

УДК: 331.451
OECD: 01.03.AA

Особенности нормирования и контроля шума в Республике Узбекистан

Ахатов А.Р.¹, Буторина М.В.^{2*}, Тюрина Н.В.³

¹ Д.т.н., профессор, проректор по международному сотрудничеству Самаркандского государственного университета им. Шарофа Рашидова, г. Самарканд, Узбекистан

^{2,3} Д.т.н., профессор Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова, г. Санкт-Петербург, РФ

Аннотация

В последние годы внимание руководства Узбекистана все чаще обращается на шум. Шум является одним из основных факторов, негативно влияющих на здоровье человека как на рабочем месте, так и в быту. В статье приводится сравнение нормативной базы Узбекистана и России, проанализированы мероприятия, которые применяются для защиты от шума в наших странах. В целом, нормирование шума и мероприятия по защите от него, во многом схожи, т.к. базируются на документах, разработанных во времена СССР. Одним из наиболее современных и перспективных средств для оценки и контроля шума как на территории жилой застройки, так и на рабочих местах, является построение карт шума. Для снижения шума в городской застройке применяются шумозащитные экраны и шумозащитное озеленение.

Ключевые слова: шум, санитарные нормы и правила, шумозащитные мероприятия, карта шума, предельно допустимые уровни шума.

Features of noise regulation and control in the Republic of Uzbekistan

Akhatov A.R.¹, Butorina M.V.^{2}, Tyurina N.V.³*

¹ *DSc, Professor, Vice Rector for international cooperation, Samarkand State University, Samarkand, Uzbekistan*

^{2,3} *DSc, Professor, Baltic State Technical University 'VOENMEH', Saint-Petersburg, Russia*

Abstract

In recent years, the attention of the leadership of Uzbekistan has increasingly been drawn to noise. Noise is one of the main factors that negatively affects human health both in the workplace and at home. The article provides a comparison of the regulatory framework of Uzbekistan and Russia, and analyzes the measures that are used to protect against noise in our countries. In general, noise regulation and protection measures are similar, because they are based on documents developed during the USSR. One of the most modern and promising means for assessing and controlling noise both in residential areas and in workplaces is the development of noise maps. To reduce noise in urban areas, noise barriers and noise-proof landscaping are used.

Keywords: *noise, noise regulation, noise protection, noise map, noise limits.*

Введение

Стратегия развития Узбекистана на 2022-2026 г.г. ставит перед обществом задачи устранения существующих экологических проблем, наносящих ущерб здоровью и генофонду населения, охраны окружающей среды, улучшения экологической ситуации в городах и районах [1]. По мнению узбекских ученых, каждый пятый инсульт, поражающий городских жителей, является результатом воздействия шума, т.е. не менее 20% жителей Узбекистана подвергаются серьезной опасности [2]. По различным оценкам, проведенным в России и Европе, процент жителей мегаполисов, подвергающихся негативному воздействию повышенных уровней шума, еще выше и достигает трети городского населения.

Лаборатория физических факторов Научно-исследовательского института санитарии, гигиены и профессиональных заболеваний Министерства здравоохранения Республики Узбекистан изучает воздействие шума на человека и разрабатывает санитарные нормы, учитывающие деятельность человека как на производстве, так и в жилых помещениях, общественных зданиях на территории жилой застройки. Выводы, полученные в ходе оценки, свидетельствуют о том, что работник на производстве теряет слух в течение 7-8 лет воздействия шума, ненамного превышающего допустимые нормы.

В настоящее время вопросам шума в Узбекистане уделяется серьезное внимание на высшем уровне. Результаты проведенного Министерством юстиции изучения национального законодательства и действующей практики свидетельствуют о наличии ряда проблем в сфере защиты граждан и общества от шума. Было установлено, что отсутствует единый нормативно-правовой акт, регламентирующий вопросы противодействия негативному шумовому воздействию. Следует также отметить, что в Узбекистане за последние 20 лет проведено лишь одно комплексное исследование в сфере шума.

