92	90	89	82	80	75		
5.	ЦНС-70/1	17	2930	77	86	84	83	83	84	77	67		
6.	ПСМ-800	10	1470	87	81	83	88	83	77	72	68		
7.	СЗ-800	26	1475	92	91	94	93	92	91	87	78		

УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ													
1.	СМ-1-300	40	1410	92	107	104	103	103	101	96	93		
2.	АСМ-1-300	40	1410	94	106	102	101	103	100	97	95		
3.	ЦНС-70/1	10	1470	94	104	100	101	101	102	94	85		
4.	НПЦ-800	21	1500	104	99	101	106	101	95	90	87		

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ. ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ.
ТРАНСФОРМАТОРЫ

1. Основные виды шума вращающихся электрических машин: механический, аэродинамический, электромагнитный.

2. Основные источники механического шума:

- дисбаланс из-за смещения ротора по отношению к его оси вращения (статический) и из-за смещения ротора по отношению к действительной оси вращения (динамический); иногда возможен магнитный дисбаланс (из-за неравномерности воздушных зазоров возникает радиальная магнитная сила);

- шум подшипников (значительно меньше для подшипников скольжения, чем подшипников качения).

3. Наибольший вклад в общий шум большинства электрических машин (особенно короткозамкнутых асинхронных двигателей) вносят аэродинамический шум, образующийся при работе вентилятора или в результате взаимодействия ротора и статора. Двигатели, полностью закрытые, с замкнутым охлаждающим воздушным контуром генерируют больший шум, чем двигателя с открытой вентиляцией.

В больших асинхронных двигателях может генерироваться интенсивный тональный шум (типа "вой сирены") из-за охлаждающих радиальных отверстий в роторе и статоре.

4. Электромагнитный шум трехфазных асинхронных двигателей переменного тока обусловлен вибрациями статора при совпадении его собственных частот с частотами электромагнитных сил в воздушном зазоре между статором и ротором.

5. Магнитный шум двигателей постоянного тока обусловлен резонансом полюсных наконечников, соединенных с ярмом, из-за колебаний магнитного потока при пересечении обмотки якоря.

6. Шум трансформатора вызывается колебаниями формы сердечника под действием переменного магнитного поля (магнитострационный шум) и механическими вибрациями.

В масляных трансформаторах шум, излучаемый сердечником, передается через масло на стенки бака и затем излучается поверхностью стенок в окружающее пространство. Это шум тональный, низкочастотный.

7. Другие электрические устройства (соленоиды, реле, контакторы, выключатели, прерыватели и др.) также генерируют шум электромагнитного и электродинамического происхождения, в основном на частотах, кратных частоте переменного тока.

8. В табл. IV.9.1 приведены средние общие уровни звуковой мощности электрических машин (предельно-допустимые по нормам) в дБА в зависимости от номинальной мощности и частоты вращения машины по данным [8].

В табл. IV.9.2, 3, 4 приведены уровни звукового давления на расстоянии 1 м от электродвигателей по данным [30], а также уровни звукового давления трансформаторов, измеренные внутри и снаружи трансформаторных подстанций по данным [37-40].

Примечание. Таблица допустимых уровней звуковой мощности вращающихся электрических машин приведена для машин в брызгозащищенном вентилируемом ограждении и для закрытых двигателей с воздушным охлаждением по замкнутому контуру.

ПРЕДЕЛЬНЫЕ УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН

№ п/п	Номинальная мощность, кВт (кВ А)	Уровни звуковой мощности (дБА) при номинальных частотах вращения, об/мин					
		960 и ниже	4	5	6	7	8
I	2						
I.	до I, I*	76	79	80	83	84	89
2.	I, I-2, 2	79	80	83	87	89	91
3.	2, 2-5, 5	82	84	87	92	93	95
4.	5, 5 - II	82-85	85-88	88-91	91-96	94-97	97-99
5.	II - 22	85-88	88-91	91-94	93-97	96-100	99-102
6.	22- 37	88-91	91-94	93-96	95-99	99-103	101-104
7.	37 - 55	91-93	93-96	95-99	97-101	100-104	103-106
8.	55 - 110	94-95	96-99	98-102	100-103	102-106	104-108
9.	110-220	96-98	100-102	101-105	103-106	104-108	106-109
10.	220-630	98-101	103-104	104-108	105-109	106-109	107-111
11.	630-1100	102-104	106-107	107-111	108-111	108-111 2	109-112
12.	1100-2500	105-107	109-110	109-113	109-113	109-113	110-113
13.	2500-6300	106-108	110-112	111-115	111-115	111-115	111-115
14.	6300-16000	108-110	111-113	113-116	113-116	113-116	113-116

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ. УРОВНИ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ НА РАСТОЯНИИ 1 М.

№ п/п	Марка насоса	Технические характеристики											
		N, кВт	n, об/мин	315	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
I	2	3	4	4'	6	6	7	8	9	10	11	12	
1.	A0-2-5I-2	10	3000	45	58	67	68	71	78	73	66	61	
2.	A0-2-5I-3	7,5	1500		47	56	54	63	65	60	56	41	
3.	A0-2-5I-6	5,5	1000		45	46	56	62	57	62	45	32	
4.	A0-2-5I-8	4,0	750		47	56	55	57	70	62	54	30	
5.	A0-2-52-2	13	3000		49	70	69	74	76	72	64	48	
6.	A0-2-52-4	10	1500		46	60	64	63	66	61	53	40	
7.	A0-2-52-6	7,5	1000		51	54	62	60	55	63	45	34	
8.	A0-2-52-8	5,5	750		42	44	61	64	69	65	55	50	
9.	A0-2-5I-2C-2	10	3000		68	74	72	77	79	74	67	59	
10.	A0-2-5I-4C-2	7,5	1500		62	64	62	67	72	64	56	44	
11.	A0-2-5I-6C-2	5,5	1000		58	52	58	66	66	72	53	38	
12.	A0-2-52-8C-2	5,5	750		52	48	62	71	73	59	46	34	
13.	A-2-7I-2C-2	30	3000		65	58	57	76	82	75	72	62	
14.	A-2-7I-4C-2	22	1500		48	49	61	71	79	72	69	63	

