

**Практическое
занятие**

**Гигиеническая
оценка
виброакустических
факторов среды
обитания человека
(задачи и их решение)**

Задача № 1 (12, 23)

По плану работы управления Роспотребнадзора проведено мероприятие по контролю проведено мероприятие по надзору на одном из заводов г. Владивостока. В рамках мероприятия специалистами ИЛЦ ФБГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Приморском крае» проведено измерение параметров шума в производственных помещениях. В частности, замеры параметров шума были проведены на рабочем месте программиста вычислительных машин. Источники шума: механизмы и агрегаты, функционирующие в смежных помещениях (цехах). Были получены следующие результаты:

Сравниваемые уровни шума	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровень звука в дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Допустимый уровень, дБ	86	71	61	54	49	45	42	40	38	50
Фактический уровень, дБ	92	80	70	63	60	56	52	48	46	72

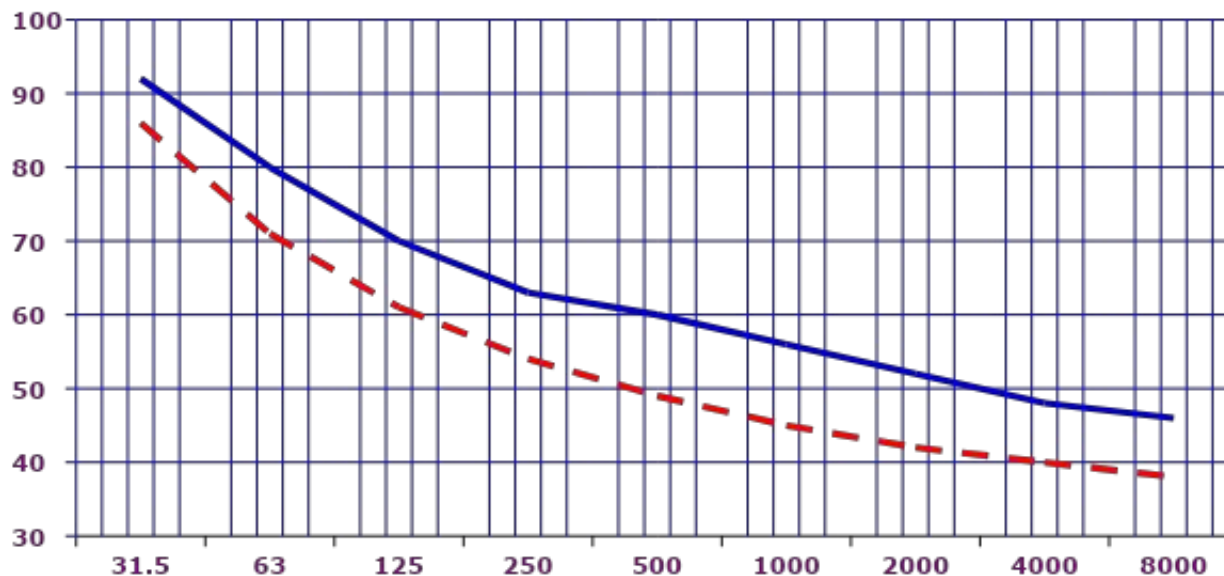
- 1) Определить нормативный документ (соответствующее приложение), из которого были взяты допустимые уровни шума.**
- 2) Построить линейный график частотных характеристик шума.**
- 3) Дать гигиеническую оценку шума на рабочем месте программиста с прогнозом последствий неблагоприятного воздействия повышенных уровней шума, если таковые установлены.**

Решение задачи № 1 (12, 23)

1) Используются санитарные нормы (СН) 2.2.4./2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки». Именно из данного документа были извлечены нормативные уровни шума в части таблицы «Рабочие места в помещениях программистов вычислительных машин, в лабораториях для теоретических работ и обработки данных, приема больных в здравпунктах».

2) Строим линейную диаграмму (линейный график) частотных характеристик шума:

Уровень шума
в дБ



Среднегеометрические частоты в Гц

— Нормируемый уровень
— Фактический уровень

3) Уровни шума на рабочем месте программиста на всех среднегеометрических частотах превышает нормативные уровни. При длительном воздействии данного вредного фактора рабочей среды могут развиваться неспецифические нарушения со стороны, главным образом, центральной нервной системы и системы кровообращения (нейроциркуляторная дистония, астеновегетативный синдром, нарушения внимания, памяти, ритма сердечной деятельности и т.д.). Данные изменения могут перейти из функциональных в органические (патоморфоз) с развитием самых различных, в том числе весьма грозных по последствиям заболеваний. Кроме указанного, представляется возможность прогнозировать снижение работоспособности, ошибки в работе программиста и другие неблагоприятные для эффективности производственной деятельности последствия.

Задача № 2 (13, 24)

По заявке главного врача одной из медицинских организаций г. Владивостока специалистами ИЛЦ ФБГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Приморском крае», наряду с измерением других факторов, были произведены замеры параметров воздушного ультразвука на одном из рабочих мест специалиста в отделении ультразвуковой диагностики. Источники ультразвука: аппараты для ультразвуковой диагностики. Получены следующие результаты:

Сравниваемые уровни воздушного ультразвука	Среднегеометрические частоты октавных полос, кГц				
	12,5	16	20	25	31,5-100
Предельно допустимый уровень звукового давления, дБ	80	90	100	105	110
Фактический уровень, дБ	84	96	107	115	125

1) Определить нормативный документ (соответствующее приложение), из которого были взяты предельно допустимые уровни звукового давления ультразвука.

2) Построить линейный график частотных характеристик воздушного ультразвука.

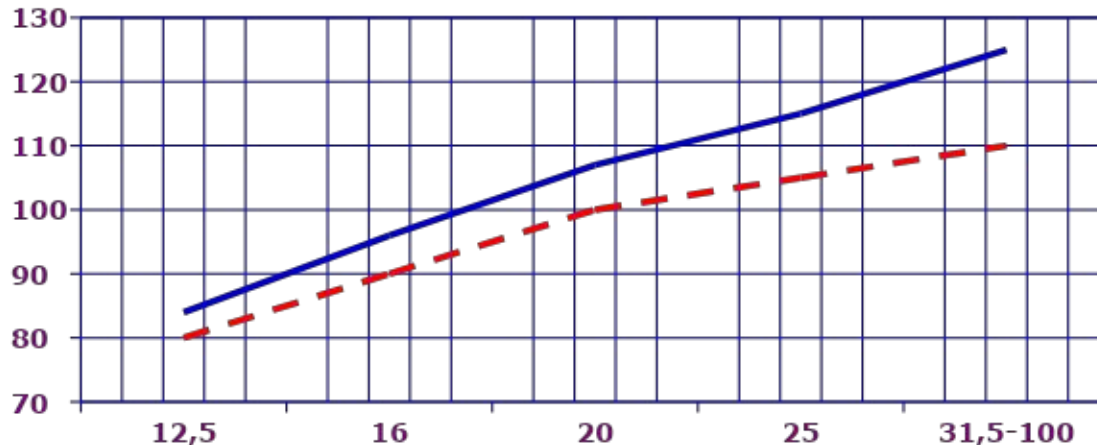
3) Дать гигиеническую оценку воздушного ультразвука на рабочем месте специалиста с прогнозом последствий неблагоприятного воздействия повышенных уровней ультразвука, если таковые установлены.