Министерство юстиции Узбекистана разработало законопроект, предусматривающий меры для защиты граждан и окружающей среды от вредных шумов и неприятных запахов. Документ устанавливает «бесшумные» часы с 23.00 до 7.00, а в выходные и праздники – с 21.00 до 8.00. В этот период будет запрещено не только создавать шум, превышающий допустимый уровень, но даже издавать шум, соответствующий допустимому уровню, но причиняющий существенное беспокойство жителям. К таким видам шума законопроект относит средства для автоматической мойки автотранспортных средств, устройства для обрезки деревьев, стрижки газонов и травы, звуковые устройства автомобилей (включая транспортные средства специальных служб), проведение развлекательных, концертных, спортивных и других мероприятий под открытым небом, проведение строительных и ремонтных работ в частных и многоквартирных домах [2].

Статья 192 КоАП Узбекистана за нарушение спокойствия и нормального отдыха граждан в ночное время предусматривает наложение штрафа на граждан в сумме одной третьей, а на должностных лиц - от одной третьей до одной второй минимального размера заработной платы. За повторное нарушение сумма штрафа увеличивается в 1,5-2 раза.

Контроль за соблюдением шумового режима в помещениях жилых зданий осуществляет Центр государственного санитарного эпидемиологического надзора Узбекистана, куда граждане могут обратиться с заявлением на повышенные уровни шума. Специалисты ЦГСЭН выезжают на место, производят замеры и составляют официальное заключение о несоответствии уровней шума допустимым, с которым жильцы могут обратиться в суд.

1. Нормативные требования к уровням шума

В настоящее время на территории Узбекистана действуют санитарные нормы и правила СанПиН № 0267-09 «По обеспечению допустимого шума в жилых помещениях, общественных зданий и на территории жилой застройки», определяющие допустимые уровни шума, создаваемого от внешних и внутренних источников в жилых помещениях, общественных зданиях, населенных пунктах, а также общие требования к измерению уровня шума на проверяемом объекте, его методам и гигиенической оценке. Они не распространяются на шум, издаваемый самолетами и вертолетами при взлете и посадке.

Анализ СанПиН № 0267-09 показывает, что нормы шума на территории жилой застройки соответствуют ранее действовавшему российским СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», который послужил основой для нового действующего в настоящее время в РФ СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

В дополнение к существующим в России нормативам СанПиН 0008-20 (модификация СанПиН № 0267-09) вводит предельно допустимые уровни для концертных залов, дискотек, ночных клубов – не более 85 дБА по эквивалентному и 90 дБА по максимальному уровню звука. При этом громкоговорители звукоизлучающих устройств должны устанавливаться на противоположной стороне от жилых домов.

СанПиН рекомендует осуществлять инженерно-технические мероприятия и теоретические расчеты по снижению шума в соответствии с КМК 2.01.08-96 «Защита от шума» [3], которые во многом соответствуют действовавшему до 2003 г. на территории РФ СНиП II-12-77. Следует отметить, что для учета распространения шума КМК использует несколько устаревшие формулы, которые не учитывают основных положений более новых документов, отраженных в ГОСТ 31296.2-2006 [4].

При этом на территории Узбекистана действует ряд современных межгосударственных стандартов, разработанных и применяемых в РФ, таких как:

- ГОСТ 33325-2015 «Методы расчета уровней внешнего шума, излучаемого железнодорожным транспортом», предназначенный для расчета шума железнодорожного транспорта;

- ГОСТ 22283-14 «Шум авиационный. Допустимые уровни шума на территории жилой застройки и методы его измерения» для оценки и нормирования шума авиационного транспорта;

- ГОСТ 23337-14 «Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий» для измерения уровней шума на территории застройки и в помещениях;

- ГОСТ 20444-2014 «Шум. Транспортные потоки. Методы определения шумовой характеристики» для оценки шумовых характеристик потоков транспорта.

