ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

**«СЕВЕРО - КАВКАЗСКИЙ ФИНАНСОВО - ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

**ИССЛЕДОВАНИЕ**

**Влияния шума на органы человека**

Выполнил: студент *3* курса,

группы *Т-20 ПКС/2*

*.*

Научный

руководитель: *.*

Дата защиты: «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г.

Оценка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ессентуки, 2023 г.

СОДЕЖАНИЕ

[**ВВЕДЕНИЕ 3**](#_Toc126237409)

[**ИСТОЧНИКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ШУМА 7**](#_Toc126237410)

[**ВРЕДНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ШУМА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА 9**](#_Toc126237411)

[**Как восстановиться от влияния шума 14**](#_Toc126237412)

[**ЗАКЛЮЧЕНИЕ 16**](#_Toc126237413)

[**СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ 17**](#_Toc126237414)

# ВВЕДЕНИЕ

Технический прогресс радикально изменил окружающую нас звуковую среду: тишина бескрайних степей и тихий шорох лесной листвы сменились гудением городских улиц, грохотом производственных шумов и гулом автомобилей. Организм человека, неприспособленный к перманентному воздействию шума, реагирует на звуковые раздражители достаточно негативно. Однако даже сегодня далеко не все знают, чем вреден шум для людей и как он воздействует на человека. Рассмотрим эту проблему подробнее.

Вся жизнь человека в быту и на работе сопровождается шумовым воздействием. Повышение уровня шума оказывает вредное воздействие на организм человека. В результате длительного воздействия шума нарушается нормальная деятельность сердечно-сосудистой и нервной систем, пищеварительных и кроветворных органов, развивается профессиональная тугоухость, прогрессирование которой может привести к полной потере слуха.

Психологическая оценка шума в основном базируется на понятии восприятия, причем большое значение имеет внутренняя настройка к источнику шума. Она определяет, будет ли шум восприниматься как мешающий. Часто шум, воспроизводимый самим человеком, не беспокоит его, в то время как небольшой шум, вызванный соседями или каким-нибудь другим источником, оказывает сильный раздражающий эффект.

Высокие уровни шума в городской среде являются одним из агрессивных раздражителей центральной нервной системы, способны вызвать её перенапряжение, а также постоянное напряжение слухового анализатора. Это вызывает увеличение порога слышимости (10 дБ для большинства людей с нормальным слухом) на 10-25 дБ. Шум затрудняет разборчивость речи, особенно при его уровне более 70 дБ. Ущерб, который причиняет слуху сильный шум, зависит от спектра звуковых колебаний и характера их изменения. Опасность возможной потери слуха из-за шума в значительной степени зависит от индивидуальных особенностей человека. Некоторые теряют слух даже после короткого воздействия шума сравнительно умеренной интенсивности, другие могут работать при сильном шуме почти всю жизнь без сколько-нибудь заметной утраты слуха. Постоянное воздействие сильного шума может не только отрицательно повлиять на слух, но и вызвать другие вредные последствия – звон в ушах, головокружение, головную боль, повышенную усталость.

Шум в больших городах сокращает продолжительность жизни человека. Чрезмерный шум может стать причиной нервного истощения, психической угнетённости, вегетативного невроза, язвенной болезни, расстройства эндокринной и сердечно- сосудистой систем. Шум мешает людям работать и отдыхать, снижает производительность труда.

Наиболее чувствительны к действию шума лица старших возрастов. Так, в возрасте до 27 лет на шум реагируют 46% людей, в возрасте 28-37 лет – 57%, в возрасте 38-57 лет – 62%, а в возрасте 58 лет и старше – 72%. Большое число жалоб на шум у пожилых людей, очевидно, связано с возрастными особенностями и состоянием центральной нервной системы этой группы населения.

Массовые физиолого-гигиенические обследования населения, подвергающегося воздействию транспортного шума в условиях проживания и трудовой деятельности подтверждают его влияние на здоровье людей. При этом изменения функционального состояния центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, слуховой чувствительности зависели от уровня воздействующей звуковой энергии, от пола и возраста обследованных. Наиболее выраженные изменения выявляются у лиц, испытывающих шумовое воздействие, в условиях как труда, так и быта, по сравнению с лицами, проживающими и работающими в условиях отсутствия шума.

Наибольшим влиянием шума и вибрации в нашем регионе подвергаются механизаторы сельскохозяйственных машин, водители автотранспорта, рабочие на элеваторах и производствах строительных материалов.

