

УДК 631.2

ШУМОИЗОЛЯЦИЯ В ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЯХ

*Гаврилова В.Е., студентка 2 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Татаров Л.Г., к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: шумоизоляция, звуковые колебания, шум.

В статье рассматривается классификация шумов, их влияние на организм животных и о мерах предотвращения звуковых колебаний.

Под шумом понимают сочетание звуков различной частоты и интенсивности. Шумы на фермах возникают в результате звуков, издаваемых животными, работы машин и механизмов. Одно из самых пагубных влияний шума – нарушение сна. Животные переносят его отсутствие тяжелее, мучительнее, чем полное голодание. Для уменьшения шума на фермах предусматривают тщательную регулировку аппаратов и механизмов, применяют звукоизоляционные прокладки, чехлы; вентиляторы в специальных камерах, изолированных от помещений, где содержат животных. Уменьшению интенсивности шумов следует уделять внимание еще и потому, что они влияют и на состояние людей, работающих на ферме. Меры по звукоизоляции помещений могут бороться с четырьмя видами шумов. *Ударный шум* возникает, когда конструкция помещения принимает удар и колебания передаются на стены или перекрытия. По конструкциям они могут распространяться далеко, так как они передаются на все смежные стены, потолки и полы. *Воздушный шум* распространяется по воздуху, но стены и перекрытия поглощают воздушные звуковые колебания недостаточно хорошо. *Структурный шум* возникает при передаче вибраций трубами, шахтами вентиляции и другими элементами коммуникаций. *Акустический шум* обычно возникает в необустроенных помещениях и проявляется в виде эха[1].

Для защиты помещений от шума существуют звукоизоляционные материалы и конструкции. Звукоизоляционные материалы отражают шумы, препятствуя дальнейшему распространению звука. К таким материалам относятся тяжелый бетон, слои резины высокой массы и демпфирующего слоя мягкой резины пористой структуры и другие вы-

сокоплотные материалы, при условии их достаточного веса и толщины. Звукоизоляционные конструкции более эффективны, поскольку рассчитаны на широкий частотный диапазон звуковой волны, обладающей высокими проникающими свойствами. За счет применения в звукоизоляционных конструкциях материалов разной плотности и структуры и соблюдения правил герметичности и отсутствия жестких связей с другими ограждающими конструкциями, эффективность увеличивается, а конструкция может обладать меньшей массой и толщиной, чем звукоизоляционный материал. Примером звукоизоляционной конструкции может быть современное деревянное окно. Благодаря использованию стекол разной толщины, увеличению количества воздушных камер и стекол, применению акустического напыления и обеспечению полной герметичности конструкции деревянные евроокна отлично шумоизолируют помещение [2].

При распространении вибрации и шума по материалу конструкций следует применять либо виброизолирующие упругие прокладки и пружины, отделяющие вибрирующий агрегат от конструкций, либо вибропоглощающие устройства: динамические виброгасители, уменьшающие амплитуду колебаний, покрытие вибрирующих поверхностей слоем материала, поглощающего энергию колебаний. Эти способы различны и требуют применения качественно разных материалов: легких, с открытыми порами - для звукопоглощения, тяжелых и плотных, с закрытыми порами - для звукоизоляции, упругих и вязких - для виброизоляции и вибропоглощения. На пути распространения звуковых волн создается препятствие, обладающее достаточной инерцией для возбуждения в нем колебаний. Звукоизолирующая способность преград увеличивается с увеличением частоты падающих на преграду звуковых волн, поэтому звуки высоких частот изолируются ограждением лучше, чем низкочастотные. Так как при ограждении источника шума всегда повышается звуковое давление, капоты, кожухи и боксы следует облицовывать с внутренней стороны звукопоглощающими материалами. Для защиты работающего от прямого воздействия потока звуковой энергии, излучаемой источником шума, применяют отражающие экраны (рис.1).

В зависимости от типа экрана используемые материалы могут различаться. Для прозрачных и тонированных экранов используется в основном оргстекло. Для звукопоглощающих экранов используется многослойное стекло или перфорированный металлический лист с звукопоглощающей задней стенкой. Таким образом, кинетическая энер-

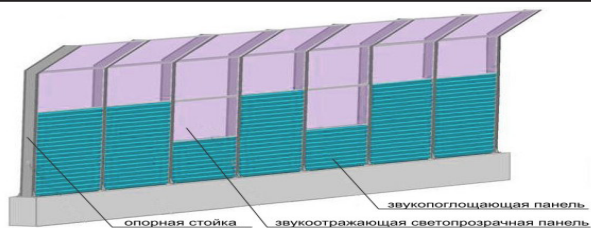


Рисунок 1 – Отражающие экраны

гия звука гасится между двумя слоями материала. Барьеры обычно выполнены в виде панелей с несущими балками слева и справа, есть возможность выполнения проемов. Обычно сверху панели загнуты или наклонены в сторону источника. Таким уменьшается угол под которым шум выходит в окружающую среду. Их устанавливают между источником шума и работающим. Действие экранов тем эффективнее, чем больше их размеры относительно длины экранируемых звуковых волн. Поэтому экраны целесообразно применять для защиты от воздействия высокочастотных составляющих шума. Поверхности отражающих экранов, а также поверхности стен в помещениях рекомендуется покрывать звукопоглощающими облицовками. Их действие основано на переходе звуковой энергии в тепловую вследствие трения, возникающего в порах звукопоглощающего материала [3].

Библиографический список

1. <https://ru.wikipedia>.
2. Справочник проектировщика. Защита от шума / под ред. Юдина Е.Я. – М.: «Стройиздат», 1974.
3. НИИСФ Госстроя СССР. Руководство по расчету и проектированию звукоизоляции ограждающих конструкций зданий. – М.: Стройиздат, 1983.

NOISE INSULATION IN LIVING-SITTING SPACES

Gavrilova V.E.

Key words: *noise insulation, sound vibrations, noise.*

The article deals with the classification of noise, their effect on the animal organism and on measures to prevent sound vibrations.