Решение задачи № 2 (13, 24)

1) Используется СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность». Именно из данного документа были извлечены предельно допустимые уровни воздушного ультразвука на рабочих местах в медицинских организациях (приложение 10 методического документа). Нормы данного документа базируются на данных СанПиН 2.2.4/2.1.8.582-96 «Гигиенические требования при работах с источниками воздушного и контактного ультразвука промышленного, медицинского и бытового назначения».

2) Строим линейную диаграмму (линейный график) частотных характеристик ультразвука:

Уровень звукового
давления в дБ



Среднегеометрические частоты октавных полос в кГц

— Нормируемый уровень
— Фактический уровень

3) Из построенной диаграммы (графика) следует, что уровни ультразвука на рабочем месте специалиста по ультразвуковой диагностике значительно превышают нормируемые уровни на всех среднегеометрических частотах. При длительном воздействии данного вредного фактора рабочей среды могут развиваться деструктивные изменения за счет акустической кавитации у специалиста, главным образом, в тканях, подверженных воздействию ультразвуковых волн (глаза, головной мозг, верхние конечности и т.д.). То есть медицинский прогноз в данном случае крайне неблагоприятный, так как со временем функциональные нарушения могут трансформироваться в органические (патоморфоз) с развитием острых и хронических заболеваний. Опасность данного вредного фактора для пациентов также имеет место, но она значительно менее выражена, так как экспозиция для них в сравнении со специалистами невелика.

Задача № 3 (14, 25)

По жалобе жителей острова Русский (г. Владивосток) проживающим на территории, прилегающей к кампусу Тихоокеанского федерального университета, специалистами ИЛЦ ФБГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Приморском крае» были проведены замеры общего уровня звукового давления инфразвука и уровня звукового давления в октавных полосах различных среднегеометрических частот на территории жилой застройки. Источник инфразвука: электростанция, работающая на энергии ветра. Результаты измерений параметров инфразвука представлены ниже.

Сравниваемые уровни показателей инфразвука	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц				Общий уровень звукового давления, дБ Лин
	2	4	8	16	
Предельно допустимый уровень инфразвука, дБ	90	85	80	75	90
Фактический уровень, дБ	96	92	88	86	95

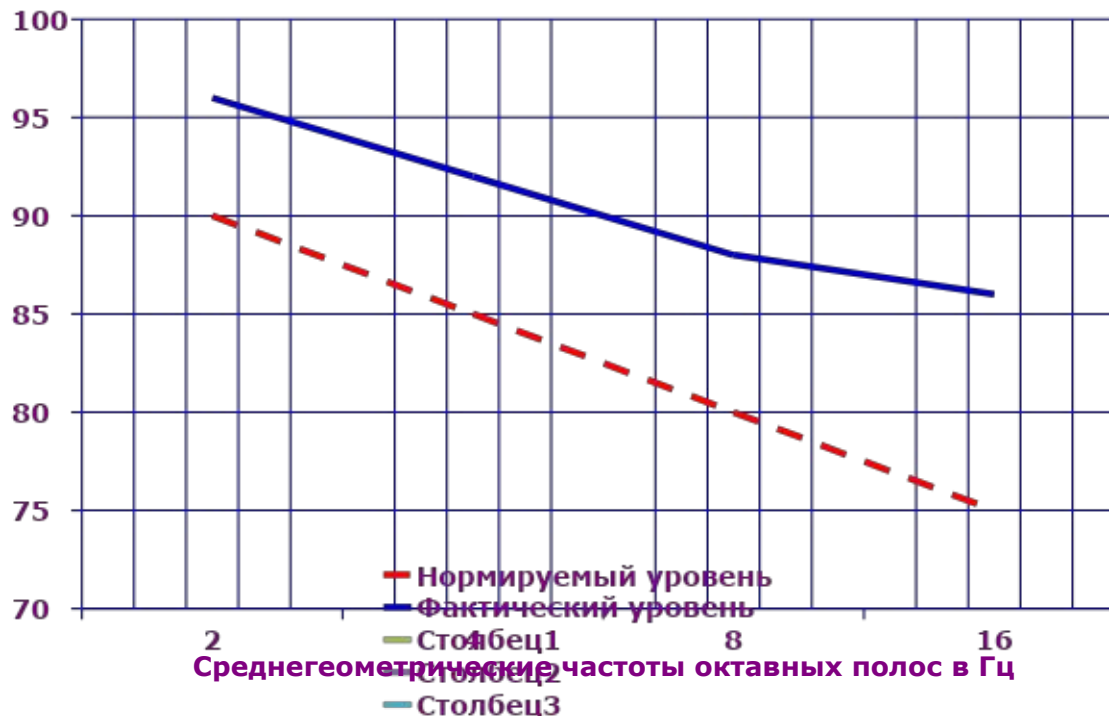
- 1) Определить нормативный документ (соответствующее приложение), из которого были взяты предельно допустимые уровни инфразвука.**
- 2) Построить линейный график частотных характеристик инфразвука.**
- 3) Дать гигиеническую оценку инфразвука на территории жилой застройки с прогнозом последствий неблагоприятного воздействия повышенных уровней инфразвука, если таковые установлены.**

Решение задачи № 3 (14, 25)

1) Используются санитарные нормы (СН) 2.2.4/2.1.8.583-96 «Инфразвук на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки». Именно из данного нормативного документа извлечены предельно допустимые уровни инфразвука на территории жилой застройки из графы «Территория жилой застройки» (приложение 9).

2) Строим линейную диаграмму (линейный график) частотных характеристик инфразвука:

Уровень звукового
давления в дБ



3) Как видно из диаграммы (графика), уровни инфразвука на всех среднегеометрических частотах значительно превышают допустимые уровни. Кроме того, превышен общий уровень звукового давления (крайняя правая колонка таблицы задачи). У жителей можно прогнозировать следующие неблагоприятные последствия:

- а) астенизация организма;**
- б) изменения в центральной нервной системе, в эмоциональной сфере;**
- в) изменения в сердечно-сосудистой системе;**
- г) изменения в дыхательной системе;**
- д) изменения вестибулярного анализатора;**
- е) снижение слуха в основном на низких и средних частотах;**
- ж) снижение работоспособности и повышенная утомляемость.**

Задача № 4 (15, 26)

По плану работы управления Роспотребнадзора по Приморскому краю проведено мероприятие по надзору на одном из промышленных предприятий г. Владивостока. В рамках указанного мероприятия специалистами ИЛЦ ФБГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Приморском крае» проведено измерение параметров локальной вибрации в одном из цехов. На рабочих, использующих ручной инструмент, действует локальная вибрация. Ниже приводится частный случай проведенных измерений: измеренные значения виброскорости локальной вибрации в дБ на оси координат Z:

Сравниваемые уровни виброскорости	Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц								Эквивалентный скорректированный уровень виброскорости, дБ
	8	16	31,5	63	125	250	500	1000	
Предельно допустимый уровень, дБ	109	109	109	109	109	109	109	109	112
Фактический уровень, дБ	112	118	120	122	122	124	118	120	118

1) Определить нормативный документ (соответствующее приложение), из которого были взяты предельно допустимые уровни локальной вибрации.

2) Построить линейный график частотных характеристик локальной вибрации.