Измерения уровня звука проводятся как в порядке обеспечения государственного надзора, так и при проведении производственного лабораторного контроля.

Из 610 обследованных рабочих мест, на которых проводились измерения шума, на 139 (22.7 %) установлено превышение предельно-допустимого уровня

На всех предприятиях нашего региона по переработке зерна, риса шум, как правило, превышает установленные нормы. Реакция человека на шум различна. Некоторые люди терпимы к шуму, у других он вызывает раздражение, стремление уйти от источника шума, но покинуть рабочее место невозможно. Руководители таких предприятиях должны обеспечить сотрудников средствами индивидуальной защиты слуха. Шум в значительной мере нарушает сон. Крайне неблагоприятно действуют прерывистые, внезапно возникающие шумы, особенно в вечерние и ночные часы, на только что заснувшего человека. Внезапно возникающий во время сна шум (например, грохот грузовика) нередко вызывает сильный испуг, особенно у больных людей и у детей. Шум уменьшает продолжительность и глубину сна. Под влиянием шума уровнем 50 дБ срок засыпания увеличивается на час и более, сон становится поверхностным, после пробуждения люди чувствуют усталость, головную боль, а нередко и сердцебиение. Отсутствие нормального отдыха после трудового дня приводит к тому, что естественно развивающееся в процессе работы утомление не исчезает, а постепенно переходит в хроническое переутомление, которое способствует развитию ряда заболеваний, таких как расстройство центральной нервной системы, гипертоническая болезнь.

Жители все чаще обращаются с жалобами на неблагоприятные условия проживания, обусловленные шумовым воздействием от производственных объектов и предприятий в ТО Роспотребнадзора. За истекший период рассмотрены 4 обращения граждан, 3 из них были обоснованы и лабораторно-инструментальными исследованиями подтверждено превышение предельно-допустимого уровня звука на территории жилой застройки и в жилых помещениях.

По данным исследователей, «шумовое загрязнение», характерное сейчас для больших городов, сокращает продолжительность жизни их жителей на 10-12 лет. Негативное влияние на человека от шума мегаполиса на 36% более значимо, чем от курения табака, которое сокращает жизнь человека в среднем на 6-8 лет.

Шум - беспорядочные колебания различной физической природы, отличающиеся сложностью временной и спектральной структуры. С физиологической точки зрения шумом может быть назван любой нежелательный звук (простой или сложный), мешающий восприятию полезных звуков (человеческой речи, сигналов и пр.), нарушающих тишину и оказывающих вредное действие на человека.

Человеческий организм по-разному реагирует на шум разного уровня. Шумы уровня 70-90 дБ при длительном воздействии приводят к заболеванию нервной системы, а более 100 дБ - к снижению слуха, вплоть до глухоты.

Шум создает значительную нагрузку на нервную систему человека, оказывая на него психологическое воздействие. Шум способен увеличивать содержание в крови таких гормонов стресса, как кортизол, адреналин и норадреналин - даже во время сна. Чем дольше эти гормоны присутствуют в кровеносной системе, тем выше вероятность, что они приведут к опасным для жизни физиологическим проблемам. Согласно нормативам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), сердечно-сосудистые заболевания могут возникнуть, если человек по ночам постоянно подвергается воздействию шума громкостью 50 дБ или выше - такой шум издает улица с неинтенсивным движением. Для того, чтобы заработать бессонницу, достаточно шума в 42 дБ; чтобы просто стать раздражительным - 35 дБ (звук шепота). По данным ВОЗ тысячи людей в Великобритании и по всему миру преждевременно умирают от сердечных расстройств, вызванных долговременным воздействием повышенного уровня шума. Под воздействием шума от 85 - 90 дБ снижается слуховая чувствительность на высоких частотах. Долгое время человек жалуется на недомогание. Симптомы - головная боль, головокружение, тошнота, чрезмерная раздражительность. Все это результат работы в шумных условиях.

# ИСТОЧНИКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ШУМА

Чтобы определить, какие объекты становятся источниками вредных воздействий шума и вибрации, следует вначале определить, что такое шум: это звуковые волны, не несущие информационной нагрузки и вносящие дисбаланс в наш мыслительный процесс. Так, когда человек настроен слушать музыку, её звуки кажутся приятными. Но если необходимо делать подсчёты или составлять документ, музыка становится помехой, т.е. шумом.