СанПиН № 0267-09 рекомендует проводить измерения шума в жилых и общественных зданиях и на территории жилой застройки с целью контроля соответствия фактических уровней шума допустимым значениям по действующим нормам, разработки мероприятий по снижению шума и оценке эффективности этих мероприятий, при составлении карт шума улично-дорожной сети и т.д., а также по жалобам населения.

Для измерения шума используются шумомеры 1 или 2 класса с октавными фильтрами, а при необходимости самописец уровня, магнитофон, анализатор статистического распределения уровней, осциллограф, калибровочный эталон шума (пистонфон) и др. приборы. К применению рекомендуются следующие шумомеры производства России, Германии и Дании. Все приборы должны ежегодно проходить

метрологический контроль в агентстве «Узстандарт».

Снижение шума на объектах рекомендуется осуществлять путем установки специальных шумозащитных экранов и создания древесных насаждений. В качестве организационных мер применяется ограничение движения шумных транспортных средств и реактивных самолетов, создающих шум выше 80 дБА в течение суток. При осуществлении индивидуальной или кооперативной трудовой деятельности в жилых домах уровни шума, проникающие в соседние жилые комнаты, не должны превышать допустимых как в дневное, так и в ночное время суток.

С точки зрения обеспечения допустимых уровней в помещениях жилых зданий следует также упомянуть СанПиН № 0146-04 «Санитарные правила и нормы проектирования жилых домов в климатических условиях Узбекистана». Данным документом предусматривается применение архитектурно-планировочных решений, которые обеспечивают допустимые уровни шума и высокие звукоизолирующие качества строительных конструкций. СанПиН предусматривает рациональное размещение инженерно-технического оборудования, лифтовых шахт и мусоропроводов таким образом, чтобы они не граничили с жилыми помещениями. СанПиН № 0146-04 рекомендует соблюдение допустимых уровней шума, предусмотренных СанПиН № 0267-09, но при этом допускает введение поправки к ПДУ на место расположения объектов: курортный район, места отдыха, туризма, зеленая зона города - -5дБА, район сложившейся застройки - +5 дБА. СанПиНом №0146-04 предусматривается проведение государственного санитарно-эпидемиологического надзора с привлечением органов и учреждений государственной санитарно-эпидемиологической службы Республики Узбекистан в следующих случаях: при выборе земельного участка под строительство жилых зданий, экспертизе проекта жилых зданий, вводе в эксплуатацию жилых домов и в процессе их эксплуатации, а также размещении нежилых помещений в жилом здании.

2. Требования, применяемые к источникам шума

Исследования узбекских ученых показывают, что шум производственного оборудования – двигателей, насосов, компрессоров, турбин, пневматических и электрических инструментов, молотов, дробилок, станков, центрифуг, бункеров и прочих установок, имеющих движущиеся детали – негативно влияет на организм работников. Под воздействием шума возникают изменения, прежде всего, в органе слуха, нервной и сердечно-сосудистой системах. Кроме того, трудовые процессы в цехах, связанные с воздействием шума, нередко требуют вынужденного положения тела, напряжения определенных групп мышц, повышенного внимания, нервно-эмоционального напряжения [5].

Для обеспечения допустимых уровней шума на производстве используются:

- СанПиН № 0325-16 «Санитарные нормы допустимых уровней шума на рабочих местах»;

- СанПиН № 0208-06 «Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию».

СанПиН № 0325-16 устанавливает допустимые уровни шума на рабочих местах, которые соответствуют российским СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» и устанавливаются в зависимости от вида выполняемых работ, а также учитывают категорию их тяжести и напряженности. Документ предусматривает обеспечение такой системы организации трудового процесса, которая бы исключала попадание персонала на участки, где уровни шума превышали бы санитарные нормативы, использование средств предупреждения (предупредительные знаки) и ограничения (ограждения), а

также защитных (экранирующих) средств.