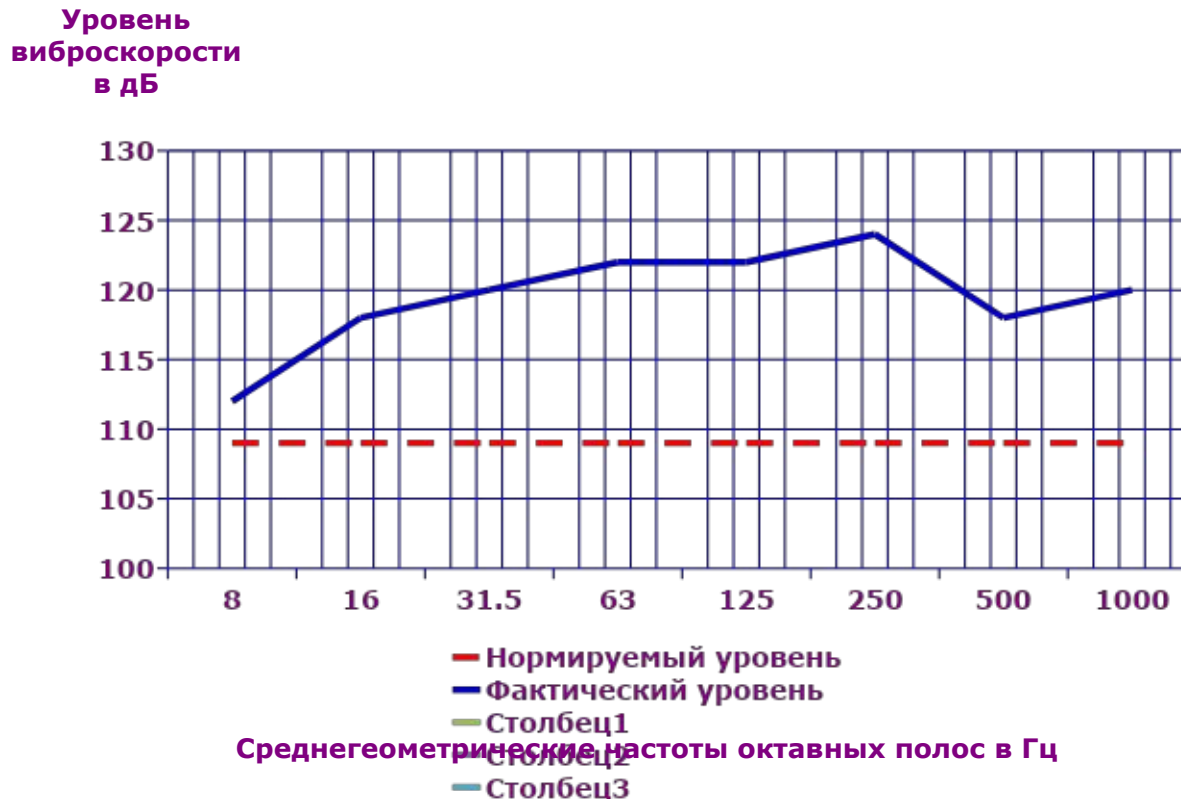
3) Дать гигиеническую оценку локальной вибрации на рабочем месте с прогнозом последствий неблагоприятного воздействия повышенных уровней вибрации, если таковые установлены.

Решение задачи № 4 (15, 26)

1) Используются санитарные нормы (СН) 2.2.4./2.1.8.566-96

«Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий». Извлечение из данного нормативного документа, необходимое для решения задачи, представлено в приложении 14, откуда и были взяты предельно допустимые уровни локальной вибрации на различных среднегеометрических частотах, а также нормируемый эквивалентный скорректированный уровень виброскорости в дБ.

2) Строим линейную диаграмму (линейный график) уровней вибрации (виброскорости) при различных частотных характеристиках локальной вибрации:



3) Нормируемый эквивалентный скорректированный уровень виброскорости в данном случае превышен на 6 дБ. Значительное превышение нормы имеет место и на различных среднегеометрических частотах. Длительное воздействие данного вредного фактора на работников может привести к развитию вибрационной болезни. В частности, на её первой стадии могут фиксироваться: периферический ангиодистонический синдром, периферический ангиоспастический синдром с редкими акроспазмами пальцев рук; синдром сенсорной (вегетативно-сенсорной) полиневропатии рук.

Задача № 5 (16, 27)

По жалобе населения, проживающего в одном из жилых массивов г. Владивостока, специалистами ИЛЦ ФБГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Приморском крае» проведено измерение параметров шума в одной из квартир жилого здания данного жилого массива. Согласно жалобе, источником шума является техника, работающая по реконструкции дорожных покрытий круглосуточно. Были получены следующие результаты:

Сравниваемые уровни шума	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука L_a и эквивалентные уровни звука $L_{\text{экв}}$, дБА	Максимальные уровни звука $L_{\text{макс}}$, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Допустимый уровень звукового давления, дБ, с 7 до 23	79	63	52	45	39	35	32	30	28	40	55
Фактический уровень, дБ, с 7 до 23	83	68	54	50	45	43	40	41	37	50	64
Допустимый уровень звукового давления, дБ, с 23 до 7	72	55	44	35	29	25	22	20	18	30	45
Фактический уровень, дБ, с 23 до 7	79	63	52	40	34	32	30	28	24	36	51

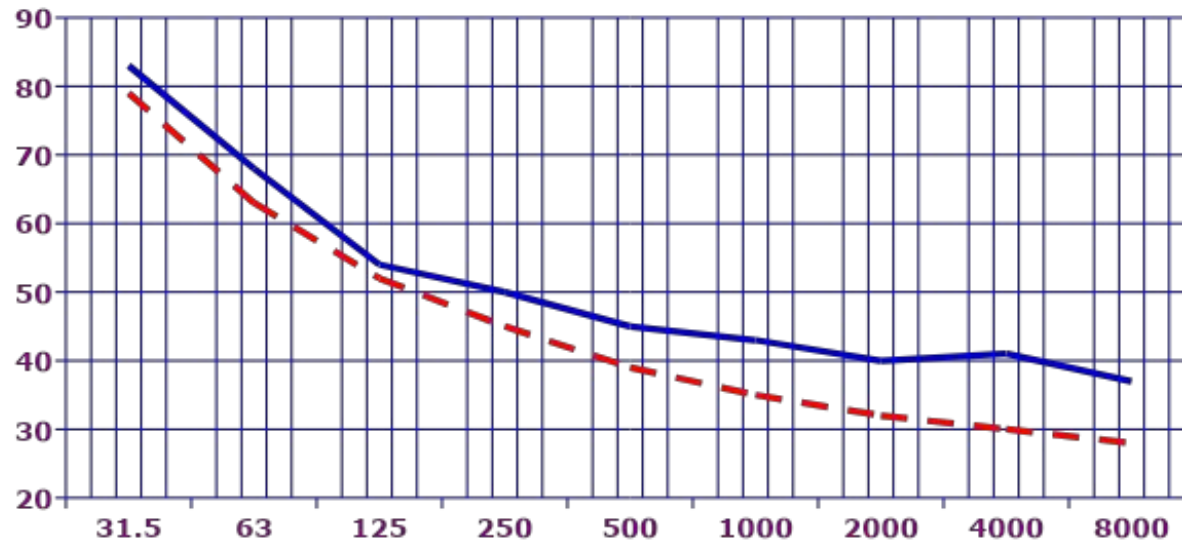
- 1) Определить нормативный документ (соответствующее приложение), из которого были взяты допустимые уровни шума в жилых квартирах.**
- 2) Построить линейный график частотных характеристик шума.**
- 3) Дать гигиеническую оценку шума в жилой квартире с прогнозом последствий неблагоприятного воздействия повышенных уровней шума, если таковые установлены.**

Решение задачи № 5 (16, 27)

1) Используется СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях». Именно из данного нормативного документа взяты допустимые уровни звукового давления в жилых комнатах квартир в дБ (приложение 3). Особенностью нормирования шума является дифференциация норм в зависимости от времени суток.

