

JOURNAL OF TRANSPORT



ISSUE 4, 2025 vol. 2

E-ISSN: 2181-2438

ISSN: 3060-5164



RESEARCH INNOVATION RESULTS



**TOSHKENT DAVLAT
TRANSPORT UNIVERSITETI**
Tashkent state
transport university



JOURNAL OF TRANSPORT
RESEARCH, INNOVATION, RESULTS

**E-ISSN: 2181-2438
ISSN: 3060-5164**

**VOLUME 2, ISSUE 4
DECEMBER, 2025**



jot.tstu.uz

TASHKENT STATE TRANSPORT UNIVERSITY

JOURNAL OF TRANSPORT

SCIENTIFIC-TECHNICAL AND SCIENTIFIC INNOVATION JOURNAL

VOLUME 2, ISSUE 4 DECEMBER, 2025

EDITOR-IN-CHIEF

SAID S. SHAUMAROV

Professor, Doctor of Sciences in Technics, Tashkent State Transport University

Deputy Chief Editor

Miraziz M. Talipov

Doctor of Philosophy in Technical Sciences, Tashkent State Transport University

The “Journal of Transport” established by Tashkent State Transport University (TSTU), is a prestigious scientific-technical and innovation-focused publication aimed at disseminating cutting-edge research and applied studies in the field of transport and related disciplines. Located at Temiryo‘lchilar Street, 1, office 465, Tashkent, Uzbekistan (100167), the journal operates as a dynamic platform for both national and international academic and professional communities. Submissions and inquiries can be directed to the editorial office via email at jot@tstu.uz.

The Journal of Transport showcases groundbreaking scientific and applied research conducted by transport-oriented universities, higher educational institutions, research centers, and institutes both within the Republic of Uzbekistan and globally. Recognized for its academic rigor, the journal is included in the prestigious list of scientific publications endorsed by the decree of the Presidium of the Higher Attestation Commission No. 353/3 dated April 6, 2024. This inclusion signifies its role as a vital repository for publishing primary scientific findings from doctoral dissertations, including Doctor of Philosophy (PhD) and Doctor of Science (DSc) candidates in the technical and economic sciences.

Published quarterly, the journal provides a broad spectrum of high-quality research articles across diverse areas, including but not limited to:

- Economics of Transport
- Transport Process Organization and Logistics
- Rolling Stock and Train Traction
- Research, Design, and Construction of Railways, Highways, and Airfields, including Technology
- Technosphere Safety
- Power Supply, Electric Rolling Stock, Automation and Telemechanics, Radio Engineering and Communications
- Technological Machinery and Equipment
- Geodesy and Geoinformatics
- Automotive Service
- Air Traffic Control and Aircraft Maintenance
- Traffic Organization
- Railway and Road Operations

The journal benefits from its official recognition under Certificate No. 1150 issued by the Information and Mass Communications Agency, functioning under the Administration of the President of the Republic of Uzbekistan. With its E-ISSN 2181-2438, ISSN 3060-5164 the publication upholds international standards of quality and accessibility.

Articles are published in Uzbek, Russian, and English, ensuring a wide-reaching audience and fostering cross-cultural academic exchange. As a beacon of academic excellence, the "Journal of Transport" continues to serve as a vital conduit for knowledge dissemination, collaboration, and innovation in the transport sector and related fields.

Methodological approaches to organizing control of acoustic load from railway transport

O.I. Kopytenkova¹, L.A. Levanchuk¹, Z.Sh. Tursunov²

¹Emperor Alexander I St. Petersburg State Transport University, Saint Petersburg, Russian Federation

²Tashkent state transport university, Tashkent, Uzbekistan

Abstract:

The article substantiates methodological approaches to organizing the control of acoustic load from railway transport in adjacent areas. A comparative analysis of regulatory documents from Russia and Uzbekistan governing noise measurements (GOST 23337-2014, MUK 4.3.3722-21, SN RUz 001-95, SanPiN No. 0376-16) was conducted. Particular attention is paid to the methodology of GOST 20444-2014 and its analogue UzKS 20444:2015, which involve a series of measurements by type of rolling stock with subsequent conversion of equivalent sound levels for different time intervals (Lnight, Lday, Lden). A practical example shows that applying this approach yields more accurate results (7–10 dBA lower compared to direct measurements) that align with WHO recommendations. Ways to unify noise control methods are proposed, including creating a database of acoustic characteristics of rolling stock and updating regulatory documents for the calculated determination of Lnight, Lday, Lden indicators.