Источник звуковых колебаний может быть:

* механический – гул, создаваемый машинами, устройствами с механическим, электрическим и пневматическим приводом;
* аэродинамические - движение газа и жидкости в трубопроводах, вентиляторах;
* технологический – шум, вызванный изменением консистенции материала (дробление, разрушение).

Все шумы, в соответствии с происхождением, подразделяют на естественные, издаваемые природными объектами, и искусственными, источниками которых являются:

* промышленные объекты – заводы, фабрики, электростанции, стройки;
* транспорт – автомобили, мотоциклы, поезда, самолёты и т.д.;
* инфраструктурные объекты – лифты, вентиляция, водопровод и др.;
* бытовая техника, аудио-видеосистемы, радио и др.

Возникающий в рабочей среде промышленный шум характеризуется различной изменчивостью уровня звукового давления во времени и бывает следующих типов:

Непрерывный: Постоянный гул, генерируемый работающими машинами, заводским оборудованием, двигателем, системами отопления и вентиляции. Измерить параметр можно за несколько минут с помощью измерителя шума.

Прерывистый: Акустические колебания с попеременно увеличивающийся и уменьшающейся амплитудой. Измеряется аналогично с помощью измерителя шума. Для получения точной оценки уровня замеры проводятся несколько раз, рассчитывается среднее значение.

Импульсный: Состоит из отдельных или серии звуковых волн продолжительностью менее 1 с. Импульсный поток преимущественно возникает в процессе строительства и взрывных работ. Звуковое давление акустических колебаний оценивается по пиковому значению.

Чувствительность человеческого уха зависит от частоты или высоты звука. Промышленный шум подразделяется на следующие группы:

Инфразвуковой. Частота колебаний – до 20 Гц. Оборудование на рабочих местах: компрессоры, дизельные двигатели, системы вентиляции, кондиционирования воздуха, электропечи (трафостанции), транспортные средства. Характерная особенность инфразвука – их значительная длина волны, позволяющая распространяться на значительные расстояния.

Слышимый шум в диапазоне частот 20-20000 Гц.

Ультразвуковой. Волна с частотой колебаний более 20 000 Гц – это шум, который возникает на рабочих местах, где используются сварочные аппараты, ультразвуковые скрубберы, диагностические устройства, станки и другие высокоскоростные устройства. Вредное воздействие ультразвука зависит от его интенсивности и частоты. Распространенный в промышленности диапазон от 16 до 60 кГц и интенсивность от 115 до 140 дБ.

Практически все достижения цивилизации, необходимые для обеспечения нашего комфорта и безопасности, генерируют шумы, влияющие на здоровье человека. Это неизбежное следствие технического прогресса.

# ВРЕДНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ШУМА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

В настоящее время вредное воздействие шума изучено достаточно хорошо. На состояние здоровья человека могут оказывать влияние некоторые физические факторы, среди которых необходимо отметить шумовое воздействие. Учёные доказали, что громкий звук является общебиологическим раздражителем, который оказывает негативное влияние не только на органы слуха, но и на весь организм в целом. Согласно объективным оценкам, воздействие шума проявляется следующим образом.

Длительная звуковая нагрузка 65-90 дБ раздражающе действует на нервную систему, вызывая беспокойство, раздражение, неврозы.

В условиях повышенного шумового фона на 15-25% возрастает утомляемость, снижается концентрация внимания и результативность умственной деятельности.

Шум с физиологической точки зрения – это любой нежелательный для человеческого слуха звук, который негативно действует на наше здоровье. Если рассматривать шум с физической точки зрения, то он представляет собой беспорядочное сочетание звуков различной силы (интенсивности) и частоты. По характеру распространения в помещении выделяют следующие виды шума: воздушный – шум, который излучается непосредственно в воздух (разговор, плач ребенка, телевизор, музыкальный центр, радио и т.д.); структурный – шум, который возникает от воздействия механического характера и слышен на значительном расстоянии от источника (ходьба по полу, которая слышна в соседнем помещении, вибрация, вызываемая работой лифта, вентилятора, насоса, ручного электроинструмента и т.д.); ударный – шум, который создается в результате непосредственного контакта предметов (удары в пол, стену, стук по трубам и т.д.) и распространяется на большие расстояния.