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
15.	A-2-71-6C-2	I7	1000	48	52	64	67	73	63	58	56
16.	A-2-71-8C-2	I3	750	45	46	62	65	72	60	58	59
17.	A-2-72-2C-2	40	3000	56	61	69	73	69	72	69	63
18.	A-2-72-4C-2	30	1500	47	52	66	72	78	72	64	60
19.	A-2-72-6C-2	22	1000	45	58	69	75	79	65	59	54
20.	A-02-71-2C-2	22	3000	79	84	90	89	87	84	77	70
21.	A-02-71-4C-2	22	1500	68	75	68	78	75	68	66	66
22.	A-02-71-6C-2	I7	1000	64	61	63	77	71	68	61	48
23.	A-02-71-8C-2	I3	750	56	52	71	80	70	61	56	48
24.	A0-2-72-2C-2	30	3000	79	83	89	89	89	85	78	71
25.	A0-2-72-4C-2	30	1500	70	76	73	77	77	69	67	61
26.	A0-2-72-8C-2	22	1000	62	59	66	75	68	63	57	59
27.	A0-2-72-8C-2	I7	750	57	64	67	83	77	66	57	58
28.	QA-I325-4	7,5	1500	45	55	58	62	62	66	58	48
29.	QA-I325-6	5,5	1000	48	51	45	58	62	62	51	40
30.	QA-I325-8	4,0	750	41	40	40	55	66	60	40	34
31.	QA-I32M-2	11,0	3000	57	68	68	74	78	75	71	67
32.	QA-I32M-4	1,0	1500	45	54	58	62	67	65	58	43
33.	QA-I32M-6	7,5	1000	50	49	48	59	64	63	50	39
34.	QA-I32M-8	5,5	750	48	50	43	59	63	60	51	35

ОТКРЫТЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАЦИИ ГЛУБОКОГО ВВОДА (СИЛОВЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ)

№ п/п	Тип трансформатора и охлаждения	Примечания	Уровни звукового давления (усредненные по поверхности)								Уровень звука дБА
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	ТДТ НГ-6000/МО	Включены вентиляторы	76	87	76	72	69	68	68	60	77
2.		выключены	74	86	72	68	61	60	59	56	72
3.	АТДТН-125000/220 с 5-ю охлаждающими сторонами бака	Со стороны стойки с охладит.	вкл. 78	81	82	79	77	73	70	62	82
4.			вкл. 76	80	82	78	76	71	68	60	80
5.		С противо-положной стороны бака	вкл. 72	76	70	68	65	63	61	54	71
6.			вкл. 71	76	69	68	64	63	59	51	70
7.	(выносная система охлаждения)	Перпендикулярно поверхности бака	вкл. 74	80	77	75	72	67	65	60	77
8.			вкл. 72	78	75	73	71	65	63	57	75
9.	Система охлаждения Д	Вентилятор МЦ № 4	76	80	81	83	82	80	75	68	86
10.		Двигатель АЗЛ-31	42	30	50	72	72	70	60	57	75
11.	Система охлаждения Д	Вентилятор МЦ № 8	95	102	104	102	100	98	90	84	105
12.		Эл. двигатель А02-32-4	61	83	75	83	83	80	76	71	86

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13.	Система охлаждения ДЦ	Вентилятор НАЦ № 7,4	83	94	92	92	90	88	80	70	95
14.											

Таблица IV. 9.4

ТРАНСФОРМАТОРН. УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ И ПОКАЗАТЕЛИ НАПРАВЛЕННОСТИ
ТЯГОВЫЕ ПОДСТАЦИИ ТРАМВАЕВ И ТРОЛЛЕЙБУСОВ

№ П	Тип тяговой подстанции	Уровни звуковой мощности в октавных полосах частот										Тип трансформатора и размерн подстанции
		21,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
•	Одноагрегатные	65	70,	72	69	65	57	54	42	27	27	Тип трансформатора (II 17,4x66) ТРМУМ 2600/10 (I385рВА) (600x2)
•	Двухагрегатные		76	82	72	73	60	55	42	-	-	(I3,4x10,3x6,1) тр-рн те же
•	Трехагрегатные		76	81	75	67	54	46	-	-	-	(I6,0x10,3x10,1) тр-рн те же

ПОКАЗАТЕЛИ НАПРАВЛЕННОСТИ ИЗЛУЧЕНИЯ ТЯГОВЫХ ПОДСТАНЦИЙ (округленные до 0,5 дБ)