Keywords:

acoustic load, railway transport, noise impact, equivalent sound level, GOST 20444-2014, UzKS 20444:2015, Lnight Lday Lden, sanitary protection zones, noise regulation, noise control

Методические подходы к организации контроля акустической нагрузки от железнодорожного транспорта

Копытенкова О.И.¹, Леванчук Л.А.¹, Турсунов З.Ш.²

¹Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I, Санкт-Петербург, Российская Федерация

²Ташкентский государственный транспортный университет, Ташкент, Узбекистан

Аннотация:

В статье обоснованы методические подходы к организации контроля акустической нагрузки от железнодорожного транспорта на прилегающих территориях. Проведен сравнительный анализ нормативных документов России и Узбекистана, регулирующих измерения шума (ГОСТ 23337-2014, МУК 4.3.3722-21, СН РУз 001-95, СанПиН № 0376-16). Особое внимание уделено методике ГОСТ 20444-2014 и её аналогу УзКС 20444:2015, которые предусматривают проведение серии измерений по типам подвижного состава с последующим пересчетом эквивалентных уровней звука для различных временных интервалов (Lnight, Lday, Lden). На практическом примере показано, что применение данного подхода позволяет получить более точные результаты (на 7–10 дБА ниже по сравнению с прямыми замерами), соответствующие рекомендациям ВОЗ. Предложены пути унификации методик контроля шума, включая формирование базы акустических характеристик подвижного состава и актуализацию нормативных документов для расчётного определения показателей Lnight, Lday, Lden.

Ключевые слова:

акустическая нагрузка, железнодорожный транспорт, шумовое воздействие, эквивалентный уровень звука, ГОСТ 20444-2014, УзКС 20444:2015, Lnight Lday Lden, санитарно-защитные зоны, нормирование шума, контроль шума

1. Введение

В связи с развитием городов, увеличением автотранспортного потока, ростом объемов и темпов строительства жилых помещений вблизи железнодорожных путей, стоит задача правильно измерить и оценить вклад в общую акустическую обстановку внешнего шума, излучаемого железнодорожным транспортом (потоками железнодорожного транспорта). В настоящее время проведение измерений, оценки и анализа шума от железнодорожного транспорта проводится в

соответствии с ГОСТ 23337-2014 [1] и МУК 4.3.3722-21 [2], областью применения которых является измерение уровней шума, в том числе на территории жилой застройки. В Узбекистане основным документом, регулирующим вопросы шума, является: СН РУз 001-95 «Санитарные нормы допустимого шума в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки» [3], который определяет основные требования к проведению измерений шума и его нормированию. Прямыми аналогом МУК 4.3.3722-21 в



Узбекистане прямым является СанПиН № 0376-16 «Санитарно-защитные зоны промышленных предприятий, сооружений и иных объектов» [3] и другие отраслевые санитарные правила, который дает указания по проведению измерений шума и гигиенической оценке результатов измерений для целей санитарного надзора. На практике, аккредитованные лаборатории в Узбекистане, проводящие измерения шума, часто работают по своим внутренним, утвержденным методикам, которые разрабатываются на основе СН РУз 001-95.

В части измерения шума транспортных потоков разработан ГОСТ 20444-2014 [5], который в отличие от вышеуказанных документов устанавливает проведение большого количества измерений по видам проходящего подвижного состава, а также иной метод сравнения полученных результатов. Прямыми аналогом, является УзКС 20444:2015 «Шум. Транспортные потоки. Методы определения шумовой характеристики».