2) Строим линейную диаграмму уровней шума на различных частотах для интервала времени с 7 до 23 часов:

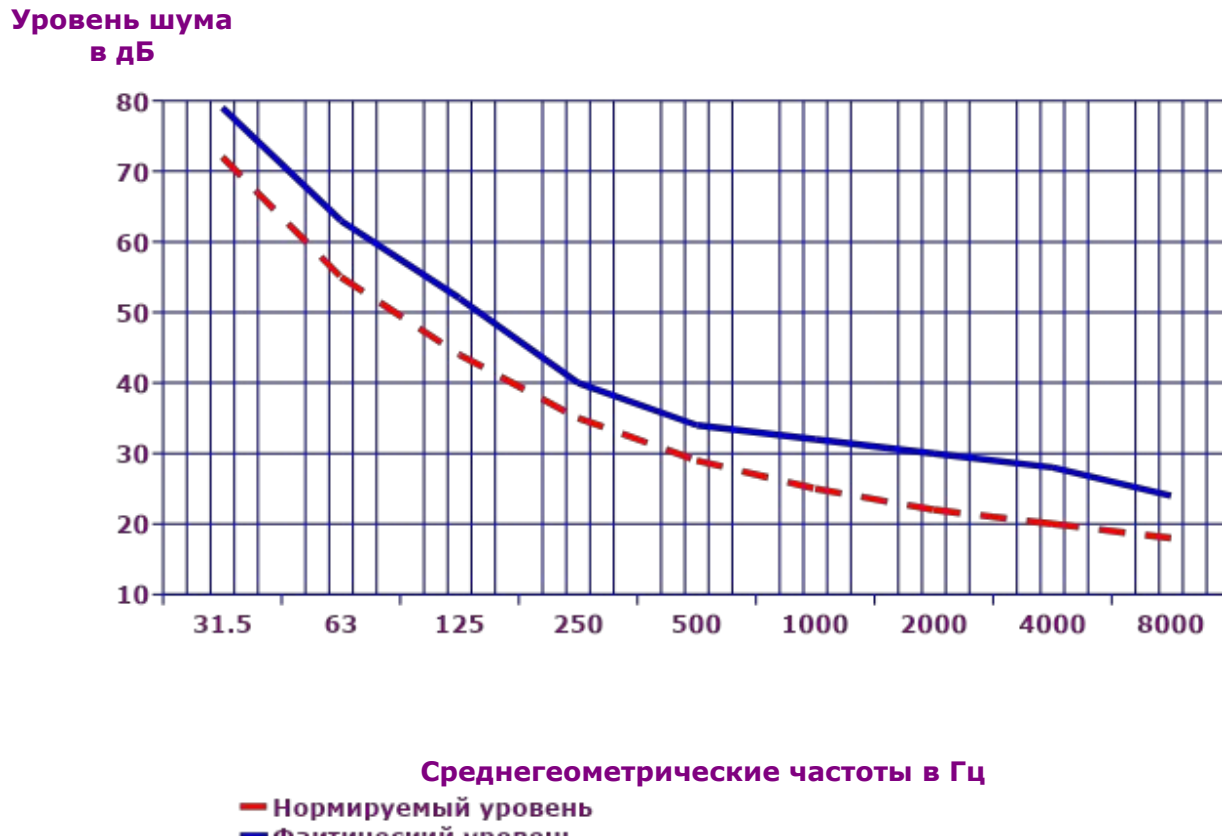
Уровень шума
в дБ



Среднегеометрические частоты в Гц

— Нормируемый уровень
— Фактический уровень

Строим линейную диаграмму уровней шума на различных частотах для интервала времени с 23 до 7 часов:



3) Как видно из условия задачи и построенных графиков все фактические характеристики шума в различные периоды суток превышают допустимые уровни, что может обусловить развитие неспецифических изменений у проживающих в квартирах (синдромы неврастения, вегетососудистой дисфункции, изменения со стороны рефлекторной и вегетативной сфер, изменения сердечно-сосудистой системы в виде синдрома нейроциркуляторной дистонии, дисфункция желудка с нарушением его эвакуаторной функции, изменением кислотности желудочного сока, снижение иммунологической реактивности и общей резистентности организма. Кроме того, в отдельных случаях могут развиваться специфические последствия в виде развития нарушений функционирования слухового анализатора.

Задача № 6 (17, 28)

По жалобе проживающих в жилом здании, примыкающем к транспортной магистрали с движением трамваев, специалистами ИЛЦ ФБГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Приморском крае» проведено измерение параметров вибрации в одной из квартир жилого здания. Ниже приводится частный случай проведенных измерений: измеренные значения виброускорения в дБ на оси координат X:

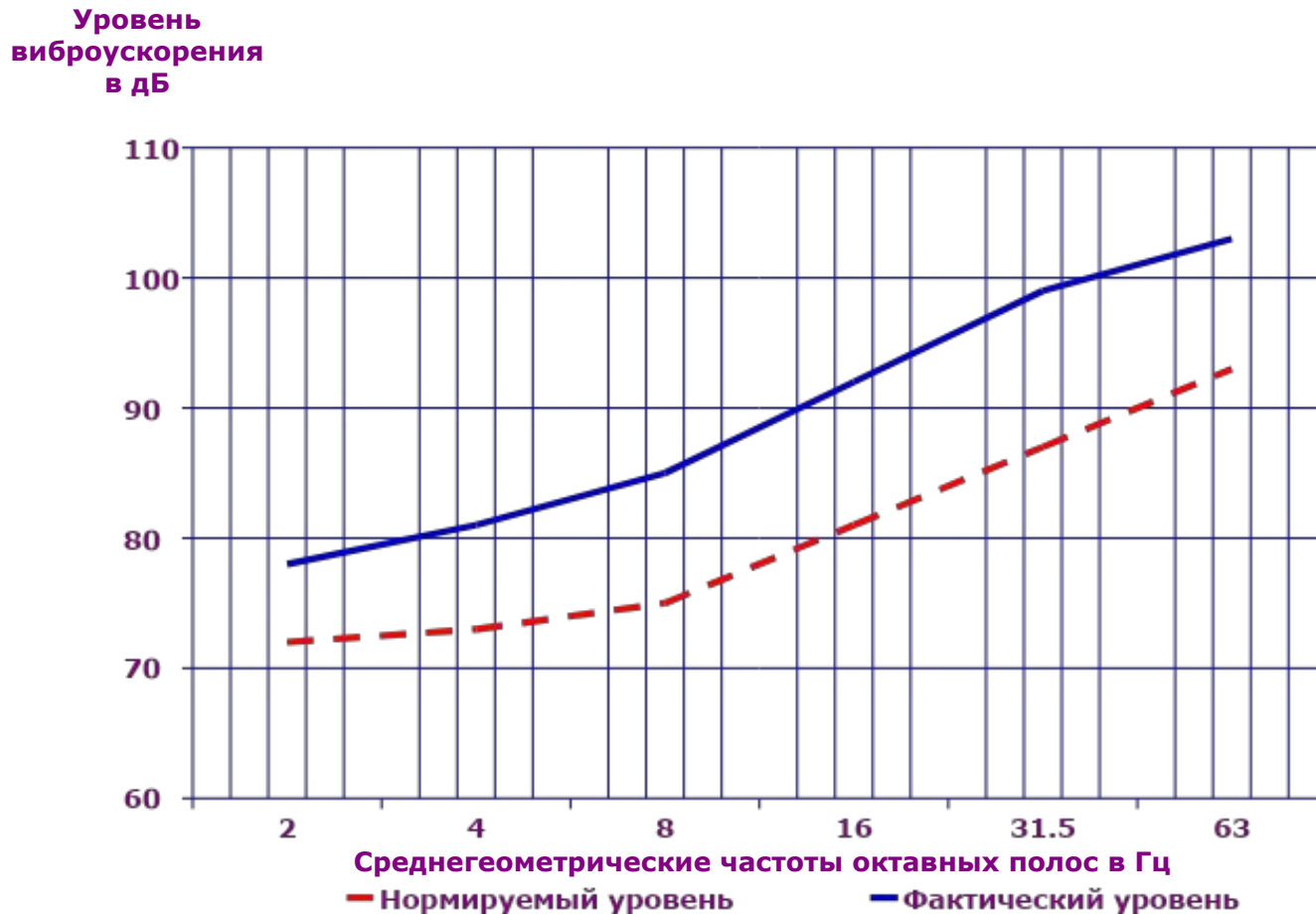
Сравниваемые уровни виброускорения	Среднегеометрические частоты полос, Гц						Эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ
	2	4	8	16	31,5	63	
Допустимый уровень виброускорения, дБ	72	73	75	81	87	93	72
Фактический уровень, дБ	78	81	85	92	99	103	86