№ п/п	Тип тяговой подстанции	Отн. нормали к решетке	Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц								
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1.	Одноагрегатная	0°	4,5	8,0	8,5	9,5	8,0	8,0	8,5	4,0	4,0
2.		30°	6,0	8,0	7,0	6,0	7,0	7,0	6,5	4,0	4,0
3.		60°	6,0	4,0	4,5	4,5	5,0	5,0	5,5	1,0	2,0
4.		90°	-2,0	-6,0	-7,5	-4,5	-9,0	-9,0	-7,5	-4,0	-2,0
5.		120°	-2,0	-6,0	-10,5	-8,5	-10,0	-10,0	-7,5	-4,0	-3,0
6.		150°	-2,0	-9,0	-11,5	-9,5	-10,0	-10,0	-8,5	-5,0	-3,0
7.		180°	-4,0	-9,0	-11,5	-10,5	-10,0	-10,0	-9,5	-5,0	-3,0
8.	Двухагрегатная	0°	4,0	7,0	5,5	4,5	5,0	5,0	6,5	5,0	6,0
9.		30°	3,0	4,0	3,5	3,5	3,0	3,0	3,5	3,0	3,0
10.		60°	3,0	2,0	2,5	3,5	4,0	4,0	2,5	2,0	2,0
11.		90°	2,0	1,0	1,5	-0,5	-1,0	-1,0	-0,5	-5,0	-7,0
12.		120°	3,0	2,0	2,5	3,5	4,0	4,0	2,5	2,0	2,0
13.		150°	3,0	4,0	3,5	3,5	3,0	3,0	3,5	3,0	3,0
14.		180°	4,0	7,0	5,5	4,5	5,0	5,0	6,5	5,0	6,0

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
15.	Трехагрегатная	0°	5,5	7,0	8,5	9,0	10,0	9,5	11,0	14,0
16.		30°	8,5	8,0	7,5	8,0	6,0	6,5	8,0	12,0
17.		60°	2,5	5,0	3,5	2,0	4,0	3,5	7,0	10,0
18.		90°	2,5	-7,0	-6,5	-9,0	-6,5	-4,5	-3,0	-6,0
19.		120°	-1,0	-11,0	-8,5	-10,0	-9,0	-4,5	-6,0	-8,0
20.		150°	-1,0	-8,0	-11,5	-14,0	-12,0	-4,5	-6,0	-8,0
21.		180°	-1,0	-9,0	-11,5	-14,0	-12,0	-4,5	-6,0	-8,0

Приложение

САНИТАРНЫЕ НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ СН 245-71 [3]

I. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

I.1. Настоящие санитарные нормы распространяются на проектирование вновь строящихся и реконструируемых предприятий, зданий и сооружений промышленности, транспорта, связи, сельского хозяйства и электрических станций, опытно-экспериментальных производств и установок.

I.2. Настоящие нормы не распространяются на проектирование подземных сооружений и горных выработок, а также временных производственных зданий и сооружений, возводимых на период строительства со сроком службы до 5 лет.

I.3. При проектировании следует также выполнять санитарные требования, относящиеся к конкретным видам промышленного производства, производственным процессам предприятий транспорта, связи, сельского хозяйства и др., приведенные в соответствующих нормативных документах, согласованных и утвержденных в установленном порядке.

I.4. В проектах предприятий и отдельных производств следует предусматривать технологические процессы и производственное оборудование, при которых должны быть обеспечены:

б/ отсутствие или минимальные образования шума, вибрации, ультразвука ...

I.5. При разработке технологической части проектов предприятий следует предусматривать:

... замену процессов и технологических операций, связанных с возникновением шума, вибрации и других вредных факторов, процессами или операциями, при которых будет обеспечено отсутствие или меньшая интенсивность этих факторов;

... комплексную механизацию, автоматизацию и дистанционное управление, а также автоматическую сигнализацию о ходе отдельных процессов и операций, связанных с возможностью выделения вредностей;

- ... укрытие механического транспорта;
- ... преимущественное применение оборудования с паспортом, подтверждающим благоприятную санитарно-гигиеническую характеристику;
- ... шумоглушение и амортизацию вибраций ...

Примечания: 1. Необходимость использования технологических процессов и оборудования, являющихся источниками выделения и образования значительных производственных вредностей и требующих в связи с этим дополнительных мероприятий по снижению этих вредностей до уровней, предусмотренных в нормах (в том числе, специальные защитные устройства, ... увеличение ширины санитарно-защитных зон), должна быть технико-экономически обоснована.

2. ... Акустические расчеты должны входить в состав технологической части проекта предприятия.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫБОРУ ПЛОЩАДКИ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРОЕКТИРОВАНИЮ ГЕНЕРАЛЬНЫХ ПЛАНОВ

2.1. Площадки для строительства предприятий надлежит выбирать, а размещение на них зданий и сооружений следует предусматривать в соответствии с требованиями главы СНиП по проектированию генеральных планов промышленных предприятий и требованиям настоящих норм.

2.2. Предприятия, их отдельные здания и сооружения с технологическими процессами, являющимися ... источниками повышенных уровней шума, вибрации, ультразвука ..., следует отделять от жилой застройки санитарно-защитными зонами.

2.3. Размер санитарно-защитной зоны до границы жилой застройки следует устанавливать:

... б/ для предприятия с технологическими процессами, являющимися источниками шума, вибрации, ... и других вредных факторов, поступающих во внешнюю среду, - от зданий, сооружений и площадок, где установлено производственное оборудование (агрегаты, механизмы), создающие эти вредные факторы;

в/ для тепловых электрических станций, производственных и отопительных котельных - от дымовых труб.

2.4. Предприятия, их отдельные здания и сооружения с технологическими процессами, являющимися ... источниками внешнего шума выше установленных нормами уровней для жилой застройки, не следует размещать с наветренной стороны для ветров преобладающего направления по отношению к жилой застройке.

Размещение предприятий с технологическими процессами, ... не создающими уровней внешнего шума и других вредных факторов, превышающих установленные нормами для жилой застройки и не требующих железнодорожных подъездных путей, допускается в пределах жилых районов ...

2.5. Для предприятий, их отдельных зданий и сооружений с технологическими процессами, являющимися источниками производственных вредностей, в зависимости от мощности, условий осуществления технологического процесса, ... создаваемого шума, вибраций, ... ультразвука и других вредных факторов, а также с учетом предусматриваемых мер по уменьшению неблагоприятного влияния их на окружающую среду и обеспечивающих соблюдение требований разделов 9-14 настоящих норм в соответствии с санитарной классификацией предприятий, производств и объектов, устанавливаются следующие размеры санитарно-защитных зон для предприятий:

класса I - 1000 м;

класса II - 500 м;

класса III - 300 м;

класса IV - 100 м;

класса V - 50 м.