Уровень шума принято измерять в децибелах (dB). В санитарных нормах указано, что в дневное время около домов и зданий уровень шума не должен превышать 55 – 58 дБ, а в период с 23 часов ночи до 7 часов утра – 45 – 48 дБ. В квартирах же днем уровень шума не должен быть выше 40 дБ, ночью – 30 дБ.

Практически каждый человек испытывает дискомфорт из-за воздействия вибрации и шумов: у него понижается способность воспринимать и обрабатывать информацию, начинает болеть голова, появляется усталость и раздражительность. Действие шума на организм человека – один из основных неблагоприятных факторов антропогенной среды. Исследованиями установлено, что в лесу звуковая нагрузка на наши уши составляет всего 12-26 дБ, уровень шума во время разговора не превышает 40-50 дБ, а в обычном офисе с открытой планировкой он достигает 60-75 дБ. Воздействие акустического шума на производстве колеблется от 75 до 115 дБ. Для сравнения: сила звука при взлёте реактивного самолёта составляет 120-130 дБ.

Как видим, даже офисные сотрудники испытывают звуковую нагрузку, в 3-4 раза превышающую естественный акустический фон, а воздействие производственного шума превосходит природный фон в 5-7 раз. Неудивительно, что для многих людей стало привычным чувство хронической усталости, которая, в свою очередь, открывает дорогу ряду серьёзных заболеваний.

Наиболее распространённое действие производственного шума на организм человека заключается в сужении капиллярных сосудов, пронизывающих кожу и слизистые оболочки, из-за чего ухудшается периферическое кровообращение.

Шум силой свыше 85 дБ приводит к повышению артериального давления.

Постоянное воздействие шума и вибраций на человека приводит к нарушению биоэлектрической активности мозга, замедлению реакции, ухудшению показателей ЭЭГ. Одновременно биохимические анализы показывают резкий рост уровня кортизона, адреналина и норадреналина – веществ, называемых «гормонами стресса». Повышенный уровень этих гормонов сохраняется даже во время ночного сна. Длительное стрессовое состояние может привести к ухудшению физиологических показателей и даже к развитию хронических заболеваний сердца, сосудов, нервной системы, других органов и систем. Шум наносит ощутимый вред здоровью человека.

На шум разного уровня человеческий организм реагирует по-разному. Чем длительнее воздействие шума на человека, тем негативнее он влияет на физическое и психическое здоровье. Длительное воздействие шума, уровень которого равен 68 – 92 дБ, становится причиной возникновения определенных заболеваний нервной системы, сокращает среднюю продолжительность жизни. Дело в том, что нежелательные и неприятные для человеческого уха звуки негативно влияют на вегетативную и центральную нервные системы. Затем начинает активно воздействовать на внутренние органы, что негативно сказывается на функциональном состоянии человеческого организма и приводит к значительным неблагоприятным изменениям. Психическое состояние человека ухудшается, он становится беспокойным и потерянным. Шум, уровень которого равен 110 дБ и больше, становится причиной снижения слуха и может вызвать полную глухоту.

Ночной шум, громкость которого равна 50 дБ и выше, становится причиной возникновения многих сердечно-сосудистых заболеваний. Улица, на которой в ночной период времени движение не слишком интенсивное, продуцирует именно такой уровень шума. Шум в 40 – 44 дБ может стать причиной хронического недосыпания и бессонницы. 34 – 38 дБ (звук шепота) – именно такой уровень шума может стать причиной того, что человек будет чувствовать себя раздражительным и агрессивным.

Если высокий уровень шума долгое время воздействует на человека, то у него может возникнуть шумовая болезнь. Данное заболевание является комплексом специфических и неспецифических симптомов, таких как снижение уровня кислотности и негативные изменения функций пищеварительной системы; снижение уровня чувствительности слуха; сердечно-сосудистая недостаточность; различные расстройства эндокринной системы боль в ушах; звон, писк, шум в ушах; повышенная раздражительность; желудочные боли; снижение и частичная потеря памяти; частые головокружения; сильные головные боли; повышенная утомляемость; отсутствие аппетита.

Шумовая болезнь далеко не всегда поддается лечению. Полностью восстановить слух нельзя, можно лишь частично его улучшить. Для этого нужно систематически лечиться и прекратить пребывание в слишком агрессивных условиях шума.

Шумовое и вибрационное воздействие от транспортных средств является наиболее значимым.

Люди, живущие в мегаполисах и больших городах, страдают от шума на 36% больше, чем люди, которые живут в небольших населенных пунктах.

