

**Влияние железнодорожных
путей на существующих рядом
зданий.**



Содержание:

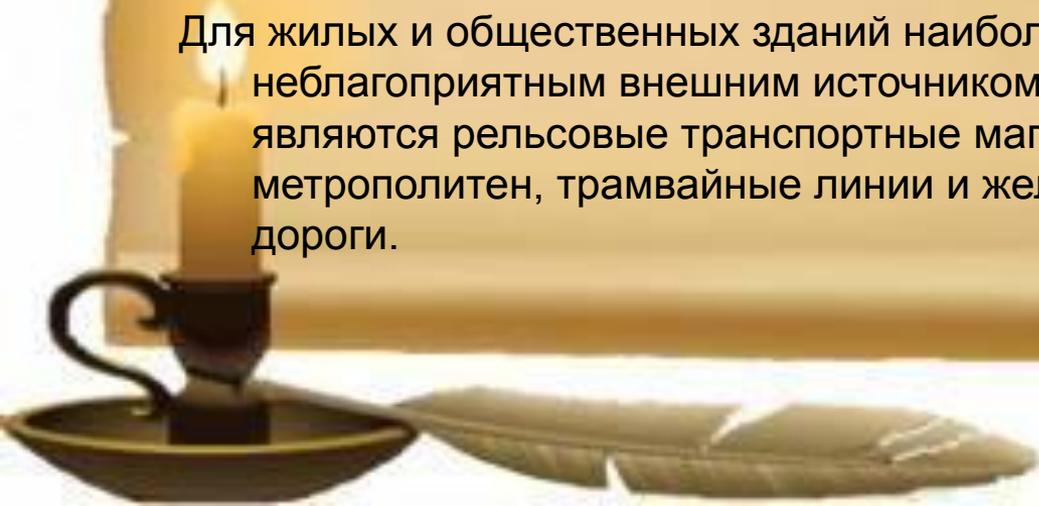
- Влияние вибрации железнодорожных путей.
- Исследование местности
- Проведение анализа.
- Решение по виброизоляции зданий и реализация принятого решения.
- Заключение.



Влияние вибрации железнодорожных путей.

Источниками вибрации в жилых и общественных зданиях являются транспортные средства (железнодорожные поезда, трамваи), создающие при работе большие динамические нагрузки, которые вызывают распространение вибрации в грунте и строительных конструкциях зданий. Эти вибрации часто являются также причиной возникновения шума в помещениях зданий. Источником шума на локомотиве является система "колесо - рельс", вентиляторы, система охлаждения, компрессор.

Для жилых и общественных зданий наиболее неблагоприятным внешним источником вибраций являются рельсовые транспортные магистрали: метрополитен, трамвайные линии и железные дороги.



Исследование местности.

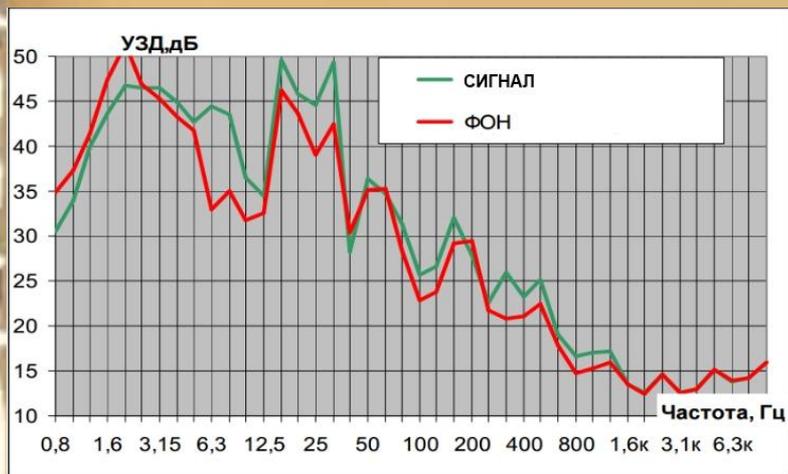
В настоящее время регламентируемая СНИП 2.07.01-89 защитная зона железной дороги составляет 100 м, а защитная зона трамвайной линии, как показывают измерения, достигает 60 м от крайнего железнодорожного пути.