Санитарная классификация предприятий, производств и объектов с технологическими процессами, являющимися источниками выделения в окружающую среду указанных выше производственных вредностей, и размеры санитарно-защитных зон для них устанавливаются в соответствии с разделом 8 настоящих норм.

2.6. Санитарно-защитная зона для предприятий и объектов может быть увеличена при необходимости и надлежащем технико-экономическом и гигиеническом обосновании, но не более чем в 3 раза по совместному решению Главного санитарно-эпидемиоло-

гического управления Минздрава СССР и Госстроя СССР, например:
 ... г/ в зависимости от розы ветров и других неблагоприятных местных условий ... ;

д/ при невозможности снизить поступающие в окружающую среду шум, вибрацию, ... и другие вредные факторы до пределов, установленных нормами;

в/ при строительстве новых, еще недостаточно изученных, вредных в санитарном отношении производств.

2.7. Размеры санитарно-защитных зон для отдельных групп или комплексов крупных предприятий, могущих создавать шум, вибрацию ... или другие вредные факторы и оказывать особо неблагоприятное влияние на здоровье и санитарно-гигиенические условия жизни населения, устанавливаются в каждом конкретном случае по совместному решению Главного санитарно-эпидемиологического управления Минздрава СССР и Госстроя СССР.

2.9. Размеры санитарно-защитной зоны могут быть уменьшены:

... б/ если в результате акустического расчета будет определено, что уровни шума в пределах жилой застройки не будут превышать установленных в разделе 13 настоящих норм;

в/ если в пределах жилой застройки уровни вибрации, ультразвука ... не будут превышать установленных нормами.

Примечания: 1. ... Акустические расчеты следует производить в соответствии с нормативными документами, утвержденными или согласованными в установленном порядке.

2.10. Санитарно-защитная зона или какая-либо её часть не могут рассматриваться как резервная территория предприятия и использоваться для расширения промышленной площадки.

2.12. Со стороны селитебной территории надлежит предусматривать полосу древесно-кустарниковых насаждений шириной не менее 50 м, а при ширине зоны до 100 м - не менее 20 м.

2.13. В санитарно-защитной зоне допускается размещать:

а/ предприятия, их отдельные здания и сооружения с производствами меньшего класса вредности, чем производство, для которого устанавливается санитарно-защитная зона при условии аналогичного характера вредности;

б/ ... бани, прачечные, гаражи, склады ..., здания

управлений, конструкторских бюро, учебных занятий, магазинов, предприятий общественного питания, поликлиники, научно-исследовательские лаборатории, связанные с обслуживанием данного и прилегающих предприятий;

в/ ... стоянии для общественного и индивидуального транспорта, ЛЭП, электростанции, ... водоохлаждающие сооружения, ... насосные станции, сооружения обратного водоснабжения ... ж)

Примечания: 1. Размещение объектов, указанных в п.2.13, следует предусматривать с соблюдением требований, которые установлены для этих объектов в нормативных документах.

2. На территории санитарно-защитной зоны не допускается размещать предприятия, производственные здания и сооружения в тех случаях, когда производственные вредности, выделяемые одним из предприятий, могут оказывать вредное воздействие на здоровье трудящихся ... другого предприятия, - а также, когда это приводит к увеличению концентрации вредности в зоне жилой застройки выше допустимых ...

3. Размещение спортивных сооружений, парков, детских учреждений, школ, лечебно-профилактических и оздоровительных учреждений общего пользования на территории санитарно-защитной зоны не допускается.

2.14. Размещение на открытых площадках технологических установок, устройств, агрегатов и оборудования, выделяющих производственные вредности, следует предусматривать в соответствии с требованиями норм технологического проектирования, согласованных в установленном порядке.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ЗДАНИЯМ И СООРУЖЕНИЯМ

3.1. Объемно-планировочные и конструктивные решения производственных зданий и сооружений вновь строящихся и реконструируемых предприятий должны приниматься с учетом требований соответствующих глав СНиП норм технологического проектирования и настоящих норм.

ж) В п. б/ и в/ дан перечень объектов, либо требующих защиты от шума и вибрации предприятия, либо являющихся источниками дополнительного шума и вибрации для жилой застройки.

3.8. При объединении в одном здания или сооружения производств и производственных участков с различными санитарно-гигиеническими условиями следует предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия вредных факторов на работающих, а также на лиц, не работающих с этими вредностями (изоляция и т.п.).

4. ТРЕБОВАНИЯ К ВСПОМОГАТЕЛЬНЫМ ЗДАНИЯМ И ПОМЕЩЕНИЯМ

4.1. Вспомогательные здания и помещения вновь строящихся и реконструируемых предприятий следует проектировать в соответствии с требованиями главы СНиП по проектированию вспомогательных зданий и помещений промышленных предприятий.

5. ТРЕБОВАНИЯ К ОТОПЛЕНИЮ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЮ ВОЗДУХА

5.1. Проектирование отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха производственных зданий и сооружений предприятий ... следует производить в соответствии с требованиями настоящих норм и главы СНиП по проектированию отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

5.29. Установка отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха не должны создавать на постоянных рабочих местах в производственных зданиях и в обслуживаемой зоне вспомогательных зданий шума, превышающего допустимые уровни звукового давления, и вибрацию, превышающую установленную настоящими нормами*).

*). Здесь и далее всюду вместо настоящих норм определение допустимых уровней шума, вибрации на предприятиях следует производить по ГОСТ 12.012-78. "Вибрация. Общие требования безопасности" и ГОСТ 12.003-83. "Шум. общие требования безопасности".

8. САНИТАРНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ И ПРОИЗВОДСТВ, ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ, СКЛАДСКИХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ И РАЗМЕРЫ САНИТАРНО-ЗАЩИТНЫХ ЗОН ДЛЯ НИХ

8.1. Для предприятий, зданий и сооружений с технологическими процессами, являющимися источниками выделения производственных вредностей в окружающую среду, следует предусматривать санитарно-защитные зоны в соответствии с разделом 2 настоящих норм, в зависимости от санитарной классификации.

Примечание. При организации новых производств и технологических процессов, не включенных в данную классификацию, размер санитарно-защитной зоны должен устанавливаться в каждом конкретном случае по согласованию с Главным санитарно-эпидемиологическим управлением Минздрава СССР и Госстроем СССР.

Промышленные предприятия

8.2. Для промышленных предприятий в зависимости от характера производства и мощности следует предусматривать указанные ниже санитарно-защитные зоны^{*)}.

Химические предприятия и производства

Класс IV. Санитарно-защитная зона размером 100 м.

Производство бумаги из готовой целлюлозы и тряпья, глицерина; эмалей ...; мыла; органолептических препаратов, ванилина и сахара; алкалоидов и галеновых препаратов, прессовочных материалов (фенолформальдегидных, кремнийорганических и т.д.); резиновой обуви без применения органических растворителей и резиновых смесей без применения сажи; искусственной кожи без применения летучих органических растворителей; винилпласта, пенополиуретана; стеклопластов; стиропора, полихлорвинилового пластификата; минеральных натуральных красок (мел, охра, мумия и др.); парфюмерии, дубильного экстракта; синтетических

^{*)} Здесь и далее всюду дан перечень производств предприятий IV и V классов (100 и 50 м зоны соответственно), содержащих источники повышенного шума и вибрации и влияющих на жилую застройку.

моющих порошков; изделий из синтетических смол, полимерных материалов и пластмасс (прессование, экструзия, литьё под давлением, вакуум-формование и т.д.). Производство генераторного газа на угле и торфе в количестве до 5000 м³/час; нефтяного газа в количестве до 1000 м³/ч; химическая переработка руд редких металлов для получения солей молибдена, вольфрама и кобальта.

Класс У. Санитарно-защитная зона размером 50 м.

Производство неорганических реактивов (без хлорных цехов); по вулканизации резины (без применения сероуглерода); углекислоты и "сухого льда"; механическая обработка пластмасс и синтетических смол; фотохимическая (фотопластинок, фотопленки и фотобумаги); искусственного жемчуга, готовых лекарственных форм; сжатых и сжиженных продуктов разделения воздуха; полиграфических красок; различных видов бумаги и картона из привозных полуфабрикатов; полуцеллюлозы; туков углекислых; очистки и промывка цистерн.

Металлургические, машиностроительные и металлообрабатывающие предприятия и производства

Класс IV. Санитарно-защитная зона размером 100 м.

Производство машин и приборов электротехнической промышленности (динамомашин, конденсаторов, трансформаторов и т.д.) при наличии небольших литейных и других горячих цехов.

Производство кабеля; котлов; металлических электродов, сурьмы (электролитическим способом); шрифтолитейные заводы (с выбросом свинца). Металлообрабатывающие предприятия с чугуном, стальным (в количестве до 10000 т/год) и цветным (в количестве до 100 т/год) литьём.

Класс У. Санитарно-защитная зона размером 50 м.

Металлообрабатывающие предприятия с термической обработкой без литейных.

Производство твердых сплавов и тугоплавких металлов (при отсутствии химической обработки руд); шрифтолитейные заводы.

Производство приборов для электрической промышленности (электrolамп, фонарей и т.д.) при отсутствии литейных и без применения ртути; производство щелочных аккумуляторов; типография.

Производства строительной промышленности

Класс IV. Санитарно-защитная зона размером 100 м

Производство искусственных камней и бетонных изделий; строительных материалов из отходов ТЭЦ; полимерных строительных материалов; красного и силикатного кирпича; керамических и огнеупорных изделий и мергелей; стекла; асбестоцементных изделий, фарфоровых и фаянсовых изделий; камнелитейные, элеваторы цементов и других пылящих строительных материалов.

Класс V. Санитарно-защитная зона размером 50 м

Производство гипсовых и глиняных изделий; камышита, соломита, фибролита и т.д.; добыча камня взрывным способом; обработка естественных камней.

Производства по обработке древесины

Класс IV. Санитарно-защитная зона размером 100 м

Заводы лесопильные, фанерные, деталей деревянных стандартных зданий, древесной шерсти, хвойно-витаминной муки и экстракта, хлорофилло-каротиновой пасты; судовой верфи деревянных судов.

Класс V. Санитарно-защитная зона размером 50 м

Предприятия столярно-плотничные; мебельные, паркетные, ящичные; консервирование древесины солевыми и водными растворами; рогожно-ткацкое и бодярное производство; производство древесностружечных, древесноволокнистых, цементно-фибролитовых плит и т.д.; судостроительные верфи для деревянных катеров и лодок.

Производства текстильные и легкой промышленности

Класс IV. Санитарно-защитная зона размером 100 м

Производства пряжи и тканей из шерсти, хлопка и льна при наличии красильных, отбельных и литейных цехов; галантерейно-кожевенного картона с отделкой полимерами до 0,5 т/сут; резин для обуви (без применения летучих органических растворителей), канатные, шпагатные, веревочные, шелко-размоточные, коконные, по пропитке тканей и бумаги масляными и др. лаками с объемом производства до 300 т/год пропитанного материала.

