

АО «Гознак»



**Акустическое обследование производственных помещений и
разработка мероприятий по снижению уровня звука
на рабочих местах**

Технический отчет

06/2022-ТОШ

*Адрес объекта: 115162, г. Москва, ул. Павла Андреева, д. 27,
стр 20*

ООО «Лакедемон Росси»

Санкт - Петербург

2022



ООО “Лакедемон Росси”

Россия, г. Санкт-
Петербург, 196105, ул.
Решетникова, д.15
ИНН 7810590505 / КПП 783801001
ОГРН 1107847171046
тел.: (812) 331-45-89

Технический отчет

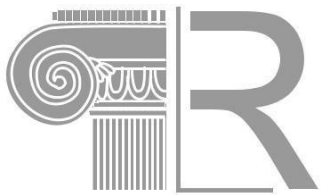
«Акустическое обследование производственных помещений и
разработка мероприятий по снижению уровня звука
на рабочих местах»

г. Москва, ул. Павла Андреева 27, стр. 20

ШИФР: 06/2022-ТОШ

Том 4

г. Санкт-Петербург 2022 г.



ООО «Лакедемон Росси»

Россия, г. Санкт-
Петербург, 196105, ул.
Решетникова, д.15
ИНН 7810590505 / КПП 783801001
ОГРН 1107847171046
тел.: (812) 331-45-89

Технический отчет

«Акустическое обследование производственных помещений и разработка мероприятий по снижению уровня звука на рабочих местах»

г. Москва, ул. Павла Андреева 27, стр. 20

ШИФР: 06/2022-ТОШ

Том 4

Исполнитель

Андрюшенко А.К.

Генеральный директор ООО «Лакедемон Росси»







Позднякова Т.В.

г. Санкт-Петербург 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

<u>СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ</u>	<u>2</u>
<u>1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</u>	<u>3</u>
<u>1.1 Общие сведения о проекте</u>	<u>3</u>
<u>1.2 Исходные данные для проектирования.....</u>	<u>4</u>
<u>1.3 Нормативная документация</u>	<u>4</u>
<u>2 ИЗМЕРЕНИЯ ВРЕМЕНИ РЕВЕРБЕРАЦИИ</u>	<u>6</u>
<u>3 ИЗМЕРЕНИЯ УРОВНЕЙ ШУМА.....</u>	<u>13</u>
<u>3.1 Результаты измерений уровней шума</u>	<u>13</u>
<u>3.2 Анализ графических результатов измерений уровней шума.....</u>	<u>16</u>
<u>4 ШУМОЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.....</u>	<u>25</u>
<u>1. Рекомендуемые шумозащитные мероприятия для печатного цеха, участок персонализации ФСМ и АМ, машина «Коллатор»</u>	<u>26</u>
<u>2. Рекомендуемые шумозащитные мероприятия для печатного цеха, машина «Drent Vision».....</u>	<u>33</u>
<u>3. Рекомендуемые шумозащитные мероприятия для печатного цеха, машина «Гепард».....</u>	<u>37</u>
<u>4. Рекомендуемые шумозащитные мероприятия для печатного цеха, участок персонализации ФСМ и АМ, машина Солмарк» №6.....</u>	<u>39</u>
<u>5. Рекомендуемые шумозащитные мероприятия для цеха металлографской и орловской печати, машина «СОИ Апгрейд» №45</u>	<u>41</u>
<u>6. Рекомендуемые шумозащитные мероприятия для цеха по изготовлению паспортно- визовой документации, приклеечная машина «Куглер» №7</u>	<u>44</u>
<u>7. Рекомендуемые шумозащитные мероприятия для цеха металлографской и орловской печати, граверный участок</u>	<u>47</u>
<u>ВЫВОДЫ</u>	<u>48</u>
<u>Приложение 1 – Результаты измерений уровней шума.....</u>	<u>54</u>
<u>Приложение 2 – Карты с точками измерений уровней шума.....</u>	<u>78</u>

						06/2022-ТОШ			
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата	Технический отчет	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Андрющенко			08.22		П	1	51
Проверил		Поздняков			08.22				
Н. контр.		Поздняков			08.22				
							ООО «Лакедемон Росси»		

СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ВР – время реверберации

ЗИ – звукоизоляция

ЗМ – звуковая

мощность ЗП –

звукопоглощение ИШ –

источник шума

МПФ – Московская печатная фабрика

ОШ – общий шум

ПДУ – предельно допустимый уровень

РЗ – рабочая зона

РМ – рабочее место

РТ – расчетная

точка СП – свод

правил

ТИ – точка

измерений УЗ –

уровень звука

УЗД – уровень звукового давления

УПХ – участок приготовления химикатов

ШМ – шумозащитное мероприятие

						06/2022-ТОШ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№Док	Подпись	Дата		2
	уч						

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1. Общие сведения о проекте

Настоящий отчет является результатом акустического обследования производственных помещений и разработкой мероприятий по снижению уровня шума на рабочих местах Московской печатной фабрики, филиале АО «Гознак», расположенного по адресу: 115162, г. Москва, ул. Павла Андреева, д. 27, стр. 20.

Отчет выполнен на основании:

- договора между АО «Гознак» и ООО «Лакедемон Росси» № 01/2022 на выполнение работ по «Акустическому обследованию производственных помещений и разработку мероприятий по снижению уровня звука на рабочих местах»
 - нормативных документов /1-18/.

Конечной целью проекта является разработка формализованного комплекса технически обоснованных решений и перечня мероприятий, позволяющих обеспечить уровень звука на рабочих местах, соответствующий гигиеническим нормативам по п. 35 СанПиН 1.2.3685-21 [1].

Также в ходе проведения работ выполняются следующие задачи:

- 1.Выявление источников звука, создающих превышение нормы эквивалентных уровней звука на рабочих местах (перечень рабочих мест представлен в разделе 3);
- 2.Измерение акустических характеристик выявленных источников шума (измерение УЗД в октавных и 1/3 октавных полосах частот и УЗ);
- 3.Измерение акустических параметров помещений, необходимых для моделирования (измерение времени реверберации ориентировочным методом в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 3382-2-2013 [18]);
- 4.Разработка численной акустической модели производственных помещений с использованием специализированного программного обеспечения;
- 5.Разработка мероприятий и эскизных решений по обеспечению уровня звука на рабочих местах, соответствующего санитарным требованиям

Отчет по разработке мероприятий по шумозащите включает следующие данные:

- Общие сведения
- Результаты измерений времени реверберации производственных помещений
- Результаты измерений уровней шума
- Выявление источников шума и путей его распространения
- Расчет уровней шума в расчетных точках. Карты шума на текущее положение.
- Мероприятия по шумозащите. Определение эффективности мероприятий. Подбор оптимальных характеристик

- Расчет уровней шума в расчетных точках с учетом применения шумозащитных мероприятий. Карты шума с учетом применения комплекса шумозащитных мероприятий.

1.2 Исходные данные для проектирования

Исходными данными для разработки проекта являются:

- Планы цехов Московской печатной фабрики с экспликацией помещений и оборудования;
- Материалы СОУТ для рассматриваемых рабочих мест;
- Характеристика вентиляционных систем;
- Краткое описание технологического оборудования и его характеристик.

1.3 Нормативная документация

Расчет выполнен на основании следующих нормативных документов:

1. СанПиН 2.2.4.3359-16 Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах
2. СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания.
3. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки
4. СП 51.13330.2011 Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003.
5. СНиП 23-03-2003 Защита от шума
6. Звукоизоляция и звукопоглощение / Л. Г. Осипов и др. - М.: ООО "Издательство АСТ", 2004.
7. ГОСТ Р 52797.1-2007 (ИСО 11690-2:1996) Акустика. Рекомендуемые методы проектирования малозумных рабочих мест производственных помещений. Принципы защиты от шума. Часть 1
8. ГОСТ Р 52797.2-2007 (ИСО 11690-2:1996) Акустика. Рекомендуемые методы проектирования малозумных рабочих мест производственных помещений. Меры и средства защиты от шума. Часть 2
9. ГОСТ Р 52797.2-2007 (ИСО 11690-2:1996) Акустика. Рекомендуемые методы проектирования малозумных рабочих мест производственных помещений. Распространение звука в производственных помещениях и прогнозирование шума Часть 3
10. ГОСТ ISO 9612-2016 Акустика. Измерения шума для оценки его воздействия на человека. Метод измерений на рабочих местах.
11. ГОСТ 31326-2006 (ИСО 15667:2000) Шум. Руководство по снижению шума ко- жухами и кабинами

12. Юдин Е.Я., Борисов Л.А. и др., Борьба с шумом на производстве: Справочник Б84 – М.: Машиностроение, 1985. – 400с., ил.
13. СНиП II-12-77 Строительные нормы и правила. Часть II. Нормы проектирования. Защита от шума
14. Боголепов И.И. Промышленная звукоизоляция. Л. Судостроение 1986 г. 368 с.
15. ГОСТ Р ИСО 15665-2007 Шум. Руководство по акустической изоляции труб и арматуры трубопроводов
16. ГОСТ 12.2.098-84 Кабины звукоизолирующие. Общие требования
17. СП 254.1325800.2016 Здания и территории. Правила проектирования защиты от производственного шума
18. ГОСТ Р ИСО 3382-2-2013 «Акустика. Измерение акустических параметров помещений. Часть 2. Время реверберации обычных помещений»

						06/2022-ТОШ	Лист
							5
Изм.	Кол. уч	Лист	№Док	Подпись	Дата		

2 ИЗМЕРЕНИЯ ВРЕМЕНИ РЕВЕРБЕРАЦИИ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Время реверберации – время, необходимое для спада средней по пространству плотности звуковой энергии в ограниченном объеме на 60 дБ от первоначального уровня после выключения источника излучения (T , с).

Кривая спада – это зависимость среднего по пространству уровня звукового давления в помещении от времени после прекращения работы источника звука.

Термины и определения приведены в соответствии с ГОСТ Р ИСО 3382-2-2013 «Акустика. Измерение акустических параметров помещений. Часть 2. Время реверберации обычных помещений».

Для измерения времени реверберации был выбран ориентировочный метод прерываемого шума согласно ГОСТ Р ИСО 3382-2-2013 «Акустика. Измерение акустических параметров помещений. Часть 2. Время реверберации обычных помещений», сущность которого заключается в измерении времени реверберации в октавных частотных полосах в частотном диапазоне 100-5000 Гц.

Измерительная аппаратура, которая использовалась в данных работах представлена в таблице 2.1

Таблица 2.1 – Средства измерений

№ п/п	Наименование	зав. №	Микрофон	Предусилитель	№ Св-ва о поверке	Действительно до
1	Шумомер-виброметр, анализатор спектра ЭКО-ФИЗИКА-110А (Белая)	БФ160273	МК-233 № 6256	P200 №154661	0132282	07.02.2023
2	Калибратор акустический типа АК-1000	0968	-	-	С-Т/02-11-2021/106290289	01.11.2022
3	Цифровой лазерный дальномер BOSCH DLE 40 Professional	611430124	-	-	С-АКЗ/11-04-2022/149077019	10.04.2023

В качестве генератора шума использовался хлопок воздушных шаров.

Основные этапы измерения времени реверберации:

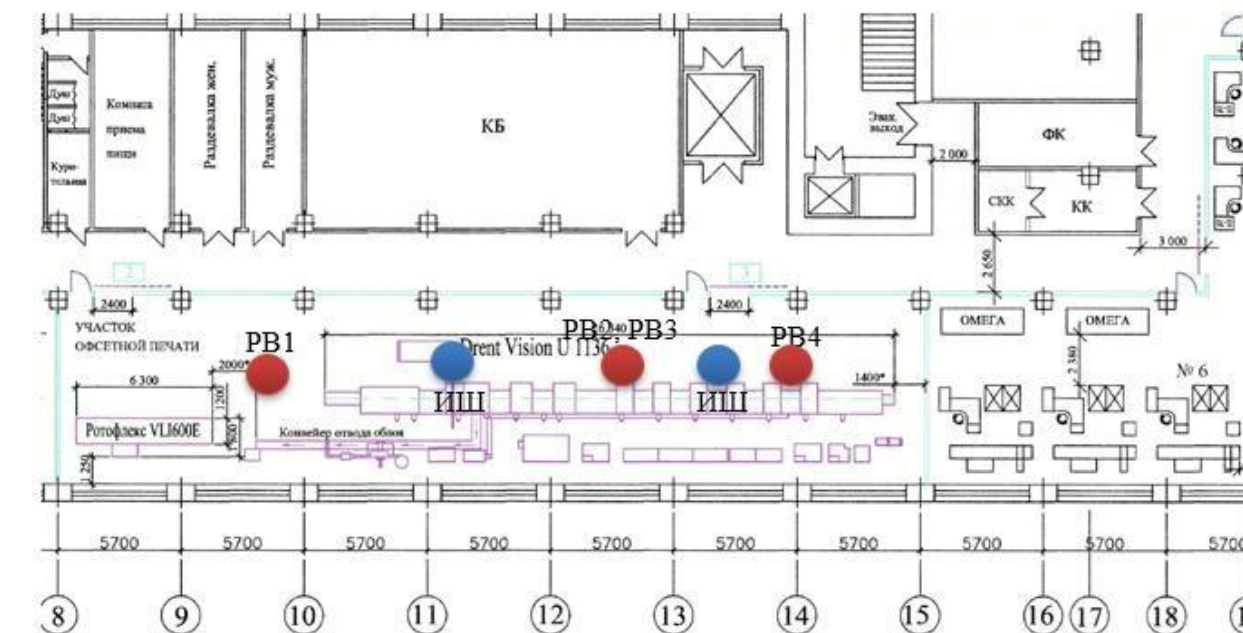
1. Проверка калибровки приёмного тракта.
2. Возбуждение тестового шума. Для этого должны использоваться специальные всенаправленные источники звука (требования ИСО 3382). Использовать импульсные источ-

						Лист
						6
Изм.	Кол.	Лист	№Док	Подпись	Дата	

ники шума (хлопки, стартовые пистолеты и пр.) допустимо лишь для ориентировочной оценки.

3. Регистрация кривой спада уровня звукового давления. Шаг записи регистрирующего устройства должен быть в 45 или более раз меньше, чем ожидаемое время реверберации. Если аппаратура регистрирует усредненные уровни звукового давления, то время усреднения должно быть, по крайней мере, в 30 раз меньше, чем ожидаемое время реверберации.
4. В приборах серий ОКТАВА и ЭКОФИЗИКА регистрация кривой спада осуществляется следующим образом: сначала регистрируется временная реализация акустического сигнала, а затем производится его постобработка программным обеспечением Signal+RTA, в котором пользователь может настроить нужные параметры усреднения и фильтрации.
5. Выделение линейного участка кривой спада (аппроксимация) и его экстраполяция с расчетом величины RT_{60} . На полученной кривой находят линейный участок, определяют его угол наклона и затем рассчитывают время RT_{60} , что, по сути дела, означает экстраполяцию линейного участка.

Схемы расположения точек измерения времени реверберации и положение источника шума представлены на рисунках 2.1-2.7.

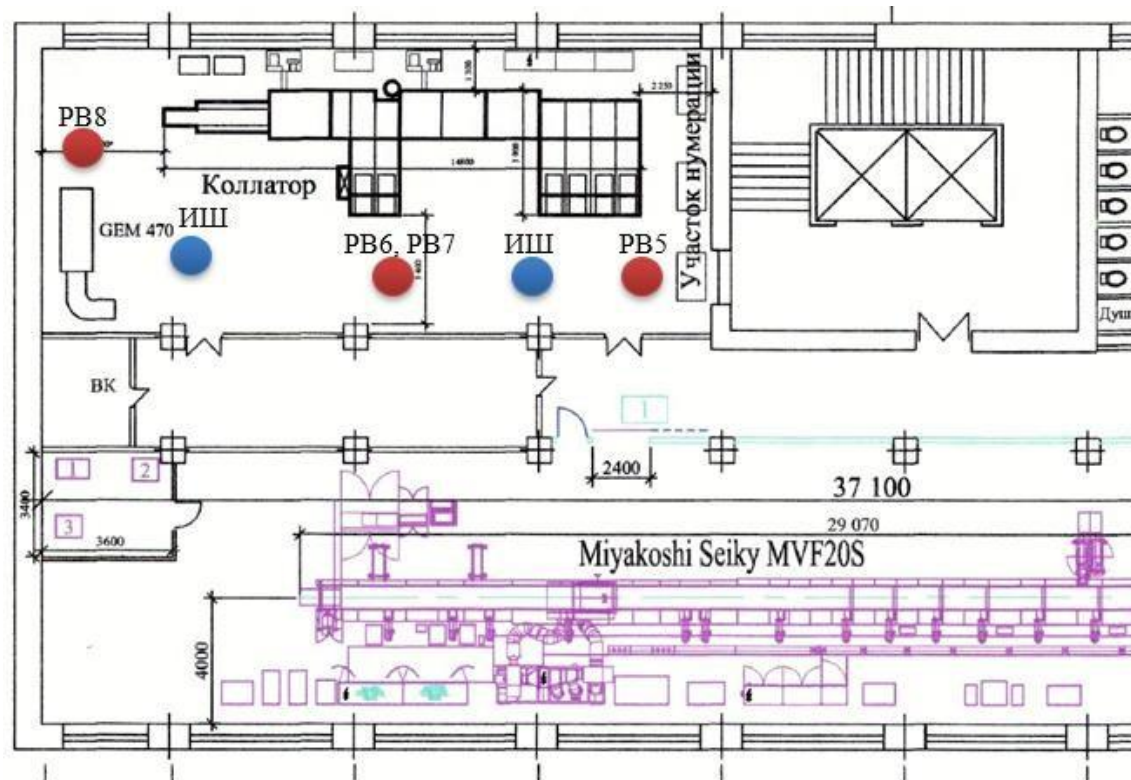


● PB1- точка измерения времени реверберации, ● ИШ – расположение источника шума (хлопок шарика)

Рисунок 2.1 – Схема расположения точек измерения в помещении печатного цеха

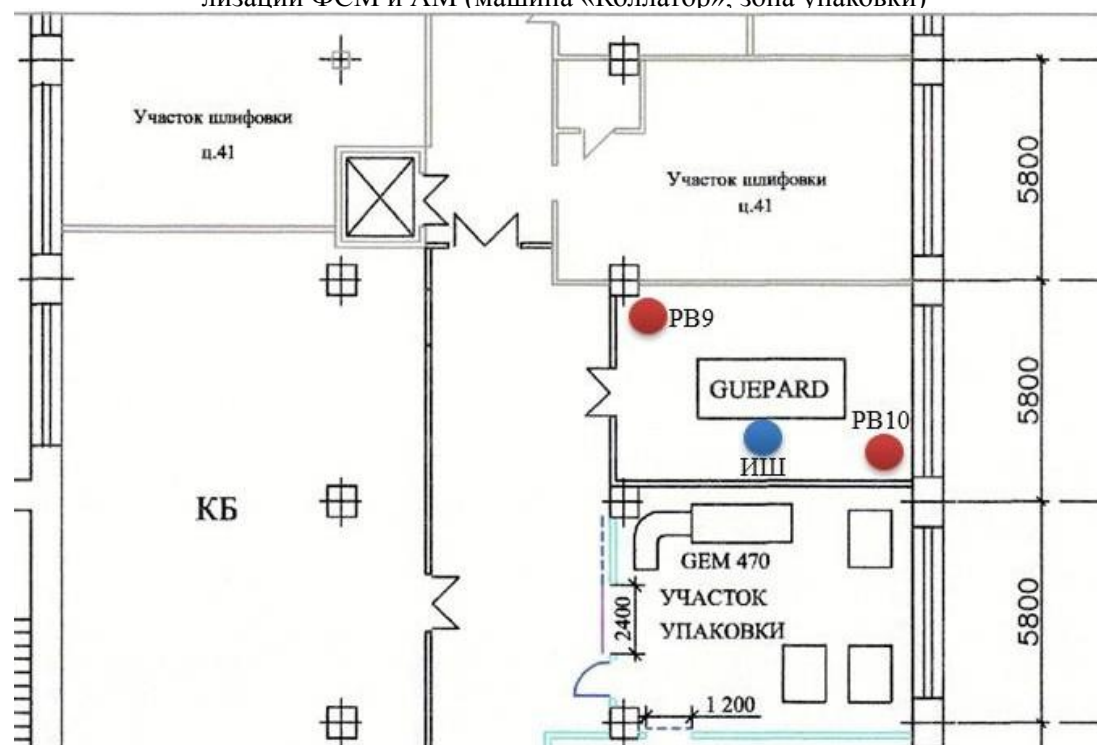
(машина Drent Vision)

						Лист
						7
Изм.	Кол. уч	Лист	№Док	Подпись	Дата	



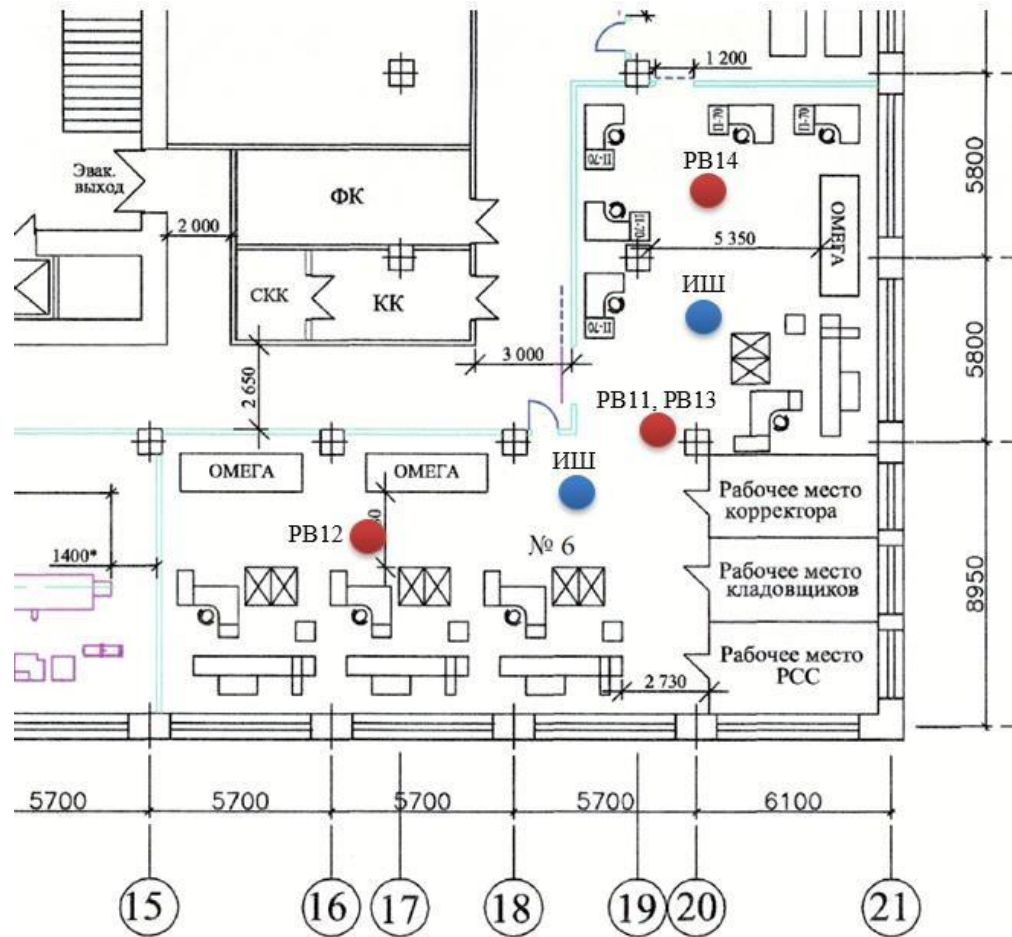
● PB1- точка измерения времени реверберации, ● ИШ – расположение источника шума (хлопок шарика)
 Рисунок 2. 2 – Схема расположения точек измерения в помещении печатного цеха, участок персона-

лизации ФСМ и АМ (машина «Коллатор», зона упаковки)