- 1) Определить нормативный документ (соответствующее приложение), из которого были взяты допустимые уровни вибрации.**
- 2) Построить линейный график частотных характеристик вибрации.**
- 3) Дать гигиеническую оценку вибрации в жилой квартире с прогнозом последствий неблагоприятного воздействия повышенных уровней вибрации, если таковые установлены.**

Решение задачи № 6 (17, 28)

1) Используются санитарные нормы (СН) СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий» или СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях» (приложения 20, 4).

2) Строим линейную диаграмму (линейный график) уровней вибрации (уровней виброускорения) в сопоставлении с допустимыми уровнями:



3) Во-первых, даем оценку эквивалентному скорректированному уровню виброускорения. Этот показатель, как видно из таблицы условия задачи, значительно превышает норму – на 14 дБ. Кроме того, превышены допустимые уровни виброускорения на всех среднегеометрических частотах. Длительное воздействие данного вредного фактора на проживающих может привести к развитию у них таких нарушений, которые расцениваются как признаки 1 этапа развития вибрационной болезни: ангиодистонические и ангиоспастические нарушения, нарушения сердечной деятельности и т.д.

Задача № 7 (18, 29)

По плану работы управления Роспотребнадзора по Приморскому краю проведено мероприятие по надзору на одном из крупных промышленных предприятий г. Владивостока. В рамках мероприятия специалистами ИЛЦ ФБГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Приморском крае» произведены замеры параметров инфразвука в одном из цехов. Работав цехе характеризовалась различной степенью тяжести. Факторы, обуславливающие возможность интеллектуально-эмоциональной напряженности у работников отсутствовали. Необходимость измерений инфразвука диктовалась наличием в цехе машин и механизмов, имеющих поверхности больших размеров, совершающих низкочастотные механические колебания (наиболее часто встречающийся в условиях производства источник инфразвука). Были получены следующие результаты:

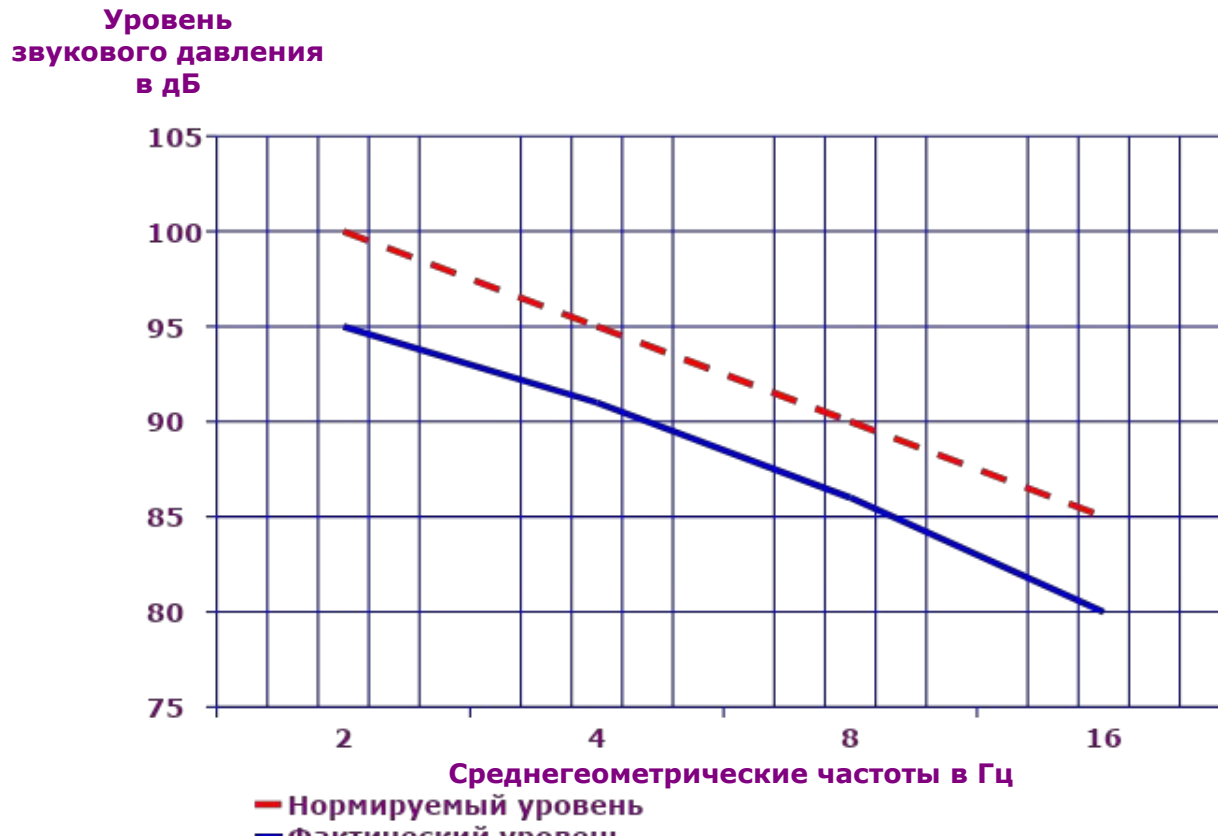
Сравниваемые уровни показателей инфразвука	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц				Общий уровень звукового давления, дБ Лин
	2	4	8	16	
Предельно допустимый уровень инфразвука, дБ	100	95	90	85	100
Фактический уровень, дБ	95	91	86	80	90

- 1) Определить нормативный документ (соответствующее приложение), из которого были взяты предельно допустимые уровни инфразвука.**
- 2) Построить линейный график частотных характеристик инфразвука.**
- 3) Дать гигиеническую оценку инфразвука в цехе с прогнозом последствий неблагоприятного воздействия повышенных уровней инфразвука, если таковые установлены.**

Решение задачи № 7 (18, 29)

1) Используются санитарные нормы (СН) СН 2.2.4/2.1.8.583—962 «Инфразвук на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки» (приложение 9). Предельно допустимый уровень инфразвука был выбран с учетом того, что работа в цехе характеризовалась различной степенью тяжести, а факторы, обуславливающие возможность интеллектуально-эмоциональной напряженности у работников отсутствовали.