Класс V. Санитарно-защитная зона размером 50 м

Производства пряжи и тканей из хлопка, льна и шерсти при отсутствии красильных и отбельных цехов; ковров и искусственного каракуля; трикотажные и кружевные; шелкоткацкие; швейные; обувные; обувных картонов на кожевенном и кожевенно-целлюлозном волокне (без применения растворителей)

Производства по обработке животных продуктов

Класс IV. Санитарно-защитная зона размером 100 м

Предприятия по обработке волоса, щетины, пуха, пера, рогов и копыт; кишечно-струнные и кетчутные; валяльное и кошмо-войлочное; желатина; комбикормовое (из пищевых отходов).

Класс V. Санитарно-защитная зона размером 50 м

Производство лакированных кож, щеток из щетины и волоса; изделий из выделанной кожи; валяльные мастерские.

Производства по обработке пищевых продуктов и вкусовых веществ

Класс IV. Санитарно-защитная зона размером 100 м

Мельницы; комбикормовые заводы; элеваторы; производства сыроваренные; мясокопильные; маргарина, пищевого спирта, рыбоконсервные; ферментов, свеклосахарные, крахмала; альбумина; глюкозы и патоки; сушка, засолка и квашение овощей.

Класс У. Санитарно-защитная зона размером 50 м

Предприятия кондитерские, чаеразвесочные, спирто-водочные, сахаро-рафинадные; пивоваренные; макаронные; маслобойные (растительное масло); консервные; овощехранилища; винные, фруктовых и овощных соков и безалкогольных напитков; колбасные фабрики производительностью до 3 т в смену; хлебозаводы; табачно-махорочные фабрики; молочные и маслодельные заводы; производство столового уксуса.

Тепловые электростанции и котельные

8.3. Санитарно-защитные зоны для тепловых электростанций и котельных следует определять по расчёту (рассеивания в атмосфере содержащихся в выбросах вредных веществ) на основании нормативных документов, утвержденных в установленном порядке.

Санитарно-технические сооружения и установки коммунального назначения

8.4. Для санитарно-технических сооружений и установок коммунального назначения санитарно-защитные зоны следует устанавливать в зависимости от их санитарной классификации и мощности.

Класс IV. Санитарно-защитная зона размером 100 м

Базы районного назначения для сбора утильсырья и склады его временного хранения без переработки; механизированные транспортные парки по очистке городов; предприятия по обслуживанию автомобилей (грузовые автомобили и автобусы городского транспорта).

Класс У. Санитарно-защитная зона размером 50 м

Предприятия по обслуживанию автомобилей (легковые автомобили, кроме принадлежащих гражданам, и автобусы, кроме автобусов городского транспорта).

13. ШУМ, УЛЬТРАЗВУК И ВИБРАЦИЯ

13.1. При проектировании вновь строящихся и реконструируемых предприятий, их отдельных зданий и сооружений следует предусматривать мероприятия, предотвращающие вредное воздействие на работающих шума, вибрации и ультразвука, когда их уровни превышают допустимые ...

13.2. Мероприятия по снижению избыточных уровней звукового давления, ультразвука и вибрации, образующихся во время осуществления технологического процесса производства, до значений, установленных в настоящих нормах^{ж)}, должны предусматриваться в первую очередь в технологической части проекта, а также в объемно-планировочных и конструктивных решениях зданий и сооружений.

13.5. При проектировании вновь строящихся и реконструируемых предприятий, их отдельных зданий и сооружений следует предусматривать мероприятия, выполнение которых должно обеспечивать на территории жилой застройки уровни звукового давления, не превышающие допустимые, устанавливаемые настоящими нормами^{ж)}.

Примечания (к нормативным таблицам)

Длительность воздействия шума, вибрации, ультразвука должна быть обоснована расчетом или подтверждена технической документацией.

ж)

Вместо таблиц допустимых величин шума, вибрации и ультразвука, приведенных в настоящих нормах и пунктах пояснений, соответствующих им, следует пользоваться нормативными документами:

- по шуму на предприятиях (табл. 8 и 9) ГОСТ 12.1.003-83г. "Шум. Общие требования безопасности";

- по шуму в общественных зданиях и жилой застройке (табл. 10 и 11) СН 872-70 "Санитарные нормы допустимого шума в помещениях жилой застройки" и СНиП II-12-77 "Защита от шума";

- по вибрации на предприятиях (табл.15) ГОСТ 12.1.012-78 "Вибрация. Общие требования безопасности";
- по вибрации в общественных зданиях и жилой застройке по СН 1304-75 "Санитарные нормы допустимых вибраций в жилых домах";
- по ультразвуку на предприятиях (табл.13 и 14) ГОСТ 12.1.001-75 "Ультразвук. Общие требования безопасности";
- по инфразвуку на предприятиях ГН 2274-80 "Гигиенические нормы инфразвука на рабочих местах".