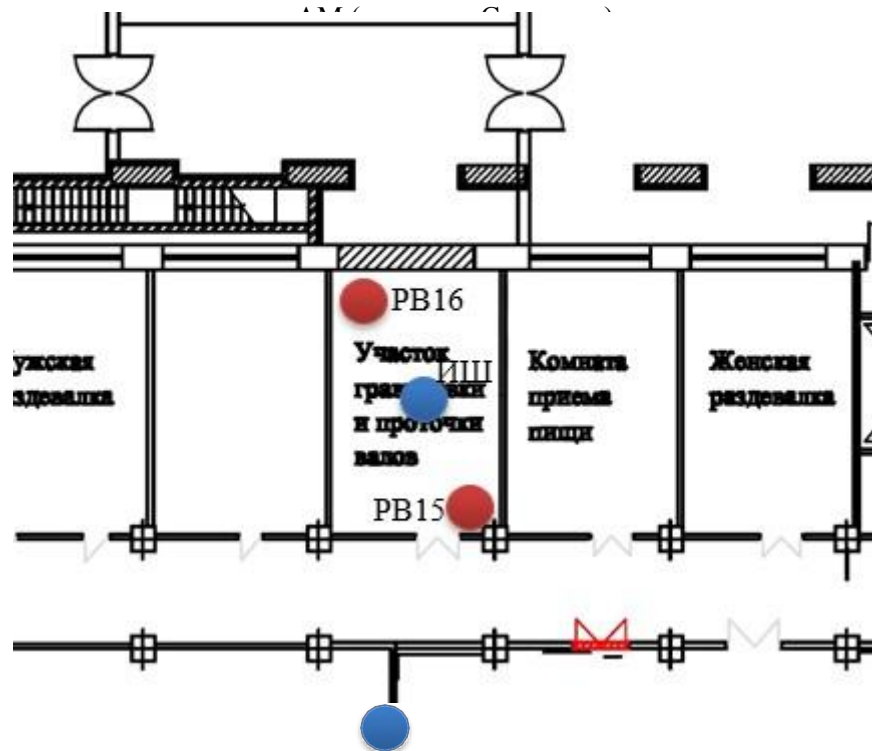


● PB1- точка измерения времени реверберации, ● ИШ – расположение источника шума (хлопок шарика)
 Рисунок 2.3 – Схема расположения точек измерения в печатном цехе (машина «Гепард»)

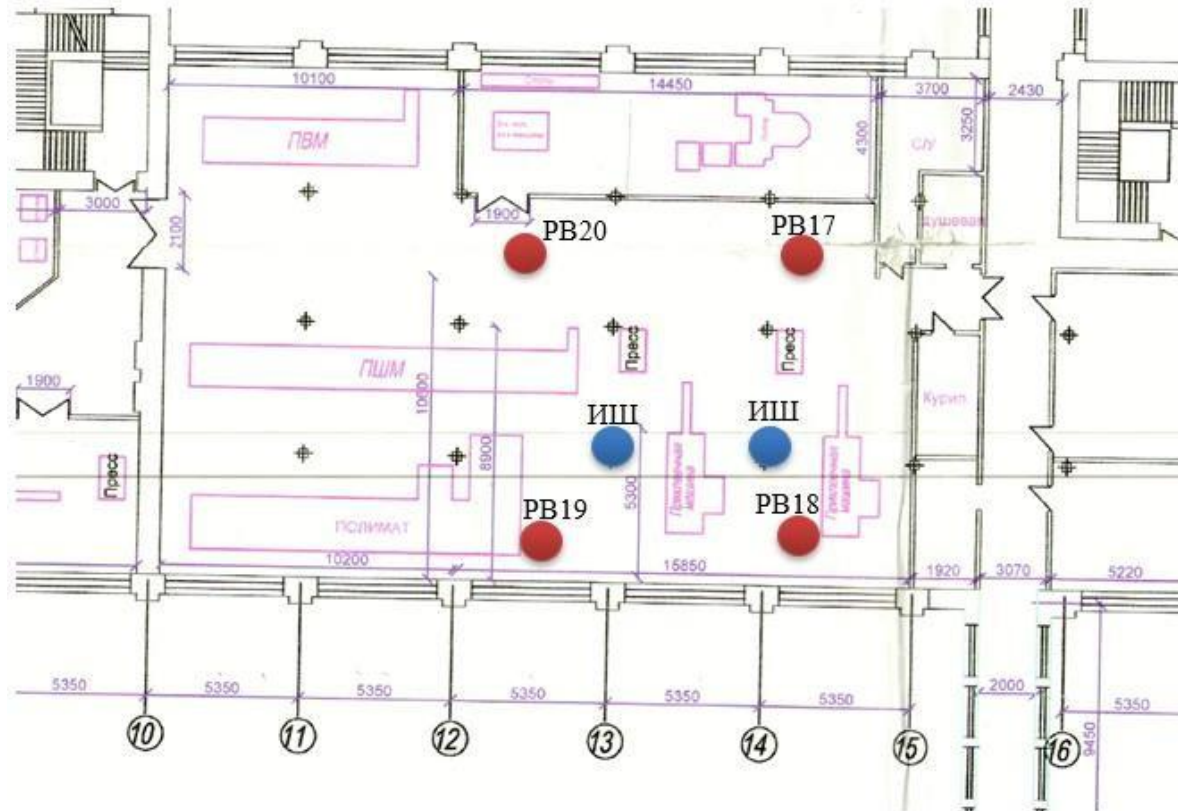
						Лист
						8
Изм.	Кол.	Лист	№Док	Подпись	Дата	
	уч					



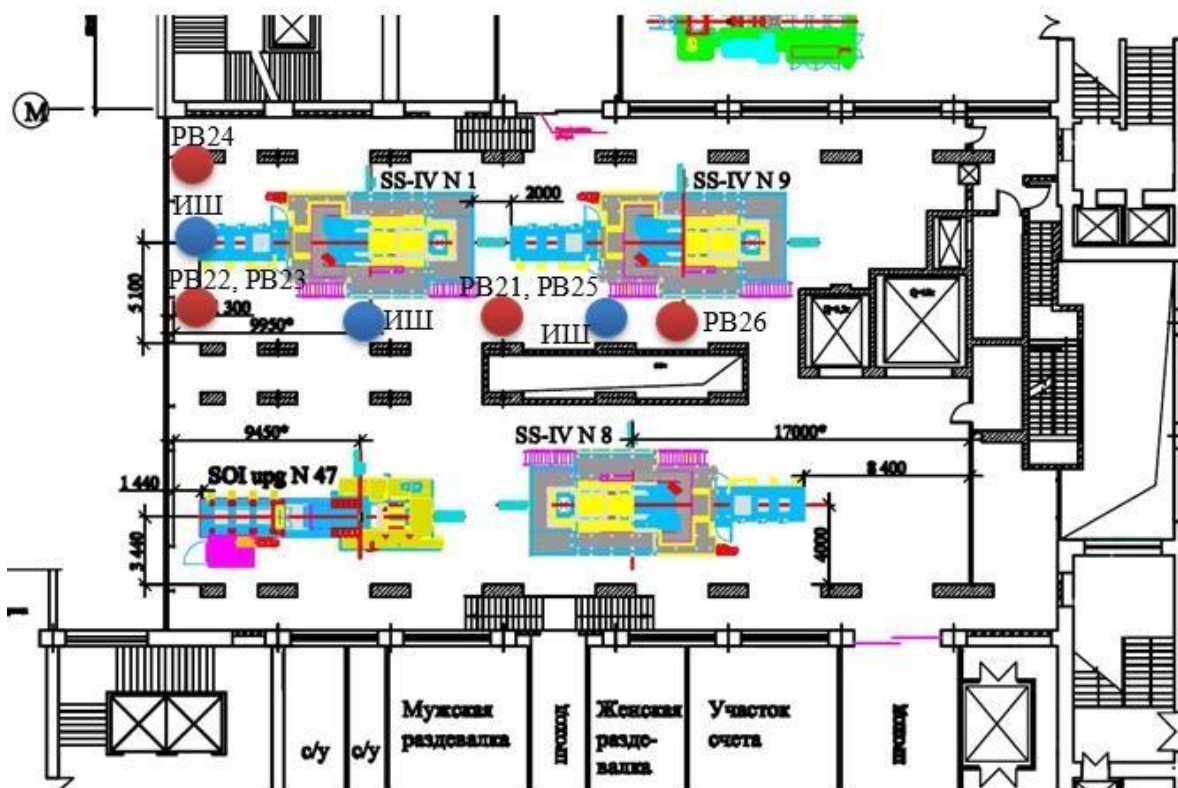
● PB1- точка измерения времени реверберации, ● ИШ – расположение источника шума (хлопок шарика)
 Рисунок 2.4 – Схема расположения точек измерения в печатном цехе, участок персонализации ФСМ



● PB1- точка измерения времени реверберации, ● ИШ – расположение источника шума (хлопок шарика)
 Рисунок 2.5– Схема расположения точек измерения в цехе металлографской и орловской печати, гра-
 верный участок



● РВ1- точка измерения времени реверберации, ● ИШ – расположение источника шума (хлопок шарика)
 Рисунок 2.6– Схема расположения точек измерения в цехе изготовления паспортно-визовой докумен-



● РВ1- точка измерения времени реверберации, ● ИШ – расположение источника шума (хлопок шарика)
 Рисунок 2.7– Схема расположения точек измерения в цехе металлографской и орловской печати
 (машина «СОИ Аปรрейд» №45)

Проверка калибровки: до и после измерений отклонение показаний шумомера от калибровочного уровня не превысило $\pm 0,3$ дБ.

Линейные размеры помещений представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Линейные размеры помещений

Помещение	Высота , м	Длина , м	Ширина , м	Объем помеще- ния, м ³	Общая площадь внутренних по- верхностей, м ²
Печатный цех (машина Drent Vision)*	4,1	34,2	8,7	1219,9	946,9
Печатный цех, участок персонализации ФСМ и АМ (машина «Коллатор», зона упаковки)	4,1	20,8	9,0	767,5	618,8
Печатный цех (машина «Гепард»)	4,1	7,4	5,6	169,9	189,5
Печатный цех, участок персонализации ФСМ и АМ (машина «Солмарк» и «Омега»)*	4,1	21	9,0	774,9	624,0
Печатный цех, участок персонализации ФСМ и АМ (машина «Солмарк»)*	4,1	11,6	10,9	518,4	437,4
Цех металлографской и орловской печати, граверный участок	4,4	8,0	7,8	274,6	263,8
Цех изготовления паспортно-визовой документации (приклеечная машина «Куглер», прессы)*	4,3	26,1	13,2	1481,4	1027,0
Цех металлографской и орловской печати (машина «СОИ Апригейд» №45)*	6,2	16,6	9,1	936,6	620,8

**Примечание: Объем помещения рассчитан без учета смежных помещений, прилегающих к рассматриваемым по типу open space.*

Поскольку часть рассматриваемых помещений имеют открытое звукопроницаемое пространство с другим объемом цеха, полученное время реверберации может неточно отражать акустическую характеристику конкретно рассматриваемого участка. Данный параметр времени реверберации (как и рассчитанный на его основании коэффициент звукопоглощения поверхностей) может носить скорее информативный характер, но непригоден для дальнейшего использования в акустических расчетах (раздел 5).

Средний коэффициент звукопоглощения помещения можно вычислить по формуле Сэбина (2.1)

$$T = \frac{0.163 \cdot V}{S \cdot \alpha} = \frac{0.163 \cdot V}{A}, \quad (2.1)$$

где: V – объем помещения, м³,

S – общая площадь внутренних поверхностей, м²,

–

a - средний коэффициент звукопоглощения.

В таблице 2.3 представлены результаты измерений и экстраполяции времени реверберации рассматриваемых помещений, а также рассчитанный на основании нее средний коэффициент звукопоглощения ограждающих поверхностей.

Таблица 2.3 – Результаты измерений и экстраполяции времени реверберации помещений и расчетные средние коэффициенты звукопоглощения

№ ТИ	Помещение	Время реверберации, с	Средний коэф. звукопоглощения
PB1	Печатный цех (машина Drent Vision)	0,92	0,2
PB2		0,87	0,2
PB3		1,00	0,2
PB4		1,11	0,2
PB5	Печатный цех, участок персонализации ФСМ и АМ (машина «Коллатор», зона упаковки)	0,84	0,2
PB6		0,83	0,2
PB7		0,74	0,3
PB8		0,87	0,2
PB9	Печатный цех (машина «Гепард»)	0,91	0,2
PB10		1,00	0,1
PB11	Печатный цех, участок персонализации ФСМ и АМ (машина «Солмарк»)	1,09	0,2
PB12		0,97	0,2
PB13		1,00	0,2
PB14		0,98	0,2
PB15	Цех металлографской и орловской печати, граверный участок	1,16	0,1
PB16		1,20	0,1
PB17	Цех изготовления паспортно-визовой документации (приклеечная машина «Куглер», прессы)	2,08	0,1
PB18		2,15	0,1
PB19		2,12	0,1
PB20		2,34	0,1
PB21	Цех металлографской и орловской печати (машина «СОИ Апригейд» №45)	1,51	0,2
PB22		1,69	0,1
PB23		1,38	0,2
PB24		1,34	0,2
PB25		1,47	0,2
PB26		1,29	0,2

Поскольку часть рассматриваемых участков располагается в **б**ольшем объеме цеха с открытыми звукопрозрачными ограждениями, расчетные средние коэффициенты звукопоглощения для них завышены. Для этих помещений типа open space в дальнейших расчетах и моделировании распространения уровней шума будут приниматься справочные данные по кЗП для ограждений.

						Лист
						12
Изм.	Кол. уч	Лист	№Док	Подпись	Дата	

3 ИЗМЕРЕНИЯ УРОВНЕЙ ШУМА

1. Результаты измерений уровней шума

Проведены многоточечные измерения в производственных помещениях фабрики следующих параметров шумового поля (Приложение 1):

- Уровней звукового давления (УЗД, дБ) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами от 31,5 Гц до 8000 Гц;
- Уровней звукового давления (УЗД, дБ) в третьоктавных полосах со среднегеометрическими частотами от 25 Гц до 10000 Гц;
 - Уровней звука (УЗ, дБА) в частотной полосе А;
 - Максимальных уровней звука (Макс. УЗ, дБА);
 - Пиковых уровней звука (Пик. УЗ, дБС);
- Уровней звукового давления инфразвукового диапазона на частотах 2, 4, 8, 16 Гц (УЗД, дБ) и эквивалентного уровня инфразвука (Экв. УЗ, дБА).

Измерения выполнены в 72-х точках (Приложение 1 – результаты измерений уровней шума, Приложение 2 - планы производственного помещения с точками измерений) как в непосредственной близости (на расстояниях 0,5 м) к основным источникам шума, так и на существенно больших от них расстояниях (точках контроля общего шума).

Также проведены измерения уровней шума в рабочих зонах сотрудников – в 33-х точках.

Согласно санитарно-гигиеническим требованиям СанПиН 1.2.3685-21 [2] нормируемыми показателями шума являются эквивалентный и максимальный уровни звука, а также пиковый скорректированный по С уровень звука. Для более детальной проработки шумозащитных мероприятий в помещениях исследуемого предприятия, проведено сравнение измеренных значений параметров шума с их предельно допустимыми уровнями согласно санитарным нормам СН 2.2.4/2.1.8.562-96 [3], которые включают в себя допустимые значения уровней звукового давления в октавных полосах частот.

									Лист
									13
Изм.	Кол. уч	Лист	№Док	Подпись	Дата	06/2022-ТОШ			

Таблица 3.1 – Предельно допустимые уровни по СН 2.2.4/2.1.8.562-96 и Сан-ПиН 1.2.3685-21

Вид трудовой деятельности, рабочее место	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									УЗ, экв. УЗ дБА	Макс. УЗ, дБА	Пик. УЗ, дБС
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
Выполнение всех видов работ (за исключением перечисленных в пп 1-4 и аналогичных им) на постоянных рабочих местах в производственных помещениях и на территории предприятий	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80	110	137

Поскольку превышений по максимальному УЗ и пиковому скорректированному по С уровню звука во всех 105-ти точках измерений выявлено не было (Приложение 1), данные параметры исключены из дальнейшего анализа.

Рабочие места и привязанное к ним оборудование, для которых проводились измерения и дальнейшая разработка шумозащитных мероприятий, представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.2 – Перечень рабочих мест и оборудования

Наименование рабочих мест	Цех, участок	Оборудование, линия, привязка мест
Машинист приклеечной машины	Цех по изготовлению пас-портно-визовой документации	2 корп., 2 эт. Приклеечная машина
Счетчик	Цех по изготовлению пас-портно-визовой документации	«Куглер» №7, 2 пресса 2 корпус, 2 этаж Приклеечная машина
Печатник плоской печати	Печатный цех	машина «Drent Vision» «Гепард»
Оператор струйной печати	Печатный цех, участок персонализации ФСМ и АМ	Машина «Солмарк» №6
Печатник металлографической печати	Цех металлографской и орловской печати	«СОИ Апгрейд» №45 2 эт., стр. 40
Контролер полуфабрикатов продукции	Печатный цех, участок персонализации ФСМ и АМ	Машина «Коллатор» (зона упаковки)
Гравер печатных форм	Цех металлографской и орловской печати	Граверный участок (1 станок) 1 эт., 2 эт. (1 станок), стр. 40

В таблице 3.3 представлены результаты измерений уровней шума в производственных помещениях Московской печатной фабрики в рабочих зонах (без учета процентного времени нахождения сотрудника в рабочей зоне и при условии работы источника излучения шума 100% времени от смены).

Изм.	Кол.	Лист	№Док	Подпись	Дата	06/2022-ТОШ	Лист
							14

Таблица 3.3 – Результаты измерений УЗД и УЗ в рабочих зонах

№ ТИ	Уровни звукового давления, дБ, в октавных поло- сах со среднегеометрическими частотами, Гц									Экв. УЗ, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Печатный цех - участок персонализации ФСМ и АМ, машина "Коллатор" (зона упаковки)										
1	74	77	79	81	85	82	79	73	66	87
2	71	77	80	79	80	79	75	70	64	83
3	71	75	78	81	84	81	76	70	63	85
4	70	72	76	80	81	78	74	74	69	83
Печатный цех - территория цеха 22, машина DrentVision										
18	74	76	75	80	83	77	73	67	63	83
19	73	77	74	81	86	78	74	68	62	85
20	74	80	78	84	86	82	78	71	66	87
21	72	83	83	87	87	80	76	71	69	87
22	74	77	84	89	84	79	75	73	72	86
Печатный цех - участок "Гепард"										
38	78	70	83	93	92	93	90	83	75	96
39	75	73	81	94	92	93	92	82	75	97
40	72	74	81	95	95	96	94	86	79	100
41	74	72	80	93	93	96	94	86	80	100
Печатный цех - участок персонализации ФСМ и АМ, машина "Солмарк" (№6 и Омега)										
47	72	70	77	76	82	81	75	71	62	84
48	70	73	71	79	77	77	74	69	66	81
49	69	71	75	79	77	77	73	68	59	81
55	72	73	76	77	76	76	73	67	61	80
56	73	73	75	79	74	74	70	65	57	78
59	70	71	72	74	75	76	73	70	61	80
60	70	72	70	75	74	73	73	72	61	79
Цех металлографской и орловской печати - машина "СОИ Ангريد" №45										
66	82	80	85	86	85	80	77	75	75	86
67	80	78	86	87	85	80	79	78	78	87
68	82	80	88	90	89	84	81	80	81	90
69	81	78	85	86	86	81	79	77	77	87
70	78	79	84	84	82	77	75	73	73	84
71	77	79	87	88	85	80	79	79	79	88
66	82	80	85	86	85	80	77	75	75	86
Цех по изготовлению паспортно-визовой документации, приклеечная машина "Куглер" №7										
87	74	73	68	73	73	74	76	73	70	81
88	75	75	73	73	75	75	76	72	69	81
89	74	74	71	72	73	74	75	70	67	80
98	74	75	99	95	84	82	77	70	65	90
99	79	76	80	82	83	82	82	81	70	88
Цех металлографской и орловской печати - участок гравировки										
100	67	66	74	75	77	75	71	67	64	79
102	64	65	70	73	81	89	92	86	80	95

Согласно результатам измерений уровней шума, почти во всех рассматриваемых рабочих зонах наблюдается превышения уровней звука.

При этом, в разделе 5 настоящего отчета будут представлены расчеты эквивалентного уровня звука для каждого рабочего места с учетом времени нахождения в каждой конкрет-

						06/2022-ТОШ	Лист
Изм.	Кол. уч	Лист	№Док	Подпись	Дата		15

ной рабочей зоне на текущее положение и с учетом рекомендуемых шумозащитных мероприятий.

Следует уточнить, что все остальные результаты измерений в ТИ уровней общего шума (точки контроля) по всем цехам печатной фабрики могут быть использованы в качестве исходных уровней для расчета эквивалентных уровней шума в рабочей зоне сотрудников.

4.2 Анализ графических результатов измерений уровней шума

В данном подразделе представлены измеренные уровни шума в цехах печатной фабрики в графическом виде для наглядной оценки почастотного влияния каждого источника шума в общую акустическую картину некоторых из рассматриваемых производственных помещений.

Нормативные уровни звукового давления по СН 2.2.4/2.1.8.562-96 (для ориентировочной оценки превышений уровней шума по конкретным частотам) в октавных полосах представлены на графиках красной жирной линией (рисунки 3.1-3.7).