Методы и средства защиты от шума

Одним из направлений борьбы с шумом является разработка государственных стандартов на средства передвижения, инженерное оборудование, бытовые приборы, в основу которых положены гигиенические требования по обеспечению акустического комфорта.

Санитарные нормы допустимого шума обуславливают необходимость разработки технических, архитектурно-планировочных и административных мероприятий, направленных на создание отвечающего гигиеническим требованиям шумового режима, как в городской застройке, так и в зданиях различного назначения.

Меры борьбы с шумом:

* замена шумных процессов бесшумными или менее шумными;
* улучшение качества изготовления и монтажа оборудования;
* укрытие источников шума;
* вывод работающих людей из сферы шума;
* применение индивидуальных защитных средств.

Проведение этих мер позволяет обеспечить безопасность и безвредность для человека факторов среды его обитания и благоприятные условия его жизнедеятельности, так как адаптация человека к шуму невозможна. Соблюдение санитарных правил обязательно для всех государственных органов и общественных объединений, предприятий и иных хозяйствующих субъектов, организаций и учреждений, независимо от их подчиненности и форм собственности, а также должностных лиц и граждан. К сожалению, не во всех случаях можно полностью исключить вредное воздействие шумов на человека. Однако сегодня существует ряд способов, позволяющих минимизировать негативное воздействие шума на слух и другие органы восприятия. Для этого:

* разрабатывают технические устройства с пониженной генерацией шума (тихие двигатели, компрессоры, малошумные насосы и др.);
* устанавливают препятствия, поглощающие или рассеивающие звуковые волны (защитные кожухи оборудования, шумопоглощающие панели и экраны);
* выносят предприятия и инфраструктурные объекты за пределы жилых зон и населённых пунктов;

используют индивидуальные средства защиты от шума (беруши, наушники);

устанавливают правила, ограничивающие время воздействия шумов.

Эффективным путем решения проблемы шума является снижение его уровня в самом источнике за счет изменения технологии и конструкции машин. К мерам этого типа относятся замена шумных процессов бесшумными, ударных - безударными, например замена клепки - пайкой, ковки и штамповки - обработкой давлением; замена металла в некоторых деталях незвучными материалами, применение виброизоляции, глушителей, демпфирования, звукоизолирующих кожухов и др.

Защита от шума подразумевает следующие мероприятия.

1) Звукопоглощение. Звукопоглощением называется процесс перехода части энергии звуковой волны в тепловую энергию среды, в которой распространяется звук. Для звукопоглощения применяют пористые (поры должны быть открыты со стороны падения звука и соединяться между собой) и рыхлые волокнистые материалы (войлок, минеральная вата, пробка и т.д.).

Звукопоглощающие материалы или конструкции из них укрепляются на ограждающих конструкциях помещения без воздушного зазора или на некотором расстоянии от них.

2) Звукоизоляция. Под звукоизоляцией понимается процесс снижения уровня шума, проникающего через ограждение в помещение.

Основным параметром для оценки звукоизоляции любой конструкции является индекс Rw. Он показывает, на сколько децибел снижается уровень шума при использовании звукозащитной конструкции. Для достижения комфортного для человека уровня шума (не более 30 Дб), межкомнатные перегородки должны иметь индекс Rw не менее 50 Дб.

Благодаря перечисленным способам удаётся существенно снизить воздействие профессиональных шумов и сделать более безопасной бытовую акустическую среду.