2) Строим линейную диаграмму (линейный график) уровней инфразвука на различных среднегеометрических частотах в сопоставлении с допустимыми уровнями:



3) Как видно из таблицы условия задачи и построенного графика и общий уровень звукового давления, создаваемого инфразвуком, и уровни инфразвука на разных среднегеометрических частотах ниже гигиенических нормативов. Таким образом, какие-либо неблагоприятные последствия у работников, связанные с данным производственным фактором, исключены.

Задача № 8 (19, 30)

По заявке главного врача одной из медицинских организаций г. Владивостока специалистами ИЛЦ ФБГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Приморском крае» проведено измерение параметров общей вибрации в физиотерапевтическом отделении. Источник общей вибрации – медицинская техника. Медицинская техника эксплуатируется только в дневное время. Ниже приводится частный случай проведенных измерений: измеренные значения виброскорости в дБ на оси координат Z:

Сравниваемые уровни виброскорости	Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц						Эквивалентный скорректированный уровень виброскорости, дБ
	2	4	8	16	31,5	63	
Предельно допустимый уровень виброскорости, дБ	84	79	75	75	75	75	75
Фактический уровень, дБ	80	77	73	70	71	70	72

1) Определить нормативный документ (соответствующее приложение), из которого были взяты предельно допустимые уровни общей вибрации.

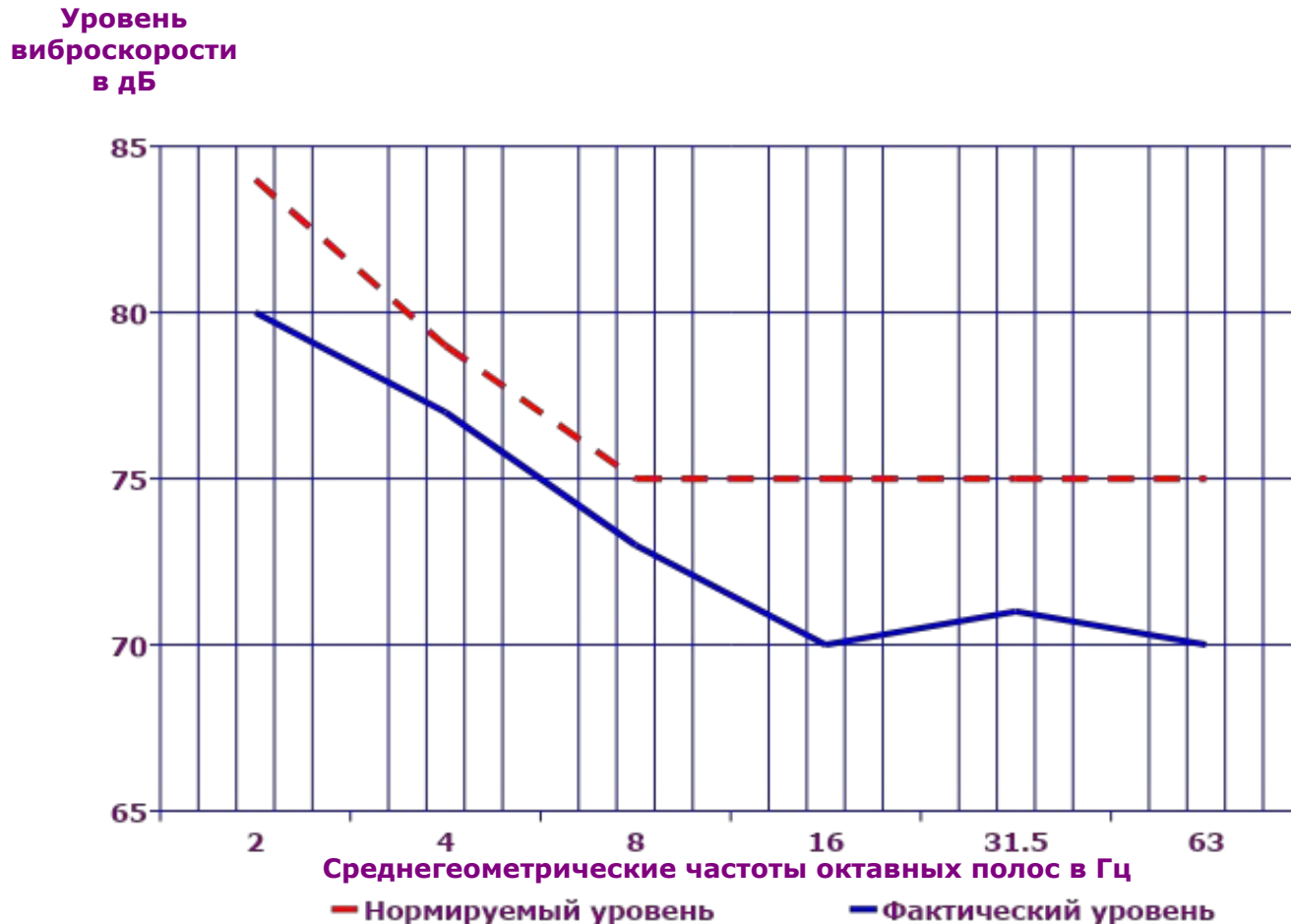
2) Построить линейный график частотных характеристик общей вибрации.

3) Дать гигиеническую оценку общей вибрации в физиотерапевтическом отделении медицинской организации с прогнозом последствий неблагоприятного воздействия повышенных уровней вибрации, если таковые установлены.

Решение задачи № 8 (19, 30)

1) Используется СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность» (извлечение в приложении 22). Важно, что предельно допустимые уровни виброскорости взяты с учетом того, что медицинская техника эксплуатируется только в дневное время.

2) Строим линейную диаграмму (линейный график) уровней вибрации (уровней виброскорости) в сопоставлении с допустимыми уровнями:



3) Как видно из таблицы условия задачи и построенного графика и эквивалентный скорректированный уровень виброскорости, и уровень виброскорости на различных частотах не превышает нормируемые показатели. Таким образом, какие-либо негативные последствия у специалистов и пациентов, связанные с данным производственным фактором, исключены.

Задача № 9 (20, 31)

По заявке главного врача Краевой клинической больницы (г. Владивосток) специалистами Испытательного лабораторного центра (ИЛЦ) ФБГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Приморском крае» проведено измерение параметров шума на площадке для отдыха (прогулок) пациентов на территории больницы. Основной источник шума – уличный транспорт. Были получены следующие результаты:

Сравниваемые уровни шума	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука L_a и эквивалентные уровни звука $L_{Aэqv}$, дБА	Максимальные уровни звука L_{Amax}, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Допустимый уровень звукового давления, дБ	76	59	48	40	34	30	27	25	23	35	50
Фактический уровень, дБ	83	68	54	50	45	43	40	41	37	50	64

1) Определить нормативный документ (соответствующее приложение), из которого были взяты допустимые уровни шума на площадке для отдыха (прогулок) пациентов на территории больницы.