							Лист
						06/2022-ТОШ	16
Изм.	Кол. уч	Лист	№Док	Подпись	Дата		

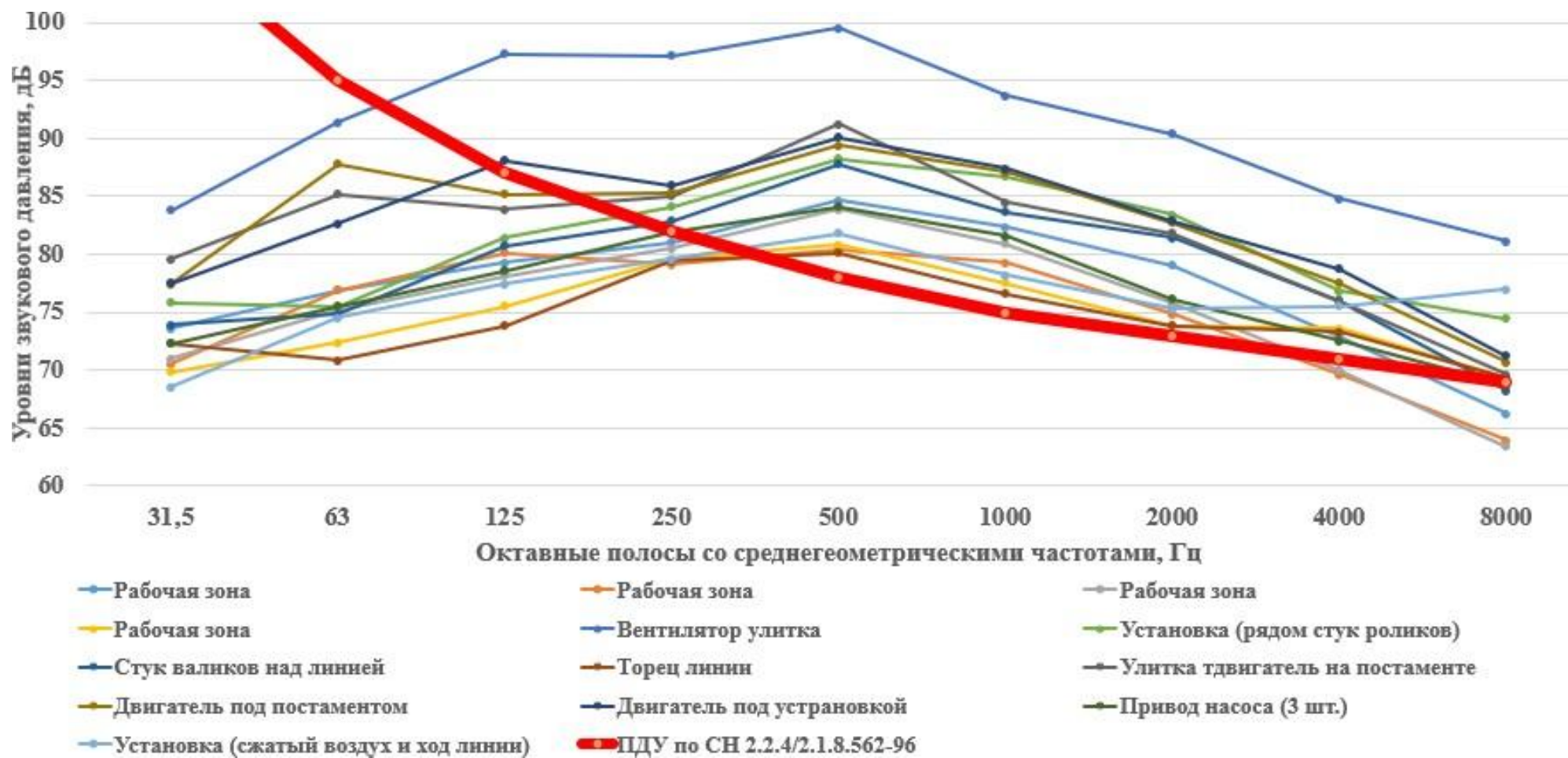


Рисунок 3.1 - Уровни звукового давления в рабочих зонах и от оборудования на участке персонализации ФСМ и АМ, машина "Коллатор" (зона упаковки)

						06/2022-ТОШ	Лист
Изм.	Кол. уч	Лист	№Док	Подпись	Дата		17

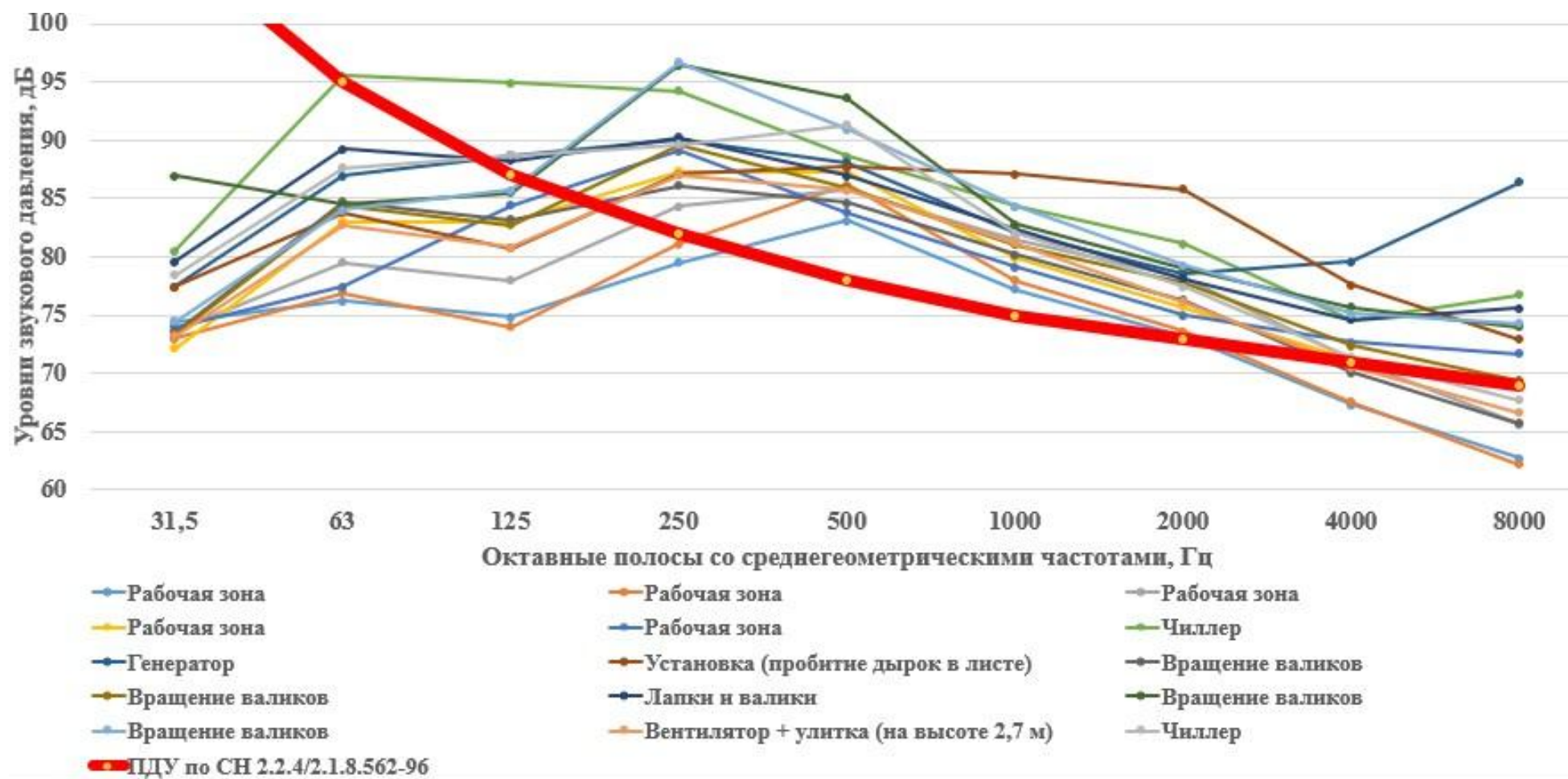


Рисунок 3.2 - Уровни звукового давления в рабочих зонах и от оборудования на территории цеха 22 (машина DrentVision)

						06/2022-ТОШ	Лист
							18
Изм.	Кол. уч	Лист	№Док	Подпись	Дата		

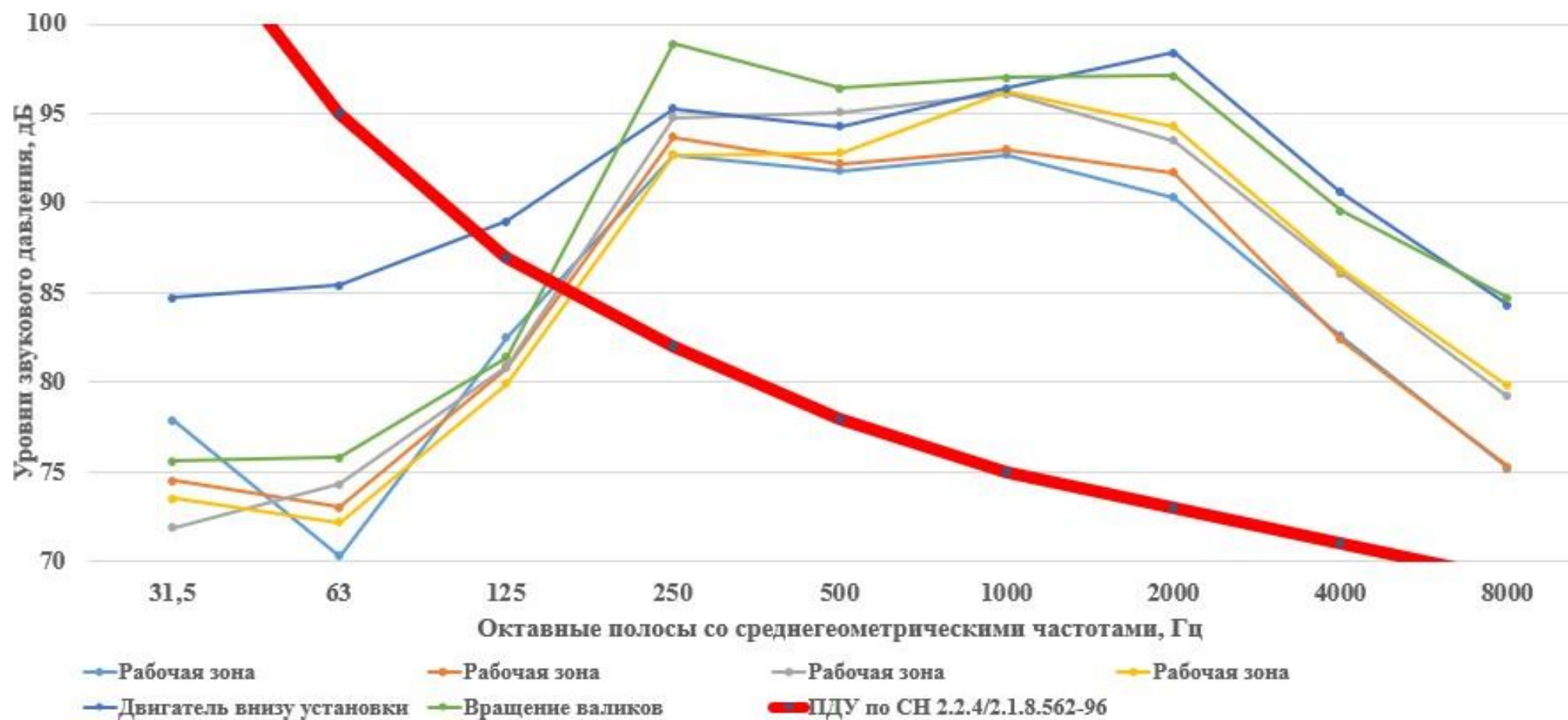


Рисунок 3.3 - Уровни звукового давления в рабочих зонах и от оборудования на участке "Гепард"

						06/2022-ТОШ	Лист
Изм.	Кол. уч	Лист	№Док	Подпись	Дата		19

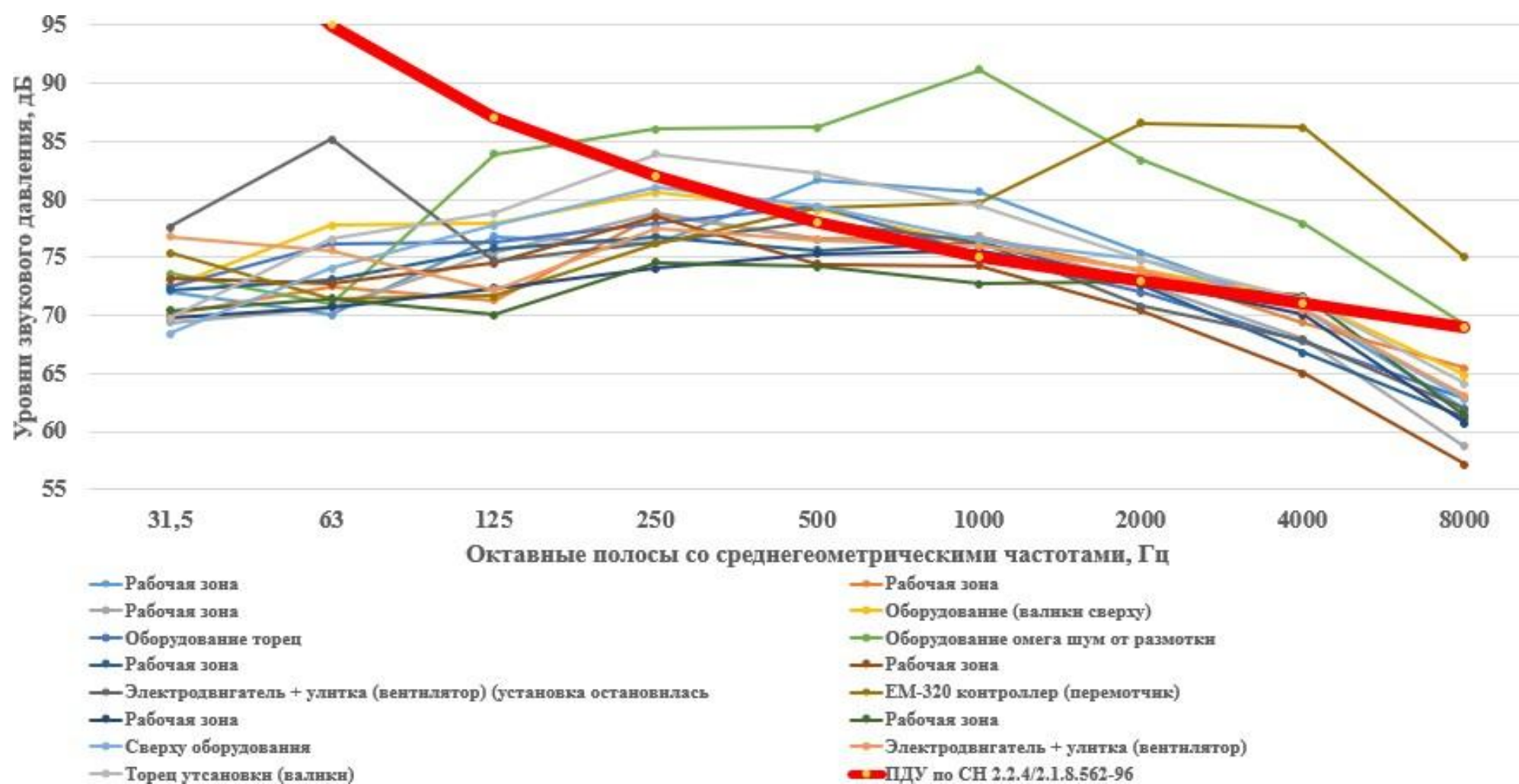


Рисунок 3.4 - Уровни звукового давления в рабочих зонах и от оборудования на участке персонализации ФСМ и АМ, машина "Солмарк" (№6 и Омега)

						06/2022-ТОШ	Лист
Изм.	Кол. уч	Лист	№Док	Подпись	Дата		20

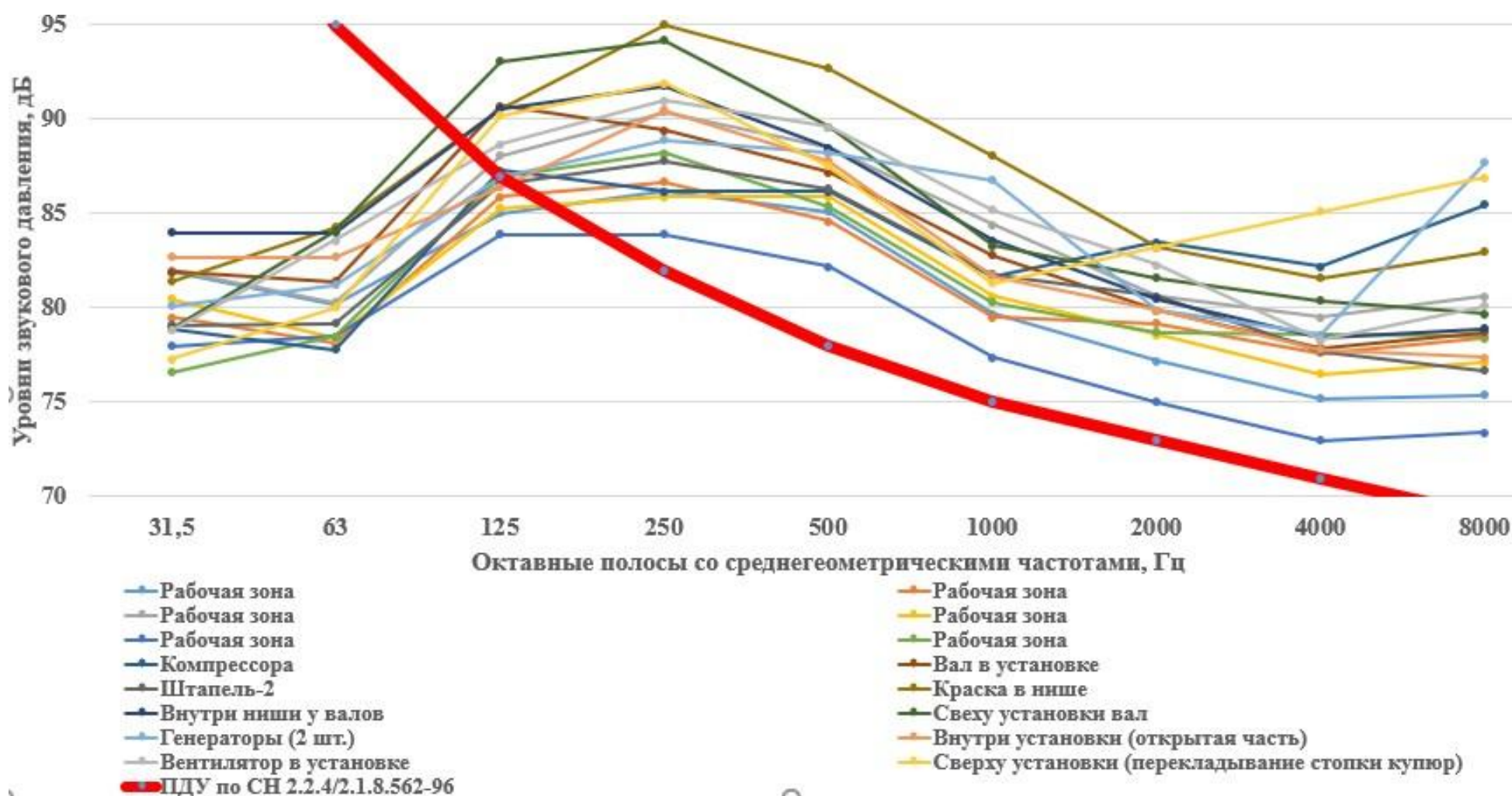


Рисунок 3.5 - Уровни звукового давления в рабочих зонах и от оборудования в цехе металлографской и орловской печати (машина "СОИ Апгрейд" №45)

						06/2022-ТОШ	Лист
Изм.	Кол. уч	Лист	№Док	Подпись	Дата		21

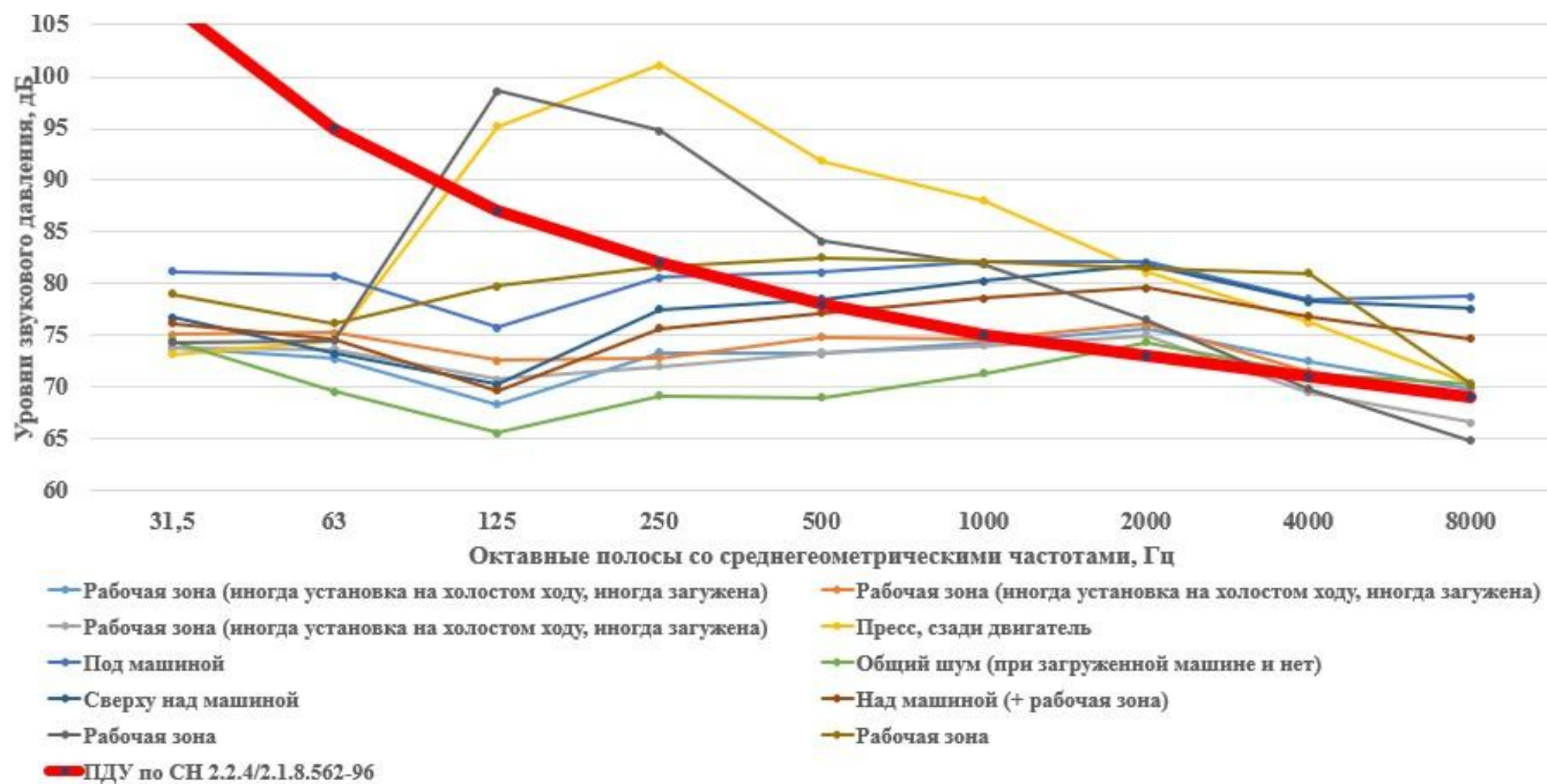


Рисунок 3.6 - Уровни звукового давления в рабочих зонах и от оборудования в цехе по изготовлению паспортно-визовой документации (приклеечная машина "Куглер" №7)

						06/2022-ТОШ	Лист
Изм.	Кол. уч	Лист	№Док	Подпись	Дата		22

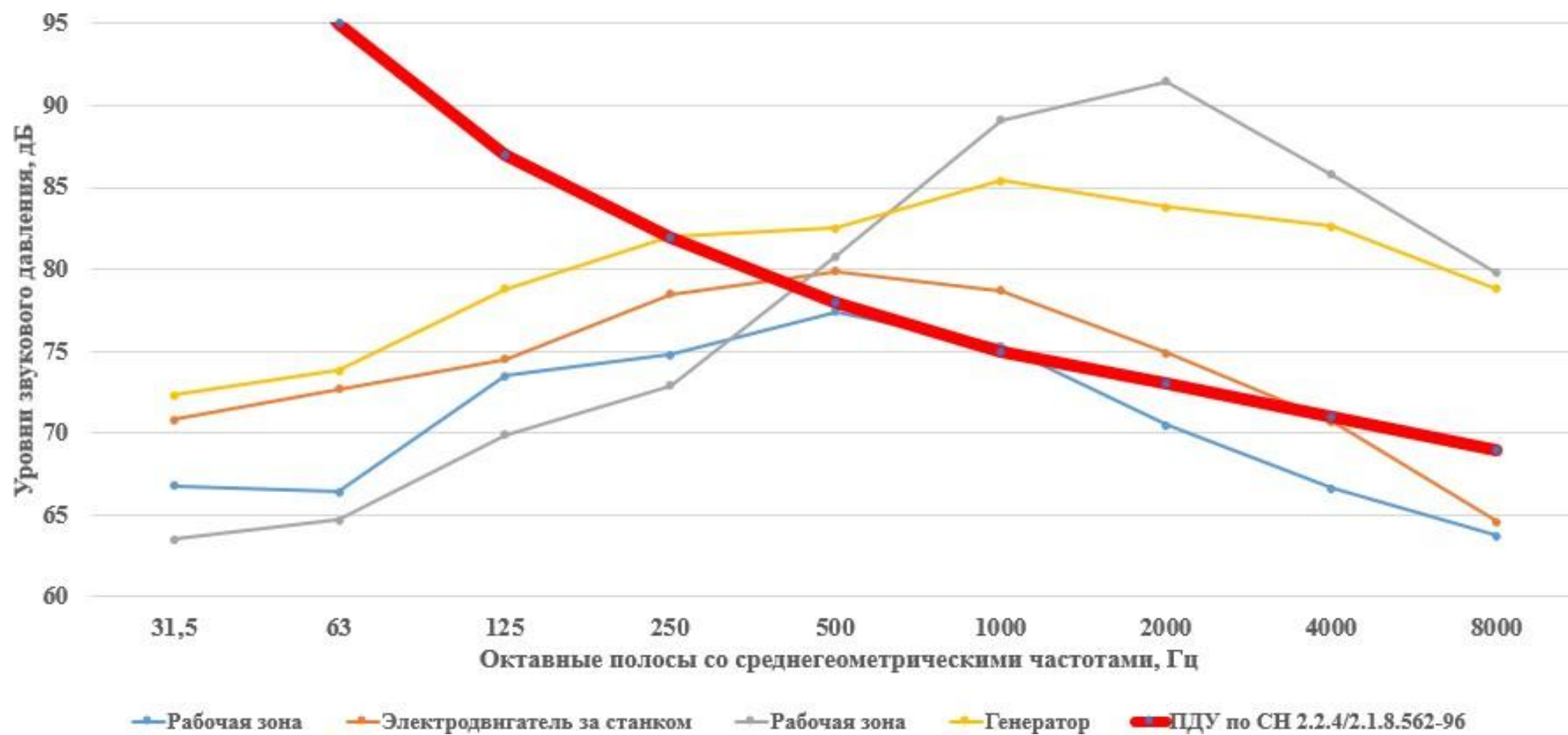


Рисунок 3.7 - Уровни звукового давления в рабочих зонах и от оборудования на участке гравировки

						06/2022-ТОШ	Лист
							23
Изм.	Кол. уч	Лист	№Док	Подпись	Дата		

Анализируя полученные графические результаты измерений уровней шума в производственных помещениях МПФ можно сделать следующие выводы:

- Установлено, что практически во всех точках измерений значительные уровни шума, вносящие вклад в превышения ПДУ, создают ИШ на частотах выше 125 Гц;
- Преобладающее большинство ИШ *на участке машины «Коллатор»* имеют значительные уровни шума на частотах 125-8000 Гц – 80-100 дБ;
- Источники шума *машин Drent Vision* значительное влияние на превышения уровней шума в рабочих зонах оказывают на частотах от 125-500 Гц и находятся на уровне 75-85 дБ, а на частотах 1000-8000 Гц – 70-85 Гц, что тоже вносит существенный вклад в суммарное превышение ПДУ;
- Характерными частотами с превышениями ПДУ *на участке «Гепард»* являются 250-2000 Гц с уровнями шума 90-100 дБ;
- Для *машин «Солмарк»* характерны незначительные превышения уровней шума (не более 82) дБ в среднем частотном диапазоне 500-2000 Гц;
- Для *машины «Омега» и контролера-перемотчика ЕМ-320 на том же участке* характерны уровни шума более 80-85 дБ в среднем и высоком частотном диапазоне 250- 8000 Гц (до 92 дБ на частоте 1000 Гц у «Омеги» и до 87 дБ на частотах 2000 и 4000 Гц у контролера-перемотчика еМ-320);
- *На участке "Super Orlof Intaglio" («СОИ Ангрейд») №45* характерными частотами излучения уровней шума являются 125 Гц (до 93 дБ), 250 Гц (83-95 дБ) и 500 Гц (83-93 дБ). В высокочастотном диапазоне 1000-8000 Гц также наблюдается превышения ПДУ на 2- 15 дБ;
- *Приклеечная машина «Куглер» №7* на частотах 500-8000 Гц имеют относительно незначительные превышения ПДУ – 1-5 дБ. При этом прессы, находящиеся на данном участке, имеют значительные уровни звукового давления на частотах 125-250 Гц – до 100 дБ в рабочем режиме;
- Для *гравировального станка* характерны уровни шума более 80 дБ в среднем и высоком частотном диапазоне 500-8000 Гц (до 92 дБ на частоте 2000 Гц).