ЛИТЕРАТУРА

- [1] ГОСТ 23941-79. Шум. Методы определения шумовых характеристик. Общие требования.
- [2] ГОСТ 12.1.026.80-12.1.028.80. Шум. Методы определения шумовых характеристик источников шума.
- [3] СН 245-71. Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий. М., 1972 г.
- [4] Шумовые характеристики. Оборудование металлообрабатывающих и деревообрабатывающих участков. ГСПИ-Ю, М., 1973 г.
- [5] Отчет МНИИТЭП. "Рекомендации по снижению шума до нормативных величин по всем видам встроенных и пристроенных в жилые дома учреждений и предприятий. НИ 2329-1,2,3.М., 1980 г.
- [6] В.И.Заборов, Э.М.Лалаев, В.Н.Никольский. Звукоизоляция в жилых и общественных зданиях. Стройиздат, М., 1979г.
- [7] Л.Ф.Лагунов, Г.Л.Осипов. Борьба с шумом и вибрацией в машиностроении. М., Машиностроение, 1980 г.
- [8] Справочник по технической акустике. Под редакцией М.Хекла и Х.А.Мюллера. Перевод с нем., Ленинград, "Судостроение", 1980г.
- [9] РТМ 2-И89-6-79. Шумовые характеристики кузнечно-прессовых машин. Нормативы и методы определения. ЭНИКМАШ, Воронеж, 1980 г.
- [10] В.И.Заборов, Л.И.Росин. Защита от шума и вибрации на предприятиях черной металлургии. М., "Металлургия", 1976г.
- [11] Инструкция по проектированию и расчету шумоглушения строительными-акустическими методами на предприятиях черной металлургии, Челябинск, 1979 г.
- [12] О.Н.Русак, Н.Н.Борисова Ю.А.Матицын, Д.С.Чурилин. Указания по снижению шума в деревообрабатывающей промышленности, ЛТА, "Лесная промышленность", М., 1976г.
- [13] М.П.Чижевский, Н.Н.Черемных. Снижение шума при механической обработке древесины. "Лесная промышленность", М., 1975г.

- [14] М.П.Чижевский, Н.Н.Черемных. Пути снижения шума в лесопильно-деревообрабатывающем производстве. "Лесная промышленность", М., 1978 г.
- [15] Борьба с шумом в целлюлозно-бумажной промышленности (Авт.: Старжинокий В.Н., Ким В.К., Лебедев А.Д., Лукашевич А.С.), "Лесная промышленность", М., 1977 г.
- [16] Мяскин В.Н., Чудакова Е.И. Борьба с шумом на предприятиях легкой промышленности. Киев, "Техника", 1982 г.
- [17] Шумовые характеристики полиграфических машин и оборудования. Отчет ГИПРОНИИПОЛИГРАФ, М., 1978 г.
- [18] Разработка рекомендаций по снижению уровней шума и вибрации в цехах полиграфических предприятий строительно-акустическими методами. Отчет ГИПРОНИИПОЛИГРАФ по теме 9-75, М., 1979 г.
- [19] Рекомендации по ограничению производственного шума от автомобилей и технологического оборудования на автотранспортных предприятиях. Горький, 1978 г.
- [20] ГОСТ 12.2.030-78. Машини ручные. Шумовые характеристики. Нормы. Методы контроля.
- [21] Акустическое благоустройство вычислительных центров на предприятиях отрасли. Руководство по проектированию и расчету. Альбом И17-468. ГИПРОНИИАВИАПРОМ, М., 1979 г.
- [22] Протоколы измерений ГорСЭС №2, II, I2 и I3 от 1979 г.
- [23] Шумовые характеристики центробежных вентиляторов Ц4-70 и Ц4-76. ГПИ Сантехпроект. Дополнение к Руководству А8-156И.
- [24] ГОСТ 12.2.028-77. Вентиляторы общего назначения. Методы определения шумовых характеристик.
- [25] СНиП П-12-77. Защита от шума. М., 1978 г.
- [26] Руководство по расчету и проектированию шумоглушения вентиляционных установок. Стройиздат, М., 1982 г.
- [27] Б.В.Баркалов, Е.Е.Карпис. Кондиционирование воздуха в промышленных, общественных и жилых зданиях. М., Строй-

- издат, 1982 г.
- [28] Рекомендации по проектированию систем кондиционирования и вентиляции, совмещенных с освещением. ЦНИИПромзданий, М., Стройиздат, 1982 г.
- [29] Шумовые характеристики холодильных машин. Каталог ВНИИХОЛОДМАШ, М., 1980 г.
- [30] Каталог шумовых характеристик машин с электрическим приводом. НИИСФ, М., 1979 г.
- [31] Результаты измерений шума малых вентиляторных градирен. Ю.И.Арефьев, А.Л.Терехов "Строительство и архитектура", серия 21". Проектирование отопительно-вентиляционных систем и систем внутреннего водопровода и канализации. Вып.7(145) М., 1979г.
- [32] Ю.И.Арефьев. Проектирование и размещение вентиляторных градирен с учетом их шумовых характеристик. Сб.реф. "Строительство и архитектура", серия 6 "Проектирование водоснабжения и канализации", вып.5, М., 1981 г.
- [33] Проспект фирмы "Люфт - унд Кельтетехник" Индустриклунг/Цвикау,(ГДР)
- [34] Руководящие указания. Снижение шума промышленных компрессорных станций. Альбом П17-315 Гипрониавиапром, М., 1973 г.
- [35] Григорьян Ф.Е., Перцовский Е.А. Расчет и проектирование глушителей шума энергоустановок. Ленинград, "Энергия", 1980 г.
- [36] Справочник проектировщика. Защита от шума. Под редакцией Е.Я.Юдина. М., Стройиздат, 1974 г.
- [37] ГОСТ 12.2.024-76. Трансформаторы силовые масляные. Нормы допустимого шума и метод измерения шума.
- [38] Снятков В.И. Шум открытых трансформаторных подстанций глубокого ввода. Сб. "Борьба с шумом и вибрацией". МЦНТИ, стр. 87-90, М., 1979г.