2) Построить линейный график частотных характеристик шума.

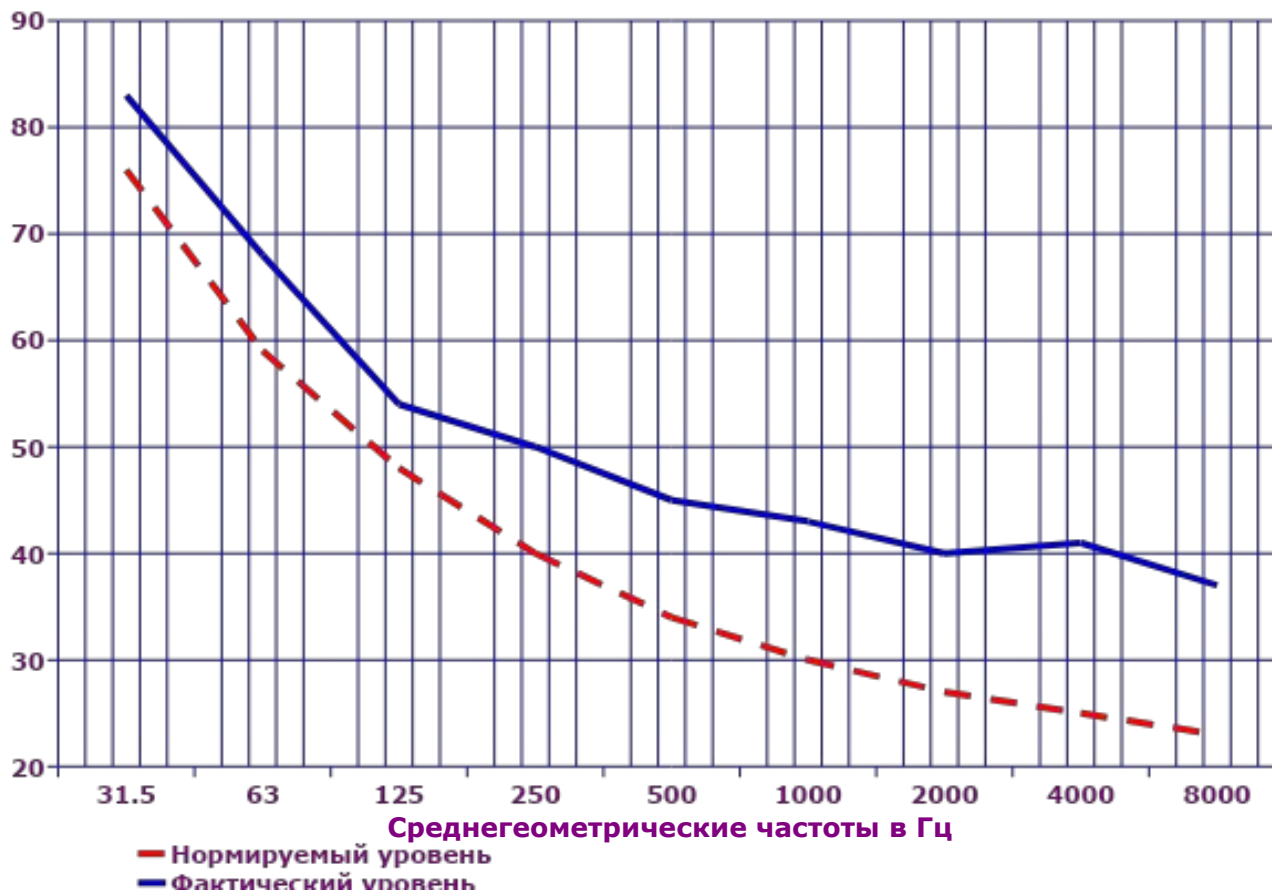
3) Дать гигиеническую оценку шума площадке для отдыха (прогулок) пациентов на территории больницы с прогнозом последствий неблагоприятного воздействия повышенных уровней шума, если таковые установлены.

Решение задачи № 9 (20, 31)

1) Используются санитарные нормы (СН) 2.2.4./2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» по графе «Площадки отдыха на территории больниц и санаториев» (приложение 8).

2) Строим линейную диаграмму (линейный график) частотных характеристик шума в сопоставлении с допустимым уровнем звукового давления:

Уровень звукового
давления в дБ



3) Как видно из таблицы условия задачи и построенного графика все характеристики шума значительно превышают допустимые параметры: уровни звука, эквивалентные уровни звука, максимальные уровни звука, уровень звука на всех среднегеометрических частотах. Следует обратить особое внимание на тот факт, что наибольшие отклонения от норм установлены на высоких частотах. Как известно, высокочастотные шумы обладают более выраженным неблагоприятным действием на организм в сравнении с низкочастотными. Прогноз последствия для пациентов негативный: у них возможно развитие серьезных неспецифического характера нарушений со стороны нервной, сердечно-сосудистой систем. Данный фактор может обусловить более тяжелое течение заболевания и, соответственно, увеличение сроков излечения.

Задача № 10 (21, 32)

По заявке главного врача одной из медицинских организаций г. Владивостока специалистами ИЛЦ ФБГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Приморском крае» произведены замеры параметров воздушного ультразвука, создаваемого изделиями медицинской техники, полученной в рамках реализации национального проекта «Здоровье» и установленной в одном из отделений медицинской организации. Получены следующие результаты:

Сравниваемые уровни воздушного ультразвука	Среднегеометрические частоты третьоктавных полос, кГц				
	12,5	16	20	25	31,5-100
Допустимый уровень звукового давления, дБ	70	80	90	95	100
Фактический уровень, дБ	77	85	96	108	107

1) Определить нормативный документ (соответствующее приложение), из которого были взяты предельно допустимые уровни звукового давления ультразвука.

2) Построить линейный график частотных характеристик воздушного ультразвука.

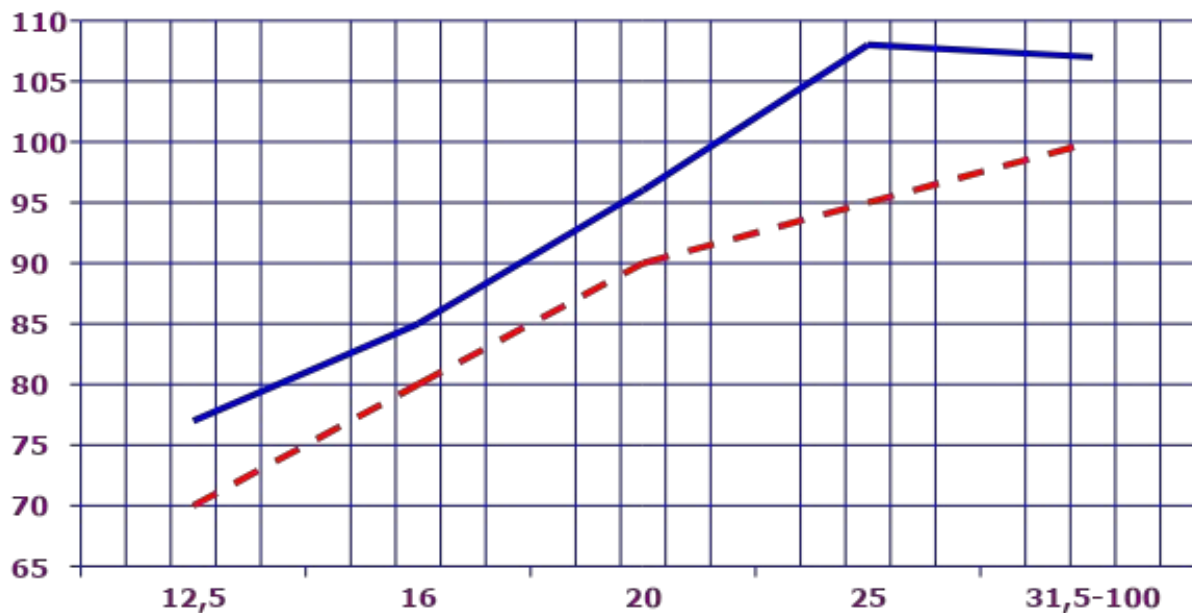
3) Дать гигиеническую оценку воздушного ультразвука, создаваемого изделиями медицинской техники с прогнозом последствий неблагоприятного воздействия повышенных уровней ультразвука, если таковые установлены.