Превышения уровней шума в среднем и высокочастотном диапазоне говорит о том, что наиболее эффективными мероприятиями по снижению шума в производственных помещениях будут именно те конструкции, хорошо работающие в указанных диапазонах – кожухи, капоты, экранирование (зонирование), звукопоглощение. Мероприятия, направленные на снижение низкочастотного диапазона (виброизоляторы, демпферы, виброгасители) не требуются.

							06/2022-ТОШ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№Док	Подпись	Дата			24
	уч							

4 ШУМОЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Рассматриваемые производственные помещения можно классифицировать как крупногабаритный акустический объект с большим числом интенсивных источников.

Согласно ГОСТ Р 52797.2-2007 [8], средства снижения шума могут быть применены к источнику (излучение шума), между источником и приемником (на пути распространения шума) и на рабочем месте (приемник шума).

В общем случае на людей, находящихся на рабочем месте или непосредственно вблизи машины, действует прямое излучение шума самой машины. Поэтому наиболее эффективным решением проблемы ослабления шума на рабочем месте практически всегда является снижение шума в источнике (первичные меры). Дополнительные меры, применяемые на пути распространения шума (вторичные меры), могут оказаться практически неудобными из-за их влияния на производственные задачи и процессы. Поэтому при оценке состояния средств и методов снижения шума, с точки зрения безопасности труда, главным приоритетом является ослабление излучения шума источником.

Основными направлениями работ по защите от шума персонала подобных объектов являются следующие:

- Разработка мероприятий по звукоизоляции шумящего оборудования или его наиболее шумных частей с одновременным применением высокоэффективных средств звукопоглощения, а также необходимых средств виброизоляции и вибропоглощения.

Но поскольку все обследуемое оборудование печатной фабрики является довольно неспецифичным (приклеечные машины, печатные машины, перемоточные машины) либо является оборудованием, которое требует нахождения работника в непосредственной близости от рабочих органов (токарные станки, прессы, гильотины), модернизация самого оборудования с целью снижения его акустического излучения, крайне затруднительна.

- Хронометраж времени пребывания персонала в течение рабочей смены в участках помещения с различной шумностью, разработанные на основе полученной информации по допустимому времени пребыванию в зонах с повышенной шумностью.

Возможный (наиболее рациональный) путь последовательного решения проблемы защиты от шума персонала обследованного производственного помещения – выполнение работ в обоих указанных направлениях.

							Лист
						06/2022-ТОШ	25
Изм.	Кол. уч	Лист	№Док	Подпись	Дата		

4.1 Рекомендуемые шумозащитные мероприятия для печатного цеха, участок персонализации ФСМ и АМ, машина «Коллатор»

Превышения уровней звука в рабочих зонах у линии «Коллатор» оставляет 3-9 дБА и основным источником шума, разумеется, является работа самой линии и его вспомогательного оборудования (электродвигатели, генераторы).

По предварительной оценке, основными шумозащитными мероприятиями, которые могли бы снизить уровни шума в рабочих зонах будут являться:

- **Введение дополнительного звукопоглощения на ограждающие поверхности цеха**

Речь о противозумовых мероприятиях, сутью которых является улучшение акустических характеристик помещений с помощью средств звукопоглощения, ориентированных на уменьшение уровней отраженного звука (на увеличение значения акустической постоянной помещения В).

Одним из наиболее распространённых мероприятий данного направления является применение звукопоглощающего материала на ограждающие поверхности помещения цеха и/или применение функциональных подвесных звукопоглотителей (кулис).

Облицовка основных ограждающих поверхностей

Поскольку на текущее положение ограждающие поверхности цехов имеют малые коэффициенты звукопоглощения, шум, исходящий от источников, полностью отражается от стен помещения и стенок оборудования, увеличивая свою интенсивность до +3 дБА, беспрепятственно распространяется по всему помещению.

Для расчетов эффективности указанного мероприятия принимаются справочные данные по коэффициентам звукопоглощения, либо расчётные значения, полученные на основании результатов измерений времени реверберации (для помещений небольшого объема замкнутого типа, раздел 2). Для расчета требуется определить эффективную площадь звукопоглощения А, которая определяется по формуле (4.1.1):

$$A = a S_i, \text{ м}^2 \quad (4.1.1)$$

Где a_i – коэффициент звукопоглощения поверхности;

S_i – площадь рассматриваемой поверхности, м^2 .

На рисунке 4.1.1 представлена типовая звукопоглощающая конструкция, монтируемая на ограждающие поверхности. Допускается монтаж минераловатных плит без защитного перфорированного листа.

							Лист
							26
Изм.	Кол.	Лист	№Док	Подпись	Дата		
	уч						

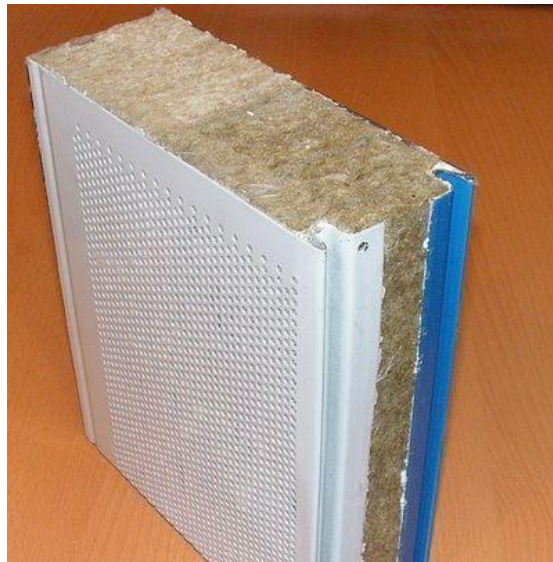


Рисунок 4.1.1 – Типовая конструкция звукопоглощающих панелей

Стоит отметить, что эффективность введения звукопоглощающего материала зависит не только от площади вводимого материала, но и от места расположения источников шума и расчетных точек (рабочих мест). При близком расположении рабочего места к ИШ эффективность звукопоглощения будет стремиться к нулю.

При введении большой площади ЗПМ верхняя граница эффективности такого мероприятия также может быть реально ниже расчетной (**не выше 5-6 дБА**) даже в тех рабочих зонах, которые находятся только в диффузном поле (поле отражений). Т.к. при снижении на 10-15 дБА от изначально измеренного уровня шума, могут проявиться те источники излучения шума, выявить которые на первом этапе измерений невозможно ввиду заглушения их более мощными источниками.

Установка функциональных подвесных звукопоглощающих панелей на потолок

В качестве дополнительного пути внедрения ЗПМ может быть установка подвесных функциональных звукопоглотителей (рисунок 4.1.2). Такие конструкции акустически очень эффективны, так как, подвешенные вертикально, они поглощают звук обеими своими поверхностями. Минимальное рекомендуемое расстояние между наибольшей плоскостью панелей - 0,33 м. Панели рекомендовано вешать под углом 45° к стенам помещения участками (например: квадратами) с разной направленностью панелей (под 90°), что увеличит путь прохождения звука между панелями и как следствие, его затухание.

						06/2022-ТОШ	Лист
Изм.	Кол. уч	Лист	№Док	Подпись	Дата		27



Рисунок 4.1.2 – Подвесные звукопоглощающие панели

Количество монтируемых подвесных панелей определяется исходя из:

- нагрузки, которую может выдержать существующая конструкция потолка производственного помещения;
- необходимой площади введения ЗМП (приоритетным является внедрение ЗПМ на стены);
- наличие действующих кранов, талей и технологических проемов.

• **Установка светопрозрачного ограждения вдоль корпуса машины «Коллатор»**

Стоит рассмотреть возможность установки звукоизолирующего ограждения вокруг оборудования.

Экран можно выполнить из светопрозрачного материала (монолитного поликарбоната толщиной более 3 мм) с открывающимися (откатными) технологическими проемами. Желательно конструкцию выполнить в виде короба с максимально замкнутым объемом (с крышей). При этом, если экран выполняется незамкнутым, необходимо в комплексе выполнять мероприятия по введению дополнительного звукопоглощения над установкой и на ближайших к оборудованию ограждающих поверхностях.

Предполагаемая эффективность данного мероприятия может составить до **3-5 дБА** при условии проектирования замкнутого экрана по типу кожуха. При этом эффективность может быть реально ниже, поскольку она будет зависеть от частоты открытия сотрудником технологических проемов для контроля рабочего процесса при загруженной машине.

									Лист
									28
Изм.	Кол.	Лист	№Док	Подпись	Дата				
	уч								



Рисунок 4.1.3 – Установка экрана вокруг машины «Коллатор»

Предполагаемая эффективность данного мероприятия может составить до **4-5 дБА** при условии проектирования незамкнутого экрана (с открытым верхом) и облицовкой ограждающих поверхностей ЗПМ. При этом эффективность может быть реально ниже, поскольку она будет зависеть от частоты открытия сотрудником технологических проемов для контроля рабочего процесса при загруженной машине.

- **Установка шумозащитного кожуха для электро- и вентиляционного оборудования в составе линии**

В ходе инвентаризации ИШ и измерений их характеристик, были обнаружены вентиляционное оборудование (ТИ-9, 13, 14) и электрооборудование (генераторы) (ТИ-16) без шумозащитных кожухов. Данное оборудование создает значительные уровни шума (86-100 дБА) и для них рекомендуется проектирование шумозащитного кожуха.

В таблице 4.1.1 представлены справочные данные по существующей классификации кожухов в соответствии с их эффективностью.

Таблица 4.1.1 – Классификация кожухов по значению звукоизоляции

Класс кожуха	Звукоизоляция, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000

Изм.	Кол.	Лист	№Док	Подпись	Дата
	уч				

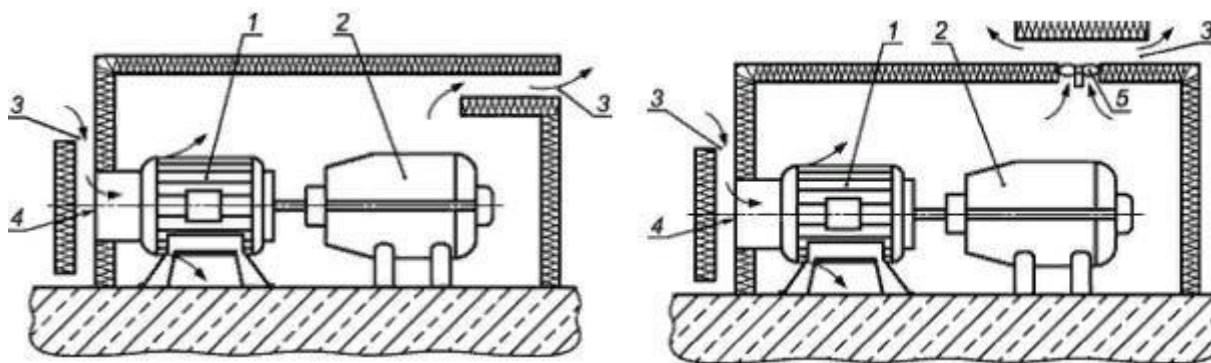
Класс кожуха	Звукоизоляция, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1-й	10-25	19-35	25-40	30-45	34-49	37-52	39-54	40-54	40-54
2-й	0-6	1-10	5-13	8-17	10-20	18-30	20-32	20-32	20-32
3-й	0	0	0-3	2-7	4-8	5-8	5-9	5-9	5-9

На рисунке 4.1.4 представлен образец проектируемого и изготовленного простейшего шумозащитного кожуха для стационарного оборудования. Кожух также может быть спроектирован и выполнен откатным со всеми требующимися вентиляционными проемами.



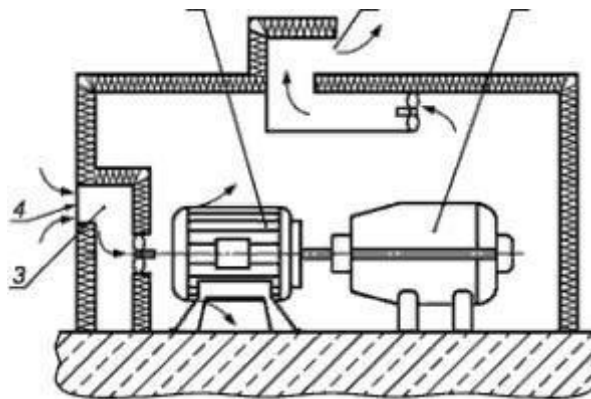
Рисунок 4.1.4 – Шумозащитный кожух

На рисунке 4.1.5 (а-в) представлены варианты проектирования вентиляции кожуха в соответствии с ГОСТ 3132-2006 Шум. Руководство по снижению шума кожухами и кабинами.



а) б)

							Лист
							30
Изм.	Кол. уч	Лист	№ Док	Подпись	Дата	06/2022-ТОШ	



в)

1 – электродвигатель, 2 – турбокомпрессор, 3 – акустически защищенные всасывающий и выпускной воздуховоды,

4 – защитная сетка, 5 – вентилятор

Рисунок 4.1.5 – Варианты исполнения кожуха с учетом обеспечения требуемой вентиляции

По предварительной оценке, при установке кожуха 3го класса звукоизоляции уровни звука в ближайших точках общего шума и в рабочей зоне могут снизиться на **3-5 дБА**.

- **Организационные мероприятия – введение хронометража и ротации на рабочем месте (рабочей зоне)**

В ходе измерений уровней шума на рабочих местах на данном этапе рассматривается такой показатель, как уровень звука (дБА), при котором предполагается, что источник излучает шум в течение всей смены, т.к. не учитывается остановка оборудования, либо смена сотрудником рабочей зоны.

Нормируемым же показателем предельно допустимых уровней шума является эквивалентный уровень шума (дБА), который учитывает все рабочие зоны и проведенное в них время от смены.

Расчет эквивалентного уровня звука за рабочую смену можно рассчитать по формуле 4.1.2 [10]:

$$L_{EX,8h} = 10 \lg \left(\sum_{m=1}^M 10^{0,1 \cdot L_{EX,8h,m}} \right), \quad (4.1.2)$$

Где $L_{EX,8h,m}$ - вклад m -й операции в эквивалентный уровень звука за 8-часовой рабочий день;

m - номер рабочей зоны;

M - число рабочих зон, дающих вклад в уровень звука за 8-часовой рабочий день.

Таким образом возможно осуществлять контроль получаемой дозы шума сотрудниками на всех рабочих местах. При этом, внедряя ротацию на рабочих местах и

перераспределяя сотрудников по различным рабочим зонам в течении смены, возможно снижать эквивалентные уровни шума за смену.

Для всех рассматриваемых рабочих мест и привязанных к ним рабочим зонам с учетом хронометража, будет рассчитан эквивалентный уровень шума на текущее положение. В ходе дальнейших расчетов уровней шума в рабочих зонах с учетом шумозащитных мероприятий, при оставшихся превышениях, может быть предложено снижение времени нахождения сотрудника в конкретной рабочей зоне. Либо как возможный вариант – введение ротации сотрудников на часть смены из более тихой рабочей зоны в более шумную и наоборот.

В ходе дальнейшего согласования и проектирования шумозащитных мероприятий будут конкретизированы места установки и тип конструкций, на основании чего будет выполнен более детальный расчет снижения шума в рабочих зонах.

						06/2022-ТОШ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№Док	Подпись	Дата		32
	уч						

4.2 Рекомендуемые шумозащитные мероприятия для печатного цеха, машина «Drent Vision»

Установленные превышения уровней шума в рабочих зонах у печатных машин Drent Vision составляет 3-7 дБА.

Рекомендуется реализовать следующие комплексы шумозащитных мероприятий:

- **Введение дополнительного звукопоглощения на ограждающие поверхности цеха**

Поскольку помещение имеет акустически прозрачные ограждения со смежными участками, а мощность источника излучения шума высокая, рекомендуется облицевать все стены помещения и заполнить потолок звукопоглощающим материалом для того, чтобы снизить долю отраженного шума, приходящего в рабочие зоны соседних участков.

На зону прямого шума данное мероприятие не окажет воздействия, но для рабочих зон на удалении от машины эффективность может составить до **3 дБА**.

Описание мероприятия представлено в разделе 4.1. В ходе дельнейших расчетов будет конкретизированы площади рекомендуемой облицовки и места ее монтажа.

- **Установка экрана вокруг оборудования**

По аналогии с разделом 4.1, рекомендуется рассмотреть установку звукоизолирующего ограждения вокруг оборудования.

Экран можно выполнить из светопрозрачного материала (монокристаллического поликарбоната толщиной более 3 мм) с открывающимися (откатными) технологическими проемами. При проектировании экрана в виде замкнутого кожуха, необходимо в обязательном порядке предусматривать монтаж принудительной вентиляции для соблюдения норм микроклимата и температурного режима.

При этом, необходимо в комплексе выполнять мероприятия по введению дополнительного звукопоглощения над установкой и на ближайших к оборудованию ограждающих поверхностях.

						06/2022-ТОШ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№Док	Подпись	Дата		33
	уч						

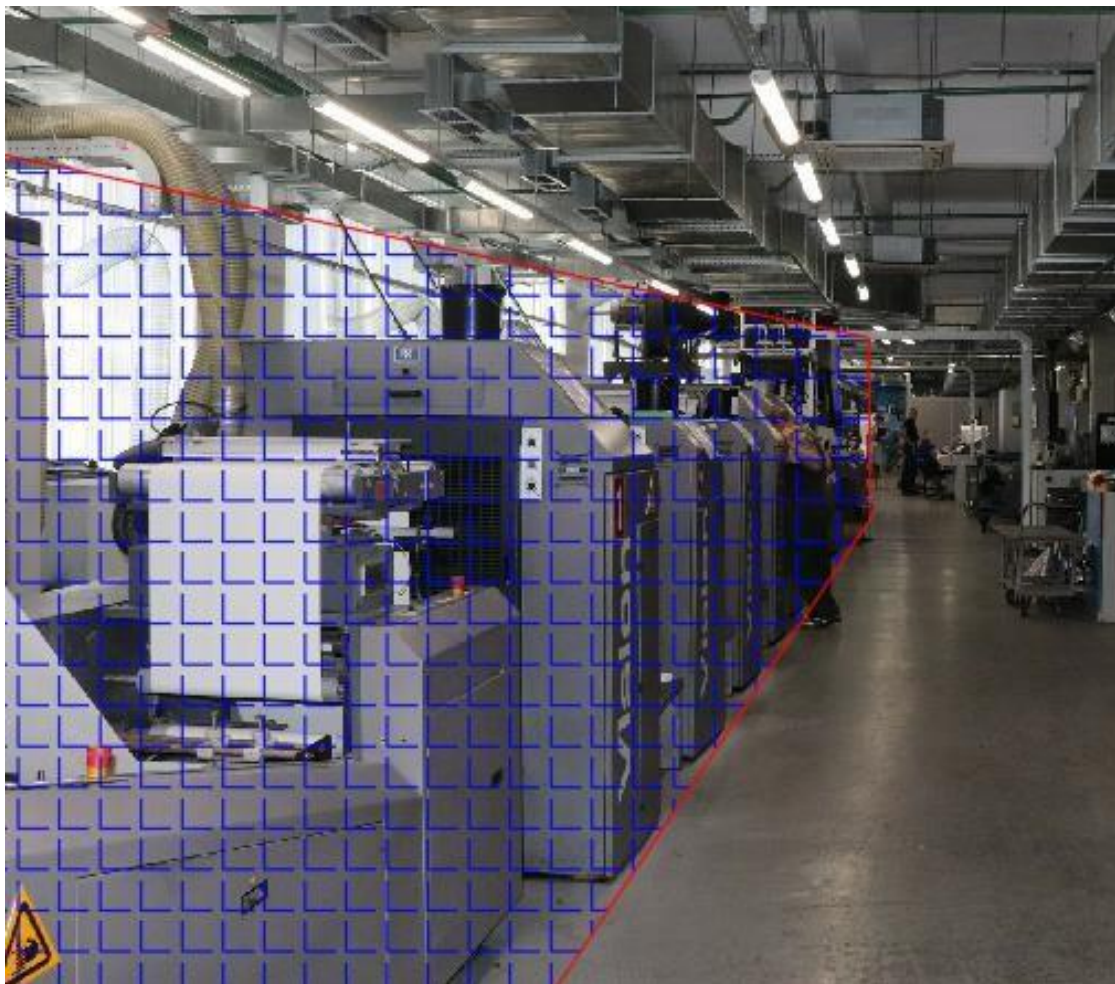


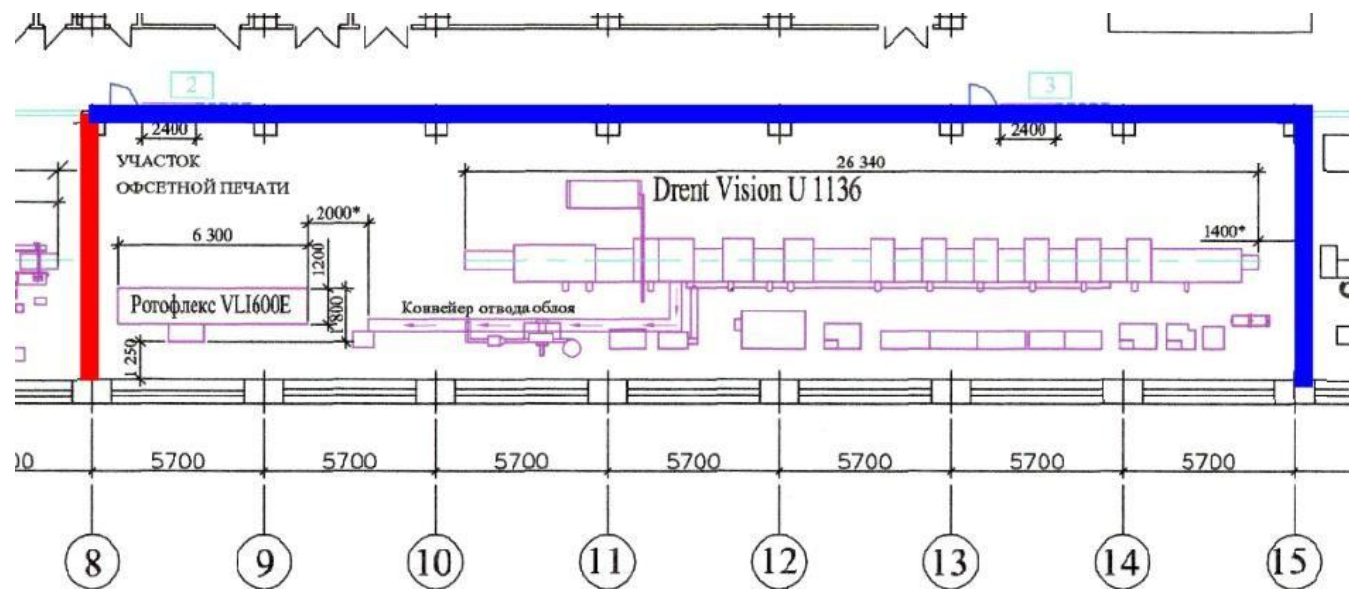
Рисунок 4.2.1 – Места установки выгородки у печатных машин Drent Vision

Предполагаемая эффективность данного мероприятия может составить до **5 дБА** при условии проектирования незамкнутого экрана (с открытым верхом) и облицовкой ограждающих поверхностей ЗПМ. При этом эффективность может быть реально ниже, поскольку она будет зависеть от частоты открытия сотрудником технологических проемов для контроля рабочего процесса при загруженной машине.