## Как восстановиться от влияния шума

* Ежедневно проводите в тишине 1 – 2 часа. Так как шум негативно влияет не только на слух, но и на нервную систему, то человеку просто необходимо каждый день хоть 1 – 2 часа проводить в полной тишине. Найдите тихое и укромное место, где вам никто не будет мешать. Отключите гаджеты, забудьте о телевизоре, компьютере и радио. Потратьте это время на медитацию или просто полежите с закрытыми глазами. Ваша нервная система будет вам очень благодарна, а вы с удивлением заметите, что раздражение, причину которого вы никак не могли отыскать, исчезло без следа!
* Почаще бывайте на природе. Тихий шелест листьев, прекрасное пение птиц и прочие звуки природы помогут вам отдохнуть от шумного города и восстановить душевное равновесие. Доказано, что слуховые клетки намного быстрее восстанавливаются после стресса именно в таких естественных условиях.
* Замените окна, поставьте вторую входную дверь. Звукоизоляция пола, потолка, стен минимизирует уличный шум и поможет вам наладить отношения с соседями, которые ранним утром любят играть в боулинг, а вечером уже пятый год подряд делают капитальный ремонт в квартире.
* Не слушайте музыку слишком громко. Слишком громкая музыка наносит непоправимый вред вашему слуху. Проблема заключается в том, что любители послушать громко музыку в наушниках не заботятся об этом до тех пор, пока не становится слишком поздно. Поэтому нужно всегда помнить о гигиене слуха!
* Купите качественные беруши. Правильно подобранные беруши способны убрать примерно 25 – 35 дБ шума. Совершая покупку, обаятельно проследите за тем, чтобы беруши были изготовлены из безопасных для здоровья человека материалов.
* Займитесь перестановкой мебели. Если вы хотите повысить уровень шумоизоляции в своем жилище, то передвиньте большой шкаф к стене, а кровать поставьте так, чтобы она находилась от стены как можно дальше.
* Купите новые шторы. Правильно подобранные шторы смогут заглушить уличный шум. Выбирайте шторы из вельвета, бархата, льна, плотного хлопка, парчи, любого другого «тяжелого» материала.
* Массивный ламбрекен не только сделает ненавязчивый акцент на отменном вкусе хозяев жилища, но и, как и шторы, будет прекрасно глушить шум с улицы. На пол пушистый ковер. Он будет отлично блокировать шум снизу. Ковер поможет сделать ваши шаги более приглушенными и тихими.
* Проверьте стояки водоснабжения и отопления. Если вы обнаружите там зазоры, то их необходимо заделать цементом и обработать герметиком. Хотя полностью скрыться от раздражающего и мешающего наслаждаться тишиной шума мы не можем, но в наших силах сделать все возможное, чтобы по-максимуму защитить от навязчивых звуков свой слух.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время доказано, что шум – это общебиологический раздражитель, то есть он оказывает воздействие не только на орган слуха, но и на весь организм в целом. В первую очередь влияние шума сказывается на структурах головного мозга, что вызывает неблагоприятные изменения в функциях различных органов и систем.

Повышение уровня шума оказывает вредное воздействие на организм человека. Каждый человек может свести к минимуму вред шума для себя и своих детей. Даже если ваша квартира располагается в шумном районе, по соседству с предприятием, железной дорогой или выходит окнами на оживлённую улицу, последствия опасного воздействия шума на органы слуха можно существенно уменьшить. Исключив внешние факторы действия шума на организм у себя дома и в офисе, вы обеспечите себе полноценный отдых и создадите условия для максимальной работоспособности в течение рабочего дня.

Специфическое действие шума проявляется в изменениях, которые наступают в слуховом анализаторе, а неспецифическое – в изменениях, возникающих в других органах и системах человека. Подвергающиеся шумовому воздействию люди, чаще всего жалуются на головные боли, которые могут иметь разную интенсивность и локализацию, головокружение при перемене положения тела, снижение памяти, повышенную утомляемость, сонливость, нарушения сна, эмоциональную неустойчивость, снижение аппетита, потливость, боли в области сердца. Влияние шума сказывается на функциях эндокринной и иммунной систем организма, в частности это может проявляться в виде трех главных биологических эффектов: снижение иммунитета к инфекционным болезням; снижение иммунитета, направленного против развития опухолевых процессов; появление благоприятных условий для возникновения и развития аллергических и аутоиммунных процессов.

Под влиянием сильного шума, особенно высокочастотного, в органе слуха происходят необратимые изменения.

# СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. <https://eet-msk.ru/posts/18>(дата обращения 01.02.2023)
2. <https://e-phon.ru/blog/o-vozdeystvii-shuma-na-organism-cheloveka.html>(дата обращения 01.02.2023)
3. https://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=14048(дата обращения 01.02.2023)
4. <http://442fz.volganet.ru/025203/dounload/%D0%A8%D1%83%D0%BC%D1%8B%20%D0%B8%20%D0%B8%D1%85%20%D0%B2%D0%BB%D0%B8%D1%8F%D0%BD%D0%B8%D0%B5.pdf>(дата обращения 01.02.2023)
5. https://pedsovet.org/article/vliyanie-shuma-i-vibratsii-na-zdorove-cheloveka(дата обращения 01.02.2023)
6. https://fbuz-74.ru/about/news/784/(дата обращения 01.02.2023)