СанПиН РУз № 0208-06 предусматривает соблюдение требований санитарных норм уже на этапе конструирования производственного оборудования, уровни воздействия которого должны быть указаны в его техническом паспорте.

Снижение шума в источнике его образования должно вестись путем замены ударных процессов безударными, металлических деталей – деталями из материалов с большим акустическим сопротивлением, подшипников качения – подшипниками скольжения, ременных передач – клиноременными, возвратно-поступательного движения – вращательным, применения демпфирующих материалов с большим внутренним трением (резина, пластмассы, войлок, асбест, др.).

Для снижения шума на рабочих местах применяются экраны, звукоизолирующие капоты, звукоизолирующие и вибродемпфирующие покрытия, глушители аэродинамических шумов, а также звукоизолированные кабины наблюдения или дистанционного управления. Эксплуатируемое оборудование необходимо проверять не реже одного раза в год и проводить оценку уровней шума на рабочем месте.

Допустимые уровни шума устанавливаются техническими нормами для средств транспорта. Так, согласно Закону «Об автомобильном транспорте», автотранспорт должен иметь сертификат соответствия требованиям безопасности, охраны труда, экологии, медико-санитарным нормам, а также стандартам и техническим условиям [6]. Для гражданских воздушных судов предусмотрена выдача сертификата по шумам [7].

3. Контроль и снижение уровней шума на территории застройки

Агентство гидрометеорологической службы при министерстве экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Узбекистан проводит мониторинг уровней загрязнения воздуха на территории страны. При этом на интерактивную карту, расположенную в сети Интернет, наносят посты, где производится контроль загрязнения, при помощи условных цветов, соответствующих величине индекса загрязнения атмосферного воздуха (рис. 1) [8].

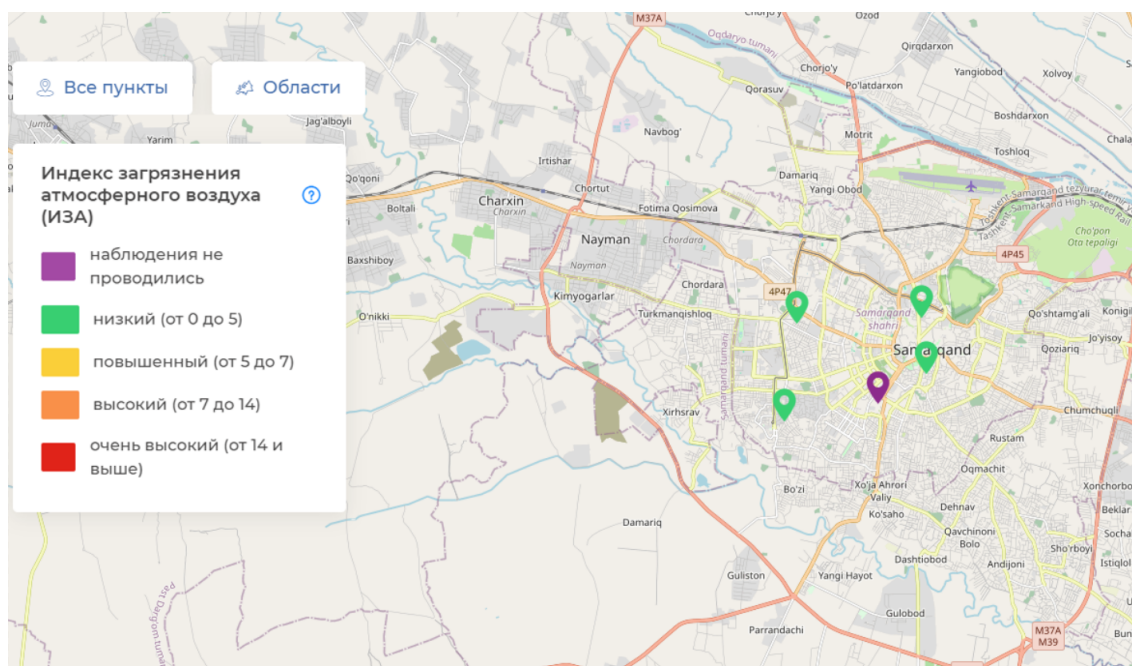


Рис. 1. Карта загрязнения атмосферного воздуха Республики Узбекистан (г. Самарканд)