- **Зонирование участка линий Drent Vision от остального объема цеха**

Для того, чтобы исключить распространение шума за пределы линий в объем остального цеха и не допустить акустическую нагрузку повышенным уровнем шума на других сотрудников фабрики, рекомендуется установить ограждение между машиной и соседними линиями из монолитного поликарбоната (рисунок 4.2.2, красная линия), которое на существующее положение отсутствует (хотя и отмечено на плане). А также продлить максимально вверх (до вентиляционных систем) ограждения между линией Drent Vision и «Солмарк» и зоной прохода персонала и проезда погрузчиков.

							Лист
						06/2022-ТОШ	34
Изм.	Кол. уч	Лист	№Док	Подпись	Дата		



■ - место установки ограждения между линиями, ■ - места продления вверх ограждений

Рисунок 4.2.2 – Рекомендуемые места зонирования линии Drent Vision

Данное мероприятие необходимо в обязательном порядке осуществлять с параллельным введением дополнительного звукопоглощения на ограждающие поверхности, т.к. при уменьшении объема помещения высока вероятность увеличения доли отраженного шума и как следствие, увеличения уровня звука на рабочих местах отделенной зоны.

Для остальных рабочих зон и зон перемещения сотрудников по фабрике, эффективность мероприятия может достигать до **5 дБА** (без учета вкладов других источников шума вне линии Drent Vision).

- **Организационные мероприятия – введение хронометража и ротации на рабочем месте (рабочей зоне)**

Поскольку для данного оборудования не представляется возможным реализация высокоэффективных шумозащитных мероприятий, то необходимо осуществлять контроль получаемой дозы шума сотрудниками. Следует рассмотреть возможность внедрения ротации на рабочих местах между участками в течении смены для того, чтобы снижать эквивалентные уровни шума за смену.

Для всех рассматриваемых рабочих мест и привязанных к ним рабочим зонам с учетом хронометража, будет рассчитан эквивалентный уровень шума на текущее положение. В ходе дальнейших расчетов уровней шума в рабочих зонах с учетом шумозащитных мероприятий, при оставшихся превышениях, может быть предложено снижение времени нахождения сотрудника в конкретной рабочей зоне.

							Лист
							35
Изм.	Кол. уч.	Лист	№Док	Подпись	Дата		

В ходе дальнейшего согласования и проектирования шумозащитных мероприятий будут конкретизированы места установки и тип конструкций, на основании чего будет выполнен более детальный расчет снижения шума в рабочих зонах.

							06/2022-ТОШ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№Док	Подпись	Дата			36
	уч							

4.3 Рекомендуемые шумозащитные мероприятия для печатного цеха, машина «Гепард»

В рабочих зонах перемоточно-резательной машины «Гепард» зафиксированы очень значительные уровни шума – 96-100 дБА.

Для данных рабочих мест возможны следующие варианты шумозащитных мероприятий:

- **Введение дополнительного звукопоглощения на ограждающие поверхности цеха**

Поскольку площади помещения сравнительно малы, а мощность источника излучения шума высокая, рекомендуется облицевать все стены помещения и заполнить потолок звукопоглощающим материалом.

На зону прямого шума данное мероприятие не окажет воздействия, но для рабочих зон на удалении от машины эффективность может составить до **2-3 дБА**.

Описание мероприятия представлено в разделе 4.1. В ходе дельнейших расчетов будет конкретизированы площади рекомендуемой облицовки и места ее монтажа.

- **Установка экрана вокруг оборудования**

Стоит рассмотреть возможность установки звукоизолирующего ограждения вокруг оборудования.

Экран можно выполнить из светопрозрачного материала (монолитного поликарбоната толщиной более 3 мм) с открывающимися (откатными) технологическими проемами. Желательно конструкцию выполнить в виде короба с максимально замкнутым объемом (с крышей). При этом, если экран выполняется незамкнутым, необходимо в комплексе выполнять мероприятия по введению дополнительного звукопоглощения над установкой и на ближайших к оборудованию ограждающих поверхностях.

Предполагаемая эффективность данного мероприятия может составить до **3-5 дБА** при условии проектирования замкнутого экрана по типу кожуха. При этом эффективность может быть реально ниже, поскольку она будет зависеть от частоты открытия сотрудником технологических проемов для контроля рабочего процесса при загруженной машине.

							Лист
						06/2022-ТОШ	37
Изм.	Кол. уч	Лист	№Док	Подпись	Дата		

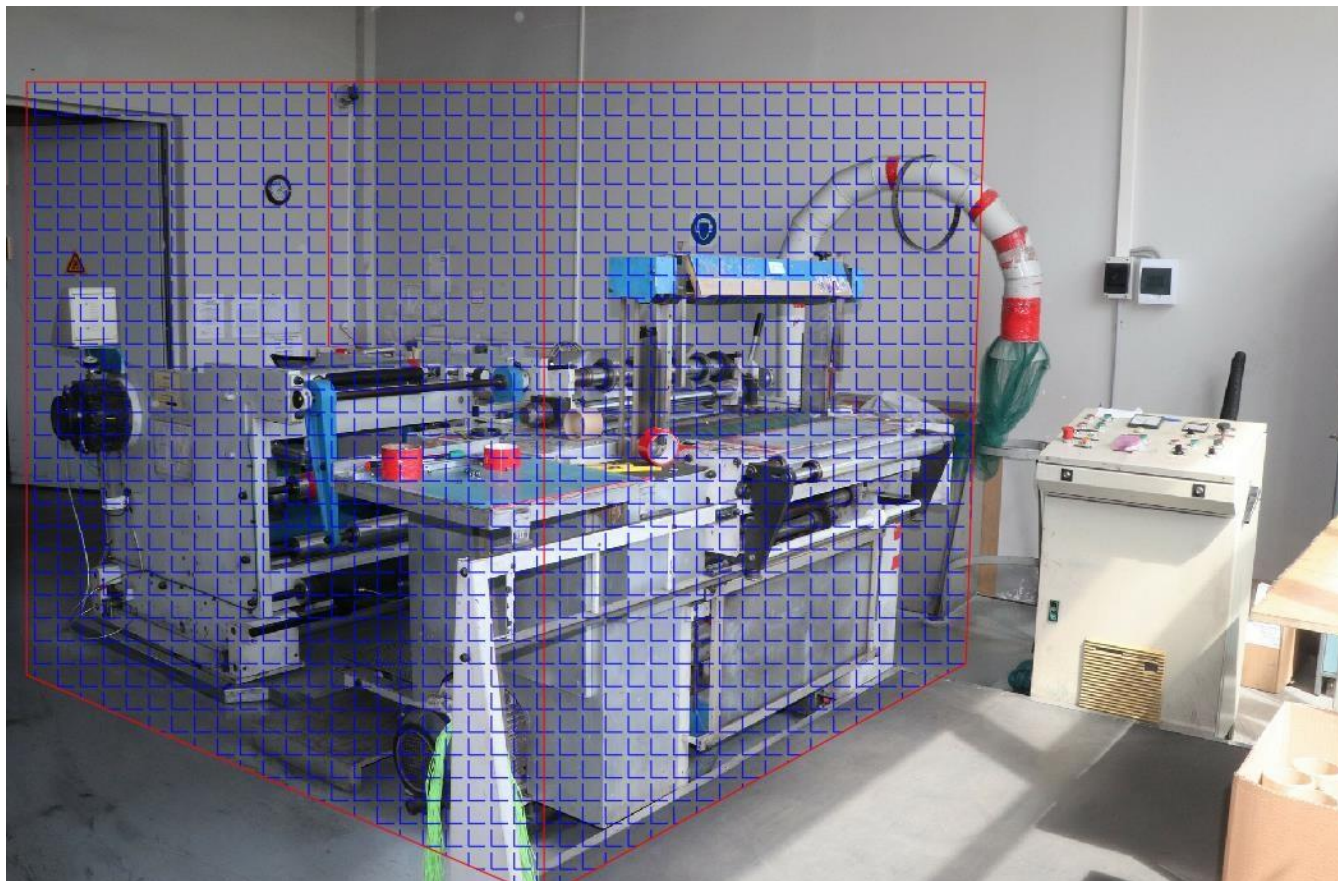


Рисунок 4.3.1 – Установка экрана вокруг перемоточно-резательной машины «Гепард»

- **Организационные мероприятия – введение хронометража и ротации на рабочем месте (рабочей зоне)**

Поскольку для данного оборудования не представляется возможным реализация высокоэффективных шумозащитных мероприятий, то необходимо осуществлять контроль получаемой дозы шума сотрудниками. Следует рассмотреть возможность внедрения ротации на рабочих местах между участками в течении смены для того, чтобы снижать эквивалентные уровни шума за смену.

Для всех рассматриваемых рабочих мест и привязанных к ним рабочим зонам с учетом хронометража, будет рассчитан эквивалентный уровень шума на текущее положение. В ходе дальнейших расчетов уровней шума в рабочих зонах с учетом шумозащитных мероприятий, при оставшихся превышениях, может быть предложено снижение времени нахождения сотрудника в конкретной рабочей зоне.

В ходе дальнейшего согласования и проектирования шумозащитных мероприятий будут конкретизированы места установки и тип конструкций, на основании чего будет выполнен более детальный расчет снижения шума в рабочих зонах.

							Лист
						06/2022-ТОШ	38
Изм.	Кол. уч	Лист	№Док	Подпись	Дата		

4.4 Рекомендуемые шумозащитные мероприятия для печатного цеха, участок персонализации ФСМ и АМ, машина Солмарк» №6

В рабочих зонах у машин «Солмарк» зафиксированы незначительные превышения ПДУ – 1-2 дБА.

Для данных рабочих мест возможны следующие варианты шумозащитных мероприятий:

- **Введение дополнительного звукопоглощения на ограждающие поверхности цеха**

Поскольку данное оборудование не отличается высокими уровнями шума при работе, но при этом количество машин на участке составляет 4 единицы и при этом присутствуют прочие источники излучения шума (машины «Омега», перемотчики и проч.), в помещении следует улучшить акустические свойства для снижения доли отраженного шума.

Рекомендуется облицевать все стены помещения и заполнить потолок звукопоглощающим материалом.

В данном случае, хоть на зону прямого шума данное мероприятие и не окажет воздействия, но в рабочих зонах у машин «Солмарк» и на удалении от шумящего оборудования («Омега», перемотчик)) эффективность может составить до **1-3 дБА**.

Описание мероприятия представлено в разделе 4.1. В ходе дельнейших расчетов будет конкретизированы площади рекомендуемой облицовки и места ее монтажа, а также проведены расчеты эффективности мероприятия.

- **Организационные мероприятия – введение хронометража и ротации на рабочем месте (рабочей зоне)**

Поскольку превышения уровней шума зафиксированы незначительные (82 дБА в рабочей зоне сотрудника при параллельной работе машины «Омега»), то наиболее экономически выгодным мероприятием будет осуществление контроля получаемой дозы шума сотрудниками.

Для всех рассматриваемых рабочих мест и привязанных к ним рабочим зонам с учетом хронометража, будет рассчитан эквивалентный уровень шума на текущее положение. В ходе дальнейших расчетов уровней шума в рабочих зонах с учетом шумозащитных мероприятий, при оставшихся превышениях, может быть предложено снижение времени нахождения сотрудника в конкретной рабочей зоне.

						06/2022-ТОШ	Лист
Изм.	Кол. уч	Лист	№Док	Подпись	Дата		39

В ходе дальнейшего согласования и проектирования шумозащитных мероприятий будут конкретизированы места установки и тип конструкций, на основании чего будет выполнен более детальный расчет снижения шума в рабочих зонах.

						06/2022-ТОШ	Лист
Изм.	Кол. уч	Лист	№Док	Подпись	Дата		40

4.5 Рекомендуемые шумозащитные мероприятия для цеха металлографской и орловской печати, машина «СОИ Апгрейд» №45

Превышения уровней звука в рабочих зонах у линии «СОИ Апгрейд» оставляет 4- 10 дБА и основным источником шума, разумеется, является работа самой линии и его вспомогательного оборудования (генераторы, компрессоры).

При этом ввиду большого объема рассматриваемого цеха и наличием других рабочих крупных линий, предполагается наличие большой доли отраженного звука. То есть в рабочих зонах, находящихся не в зоне прямого шума, может быть значительная доля шума, излученного и переотраженного (усиленного) от близ расположенного оборудования, либо оборудования от соседней линии.

Численные значения доли прямого и отраженного шума в помещении будут получены на стадии моделирования текущей акустической обстановки в программном комплексе АРМ «Акустика», модуль «Внутренний шум».

По предварительной оценке, основными шумозащитными мероприятиями, которые могли бы снизить уровни шума в рабочих зонах будут являться:

- **Введение дополнительного звукопоглощения на ограждающие поверхности цеха**

Поскольку рассматриваемые помещения имеют акустически прозрачные ограждения со смежными участками, а мощность источников излучения шума высокая, рекомендуется заполнить потолок звукопоглощающим материалом (подвесными звукопоглотителями) для того, чтобы снизить долю отраженного шума, приходящего в рабочие зоны соседних участков.

На зону прямого шума данное мероприятие не окажет воздействия, но для рабочих зон на удалении от машин эффективность может составить до **3 дБА** (в зависимости от площади вводимого ЗП).

Описание мероприятия представлено в разделе 4.1. В ходе дальнейших расчетов будет конкретизированы площади рекомендуемой облицовки и места ее монтажа.

- **Модернизация существующего шумозащитного кожуха для компрессора в составе линии**

В ходе инвентаризации ИШ и измерений их характеристик, был обнаружен шумозащитный кожух для компрессоров установки (ТИ-72), выполненный из стального листа с вентиляционными проемами.

По предварительной оценке, данный кожух может не иметь звукопоглощающей обли-

									Лист
									41
Изм.	Кол. уч	Лист	№Док	Подпись	Дата	06/2022-ТОШ			

цовки внутри, что приводит к снижению эффективности существующего кожуха (измеренные УЗ от кожуха – 92 дБА). Таким образом, рекомендуется пересмотреть конструктив существующего кожуха и возможно увеличить его эффективность путем введения дополнительной площади звукопоглощения внутри кожуха.

- **Установка шумозащитного кожуха для электрооборудования в составе линии**

В ходе инвентаризации ИШ и измерений их характеристик, были обнаружены электрооборудование (генераторы 2 шт., ТИ-78) без шумозащитных кожухов. Данное оборудование создает значительные уровни шума (91-92 дБА) и для них рекомендуется проектирование шумозащитного кожуха.

В разделе 4.1 дано описание простейших шумозащитных кожухов, которые могут быть изготовлены с учетом всех требований тепло- и воздухообмена и при этом иметь хотя бы минимальный 3й класс звукоизоляции.

По предварительной оценке, при установке кожуха 3го класса звукоизоляции уровни звука в ближайших точках общего шума и в рабочей зоне могут снизиться на **3-5 дБА**.

- **Зонирование участков линий «СОИ Апгрейд» от остального объема цеха**

Для того, чтобы исключить вклад шума от одной линии в акустическое поле другой и не допустить акустическую нагрузку повышенным уровнем шума на других сотрудников фабрики, рекомендуется линию «СОИ Апгрейд» оградить от остального объема.

Данное мероприятие необходимо в обязательном порядке осуществлять с параллельным введением дополнительного звукопоглощения на ограждающие поверхности, т.к. при уменьшении объема помещения высока вероятность увеличения доли отраженного шума и как следствие, увеличения уровне звука на рабочих местах отделенной зоны.

Для остальных рабочих зон и зон перемещения сотрудников по фабрике, эффективность мероприятия может достигать до **5 дБА** (без учета вкладов других источников шума вне линии «СОИ Апгрейд»).

- **Организационные мероприятия – введение хронометража и ротации на рабочем месте (рабочей зоне)**

Поскольку для данного оборудования не представляется возможным реализация высокоэффективных шумозащитных мероприятий, то необходимо осуществлять контроль получаемой дозы шума сотрудниками. Следует рассмотреть возможность внедрения

						06/2022-ТОШ	Лист
Изм.	Кол. уч	Лист	№Док	Подпись	Дата		42

ротации на рабочих местах между участками в течении смены для того, чтобы снижать эквивалентные уровни шума за смену.

Для всех рассматриваемых рабочих мест и привязанных к ним рабочим зонам с учетом хронометража, будет рассчитан эквивалентный уровень шума на текущее положение. В ходе дальнейших расчетов уровней шума в рабочих зонах с учетом шумозащитных мероприятий, при оставшихся превышениях, может быть предложено снижение времени нахождения сотрудника в конкретной рабочей зоне.

В ходе дальнейшего согласования и проектирования шумозащитных мероприятий будут конкретизированы места установки и тип конструкций, на основании чего будет выполнен более детальный расчет снижения шума в рабочих зонах.

								06/2022-ТОШ	Лист
									43
Изм.	Кол. уч	Лист	№Док	Подпись	Дата				

4.6 Рекомендуемые шумозащитные мероприятия для цеха по изготовлению паспортно-визовой документации, приклеечная машина «Куглер» №7

Превышения уровней звука в рабочих зонах у линии «Куглер» оставляет 1-3 дБА у самой машины и до 10 дБА у прессов. Основным источником шума, разумеется, является работа самой линии и соседнего оборудования (прессы).

По предварительной оценке, основными шумозащитными мероприятиями, которые могли бы снизить уровни шума в рабочих зонах будут являться:

- **Введение дополнительного звукопоглощения на ограждающие поверхности цеха**

Поскольку рассматриваемое помещение имеет достаточно большие площади, велика вероятность наличия ощутимого уровня отраженного шума, как от самой линии, так и от соседних участков. рекомендуется заполнить потолок звукопоглощающим материалом (подвесными звукопоглотителями) для того, чтобы снизить долю отраженного шума, приходящего в рабочие зоны соседних участков.

Рекомендуется облицевать все стены помещения и заполнить потолок звукопоглощающим материалом.

В данном случае, хоть на зону прямого шума данное мероприятие и не окажет воздействия, но в рабочих зонах у самой линии «Куглер» и на удалении от шумящего оборудования (прессы, соседние линии) эффективность может составить до **1-3 дБА.**

Описание мероприятия представлено в разделе 4.1. В ходе дальнейших расчетов будет конкретизированы площади рекомендуемой облицовки и места ее монтажа, а также проведены расчеты эффективности мероприятия.

- **Модернизация светопрозрачного ограждения вдоль корпуса машины «Куглер»**

В ходе инвентаризации ИШ и измерений их характеристик, было отмечено, что на линии «Куглер» вдоль защитной решетки оборудования установлен светопрозрачный монолитный поликарбонат.

В теории, данное мероприятие может иметь акустическую эффективность, поскольку оно снижает долю прямого шума на работника, находящегося в непосредственной близости к машине, т.к. монолитный поликарбонат имеет хорошую звукоизоляцию при отличной светопропускной способности. Но на практике на данный момент, данное мероприятие имеет фактически нулевую эффективность, т.к. высота установленного поликарбоната не позволяет отсечь «перетекание» шума через верхнюю кромку импровизированного экрана.

									Лист
									44
Изм.	Кол. уч	Лист	№Док	Подпись	Дата	06/2022-ТОШ			

Для получения реальной эффективности до **3 дБА** в рабочих зонах в непосредственной близости от машины, необходимо, **во-первых, увеличить высоту экрана**, а **во-вторых, обязательно вводить ЗМП над установкой**, чтобы убрать первые отражения от машины и потолка, **в-третьих – максимально убрать щели и зазоры** в конструкции ограждения.



Рисунок 4.6.13 – Места установки монолитного поликарбоната на «Куглер»

- **Установка шумозащитного кожуха для пресса**

Прессы, используемые на линии «Куглер» с обратной стороны имеют электроприводы с достаточно сильным излучением шума во время нагрузки (спрессовывания стопки заготовок) – до 95 дБА.

Рекомендуется рассмотреть возможность установки стационарного или откатного шумозащитного кожуха для данного привода хотя бы минимального 3го класса звукоизоляции (таблица 4.1.1). Минимальная эффективность данного мероприятия может составлять до **5-7 дБА** в рабочей зоне у пресса.

- **Организационные мероприятия – введение хронометража и ротации на рабочем месте (рабочей зоне)**

						06/2022-ТОШ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№Док	Подпись	Дата		45
	уч						

Поскольку превышения уровней шума у самой приклеечной машины «Куглер» зафиксированы незначительные (81-82 дБА), но при этом в соседней рабочей зоне сотрудника у пресса уровни высокие (88-90 дБА), то наиболее экономически выгодным мероприятием будет осуществление контроля получаемой дозы шума сотрудниками.

Для всех рассматриваемых рабочих мест и привязанных к ним рабочим зонам с учетом хронометража, будет рассчитан эквивалентный уровень шума на текущее положение. В ходе дальнейших расчетов уровней шума в рабочих зонах с учетом шумозащитных мероприятий, при оставшихся превышениях, может быть предложено снижение времени нахождения сотрудника в конкретной рабочей зоне.

В ходе дальнейшего согласования и проектирования шумозащитных мероприятий будут конкретизированы места установки и тип конструкций, на основании чего будет выполнен более детальный расчет снижения шума в рабочих зонах.

						06/2022-ТОШ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№Док	Подпись	Дата		46
	уч						

4.7 Рекомендуемые шумозащитные мероприятия для цеха металлографской и орловской печати, граверный участок

В рабочих зонах у граверовальных станков зафиксированы очень значительные уровни шума – до 95 дБА.

Для данных рабочих мест возможны следующие варианты шумозащитных мероприятий:

- **Введение дополнительного звукопоглощения на ограждающие поверхности цеха**

Поскольку площади помещения сравнительно малы, а мощность источника излучения шума высокая, рекомендуется облицевать все стены помещения и заполнить потолок звукопоглощающим материалом.

На зону прямого шума данное мероприятие не окажет воздействия, но для рабочих зон на удалении от машины эффективность может составить до **3 дБА**.

Описание мероприятия представлено в разделе 4.1. В ходе дальнейших расчетов будет конкретизированы площади рекомендуемой облицовки и места ее монтажа.

- **Организационные мероприятия – введение хронометража и ротации на рабочем месте (рабочей зоне)**

Поскольку для данного оборудования не представляется возможным реализация высокоэффективных шумозащитных мероприятий, то необходимо осуществлять контроль получаемой дозы шума сотрудниками. Следует рассмотреть возможность внедрения ротации на рабочих местах между участками в течении смены для того, чтобы снижать эквивалентные уровни шума за смену.

Для всех рассматриваемых рабочих мест и привязанных к ним рабочим зонам с учетом хронометража, будет рассчитан эквивалентный уровень шума на текущее положение. В ходе дальнейших расчетов уровней шума в рабочих зонах с учетом шумозащитных мероприятий, при оставшихся превышениях, может быть предложено снижение времени нахождения сотрудника в конкретной рабочей зоне.

В ходе дальнейшего согласования и проектирования шумозащитных мероприятий будут конкретизированы места установки и тип конструкций, на основании чего будет выполнен более детальный расчет снижения шума в рабочих зонах.

							Лист
						06/2022-ТОШ	47
Изм.	Кол. уч	Лист	№Док	Подпись	Дата		

ВЫВОДЫ

Таким образом, в результате первого этапа работ проведены измерения времени реверберации производственных помещений. На основании полученных исходных данных определены объемы и площади рассматриваемых помещений (таблица 2.2).