Исследования показали, что колебания по мере удаления на различное расстояние от путей, однако это процесс нелинейный, он зависит от составных элементов на пути распространения вибрации: стена тоннеля - грунт - фундамент - строительные конструкции. В тех случаях, когда здания располагаются в непосредственной близости от рельсовой линии, вибрации в них могут превышать предельно-допустимые значения, установленные Санитарными нормами, в 10 раз (на 20 дБ). В спектральном составе вибрации преобладают октавные полосы с негеометрическими частотами 31,5 и 63

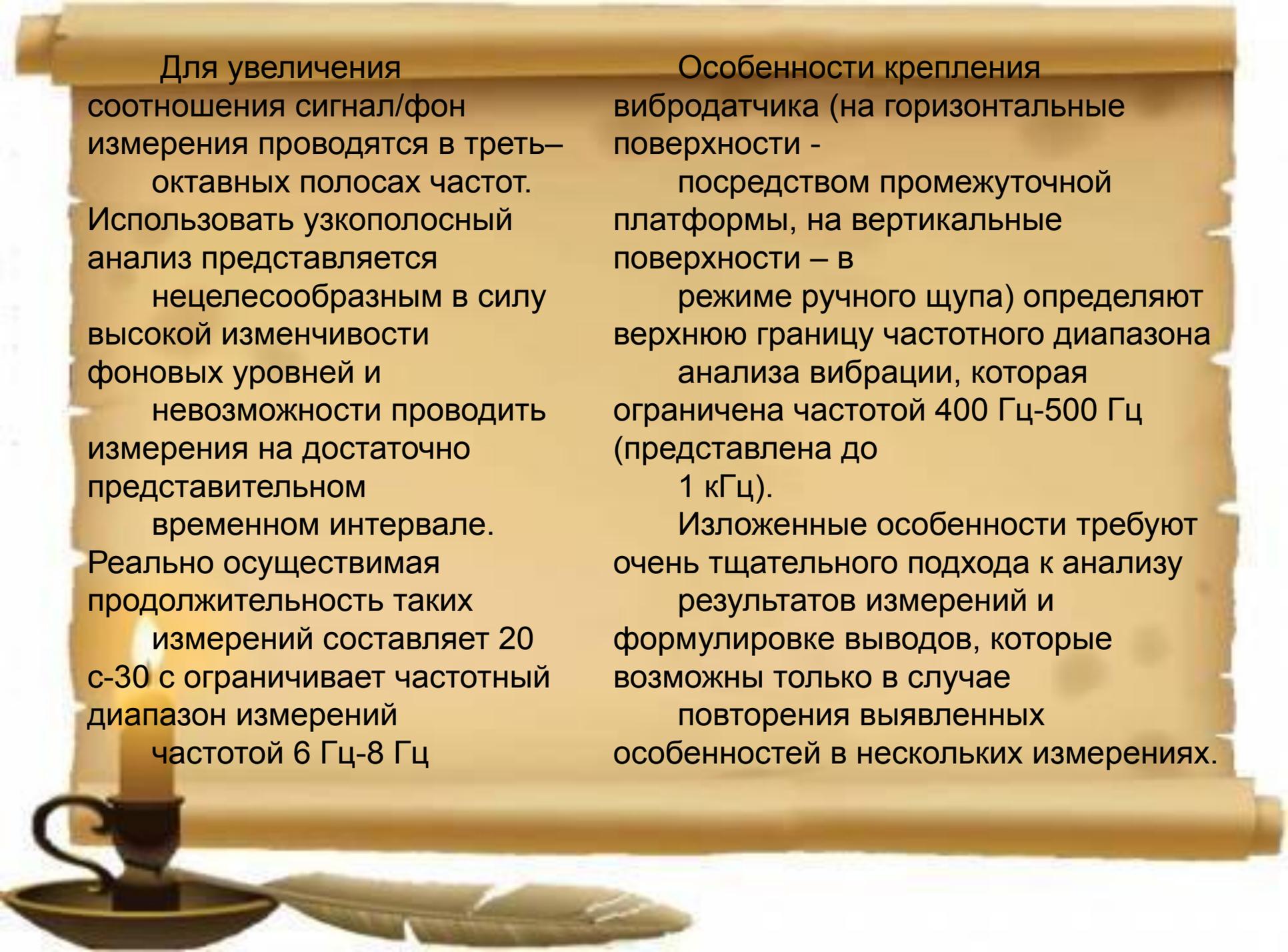


Проведение анализа



Фоновые уровни шума и вибрации, к которым при данных измерениях относятся шумы работающего инженерного оборудования, шумы и вибрации бытового происхождения, уличные шумы и вибрации. Они имеют непостоянный характер, что отличает их от обследуемого источника шума и вибрации, носящего постоянный характер. Низкие уровни шума и вибрации исследуемого источника не всегда имеют требуемое в соответствии с методической документацией превышение над фоновыми значениями.