В НИИ санитарии, гигиены и профессиональных заболеваний Министерства здравоохранения Республики Узбекистан составлена шумовая карта города Ташкент [2]. На карту-схему городской сети автомобильных дорог нанесены результаты измерения уровней шума от транспортных потоков в «часы пик». Карта шума позволяет производить гигиеническую оценку акустического загрязнения на текущий период, а также выбрать наиболее целесообразные, эффективные и экономичные средства снижения шума, оценить рациональные с точки зрения защиты от шума варианты размещения жилых, общественных зданий, учреждений здравоохранения и других объектов, в соответствии с установленными для них допустимыми уровнями шума.

Такие карты шума строились в России ранее, когда при помощи различных цветов на карту города наносились уровни шума, полученные по результатам измерений. В настоящее время более распространены расчетные карты шума, которые строятся при помощи расчетных программ и позволяют наглядно представить распространение шума по городской территории. Для построения карты шума производятся замеры или расчеты шумовых характеристик автомобильных и железных дорог, промышленных предприятий, путей пролета самолетов. Затем при помощи расчетных методик в специальных программах производится расчет распространения шума по территории города с учетом отметок рельефа, расположения и высоты зданий. При этом на карту территории города наносят изолинии равных уровней шума с шагом в 5 дБА.

Фрагмент расчетной карты шума г. Самарканд, разработанный международным коллективом молодых российских и узбекских ученых по данной методике, представлен на рис. 2 [9]. Город Самарканд является не только крупным мегаполисом, центром Самаркандской области, промышленным и транспортным узлом, но и древним историческим, туристическим центром, где необходимо соблюдать акустический комфорт для гостей и жителей города [10].

Следует отметить, что развитие научного сотрудничества на международном уровне соответствует стратегическим целям «Концепции развития науки до 2030 года», закрепленной в указе Президента Республики Узбекистан от 29 октября 2020 года.

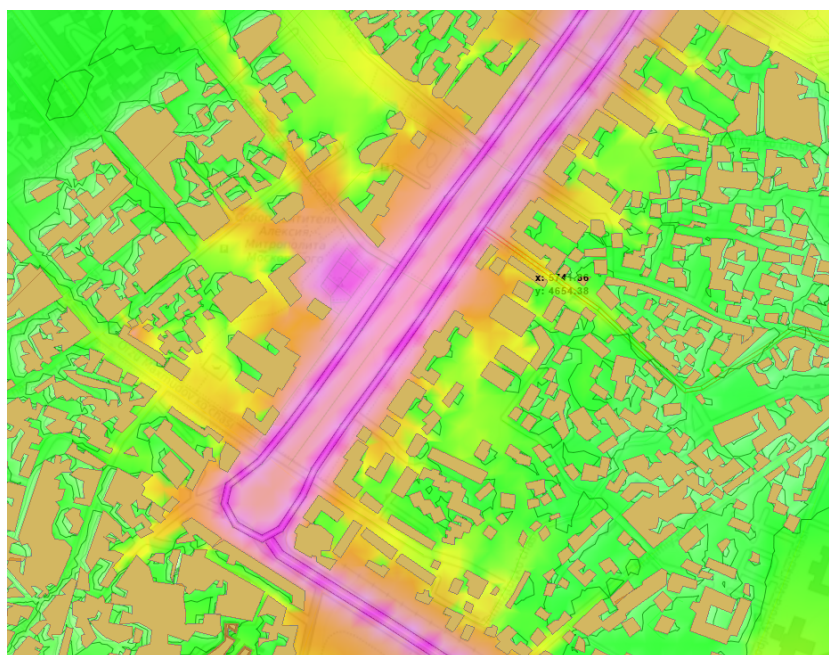


Рис. 2. Фрагмент карты шума Самарканда розовый – 70-75 дБА, оранжевый – 60-70 дБА, желтый – 55-60 дБА, зеленый – 55 дБА [9]