Рассчитаны средние коэффициенты звукопоглощения (таблица 2.3).

Поскольку часть рассматриваемых участков располагается в **б**ольшем объеме цеха с открытыми звукопрозрачными ограждениями, расчетные средние коэффициенты звукопоглощения для них могут быть завышены. Для этих помещений типа open space в дальнейших расчетах и моделировании распространения уровней шума будут приниматься справочные данные по кЗП для ограждений.

В ходе проведенных измерений уровней шума установлено, что практически во всех точках измерений в рассматриваемых цехах МПФ уровни шума существенно больше их предельно допустимых значений.

Конкретизированы частотные октавные полосы с наибольшими превышениями уровней звукового давления над предельно допустимыми значениями, которым необходимо уделить основное внимание при разработке шумозащитных мероприятий, а именно:

- Установлено, что практически во всех точках измерений значительные уровни шума, вносящие вклад в превышения ПДУ, создают ИШ на частотах выше 125 Гц;
- Преобладающее большинство ИШ *на участке машины «Коллатор»* имеют значительные уровни шума на частотах 125-8000 Гц –80-100 дБ;
- Источники шума *машин Drent Vision* значительное влияние на превышения уровней шума в рабочих зонах оказывают на частотах от 125-500 Гц и находятся на уровне 75-85 дБ, а на частотах 1000-8000 Гц – 70-85 Гц, что тоже вносит существенный вклад в суммарное превышение ПДУ;
- Характерными частотами с превышениями ПДУ *на участке «Гепард»* являются 250-2000 Гц с уровнями шума 90-100 дБ;
- Для *машин «Солмарк»* характерны незначительные превышения уровней шума (не более 82) дБ в среднем частотном диапазоне 500-2000 Гц;
- Для *машины «Омега» и контролера-перемотчика ЕМ-320 на том же участке* характерны уровни шума более 80-85 дБ в среднем и высоком частотном диапазоне 250- 8000 Гц (до 92 дБ на частоте 1000 Гц у «Омеги» и до 87 дБ на частотах 2000 и 4000 Гц у контролера-перемотчика еМ-320);
- *На участке "Super Orlof Intagrio" («СОИ Ангрейд») №45* характерными частотами излучения уровней шума являются 125 Гц (до 93 дБ), 250 Гц (83-95 дБ) и 500 Гц (83-93

							06/2022-ТОШ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№Док	Подпись	Дата			48
	уч							

дБ). В высокочастотном диапазоне 1000-8000 Гц также наблюдается превышения ПДУ на 2-15 дБ;

- **Приклеечная машина «Куглер» №7** на частотах 500-8000 Гц имеют относительно незначительные превышения ПДУ – 1-5 дБ. При этом прессы, находящиеся на данном участке, имеют значительные уровни звукового давления на частотах 125-250 Гц – до 100 дБ в рабочем режиме;
- Для **гравировального станка** характерны уровни шума более 80 дБ в среднем и высоком частотном диапазоне 500-8000 Гц (до 92 дБ на частоте 2000 Гц).

Превышения уровней шума в среднем и высокочастотном диапазоне говорит о том, что наиболее эффективными мероприятиями по снижению шума в производственных помещениях будут именно те конструкции, хорошо работающие в указанных диапазонах – кожухи, капоты, экранирование (зонирование), звукопоглощение. Мероприятия, направленные на снижение низкочастотного диапазона (виброизоляторы, демпферы, виброгасители) не требуются.

В 4 разделе текущего отчета рассматриваются возможные рекомендуемые шумозащитные мероприятия, которые могут снижать уровни шума на рассматриваемых рабочих местах. В данной версии отчета даны ориентировочные эффективности мероприятия.

В ходе дальнейшего согласования и проектирования шумозащитных мероприятий будут конкретизированы места установки и тип конструкций, на основании чего будет выполнен более детальный расчет эффективности каждого шумозащитного мероприятия по отдельности, в комплексе и рассчитано снижение шума в рабочих зонах.

Рекомендуемые шумозащитные мероприятия для печатного цеха, участок персонализации ФСМ и АМ, машина «Коллатор»:

- Введение дополнительного звукопоглощения на ограждающие поверхности цеха (эффективность до 3 дБА);
- Установка светопрозрачного ограждения вдоль корпуса машины «Коллатор» (эффективность до 4-5 дБА);
- Установка шумозащитного кожуха для электро- и вентиляционного оборудования в составе линии (эффективность до 3-5 дБА);
- Организационные мероприятия – введение хронометража и ротации на рабочем месте (рабочей зоне).

Рекомендуемые шумозащитные мероприятия для печатного цеха, машина «Drent Vision»:

- Введение дополнительного звукопоглощения на ограждающие поверхности цеха (эффективность до 3 дБА);

							Лист
						06/2022-ТОШ	49
Изм.	Кол. уч	Лист	№Док	Подпись	Дата		

- Установка экрана вокруг оборудования (эффективность до 3-5 дБА);
- Зонирование участка линий Drent Vision от остального объема цеха (эффективность до 3-5 дБА);
- Организационные мероприятия – введение хронометража и ротации на рабочем месте (рабочей зоне).

Рекомендуемые шумозащитные мероприятия для печатного цеха, машина «Герд»:

- Введение дополнительного звукопоглощения на ограждающие поверхности цеха (эффективность до 3 дБА);
 - Установка экрана вокруг оборудования (эффективность до 3-5 дБА);
- Организационные мероприятия – введение хронометража и ротации на рабочем месте (рабочей зоне).

Рекомендуемые шумозащитные мероприятия для печатного цеха, участок персонализации ФСМ и АМ, машина Солмарк» №6:

- Введение дополнительного звукопоглощения на ограждающие поверхности цеха (эффективность до 3 дБА);
- Организационные мероприятия – введение хронометража и ротации на рабочем месте (рабочей зоне).

Рекомендуемые шумозащитные мероприятия для цеха металлографской и орловской печати, машина «СОИ Апгрейд» №45:

- Введение дополнительного звукопоглощения на ограждающие поверхности цеха (эффективность до 3 дБА);
- Модернизация существующего шумозащитного кожуха для компрессора в составе линии (эффективность до 3-5 дБА);
- Установка шумозащитного кожуха для электрооборудования в составе линии (эффективность до 3-5 дБА);
- Зонирование участков линий «СОИ Апгрейд» от остального объема цеха (эффективность до 5 дБА);
- Организационные мероприятия – введение хронометража и ротации на рабочем месте (рабочей зоне).

Рекомендуемые шумозащитные мероприятия для цеха по изготовлению паспортно-визовой документации, приклеечная машина «Куглер» №7:

- Введение дополнительного звукопоглощения на ограждающие поверхности цеха (эффективность до 3 дБА);
 - Модернизация светопрозрачного ограждения вдоль корпуса машины «Куглер»

(эффективность до 3 дБА);

- Установка шумозащитного кожуха для пресса (эффективность до 5-7 дБА);
- Организационные мероприятия – введение хронометража и ротации на рабочем месте (рабочей зоне).

Рекомендуемые шумозащитные мероприятия для цеха металлографской и орловской печати, граверный участок:

- Введение дополнительного звукопоглощения на ограждающие поверхности цеха (эффективность до 3 дБА);
- Организационные мероприятия – введение хронометража и ротации на рабочем месте (рабочей зоне).

							Лист
						06/2022-ТОШ	51
Изм.	Кол. уч	Лист	№Док	Подпись	Дата		

Приложение 1 – Результаты измерений уровней шума в МПФ

№ Т.И.	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука/экв. УЗ, дБА	Мак. уровень звука, дБА	Пик. уровень звука, дБС	Расст. до ИШ, м	Привязка к зданию	Примечание
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000						
Печатный цех - участок персонализации ФСМ и АМ, машина "Коллатор" (зона упаковки)															
1	74	77	79	81	85	82	79	73	66	87	87	103	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
2	71	77	80	79	80	79	75	70	64	83	84	99	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
3	71	75	78	81	84	81	76	70	63	85	85	101	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
4	70	72	76	80	81	78	74	74	69	83	83	99	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
5	67	74	74	78	82	77	73	70	66	82	83	97	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум
6	74	75	78	78	83	79	75	70	65	84	84	99	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум
7	73	76	78	79	83	81	78	72	68	85	86	100	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум
8	73	71	77	79	82	81	76	71	65	84	85	99	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум
9	84	91	97	97	100	94	90	85	81	100	101	113	0,5	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Вентилятор улитка
10	76	75	81	84	88	87	83	77	74	91	91	107	0,5	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Установка (рядом стук роликов)
11	74	75	81	83	88	84	81	76	68	89	90	104	0,5	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Стук валиков над линией

№ Т.И.	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука/экв. УЗ, дБА	Мак. уровень звука, дБА	Пик. уровень звука, дБС	Расст. до ИШ, м	Привязка к зданию	Примечание
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000						
12	72	71	74	79	80	77	74	73	69	82	83	98	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Торец линии
13	80	85	84	85	91	85	82	76	70	91	91	106	0,5	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Улитка тдвигатель на постаменте
14	77	88	85	85	89	87	83	78	71	91	91	108	0,5	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Двигатель под постаментом
15	78	83	88	86	90	87	83	79	71	92	92	107	0,5	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Двигатель под устранировкой
16	72	76	79	82	84	82	76	73	69	86	86	100	0,5	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Привод насоса (3 шт.)
17	69	75	77	80	82	78	75	76	77	85	85	99	0,5	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Установка (сжатый воздух и ход линии)
Печатный цех - территория цеха 22, машина DrentVision															
18	74	76	75	80	83	77	73	67	63	83	85	99	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
19	73	77	74	81	86	78	74	68	62	85	88	100	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
20	74	80	78	84	86	82	78	71	66	87	88	100	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
21	72	83	83	87	87	80	76	71	69	87	89	101	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
22	74	77	84	89	84	79	75	73	72	86	87	105	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона

№ Т.И.	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука/экв. УЗ,	Мак. уровень звука,	Пик. уровень звука,	Расст. до ИШ, м	Привязка к зданию	Примечание
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	дБА	дБА	дБС			
23	73	76	73	79	82	76	73	68	65	82	85	103	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум
24	74	79	81	85	84	79	75	71	68	85	86	100	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум
25	75	79	81	90	84	79	75	73	72	86	87	101	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум
26	74	79	84	89	84	79	75	74	76	86	86	102	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум
27	81	96	95	94	89	84	81	75	77	91	92	111	0,5	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Чиллер
28	77	87	89	90	88	82	79	80	86	91	91	108	0,5	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Генератор
29	73	80	81	90	86	81	76	74	73	88	89	106	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум
30	77	84	81	87	88	87	86	78	73	92	92	105	0,5	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Установка (пробитие дырок в листе)
31	74	85	83	86	85	80	76	70	66	86	86	102	0,5	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Вращение валиков
32	73	84	83	90	86	81	78	72	69	88	88	104	0,5	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Вращение валиков
33	80	89	88	90	87	82	78	75	76	89	89	106	0,5	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Лапки и валики
34	87	85	86	96	94	83	79	76	74	94	94	110	0,5	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Вращение валиков

№ Т.И.	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука/экв. УЗ, дБА	Мак. уровень звука, дБА	Пик. уровень звука, дБС	Расст. до ИШ, м	Привязка к зданию	Примечание
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000						
35	74	84	86	97	91	84	79	75	74	93	93	108	0,5	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Вращение валиков
36	73	83	81	87	86	81	76	71	67	87	88	102	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Вентилятор + улитка (на высоте 2,7 м)
37	78	88	89	90	91	82	77	71	68	90	91	107	0,5	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Чиллер
Печатный цех - участок "Гепард"															
38	78	70	83	93	92	93	90	83	75	96	97	106	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
39	75	73	81	94	92	93	92	82	75	97	98	110	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
40	72	74	81	95	95	96	94	86	79	100	101	113	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
41	74	72	80	93	93	96	94	86	80	100	101	111	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
42	78	72	77	92	91	93	91	83	76	97	97	109	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум
43	74	76	80	93	91	93	93	84	77	97	98	111	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум
44	78	75	80	94	91	92	93	84	78	97	98	112	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум
45	85	85	89	95	94	96	98	91	84	102	104	116	0,5	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Двигатель внизу установки

№ Т.И.	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука/экв. УЗ, дБА	Мак. уровень звука, дБА	Пик. уровень звука, дБС	Расст. до ИШ, м	Привязка к зданию	Примечание
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000						
46	76	76	81	99	96	97	97	90	85	102	105	113	0,5	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Вращение валиков
Печатный цех - участок персонализации ФСМ и АМ, машина "Солмарк" (№6 и Омега)															
47	72	70	77	76	82	81	75	71	62	84	85	99	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
48	70	73	71	79	77	77	74	69	66	81	83	94	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
49	69	71	75	79	77	77	73	68	59	81	83	99	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
50	73	78	78	81	79	76	74	71	65	82	83	98	0,5	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Оборудование (валики сверху)
51	73	76	76	78	79	75	72	68	63	80	81	94	0,5	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Оборудование торец
52	72	72	71	75	76	77	73	69	60	80	82	92	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум (омега и солмарк)
53	74	71	84	86	86	91	83	78	69	93	94	102	0,5	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Оборудование омега шум от размотки
54	73	73	75	77	77	77	73	67	59	81	82	95	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум (омега и 2 солмарка)
55	72	73	76	77	76	76	73	67	61	80	81	94	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
56	73	73	75	79	74	74	70	65	57	78	80	95	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона

№ Т.И.	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука/экв. УЗ, дБА	Мак. уровень звука, дБА	Пик. уровень звука, дБС	Расст. до ИШ, м	Привязка к зданию	Примечание
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000						
57	78	85	75	76	78	76	71	68	62	80	82	97	0,5	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Электродвигатель + улитка (вентилятор) (установка остановилась
58	75	71	72	76	79	80	87	86	75	91	92	101	0,5	К. 40, ц. 22, 4 эт.	ЕМ-320 контроллер (перемотчик)
59	70	71	72	74	75	76	73	70	61	80	80	94	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
60	70	72	70	75	74	73	73	72	61	79	81	94	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
61	68	74	78	81	79	77	75	71	63	82	83	96	0,5	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Сверху оборудования
62	77	76	72	78	77	76	74	71	63	81	81	94	0,5	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Электродвигатель + улитка (вентилятор)
63	70	77	79	84	82	80	75	72	64	84	85	99	0,5	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Торец утсановки (валики)
64	72	68	69	73	75	75	75	74	63	81	83	94	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум
65	71	68	67	73	75	75	74	71	62	80	82	94	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум
Цех металлографской и орловской печати - машина "СОИ Апгрейд" №45															
66	82	80	85	86	85	80	77	75	75	86	88	102	-	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Рабочая зона

№ Т.И.	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука/экв. УЗ, дБА	Мак. уровень звука, дБА	Пик. уровень звука, дБС	Расст. до ИШ, м	Привязка к зданию	Примечание
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000						
67	80	78	86	87	85	80	79	78	78	87	88	105	-	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Рабочая зона
68	82	80	88	90	89	84	81	80	81	90	91	108	-	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Рабочая зона
69	81	78	85	86	86	81	79	77	77	87	88	104	-	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Рабочая зона
70	78	79	84	84	82	77	75	73	73	84	84	101	-	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Рабочая зона
71	77	79	87	88	85	80	79	79	79	88	89	106	-	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Рабочая зона
72	79	78	87	86	86	82	84	82	86	91	91	107	0,5	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Компрессора
73	82	81	91	89	87	83	80	78	79	89	90	109	0,5	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Вал в установке
74	79	79	87	88	86	82	81	78	77	89	90	104	0,5	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Штапель-2
75	81	84	91	95	93	88	83	82	83	94	95	114	0,5	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Краска в нише
76	84	84	91	92	89	84	81	78	79	90	91	111	0,5	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Внутри ниши у валов
77	79	84	93	94	90	83	82	80	80	92	92	111	0,5	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Сверху установки вал
78	80	81	87	89	88	87	80	79	88	92	93	108	0,5	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Генераторы (2 шт.)

№ Т.И.	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука/экв. УЗ, дБА	Мак. уровень звука, дБА	Пик. уровень звука, дБС	Расст. до ИШ, м	Привязка к зданию	Примечание
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000						
79	76	75	82	83	82	78	76	73	73	84	84	102	-	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Общий шум
80	78	75	83	88	84	79	80	78	79	88	88	104	-	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Общий шум
81	78	74	84	87	84	79	79	77	78	88	88	104	-	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Общий шум
82	78	80	83	87	84	80	77	75	78	87	87	104	-	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Общий шум
83	76	76	81	84	83	78	75	73	75	85	85	101	-	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Общий шум
84	83	83	86	91	88	82	80	78	77	89	90	105	0,5	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Внутри установки (открытая часть)
85	79	84	89	91	90	85	82	78	80	91	92	111	0,5	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Вентилятор в усановке
86	77	80	90	92	88	81	83	85	87	92	93	110	0,5	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Сверху установки (перекладывание стопки купюр)
Цех по изготовлению паспортно-визовой документации, приклеечная машина "Куглер" №7															
87	74	73	68	73	73	74	76	73	70	81	84	98	-	К.2 , ц. 38, 2 эт.	Рабочая зона (иногда установка на холостом ходу, иногда загружена)
88	75	75	73	73	75	75	76	72	69	81	83	99	-	К.2 , ц. 38, 2 эт.	Рабочая зона (иногда установка на холостом ходу, иногда загружена)

№ Т.И.	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука/экв. УЗ, дБА	Мак. уровень звука, дБА	Пик. уровень звука, дБС	Расст. до ИШ, м	Привязка к зданию	Примечание
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000						
89	74	74	71	72	73	74	75	70	67	80	82	94	-	К.2 , ц. 38, 2 эт.	Рабочая зона (иногда установка на холостом ходу, иногда загружена)
90	73	75	95	101	92	88	81	76	70	95	98	111	0,5	К.2 , ц. 38, 2 эт.	Пресс, сзади двигатель
91	81	81	76	81	81	82	82	79	79	88	89	106	0,5	К.2 , ц. 38, 2 эт.	Под машиной
92	78	76	72	74	74	75	76	70	67	81	82	97	-	К.2 , ц. 38, 2 эт.	Общий шум
93	76	74	69	73	75	75	74	69	66	80	81	93	-	К.2 , ц. 38, 2 эт.	Общий шум
94	80	74	69	74	76	76	75	70	67	81	82	94	-	К.2 , ц. 38, 2 эт.	Общий шум
95	77	76	70	74	76	76	76	71	68	81	82	98	-	К.2 , ц. 38, 2 эт.	Общий шум
95	75	70	66	69	69	71	74	71	70	79	82	93	-	К.2 , ц. 38, 2 эт.	Общий шум (при загруженной машине и нет)
96	77	73	70	78	79	80	82	78	78	87	89	97	-	К.2 , ц. 38, 2 эт.	Сверху над машиной
97	76	75	70	76	77	79	80	77	75	85	87	97	0,5	К.2 , ц. 38, 2 эт.	Над машиной (+ рабочая зона)
98	74	75	99	95	84	82	77	70	65	90	93	111	-	К.2 , ц. 38, 2 эт.	Рабочая зона

№ Т.И.	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука/экв. УЗ, дБА	Мак. уровень звука, дБА	Пик. уровень звука, дБС	Расст. до ИШ, м	Привязка к зданию	Примечание
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000						
99	79	76	80	82	83	82	82	81	70	88	91	106	-	К.2, ц. 38, 2 эт.	Рабочая зона
Цех металлографской и орловской печати - участок гравировки															
100	67	66	74	75	77	75	71	67	64	79	83	98	-	К. 40, ц. 23, 1 эт.	Рабочая зона
101	71	73	75	79	80	79	75	71	65	83	87	95	0,5	К. 40, ц. 23, 1 эт.	Электродвигатель за станком
102	64	65	70	73	81	89	92	86	80	95	98	100	-	К. 40, ц. 23, 1 эт.	Рабочая зона
103	61	62	68	71	82	87	84	82	77	90	94	104	-	К. 40, ц. 23, 1 эт.	Общий шум при работе 2х станков
104	60	63	69	71	78	85	84	82	77	89	91	96	-	К. 40, ц. 23, 1 эт.	Общий шум при работе 2х станков
105	72	74	79	82	83	85	84	83	79	90	93	105	0,5	К. 40, ц. 23, 1 эт.	Генератор

№ Т.И.	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц				Экв. УЗ, дБА	Расстояние до ИШ, м	Привязка к зданию	Примечание
	2	4	8	16				
Печатный цех - участок персонализации ФСМ и АМ, машина "Коллатор" (зона упаковки)								
1	81	73	74	69	83	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
2	84	75	81	74	86	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
3	83	72	71	72	84	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
4	82	72	81	68	85	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
5	79	75	82	72	84	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум
6	81	75	73	73	83	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум
7	81	75	80	66	84	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум
8	82	75	82	76	86	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум
9	81	73	76	76	84	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Вентилятор улитка
10	81	75	77	73	83	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Установка (рядом стук роликов)
11	82	73	74	72	84	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Стук валиков над линией
12	83	73	82	73	86	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Торец линии
13	81	76	76	79	84	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Улитка тдвигатель на постаменте
14	80	72	74	75	82	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Двигатель под постаментом
15	79	74	75	75	82	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Двигатель под устранивкой
16	79	73	82	74	84	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Привод насоса (3 шт.)
17	79	73	82	72	84	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Установка (сжатый воздух и ход линии)
Печатный цех - территория цеха 22, машина DrentVision								
18	79	76	78	75	83	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
19	79	77	77	74	83	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
20	78	76	78	72	83	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
21	78	77	76	75	82	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона

№ Т.И.	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц				Экв. УЗ, дБА	Расстояние до ИШ, м	Привязка к зданию	Примечание
	2	4	8	16				
22	77	74	76	74	82	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
23	78	77	79	75	83	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум
24	78	76	77	75	83	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум
25	77	77	78	75	83	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум
26	76	76	77	75	82	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум
27	77	79	80	80	85	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Чиллер
28	77	78	78	76	83	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Генератор
29	75	75	78	73	81	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум
30	79	77	78	72	83	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Установка (пробитие дырок в листе)
31	76	75	78	74	82	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Вращение валиков
32	77	75	77	74	82	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Вращение валиков
33	76	74	77	75	82	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Лапки и валики
34	78	75	76	78	83	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Вращение валиков
35	76	76	77	71	82	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Вращение валиков
36	80	81	79	76	85	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Вентилятор + улитка (на высоте 2,7 м)
37	80	80	78	76	85	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Чиллер
Печатный цех - участок "Гепард"								
38	81	67	66	79	83	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
39	79	66	68	78	82	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
40	82	75	68	65	83	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
41	81	69	67	76	83	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
42	80	72	70	81	84	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум
43	79	71	71	70	81	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум
44	81	77	72	79	84	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум

№ Т.И.	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц				Экв. УЗ, дБА	Расстояние до ИШ, м	Привязка к зданию	Примечание
	2	4	8	16				
45	82	82	82	83	88	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Двигатель внизу установки
46	78	71	71	72	80	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Вращение валиков
Печатный цех - участок персонализации ФСМ и АМ, машина "Солмарк" (№6 и Омега)								
47	75	72	74	72	79	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
48	75	73	73	74	80	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
49	76	72	73	72	80	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
50	75	73	76	75	81	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Оборудование (валики сверху)
51	70	71	76	72	79	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Оборудование торец
52	76	76	75	73	81	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум (омега и солмарк)
53	76	75	77	73	81	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Оборудование омега шум от размотки
54	77	77	77	71	82	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум (омега и 2 солмарка)
55	74	73	77	72	80	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
56	73	74	76	74	80	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
57	77	78	80	78	84	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Электродвигатель + улитка (вентилятор) (установка остановилась)
58	78	74	75	74	82	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	ЕМ-320 контроллер (перемотчик)
59	76	71	73	73	80	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
60	81	79	75	72	84	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
61	76	70	73	73	79	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Сверху оборудования
62	77	78	80	79	85	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Электродвигатель + улитка (вентилятор)
63	73	72	75	73	79	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Торец установки (валики)