Идентификация путей распространения шума и вибрации от насосного оборудования жилого дома сопоставленные с фоновыми уровнями. Видно, что незначительные превышения над фоном наблюдаются в достаточно узких диапазонах частот и составляют величины от 2 дБ до 5 дБ. При этом, общие значения уровней звука (УЗ) превышают нормативные значения и требуется разработка дополнительных шумозащитных мероприятий.



Для увеличения соотношения сигнал/фон измерения проводятся в треть–октавных полосах частот. Использовать узкополосный анализ представляется нецелесообразным в силу высокой изменчивости фоновых уровней и невозможности проводить измерения на достаточно представительном временном интервале. Реально осуществимая продолжительность таких измерений составляет 20 с-30 с ограничивает частотный диапазон измерений частотой 6 Гц-8 Гц

Особенности крепления вибродатчика (на горизонтальные поверхности - посредством промежуточной платформы, на вертикальные поверхности – в режиме ручного щупа) определяют верхнюю границу частотного диапазона анализа вибрации, которая ограничена частотой 400 Гц-500 Гц (представлена до 1 кГц). Изложенные особенности требуют очень тщательного подхода к анализу результатов измерений и формулировке выводов, которые возможны только в случае повторения выявленных особенностей в нескольких измерениях.

Решение по виброизоляции зданий и реализация принятого решения.



• Применяется в качестве упругого элемента для виброизоляции инженерного оборудования, фундаментов зданий, рельсовых путей, в конструкциях плавающих полов и др. Характеристики виброопор подбираются в соответствии с условиями применения, видом конструкции и методом строительства

Для уменьшения вибрации, передающейся на несущую конструкцию, используют пружинные или резиновые виброизоляторы. Для агрегатов, имеющих скорость вращения менее 1800 об/мин, рекомендуются пружинные виброизоляторы; при скорости вращения более 1800 об/мин допускается применение резиновых виброизоляторов



Следует иметь в виду, что срок работы резиновых виброизоляторов не превышает 3-х лет. Стальные виброизоляторы долговечны и надежны в работе, но они эффективны при виброизоляции низких частот и недостаточно снижают передачу вибрации более высоких частот (слухового диапазона), обусловленную внутренними резонансами пружинных элементов. Для устранения передачи высокочастотной вибрации следует применять резиновые или пробковые прокладки толщиной 10-20 мм, располагая их между пружинами и несущей конструкцией.

Машины с динамическими нагрузками (вентиляторы, насосы, компрессоры и т. п.) рекомендуется жестко монтировать на тяжелой бетонной плите или металлической раме, которая опирается на виброизоляторы. Использование тяжелой плиты уменьшает амплитуду колебаний агрегата, установленного на виброизоляторах. Кроме того, плита обеспечивает жесткую центровку с приводом и понижает расположение центра тяжести установки. Желательно, чтобы масса плиты была не меньше массы изолируемой машины.

Защита зданий от вибрации, возникающей от движения на железнодорожных линиях, линиях мелкого заложения метрополитена, обычно обеспечивается их надлежащим удалением от источника вибрации. Установлено, что жилые здания не должны располагаться по кратчайшему расстоянию до стенки тоннеля метрополитена ближе чем на 40 м.

Практика показала, что единственным средством защиты помещений жилых зданий от шума и вибрации, возникающих от работы линий метрополитена, расположенных на меньших расстояниях, является виброизоляция пути метрополитена от грунта с помощью резиновых прокладок. В зарубежной практике используется также метод виброизоляции зданий с помощью пневматических виброизоляторов.

Заключение.

Для решения экологических проблем связанных с железнодорожным транспортом необходимы широкомасштабные и комплексные меры по предотвращению, нейтрализации или хотя бы существенному сокращению тех негативных последствий, которые порождаются железнодорожным транспортом.

Руководство железных дорог ведет работу по сокращению негативных последствий: в локомотивных депо тепловозы, находящиеся в эксплуатации, подвергаются проверке на пункте экологического контроля, что позволяет контролировать содержание вредных веществ в выхлопных газах дизелей локомотивов и доводить их до допустимых норм концентрации, проводится электрификация линий, асбестоцементная крошка заменяется щебнем, разрабатываются новые ходовые тележки с новейшими тормозными покрытиями, устанавливаются акустические экраны.