Решение задачи № 10 (21, 32)

1) Используется СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность» (приложение 11). Именно из данного документа были извлечены предельно допустимые уровни звукового давления, создаваемого воздушным ультразвуком, источником которого является медицинская техника.

2) Строим линейную диаграмму (линейный график) частотных характеристик ультразвука в сопоставлении с нормативными уровнями:

Уровень звукового
давления в дБ



Среднегеометрические частоты третьоктавных полос в Гц

— Нормируемый уровень

3) Как видно из построенного графика, на всех частотах имеет место существенное превышение нормативных уровней ультразвука. Данное нарушение требований гигиенического норматива может обусловить серьезные последствия для здоровья персонала, так как экспозиция для пациентов, как правило, невелика. При длительном воздействии данного вредного фактора рабочей среды могут развиваться деструктивные изменения за счет акустической кавитации у специалиста, главным образом, в тканях, подверженных воздействию ультразвуковых волн (глаза, головной мозг, верхние конечности и т.д.). То есть медицинский прогноз в данном случае крайне неблагоприятный, так как со временем функциональные нарушения могут трансформироваться в органические (патоморфоз) с развитием острых и хронических заболеваний.

Задача № 11 (22, 33)

По заявке главного врача одной из медицинских организаций г. Владивостока специалистами ИЛЦ ФБГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Приморском крае» произведены замеры параметров инфразвука, создаваемого изделиями медицинской техники, полученной в рамках реализации национального проекта «Здоровье» и установленной в одном из отделений медицинской организации. Получены следующие результаты:

Сравниваемые уровни показателей инфразвука	Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц				Общий уровень звукового давления в диапазоне частот от 1,4 Гц до 22 Гц
	2	4	8	16	
Допустимый уровень инфразвука, дБ	75	70	65	60	75
Фактический уровень, дБ	84	77	72	68	79

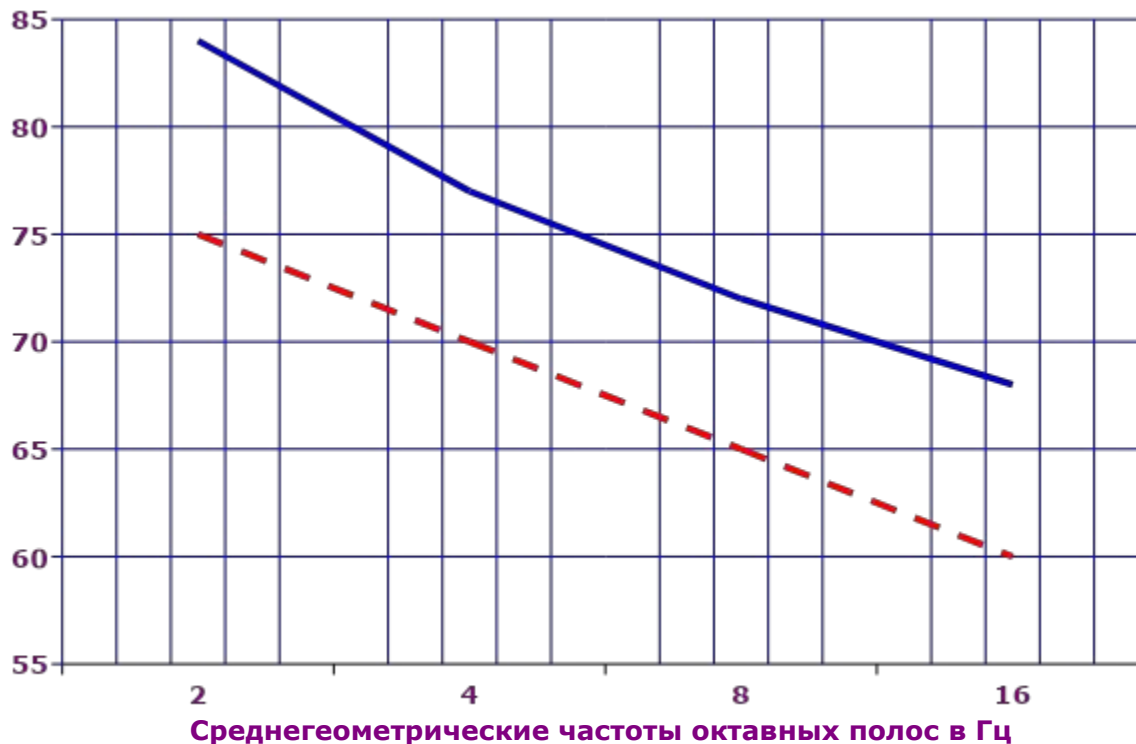
- 1) Определить нормативный документ (соответствующее приложение), из которого были взяты допустимые уровни инфразвука.**
- 2) Построить линейный график частотных характеристик инфразвука.**
- 3) Дать гигиеническую оценку инфразвука, создаваемого изделиями медицинской техники, с прогнозом последствий неблагоприятного воздействия повышенных уровней инфразвука, если таковые установлены.**

Решение задачи № 11 (22, 33)

1) Используются санитарные нормы (СН)2.2.4/2.1.8.583-96 «Инфразвук на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки» (приложение 9) или СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность» (приложение 13).

2) Строим линейную диаграмму (линейный график) частотных характеристик инфразвука в сопоставлении с допустимыми уровнями:

Уровень
инфразвука
в дБ



— Нормируемый уровень
— Фактический уровень

3) Как видно из таблицы условия задачи и построенного графика имеет место превышение гигиенического норматива по общему уровню звукового давления инфразвука, а также на всех среднегеометрических частотах. У специалистов можно прогнозировать следующие неблагоприятные последствия:

- а) астенизация организма;**
- б) изменения в центральной нервной системе, в эмоциональной сфере;**
- в) изменения в сердечно-сосудистой системе;**
- г) изменения в дыхательной системе;**
- д) изменения вестибулярного анализатора;**
- е) снижение слуха в основном на низких и средних частотах;**
- ж) снижение работоспособности и повышенная утомляемость.**

Для пациентов вредное действие не столь существенно, так как экспозиция, как правило, невелика.

***Благодарю
за внимание!***