Расчетный подход к картированию шума на территории городской застройки соответствует целям создания «Единого геоинформационного портала вредных шумов и неприятных запахов», который планируется создать в Республике Узбекистан [2]. К тому же, расчетные карты шума позволяют выбрать наиболее эффективные шумозащитные мероприятия исходя из вида источников шума и типа застройки [11].

В целом, мероприятия, рекомендуемые для снижения шума в Узбекистане, соответствуют практике, применяемой в России [12]. В настоящее время на территории Узбекистана для защиты от шума автомобильных дорог рекомендуется применение специальных дорожных покрытий, поглощающих шум; строительство шумозащитных экранов и санитарных зон; организация многоуровневых транспортных развязок. Для борьбы как с токсичными выбросами, так и с шумовыми загрязнениями от транспорта может использоваться озеленение, проектируемое в соответствии с МКН 33-07 «Указания по благоустройству и озеленению автомобильных дорог», в котором указываются требования по созданию полос зеленых насаждений вдоль автомобильных дорог [13].

Для снижения шума автомобильных дорог Узбекистана рекомендуется также применение акустических экранов. Так, в поселке Ок Арик г. Ферганы на стадии строительства и эксплуатации автомобильной дороги рекомендуется обеспечить нормативные уровни шума при помощи шумозащитного экрана высотой 3,5 м и протяженностью 300 м. На данном участке автодорога удалена от селитебной зоны, ее покрытие имеет повышенные характеристики по снижению транспортного шума, а в дополнение предусмотрено озеленение резервно-технологической полосы древесно-кустарниковой растительностью. Данный комплекс мероприятий позволяет обеспечить допустимые уровни шума на территории жилой застройки [14].

В будущем власти Республики Узбекистан планируют, по примеру развитых зарубежных государств, установить шумомеры на автомобильных дорогах, которые позволят оперативно выявлять в потоке автомобили с повышенным уровнем шума и производить мероприятия по удалению их с автодороги до устранения несоответствия требованиям.

Заключение

Стратегия развития Узбекистана на 2022-2026 г.г. предусматривает устранение существующих экологических проблем, наносящих ущерб здоровью, одной из которых является шум, негативно влияющий на каждого пятого жителя Узбекистана.

На территории Узбекистана действуют нормативные документы, ограничивающие воздействие шума как на территории застройки, так и на рабочих местах. Нормативная документация во многом соответствует документам, применяемым в России, а также международным стандартам, действующим на территории обоих государств.

Мониторинг уровней загрязнения атмосферы химическими и физическими факторами производится в Узбекистане при помощи карт, на которые наносятся результаты измерений на постах, расположенных в разных частях города. Такие карты позволяют оценить только текущую обстановку, не охватывающую всю городскую территорию. Рекомендуется использовать современные методы построения карт шума при помощи расчетных методов.

В целом, мероприятия, рекомендуемые для снижения шума в Узбекистане, соответствуют практике, применяемой в России. В настоящее время на территории Узбекистана для защиты от шума автомобильных дорог рекомендуется применение специальных дорожных покрытий, поглощающих шум; строительство шумозащитных экранов и санитарных зон; организация многоуровневых транспортных развязок.