- [39] Снятков В.И. Исследование шума, создаваемого дутьевыми системами охлаждения силовых трансформаторов. Сб. трудов НИИСФ "Исследования по строительной акустике", М., 1981г.
- [40] Акустические исследования и разработка рекомендаций по привязке тяговых подстанций трамваев и троллейбусов в жилой застройке по условиям шума. Отчет МНИИТЭП. НИ-1797. 1980г.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Формовочная машина 1,2 т	94	93	97	98	96	95	90	90
Формовочная машина 5 т	105	98	96	95	94	94	93	93
Формовочная машина 10 т	105	99	97	96	97	95	94	94
Формовочная машина 17 т	102	104	98	98	95	92	88	88
Трамбовочная машина ТР-1	90	93	92	90	83	91	88	88
Накаточная машина 3 т	96	94	94	90	93	93	85	85
Участок цемтового литья	85	86	82	82	86	84	80	80
Электросталеплавильная печь	86	90	84	87	88	90	86	86
В кабине оператора установки «Искра»	86	83	82	80	76	72	81	81

Галтовочные барабаны

Барабан модели 2АН251	79	81	82	87	85	94	77	77
Барабан Горьковского завода	80	83	81	88	85	87	88	88
Барабан Белгородского завода	82	86	92	94	92	90	88	88
Барабан Донецкого завода	88	94	98	105	103	97	89	89
Галтовочный барабан (7 квт)	84	86	95	97	102	100	96	96

Шлифовальные машинки

Шлифовальная машинка ЦП-56	73	76	76	83	91	85	87	84
Машинка ЦП-217	76	78	79	85	89	92	92	83
Машинка ЦП-56 с абразивным кругом	76	77	80	82	81	81	86	91
Машинка ЦП-217 со шлифовальной шкуркой	81	80	85	84	84	85	85	78
Машинка ЦП-56 со шлифовальной шкуркой	76	73	82	86	80	87	89	89
Презиморель	75	83	87	92	93	89	90	90
Машинка И-44	78	78	95	98	90	89	90	90
Машинка ШР-2	75	72	82	100	102	94	99	96
Машинка ШР6М	94	88	84	88	87	85	84	87
Машинка УШР-2	85	84	87	91	107	103	95	92
То же, холостой ход	78	82	86	88	80	77	74	78
Машинка УШР-1	82	80	80	84	77	83	82	76
Машинка ШРО-6А	82	79	77	88	84	83	84	88
Машинка П2008	82	83	84	88	79	84	82	87
Шлифовальный станок 372Б	—	77	79	82	79	76	73	72
Шлифовальный станок	76	80	86	82	77	77	75	75

Сварочное оборудование

Сварочный аппарат МТП-15	85	85	88	85	88	87	87	87
Точечная сварочная машина НТП-75	88	90	86	87	82	84	82	83
Аппарат ПХ-464А	85	87	87	90	93	91	92	93
Микроэлектронная машина МЭУ-02	80	87	85	80	85	86	84	86
Газовая резка	84	85	87	85	85	85	84	84
Стальосварочная машина	78	80	84	82	82	82	81	81
Сварочная машина ПО-1000	—	84	84	82	82	82	82	82

Оборудование первичной обработки

Строительный станок «Сибирь»	88	88	91	88	88	88	88	88
Строительный станок «Сибирь»	88	88	88	88	88	88	88	88
Строительный станок «Сибирь»	88	88	88	88	88	88	88	88

Строительный цех	84	88	88	88	88	88	88	88
«СМ»	84	88	88	88	88	88	88	88
Резервный цех	84	88	88	88	88	88	88	88
Служебный цех	84	88	88	88	88	88	88	88
Цеховый цех	84	88	88	88	88	88	88	88
Электростанция	84	88	88	88	88	88	88	88
Строительный цех	84	88	88	88	88	88	88	88
Строительный цех	84	88	88	88	88	88	88	88
Гидроагрегат	84	88	88	88	88	88	88	88
Цех энергетиков	84	88	88	88	88	88	88	88

Компрессорные станции заводов

Компрессор ЗТ-100	89	86	84	98	87	81	82	82
Компрессор БТ-50/3	87	93	88	85	89	84	84	84
Компрессор К-250/5-1	87	85	87	90	90	93	78	78
То же, кабина	70	78	77	73	70	71	45	45
Компрессор БТ-100/3	86	84	81	85	84	79	83	83
Компрессор Б-50/2К	88	83	83	85	87	82	88	88
Компрессор Б-50/2К	90	83	83	84	87	80	88	88
Компрессор «Центро»	90	84	85	85	85	80	80	80
Компрессор «Буржент» 5ЭВ	80	83	86	85	85	79	81	81
Компрессор РСК-50x7	78	84	85	90	94	88	81	81
Компрессор В-45	88	85	84	90	88	82	70	70
Компрессор «Буржент»	89	86	80	88	83	80	80	80

Различные участки цехов

Термический участок	88	86	86	83	80	77	72	72
Зачистной участок	76	77	84	90	96	101	83	83
Участок разлива	81	80	78	74	71	67	68	68
Участок заливки вкладышей	85	82	81	81	78	74	80	80
Стержневой участок	82	79	75	70	70	86	86	86
Землеприготовительный участок	82	81	78	73	74	85	88	88
Термообрубной участок	88	92	91	90	91	90	95	95
Токарный участок с вспомогательной радиотрансляцией	78	76	90	97	90	80	82	82
Тот же участок, без радио	73	77	79	82	83	76	61	61
Участок латуниной дюза	79	77	80	81	80	80	74	74
Правка гофры внутри вагона	118	114	115	116	116	112	100	95
Зачистка швов внутри вагона	78	80	84	92	97	101	102	105
Зачистка полки емкости	94	96	98	110	124	122	116	110
То же, на расстоянии 10 м	82	86	89	104	108	109	104	97

Испытательные стенды

Испытание дизеля Г-60	90	100	96	91	87	84	82	82
Испытание дизеля Г-68	90	100	106	97	94	90	84	84
Испытание дизеля 8-123/30	94	96	97	97	97	92	84	84
Рабочее место оператора	88	87	87	83	88	84	84	84
Испытания комбайнов	82	85	89	93	95	85	85	85