№ Т.И.	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц				Экв. УЗ, дБА	Расстояние до ИШ, м	Привязка к зданию	Примечание
	2	4	8	16				
64	78	73	73	69	80	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум
65	77	72	72	70	80	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум
Цех металлографской и орловской печати - машина "СОИ Аппрейд" №45								
66	83	75	66	75	84	-	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Рабочая зона
67	85	78	71	73	86	-	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Рабочая зона
68	83	74	65	74	84	-	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Рабочая зона
69	82	73	67	73	83	-	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Рабочая зона
70	82	71	69	70	83	-	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Рабочая зона
71	83	77	70	70	85	-	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Рабочая зона
72	84	77	70	73	85	1	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Компрессора
73	85	75	68	72	85	1	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Вал в установке
74	82	72	70	73	83	1	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Штапель-2
75	83	74	67	73	84	1	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Краска в нише
76	83	75	70	72	84	1	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Внутри ниши у валов
77	82	77	72	67	84	1	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Сверху установки вал
78	84	74	73	75	86	1	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Генераторы (2 шт.)
79	83	71	71	74	84	-	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Общий шум
80	85	77	73	76	86	-	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Общий шум
81	85	78	72	75	86	-	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Общий шум
82	86	77	70	74	87	-	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Общий шум
83	84	75	72	74	85	-	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Общий шум
84	83	78	72	72	85	1	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Внутри установки (открытая часть)
85	83	76	72	73	84	1	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Вентилятор в усановке
86	82	77	75	72	84	1	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Сверху установки (перекладывание стопки купюр)
Цех по изготовлению паспортно-визовой документации, приклеечная машина "Куглер" №7								

№ Т.И.	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц				Экв. УЗ, дБА	Расстояние до ИШ, м	Привязка к зданию	Примечание
	2	4	8	16				
87	71	64	63	83	84	-	К.2 , ц. 38, 2 эт.	Рабочая зона (иногда установка на холостом ходу, иногда загружена)
88	71	67	69	77	79	-	К.2 , ц. 38, 2 эт.	Рабочая зона (иногда установка на холостом ходу, иногда загружена)
89	72	63	61	75	77	-	К.2 , ц. 38, 2 эт.	Рабочая зона (иногда установка на холостом ходу, иногда загружена)
90	70	69	70	72	76	1	К.2 , ц. 38, 2 эт.	Пресс, сзади двигатель
91	69	65	71	74	77	1	К.2 , ц. 38, 2 эт.	Под машиной
92	76	71	70	67	78	-	К.2 , ц. 38, 2 эт.	Общий шум
93	75	74	70	75	80	-	К.2 , ц. 38, 2 эт.	Общий шум
94	74	70	67	87	87	-	К.2 , ц. 38, 2 эт.	Общий шум
95	78	73	69	82	84	-	К.2 , ц. 38, 2 эт.	Общий шум
95	72	67	67	80	81	-	К.2 , ц. 38, 2 эт.	Общий шум (при загруженной машине и нет)
96	76	75	74	79	83	-	К.2 , ц. 38, 2 эт.	Сверху над машиной
97	71	72	71	81	82	1	К.2 , ц. 38, 2 эт.	Над машиной (+ рабочая зона)
98	79	68	68	71	80	-	К.2 , ц. 38, 2 эт.	Рабочая зона
99	72	71	75	70	79	-	К.2 , ц. 38, 2 эт.	Рабочая зона
Цех металлографской и орловской печати - участок гравировки								
100	83	67	66	71	83	-	К. 40, ц. 23, 1 эт.	Рабочая зона
101	76	74	73	74	80	1	К. 40, ц. 23, 1 эт.	Электродвигатель за станком
102	75	66	65	70	77	-	К. 40, ц. 23, 1 эт.	Рабочая зона
103	77	74	66	65	79	-	К. 40, ц. 23, 1 эт.	Общий шум при работе 2х станков

№ Т.И.	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц				Экв. УЗ, дБА	Расстояние до ИШ, м	Привязка к зданию	Примечание
	2	4	8	16				
104	77	69	68	64	78	-	К. 40, ц. 23, 1 эт.	Общий шум при работе 2х станков
105	86	72	69	76	86	1	К. 40, ц. 23, 1 эт.	Генератор

№ Т. И.	Уровни звукового давления, дБ, в 1/3 октавных полосах, Гц																									УЗ, дБА	Макс УЗ, дБА	Пик. УЗ, дБС	Расст. до ИШ, м	Привязка к зданию	Примеч.		
	25,0	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2к	2500	3150	4к	5к	6300							8к	10к
Печатный цех - участок персонализации ФСМ и АМ, машина "Коллатор" (зона упаковки)																																	
1	72	65	67	75	67	70	74	74	76	76	75	78	81	80	79	77	78	78	77	72	72	70	68	65	63	61	59	87	87	103	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
2	65	65	67	76	63	66	78	74	73	77	73	73	76	75	76	73	76	75	72	68	69	67	64	61	60	59	58	83	84	99	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
3	62	69	66	71	68	72	71	73	76	74	75	78	81	78	78	75	78	76	73	70	69	67	65	63	61	58	56	85	85	101	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
4	64	66	66	68	65	69	70	70	72	77	72	74	77	76	76	72	73	73	70	68	69	71	68	68	67	64	62	83	83	99	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
5	63	60	64	72	64	68	68	68	72	75	70	73	81	73	74	72	72	72	70	66	66	67	65	63	63	60	58	82	83	97	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум
6	70	71	66	69	68	71	76	71	74	75	72	73	82	77	75	74	75	74	72	68	68	68	65	62	62	61	60	84	84	99	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум
7	67	69	68	75	66	70	74	71	75	72	75	75	80	77	77	76	76	78	75	70	71	70	67	64	64	63	62	85	86	100	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум
8	71	67	61	69	62	67	70	72	74	73	74	75	78	76	77	75	76	76	74	69	70	69	66	62	61	60	59	84	85	99	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум
9	76	78	82	84	85	89	92	92	94	93	92	91	92	95	96	90	86	89	87	86	83	81	80	78	78	76	74	100	101	113	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Вентилятор улитка
10	74	71	67	71	68	72	73	78	78	76	78	82	86	82	81	81	83	82	80	78	77	74	71	70	69	70	70	91	91	107	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Установка (рядом стук роликов)
11	72	68	67	72	68	69	74	76	78	78	77	79	85	81	82	79	80	78	79	74	74	73	72	68	66	63	60	89	90	104	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Стук валиков над линией
12	70	67	62	62	64	69	68	68	71	76	72	76	77	73	75	71	73	71	70	68	69	70	67	68	67	64	61	82	83	98	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Торец линии
13	74	75	75	84	73	77	79	79	79	79	81	80	88	87	83	79	79	81	79	75	74	73	71	69	67	65	61	91	91	106	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Улитка тдвигатель на постаменте
14	72	72	74	87	76	79	80	81	81	78	81	82	84	85	85	84	82	80	80	77	75	75	72	69	68	65	63	91	91	108	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Двигатель под постамент ом

№ Т. И.	Уровни звукового давления, дБ, в 1/3 октавных полосах, Гц																									УЗ, дБА	Макс УЗ, дБА	Пик. УЗ, дБС	Расст. до ИШ, м	Привязка к зданию	Примеч.		
	25,0	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2к	2500	3150	4к	5к	6300							8к	10к
15	72	73	74	79	76	79	81	82	86	79	80	83	87	83	86	82	82	83	80	77	76	77	73	70	69	65	63	92	92	107	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Двигатель под устрaнoвкoй
16	70	66	66	70	69	73	71	73	76	73	73	80	81	79	78	78	77	75	72	72	70	70	67	66	65	63	63	86	86	100	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Привод насоса (3 шт.)
17	63	63	65	72	67	70	70	71	75	74	73	77	78	76	78	74	73	73	71	70	70	72	70	70	72	71	74	85	85	99	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Установка (сжатый воздух и ход линии)
Печатный цех - территория цеха 22, машина DrentVision																																	
18	69	70	70	74	68	71	70	70	71	74	76	74	77	81	77	73	73	71	70	68	67	64	63	61	60	58	53	83	85	99	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
19	70	67	68	76	68	69	69	69	70	74	76	78	78	85	80	73	74	72	70	69	67	64	63	61	59	58	54	85	88	100	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
20	68	66	71	77	72	74	73	73	74	77	81	79	80	83	80	76	77	77	75	74	71	68	66	64	62	62	58	87	88	100	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
21	69	66	67	81	74	77	76	81	78	80	85	82	78	86	82	76	75	74	73	71	69	68	66	66	64	64	64	87	89	101	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
22	70	68	69	74	70	73	76	77	83	81	87	83	77	81	79	76	74	73	71	70	69	69	67	68	67	68	66	86	87	105	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
23	69	66	68	73	67	71	68	68	69	73	76	74	75	79	75	72	71	70	69	68	67	64	64	63	63	60	53	82	85	103	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум
24	70	69	67	73	70	77	72	74	79	80	82	80	77	81	79	75	74	73	72	70	68	67	66	65	63	64	61	85	86	100	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум
25	72	70	69	70	71	78	68	74	80	82	89	84	77	81	78	76	74	72	71	70	68	68	67	69	67	68	66	86	87	101	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум
26	68	69	69	75	72	76	74	77	82	81	86	83	78	80	79	76	74	73	72	70	69	69	68	70	69	72	71	86	86	102	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум

№ Т. И.	Уровни звукового давления, дБ, в 1/3 октавных полосах, Гц																									УЗ, дБА	Макс УЗ, дБА	Пик. УЗ, дБС	Расст. до ИЩ, м	Привязка к зданию	Примеч.		
	25,0	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2к	2500	3150	4к	5к	6300							8к	10к
27	77	75	76	82	85	95	81	86	94	90	91	87	84	84	83	81	79	79	78	77	73	70	69	71	71	73	71	91	92	111	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Чиллер
28	69	70	76	79	80	85	78	81	87	84	87	84	80	85	83	79	76	76	75	73	72	72	73	78	78	83	83	91	91	108	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Генератор
29	69	68	69	77	71	77	75	74	78	82	88	84	79	84	81	78	75	74	73	71	70	69	69	70	68	69	67	88	89	106	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум
30	69	69	76	82	75	79	76	76	76	79	84	83	85	82	82	81	83	83	83	81	78	75	72	70	69	69	66	92	92	105	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Установка (пробитие дырок в листе)
31	68	67	71	82	71	82	74	76	82	78	83	82	79	81	79	76	76	75	73	71	69	67	65	64	62	62	58	86	86	102	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Вращение валиков
32	69	66	70	83	73	76	75	79	79	82	87	84	80	83	80	77	76	76	75	73	71	69	67	66	65	65	64	88	88	104	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Вращение валиков
33	70	70	79	84	87	78	79	86	83	86	86	85	80	83	82	80	77	75	74	73	72	71	68	70	71	70	71	89	89	106	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Лапки и валики
34	76	75	86	80	81	79	81	82	79	86	93	93	83	92	88	79	78	76	76	73	73	73	70	69	68	70	70	94	94	110	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Вращение валиков
35	67	70	71	80	75	81	77	80	84	85	95	91	83	89	85	81	80	77	76	75	72	71	70	70	69	70	70	93	93	108	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Вращение валиков
36	71	67	67	80	70	79	75	75	78	81	84	82	80	83	80	78	76	75	73	71	69	67	65	64	62	63	60	87	88	102	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Вентилятор + улитка (на высоте 2,7 м)
37	77	70	72	85	76	84	78	82	87	85	85	85	84	89	85	79	77	75	74	73	70	68	66	65	63	64	62	90	91	107	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Чиллер
Печатный цех - участок "Гепард"																																	
38	76	71	71	67	59	67	69	79	80	80	92	84	85	90	85	89	89	85	88	85	82	79	78	76	73	70	67	96	97	106	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
39	74	54	66	67	64	71	75	77	76	80	93	86	82	91	84	90	88	86	90	86	83	79	78	76	73	70	67	97	98	110	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
40	58	57	72	71	63	72	71	77	78	80	93	89	82	95	85	93	92	89	91	89	86	82	81	80	77	74	71	100	101	113	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
41	73	56	64	70	64	67	75	74	77	79	91	87	83	91	86	93	92	89	92	89	86	83	82	80	78	74	71	100	101	111	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
42	74	63	69	67	66	69	68	73	73	79	91	84	83	89	84	90	88	85	89	86	83	79	78	77	74	71	68	97	97	109	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум
43	62	71	71	74	65	71	73	77	76	80	92	86	83	89	85	90	88	86	90	88	84	80	79	78	75	72	68	97	98	111	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум
44	73	70	71	73	66	68	68	74	79	80	93	88	82	89	83	89	87	86	90	88	84	80	79	78	75	72	68	97	98	112	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум

№ Т. И.	Уровни звукового давления, дБ, в 1/3 октавных полосах, Гц																									УЗ, дБА	Макс УЗ, дБА	Пик. УЗ, дБС	Расст. до ИЩ, м	Привязка к зданию	Примеч.		
	25,0	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2к	2500	3150	4к	5к	6300							8к	10к
45	79	79	81	81	80	82	87	82	83	85	94	90	88	91	89	93	92	90	96	93	89	86	87	83	81	80	76	102	104	116	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Двигатель внизу установки
46	62	68	75	71	67	73	75	76	78	82	98	91	85	95	89	95	92	90	94	93	88	86	84	84	82	77	78	102	105	113	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Вращение валиков
Печатный цех - участок персонализации ФСМ и АМ, машина "Солмарк" (№6 и Омега)																																	
47	70	68	61	67	64	66	64	76	65	66	75	70	73	76	79	79	74	73	71	71	69	68	65	62	59	57	54	84	85	99	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
48	64	67	65	68	66	69	64	68	67	72	77	68	70	73	73	74	72	70	69	70	68	67	65	61	58	56	64	81	83	94	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
49	63	67	64	66	64	67	65	74	68	68	78	68	72	71	73	74	71	70	69	68	67	66	63	58	56	53	52	81	83	99	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
50	70	67	64	73	76	68	66	76	72	77	74	77	76	74	71	71	71	72	70	69	69	69	66	61	60	61	59	82	83	98	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Оборудование (валики сверху)
51	69	68	67	71	74	68	66	73	73	73	74	73	76	75	72	73	69	69	68	67	67	65	63	60	59	58	57	80	81	94	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Оборудование торца
52	69	68	63	68	65	69	63	67	67	67	73	67	71	71	72	75	71	69	68	68	68	67	63	59	56	54	54	80	82	92	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум (омега и солмарк)
53	71	68	65	69	65	65	65	84	70	69	86	72	83	76	83	87	88	82	80	79	76	76	72	67	65	64	63	93	94	102	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Оборудование омега шум от размотки
54	71	68	66	69	68	66	65	72	72	72	74	70	73	71	74	74	72	70	69	69	67	65	62	58	56	53	51	81	82	95	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум (омега и 2 солмарка)
55	69	67	66	70	68	67	67	71	74	71	74	71	70	71	72	72	71	72	70	67	67	64	61	59	58	56	55	80	81	94	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
56	71	67	67	67	66	70	67	68	72	76	73	70	70	69	69	70	69	70	67	65	64	63	60	56	54	52	50	78	80	95	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
57	75	72	71	85	75	73	72	69	70	68	73	72	75	73	73	73	72	70	67	65	65	65	63	59	57	58	56	80	82	97	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Электродвигатель + улитка (вентилятор) (установка остановилась)
58	73	71	68	69	64	65	66	69	66	72	70	73	72	76	75	75	75	75	77	81	85	85	80	75	72	70	69	91	92	101	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	ЕМ-320 контроллер (перемотчик)
59	67	64	63	65	68	64	62	71	66	71	69	68	70	71	71	72	71	68	69	68	69	69	64	60	58	56	53	80	80	94	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
60	63	67	66	66	67	67	63	68	64	71	68	70	68	70	70	69	68	67	67	68	70	70	65	60	57	58	55	79	81	94	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Рабочая зона
61	65	65	59	67	72	68	68	76	72	73	77	78	74	76	73	73	72	69	69	71	70	69	64	61	59	59	56	82	83	96	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Сверху оборудования

№ Т. И.	Уровни звукового давления, дБ, в 1/3 октавных полосах, Гц																									УЗ, дБА	Макс УЗ, дБА	Пик. УЗ, дБС	Расст. до ИЩ, м	Привязка к зданию	Примеч.		
	25,0	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2к	2500	3150	4к	5к	6300							8к	10к
62	73	72	71	72	72	68	66	69	66	76	69	72	71	71	73	73	70	69	70	69	69	69	65	60	60	58	57	81	81	94	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Электродвигатель + улитка (вентилятор)
63	66	64	65	68	76	66	65	78	71	84	75	73	77	78	78	78	71	70	70	70	70	70	65	62	61	59	58	84	85	99	1	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Торец установки (вадики)
64	69	69	61	66	62	61	62	66	64	66	70	68	70	70	71	71	70	69	69	70	72	72	67	63	61	59	56	81	83	94	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум
65	69	67	63	66	61	61	60	62	64	67	70	68	68	69	71	70	69	70	68	69	70	70	65	61	59	57	51	80	82	94	-	К. 40, ц. 22, 4 эт.	Общий шум
Цех металлографской и орловской печати - машина "СОИ Агрейд" №45																																	
66	77	78	75	70	72	79	81	81	78	79	82	83	83	79	77	77	75	73	73	74	71	71	71	70	71	73	67	86	88	102	-	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Рабочая зона
67	77	75	72	69	71	77	79	83	81	79	81	84	82	79	77	76	75	74	73	77	72	73	73	73	74	75	70	87	88	105	-	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Рабочая зона
68	78	77	77	74	74	77	78	86	84	85	87	85	86	83	81	82	79	77	77	76	75	75	74	75	76	77	73	90	91	108	-	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Рабочая зона
69	77	76	74	71	73	76	80	82	79	80	81	82	81	82	80	78	75	75	74	75	72	72	72	71	72	74	69	87	88	104	-	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Рабочая зона
70	73	72	74	74	69	76	75	82	79	78	79	81	79	78	74	74	72	72	71	71	69	68	69	68	68	71	66	84	84	101	-	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Рабочая зона
71	75	71	67	74	74	74	77	84	83	81	82	86	83	79	77	77	76	74	74	75	74	74	74	73	73	76	70	88	89	106	-	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Рабочая зона
72	74	75	73	74	72	73	77	86	81	79	82	83	82	83	79	77	78	76	76	81	77	77	77	78	81	83	78	91	91	107	1	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Компрессора
73	77	78	78	76	73	79	85	88	84	80	82	88	86	81	78	80	78	76	75	77	74	73	73	73	74	76	71	89	90	109	1	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Вал в установке
74	76	74	74	72	71	78	81	84	80	79	81	86	82	83	76	76	77	78	77	76	75	73	74	72	72	73	70	89	90	104	1	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Штапель-2
75	76	76	78	78	76	82	83	86	87	91	91	88	90	86	87	85	83	80	80	77	77	77	76	78	79	79	76	94	95	114	1	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Краска в нише
76	79	79	81	79	78	81	81	88	86	84	89	88	87	81	80	80	80	76	76	77	75	74	74	74	75	76	71	90	91	111	1	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Внутри ниши у валов
77	76	72	73	78	76	82	86	91	87	85	86	93	86	80	82	79	78	78	77	77	76	76	76	75	75	77	73	92	92	111	1	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Сверху установки вал
78	75	76	75	78	73	76	80	82	84	81	78	88	82	85	83	84	82	77	75	77	73	72	73	75	80	86	81	92	93	108	1	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Генераторы (2 шт.)
79	70	73	70	70	71	71	73	78	79	76	78	81	79	77	75	74	73	72	71	72	70	69	69	68	69	70	65	84	84	102	-	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Общий шум
80	75	74	71	71	70	70	74	80	79	80	81	86	81	78	76	75	74	73	73	78	73	73	73	74	75	77	70	88	88	104	-	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Общий шум
81	73	73	72	69	67	71	77	80	80	81	81	84	81	79	77	75	74	73	73	77	72	72	72	72	73	75	69	88	88	104	-	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Общий шум
82	74	73	70	76	73	75	77	79	78	80	82	85	81	77	77	76	75	74	73	73	71	71	71	71	72	76	71	87	87	104	-	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Общий шум
83	74	70	69	69	70	73	74	77	77	77	77	81	79	77	78	75	73	71	71	71	69	68	68	68	69	73	67	85	85	101	-	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Общий шум
84	78	79	76	78	77	79	82	81	82	81	85	89	86	79	77	77	77	77	75	76	74	73	73	73	72	75	70	89	90	105	1	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Внутри установки (открытая часть)

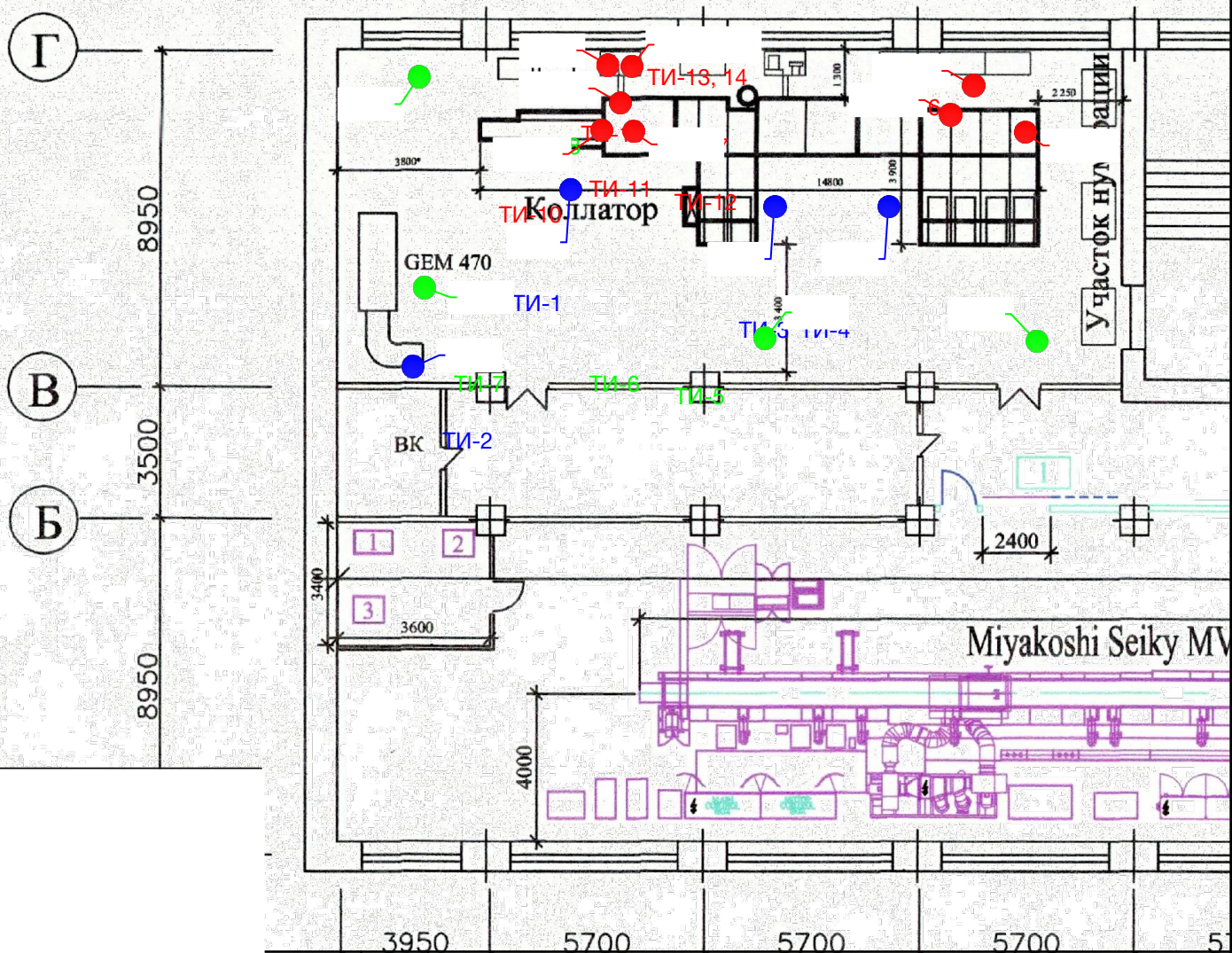
№ Т. И.	Уровни звукового давления, дБ, в 1/3 октавных полосах, Гц																									УЗ, дБА	Макс УЗ, дБА	Пик. УЗ, дБС	Расст. до ИЩ, м	Привязка к зданию	Примеч.		
	25,0	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2к	2500	3150	4к	5к	6300							8к	10к
85	75	74	72	80	79	79	82	85	85	83	85	89	88	81	84	80	81	78	80	77	75	74	73	73	74	77	74	91	92	111	1	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Вентилятор в усановке
86	76	71	68	77	74	75	80	88	86	85	85	89	86	78	78	77	76	77	77	79	79	80	81	81	80	85	79	92	93	110	1	К. 40, ц. 23, 2 эт.	Сверху установки (переклады вание стопки купор)
Цех по изготовлению паспортно-визовой документации, приклепная машина "Кутлер" №7																																	
87	71	64	70	71	65	65	62	65	63	67	66	71	69	69	69	71	68	69	69	73	71	68	67	68	66	65	65	81	84	98	-	К.2, ц. 38, 2 эт.	Рабочая зона (иногда установка на холостом ходу, иногда загружена)
88	70	66	73	72	68	70	65	68	69	66	67	70	69	71	71	71	69	70	70	74	70	68	66	66	66	64	64	81	83	99	-	К.2, ц. 38, 2 эт.	Рабочая зона (иногда установка на холостом ходу, иногда загружена)
89	69	67	71	72	66	67	65	66	67	67	67	68	66	70	69	70	68	69	70	72	69	65	65	64	63	62	60	80	82	94	-	К.2, ц. 38, 2 эт.	Рабочая зона (иногда установка на холостом ходу, иногда загружена)
90	67	62	71	69	66	72	82	89	94	100	96	84	88	88	85	85	82	82	77	77	73	73	72	69	68	65	63	95	98	111	1	К.2, ц. 38, 2 эт.	Пресс, сзади двигатель
91	71	69	81	78	74	73	71	72	70	76	75	77	75	76	78	78	78	76	77	79	76	74	74	73	74	74	75	88	89	106	1	К.2, ц. 38, 2 эт.	Под машинной
92	71	70	76	73	68	69	68	69	66	69	69	69	67	69	71	71	69	70	69	73	69	66	66	65	64	62	61	81	82	97	-	К.2, ц. 38, 2 эт.	Общий шум
93	69	67	73	72	67	66	63	65	65	67	67	69	67	71	70	71	69	69	68	71	68	65	65	63	62	61	60	80	81	93	-	К.2, ц. 38, 2 эт.	Общий шум
94	70	69	75	71	65	68	65	64	65	66	68	71	69	72	72	72	70	70	70	72	69	66	66	65	64	62	61	81	82	94	-	К.2, ц. 38, 2 эт.	Общий шум
95	74	66	70	74	67	70	63	65	65	68	69	71	69	71	72	72	70	71	70	73	70	67	66	65	64	62	62	81	82	98	-	К.2, ц. 38, 2 эт.	Общий шум
95	62	63	70	67	63	63	61	60	62	62	62	68	63	64	64	67	66	67	68	72	69	67	66	67	66	65	66	79	82	93	-	К.2, ц. 38, 2 эт.	Общий шум (при загруженн ой машине и нет)