Список литературы

1. Указ Президента Республики Узбекистан «О стратегии развития нового Узбекистана на 2022 – 2026 годы» от 28 января 2022 года, № УП-60. <http://lex.uz/docs/5841063>
2. Шум наступает [Электронный ресурс]. Электрон. жур. 2015. URL: <https://anhor.uz/society/shum-nastupaet/> (Дата обращения: 29.02.2024).
3. КМК 2.01.08-96 «Защита от шума» (утв. Приказом Государственного комитета Республики Узбекистан по архитектуре и строительству от 21 августа 1996 г. № 80), Госкомархитекстрой РУз, Ташкент-1996.
4. ГОСТ 31296.2-2006 (ИСО 1996-2:2007) Шум. Описание, измерение и оценка шума на местности. Часть 2. Определение уровней звукового давления.
5. Ахмедова Н.М., Тошназаров А.Х., Бердиев У.Х., Жуманиязов И.О.У. Проблема обеспечения безопасности человека в системе предприятий Узбекистана // Universum: технические науки. 2021. №1-1 (82). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-obespecheniya-bezopasnosti-cheloveka-v-sisteme-predpriyatiy-uzbekistana> (дата обращения: 29.02.2024).
6. Минюст предложил бороться с шумом на уровне закона [Электронный ресурс]. Электрон. жур. 2022. URL: <https://repost.uz/mojno-potishe> (Дата обращения: 29.02.2024).
7. Постановление кабинета министров республики Узбекистан «О внесении изменений и дополнений, а также признании утратившими силу некоторых решений правительства республики Узбекистан (указ президента Республики Узбекистан от 1 февраля 2019 года № уп-5647 «О мерах по коренному совершенствованию системы государственного управления в сфере транспорта» и постановление президента Республики Узбекистан от 6 марта 2019 года № пп-4230 «О мерах по кардинальному совершенствованию системы грузовых и пассажирских перевозок»).
8. Интерактивная карта качества атмосферного воздуха [Электронный ресурс]. Агентство гидрометеорологической службы при министерстве экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Узбекистан. URL: <https://monitoring.meteo.uz/ru/> (Дата обращения: 29.02.2024).
9. Воронова А.А., Шабарова А.В., Васильев А.П., Ашурмахматов С.И. Карта шума г. Самарканд. Анализ подхода к разработке и выявление особенностей карт шума для исторической застройки. Сборник трудов XVI Международная молодежная научно-техническая конференция «Молодежь. Техника. Космос», Санкт-Петербург, 2024 г.
10. Комилова Н.К., Зайнутдинова Д.К., Эгамкулов Х.Э. Некоторые аспекты экологического состояния городов и здоровья человека (на примере города Самарканда и Гулистана) // Экономика и социум. 2022. №12-2 (103). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nekotorye-aspekty-ekologicheskogo-sostoyaniya-gorodov-i-zdorovya-cheloveka-na-primere-goroda-samarkanda-i-gulistana> (дата обращения: 29.02.2024).
11. Буторина М.В., Воронова А.А., Шабарова А.В. Выбор мероприятий для защиты от железнодорожного шума в городской и сельской застройке. Защита от повышенного шума и вибрации: сборник трудов конф. Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, 26-28 апреля 2023 г., СПб/ Под ред. Н.И. Иванова. – СПб., 2023. С. 272-280.
12. Буторина М.В., Тюрина Н.В., Иванов Н.И., Санников В.А. Классификация автомобильных дорог по уровням шума. Noise theory and practice. 2020. №6(4). С. 22-32.
13. Радкевич Мария Викторовна, Пулатова Тожинур Асипжановна Экологические проблемы автомобильных дорог в г. Ташкенте и пути их решения // Вопросы науки и образования. 2020. №33 (117). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskie-problemy-avtomobilnyh-dorog-v-g-tashkente-i-puti-ih-resheniya> (дата обращения: 29.02.2024).

14. Домуладжанов И.Х., Домуладжанова Ш.И., Латипова М.И., Дадакузиев М.Р. Воздействие объекта на акустический режим территории // *Universum: технические науки*. 2021. №3-1(84). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozdeystvie-obekta-na-akusticheskiy-rezhim-territorii> (дата обращения: 29.02.2024).

References

1. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan ‘On the development strategy of the new Uzbekistan for 2022 – 2026’ dated January 28, 2022, No. UP-60. <http://lex.uz/docs/5841063>

2. Noise is coming [Electronic resource]. Electronic magazine 2015. URL: <https://anhor.uz/society/shum-nastupaet/> (Date of access: 02/29/2024).

3. КМК 2.01.08-96 ‘Protection from noise’ (approved by Order of the State Committee of the Republic of Uzbekistan for Architecture and Construction dated August 21, 1996 No. 80), State Committee for Architecture and Construction of the Republic of Uzbekistan, Tashkent-1996.

4. GOST 31296.2-2006 (ISO 1996-2:2007) Noise. Description, measurement and assessment of environmental noise. Part 2. Determination of sound pressure levels

5. Akhmedova N.M., Toshnazarov A.Kh., Berdiev U.Kh., Zhumaniyazov I.O.U. The problem of ensuring human safety in the enterprise system of Uzbekistan // *Universum: technical sciences*. 2021. No. 1-1 (82). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-obespecheniya-bezopasnosti-cheloveka-v-sisteme-predpriyatiy-uzbekistana> (date of access: 02/29/2024).

6. The Ministry of Justice proposed to fight noise at the legal level [Electronic resource]. Electronic magazine 2022. URL: <https://repost.uz/mojno-potishe> (Date of access: 02/29/2024).

7. Resolution of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan ‘On introducing amendments and additions, as well as invalidating some decisions of the government of the Republic of Uzbekistan (decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated February 1, 2019 No. up-5647 ‘On measures to radically improve the public administration system in the field of transport ‘and the Decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated March 6, 2019 No. PP-4230 ‘On measures to radically improve the system of freight and passenger transportation’).

8. Interactive map of atmospheric air quality [Electronic resource]. Agency of Hydrometeorological Service under the Ministry of Ecology, Environmental Protection and Climate Change of the Republic of Uzbekistan. URL: <https://monitoring.meteo.uz/ru/> (Date of access: 02/29/2024).

9. Voronova A.A., Shabarova A.V., Vasilyev A.P., Ashurmakhmatov S.I. Noise map of Samarkand. Analysis of the approach to development and identification of features of noise maps for historical buildings. Collection of works XVI International Youth Scientific and Technical Conference ‘Youth. Technique. Cosmos’, St. Petersburg, 2024

10. Komilova N.K., Zainutdinova D.K., Egamkulov H.E. Some aspects of the ecological state of cities and human health (based on the example of the cities of Samarkand and Gulistan) // *Economy and Society*. 2022. No. 12-2 (103). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nekotorye-aspekty-ekologicheskogo-sostoyaniya-gorodov-i-zdorovya-cheloveka-na-primere-goroda-samarkanda-i-gulistana> (date of access: 02/29/2024).

11. Butorina M.V., Voronova A.A., Shabarova A.V. Selection of noise protection measures for urban and rural areas. Proceedings of All-Russian scientific-practical conf. with

international participation “Protection from increased noise and vibration”, April 26-28, 2023, St.Petersburg / Ed. N.I. Ivanova. – St. Petersburg, 2023. pp. 272-280.

12. Butorina M.V., Tyurina N.V., Ivanov N.I., Sannikov V.A. Classification of highways by noise levels. Noise theory and practice. 2020. Vol.6(4). P. 22-32.

13. Radkevich Maria Viktorovna, Pulatova Tozhinur Asipzhanovna Ecological problems of highways in Tashkent and ways for their solution // Questions of science and education. 2020. No. 33 (117). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskie-problemy-avtomobilnyh-dorog-v-g-tashkente-i-puti-ih-resheniya> (date of access: 02/29/2024).

14. Domulajanov I.Kh., Domulajanova Sh.I., Latipova M.I., Dadakuziev M.R. Impact of the object on the acoustic regime of the territory // Universum: technical sciences. 2021. No. 3-1 (84). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozdeystvie-obekta-na-akusticheskiy-rezhim-territorii> (date of access: 02/29/2024).