№ Т. И.	Уровни звукового давления, дБ, в 1/3 октавных полосах, Гц																									УЗ, дБА	Макс УЗ, дБА	Пик. УЗ, дБС	Расст. до ИШ, м	Привязка к зданию	Примеч.		
	25,0	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2к	2500	3150	4к	5к	6300							8к	10к
96	68	65	75	69	65	69	65	66	66	68	70	76	71	74	74	76	74	76	75	79	77	73	74	74	73	72	73	87	89	97	-	К.2, ц. 38, 2 эт.	Сверху над машиной
97	69	60	73	73	66	69	64	65	66	67	69	74	70	72	73	76	73	72	73	76	75	73	72	72	71	69	69	85	87	97	1	К.2, ц. 38, 2 эт.	Над машиной (+ рабочая зона)
98	71	67	71	70	68	71	71	88	98	93	91	75	77	81	79	79	77	76	72	73	69	66	66	63	62	60	58	90	93	111	-	К.2, ц. 38, 2 эт.	Рабочая зона
99	74	70	77	75	64	68	65	75	78	74	78	78	77	78	78	78	77	78	75	77	78	78	76	74	69	63	61	88	91	106	-	К.2, ц. 38, 2 эт.	Рабочая зона
Цех металлографской и орловской печати - участок гравировки																																	
100	63	56	56	63	59	63	66	72	67	72	68	70	72	73	73	73	70	68	67	66	64	63	62	60	63	54	55	79	83	98	-	К. 40, ц. 23, 1 эт.	Рабочая зона
101	66	61	64	71	64	66	69	70	70	75	75	71	74	74	77	75	74	73	71	70	69	68	65	65	61	60	58	83	87	95	1	К. 40, ц. 23, 1 эт.	Электродвигатель за станком
102	57	54	59	61	60	59	63	66	67	70	67	68	70	79	75	83	87	80	83	87	89	81	78	79	78	72	73	95	98	100	-	К. 40, ц. 23, 1 эт.	Рабочая зона
103	58	54	53	57	53	59	61	66	63	67	65	68	74	81	70	80	85	78	78	79	82	77	76	77	75	70	70	90	94	104	-	К. 40, ц. 23, 1 эт.	Общий шум при работе 2х станков
104	53	49	59	59	57	58	62	63	67	68	64	65	66	77	70	79	83	75	76	77	82	77	77	77	75	70	70	89	91	96	-	К. 40, ц. 23, 1 эт.	Общий шум при работе 2х станков
105	66	67	67	71	66	69	71	74	76	79	75	78	76	80	74	80	83	76	77	78	81	77	77	78	78	71	71	90	93	105	1	К. 40, ц. 23, 1 эт.	Генератор

Приложение 2 – Карты с точками измерений уровней шума

Строение 40

4-ый этаж



Согласовано	№
Взам. инв.	№
Подл. и дата	№
Инв.	№

Изм.	Кол. уч	Лист т	Недок.	Подп.	Дата
Разраб.		Андрющенк			08.22
Проверил		Поздняков			08.22
Н. контр.		Поздняков			08.22

06/22-ТОШ

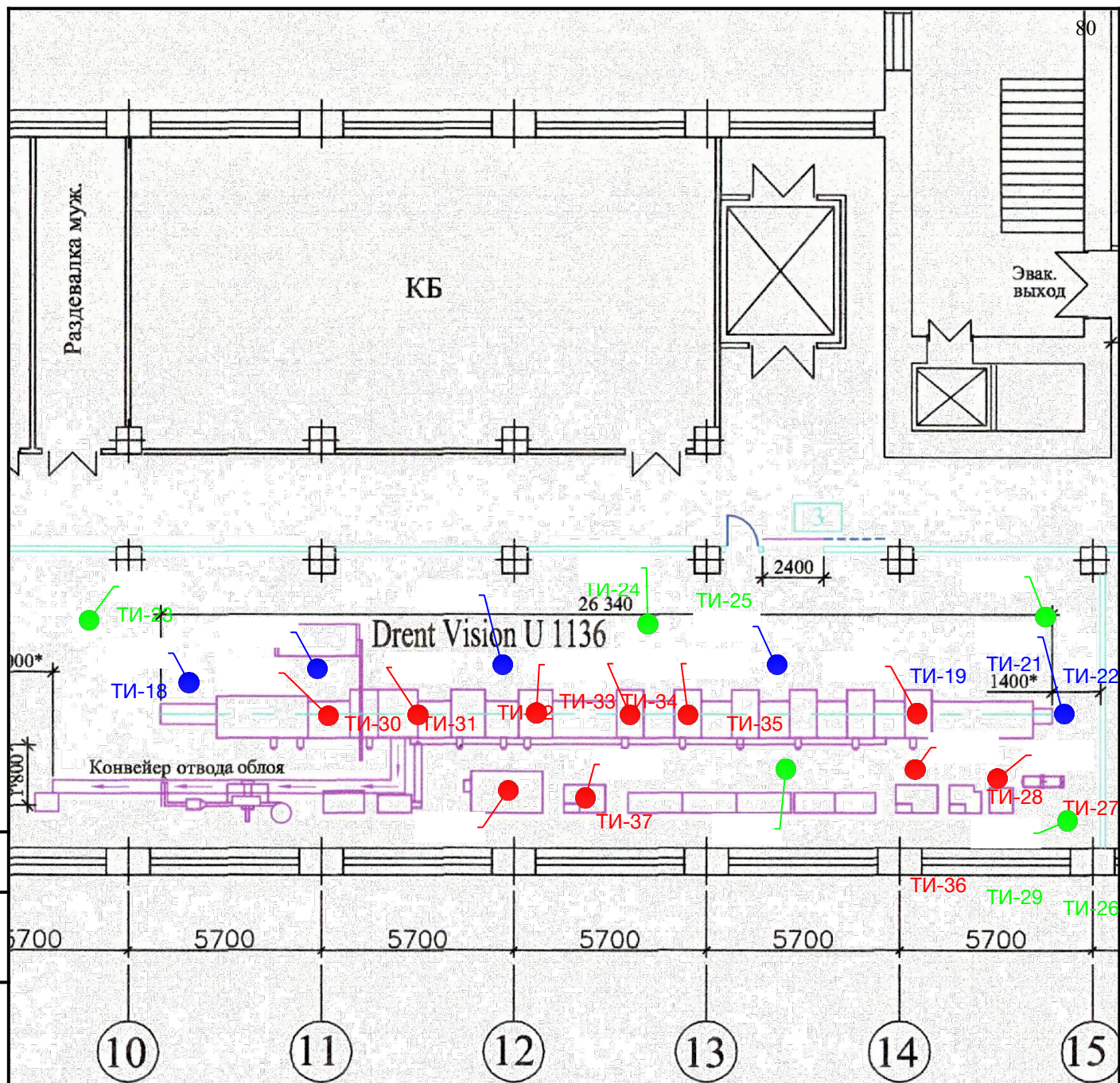
Акустическое обследование производственных помещений и разработка мероприятий по снижению уровня звука на рабочих местах

Пояснительная записка.
Приложение 2

Точки измерений уровней шума в рабочих зонах участка персонализации ФСМ и АМ машина "Коллатор" (зона упаковки)

Стадия	Лист	Листов
II	1	6

000
"Лакедемон России"
Формат А4



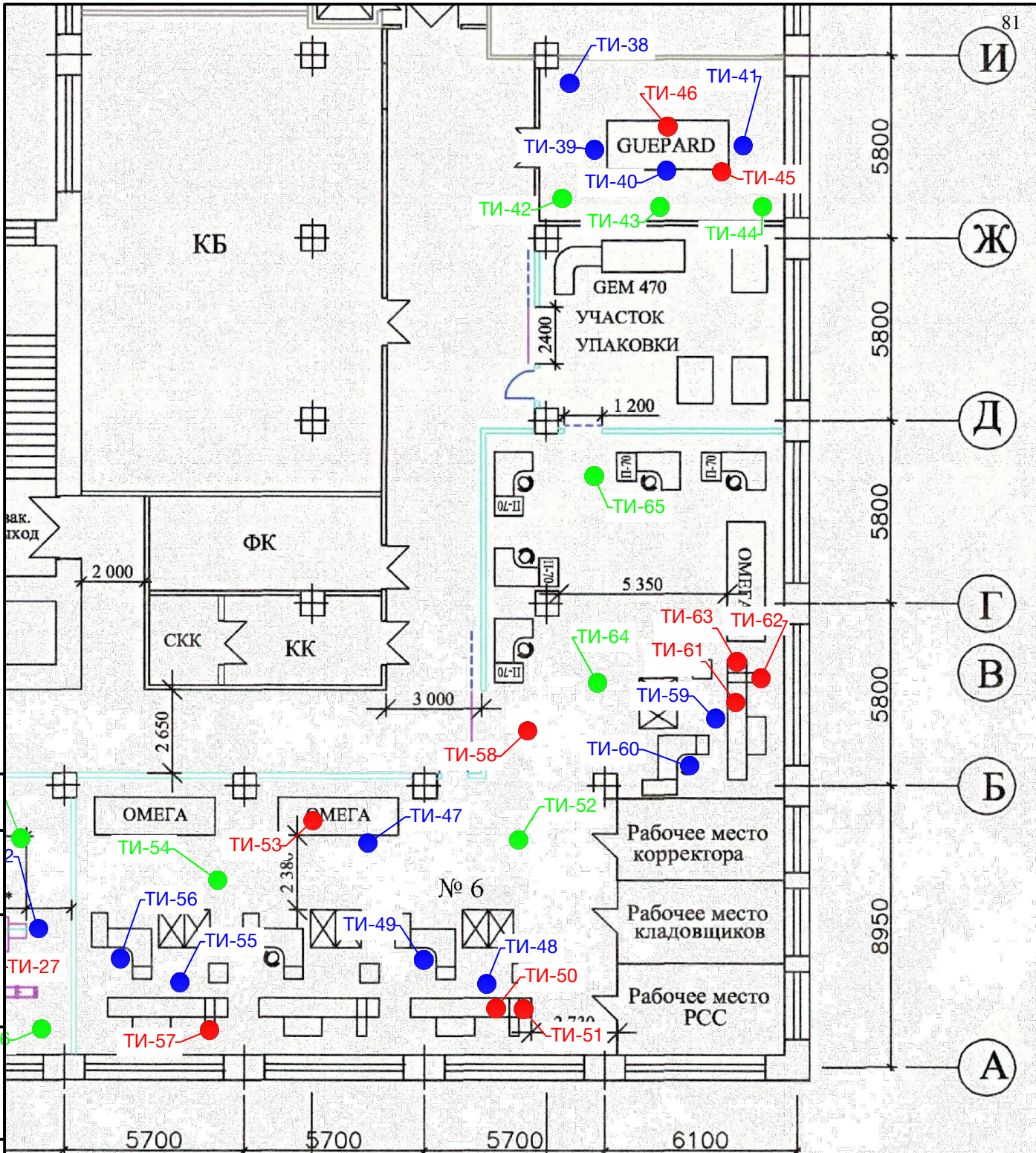
06/22-ТОШ					
Акустическое обследование производственных помещений и разработка мероприятий по снижению уровня звука на рабочих местах					
Пояснительная записка. Приложение 2					
Изм.	Кол. уч	Лист т	Недок	Подп.	Дата
Разраб.		Андрющенк			08.22
Проверил		Поздняков			08.22
Н. контр.		Поздняков			08.22

Точки измерений уровней шума в рабочих зонах на территории цеха 22, машина DrentVision

Стадия	Лист	Листов
11	2	6

000
"Лакедемон России"
Формат А4

Инв. №
 Подл. №
 Подп. и дата
 Взам. инв. №
 Согласовано



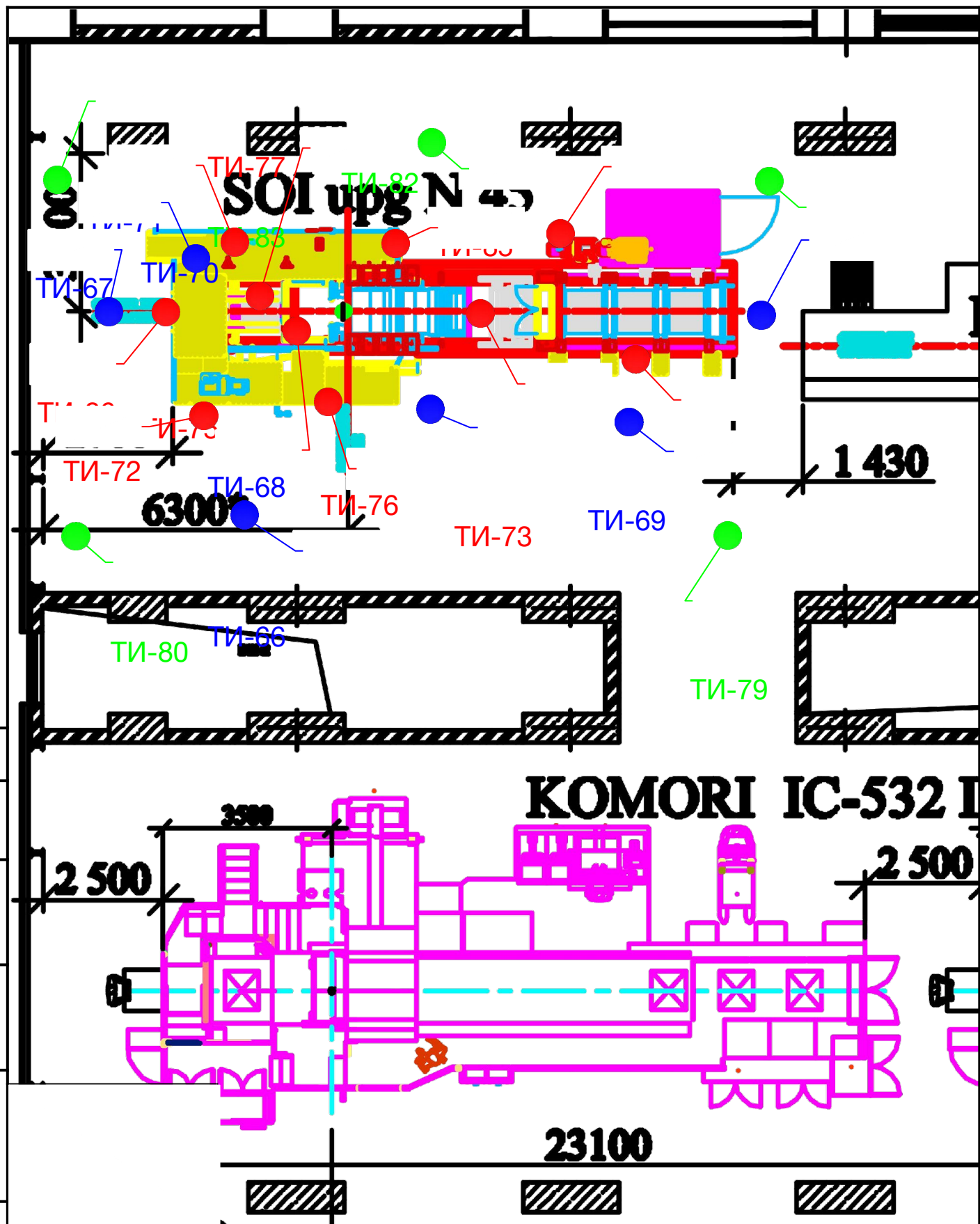
Условные обозначения:

- - Точка измерений шума (ТИ)
- - Точка измерений общего шума (ТН)
- - Точка измерений уровней шума на рабочем месте (ТИ)
- X - Оборудование, не задействованное на момент измерений

6	17	18	19	20	21
---	----	----	----	----	----

Согласовано
 Взам. инв. №
 Подп. и дата
 Инв. №подл.

06/22-ТОШ				
Акустическое обследование производственных помещений и разработка мероприятий по снижению уровня звука на рабочих местах				
Изм.	Кол.уч	Лист	Подп.	Дат
№докум.	Разраб			08.2
Андрющенко				08.2
Проверил	Поздняков			2
Н.	Поздняко			08.2
контр.	Поздняко			08.2
Точки измерений уровней шума в рабочих зонах на участках "Гепард", "Солмарк" и "Омега"			 ООО "Лакедемон Россия"	



Согласовано

№
Взам. инв.
Подп. и дата
№
Инв.

Изм.	Кол. уч	Лист т	Недок	Подп.	Дата
Разраб.		Андрющенк		<i>[Signature]</i>	08.22
Проверил		Поздняков		<i>[Signature]</i>	08.22
Н. контр.		Поздняков		<i>[Signature]</i>	08.22

06/22-ТОШ

Акустическое обследование производственных помещений и разработка мероприятий по снижению уровня звука на рабочих местах

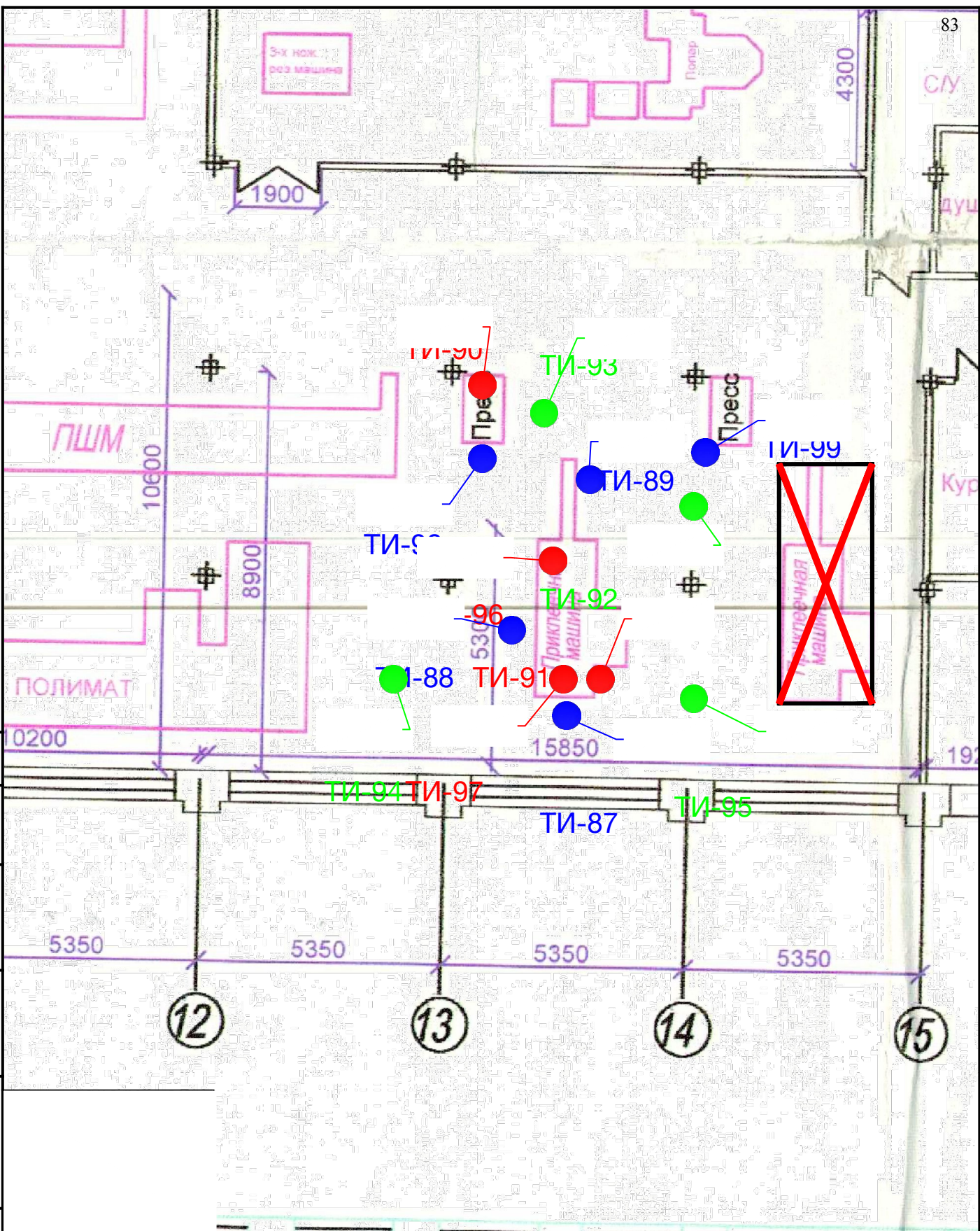
Пояснительная записка.
Приложение 2

Точки измерений уровней шума в рабочих зонах в цехе металлографической и орловской печати – машина "СОИ Ангрейд"

Стадия	Лист	Листов
11	4	6

000
"Лакедемон России"
Формат А4





Согласовано

№
Взам. инв.

Подп. и дата

№
подл.

Инв.

06/22-ТОШ

Акустическое обследование производственных помещений и разработка мероприятий по снижению уровня звука на рабочих местах

Пояснительная записка.
Приложение 2

Точки измерений уровней шума в рабочих зонах на участке приклеивочной машины "Куглер" 7

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Андрющенко		<i>[Signature]</i>	08.22
Проверил		Поздняков		<i>[Signature]</i>	08.22
Н. контр.		Поздняков		<i>[Signature]</i>	08.22

Стадия	Лист	Листов
11	5	6



Формат А4



Согласовано
 №
 Взам. инв.
 Подп. и дата
 Подл.
 Инв.

Изм.	Кол. уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата
Разраб.		Андрющенк о			08.22
Проверил		Поздняков			08.22
Н. контр.		Поздняков			08.22

06/22-ТОШ

Акустическое обследование производственных помещений и разработка мероприятий по снижению уровня звука на рабочих местах

Пояснительная записка.
Приложение 2

Точки измерений уровней шума в рабочих зонах в цехе металлографической и орловской печати на участке гравировки

Стадия	Лист	Листов
11	6	6



Формат А4