В настоящее время в нормативных документах представлены регламенты проведения измерений шума с различными периодами осреднения. Вместе с тем, ВОЗ рекомендует использовать периоды осреднения равные 8 часам для ночного времени, 16 часов для дневного и 24 для среднесуточного показателя [3].

Целью настоящего исследования является обоснование методических подходов к организации контроля акустической нагрузки от потоков железнодорожного транспорта.

2. Методика исследования

Суть проведения замеров с использованием ГОСТ 20444-2014 и УзКС 20444:2015 [6] заключается в необходимости проведения от 5 до 20 измерений на расстоянии 25 м от колей, по видам проходящего железнодорожного состава, протяженных во времени (до 1 суток), формирование базы акустических характеристик различных видов подвижного состава и дальнейший пересчет показателей шума так называемого «единичного события» на изучаемый период – 16 часов для дневного периода времени и 8 часов для ночных периодов. На основе анализа трафика. Результаты, получаемые с применением указанного подхода, являются более точными, нежели полученные с применением Методических указаний МУК 4.3.3722-21.

Пример расчета эквивалентного уровня звука при использовании ГОСТ 20444-2014 и УзКС 20444:2015 и использовании результатов прямых измерений МУК 4.3.3722-21, а также СанПиН № 0376-16 Узбекистана выполнен в соответствии со следующими условиями. Результаты измерения шума от проходящего поезда: прямые измерения – 85 дБА, время прохождения поезда 5 минут, общее количество поездов в ночные времена 18 ед., в дневное – 18 ед., за сутки 36 ед.

Результаты прямых измерений и расчета приведены в таблице.

Таблица 1

Условия		Количество проездов транспорта (ед.)	Эквивалентный уровень звука транспортного потока, дБА		
Результаты измерения, дБА	Время воздействия (мин)		8 часов	16 часов	24 часа
85	90	18			
40	390	Фон			
85	90	18			
40	780	Фон			
85	180	36			
40	1260	Фон			
Результаты расчета			78	75	76
По результатам измерения с использованием МУК 4.3.3722-21 и СанПиН № 0376-16			85 дБА		

Данный расчет является иллюстративным. В данном контексте измерения 85 дБА – это, уровни звука, усредненные за время прохождения серии поездов. В реальной практике измерения шума от железнодорожного транспорта по ГОСТ 20444-2014, методика может быть сложнее, учитывая разделение на шумовые события (проход поездов) и фоновые уровни звука.

Анализ результатов свидетельствует что при одних и тех же исходных данных результаты, полученные при расчет эквивалентного уровня шума транспортного потока при различных периодах осреднения на 7-10 дБА меньше результатов прямых измерений без

использования методического подхода применяемого в соответствии с рекомендациями ВОЗ (Lnight, Lday, Lden) [7].

В условиях небольшого количества времени, малой численности персонала при выездных проверках контролирующие органы используют при измерении уровней шума от железнодорожного транспорта менее сложный способ, применяя ГОСТ 23337-2014 «Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий», при этом получая более высокий показатель по шумовому воздействию, что в свою очередь приводит к завышенным результатам.



Для унификации методических подходов к организации контроля акустической нагрузки на жилые территории от железнодорожного транспорта необходимо сформировать информационную базу акустических характеристик различных видов подвижного состава, внести дополнения в МУК 4.3.3722-21 (Россия) и СанПиН № 0376-16 (Узбекистан) и проводить расчетное определение Lnigh, Lday, Lden. Это позволит использовать единый подход к характеристике акустической ситуации на территории вблизи линейных объектов железной дороги, использовать полученные данные для обоснования санитарно-защитных зон и проводить сравнительный анализ с результатами, полученными в других странах.

3. Заключение

Предложенные методические подходы к контролю акустической нагрузки от железнодорожного транспорта позволяют проводить расчет эквивалентных уровней шума (Lnigh, Lday, Lden) и обеспечивают единый подход к оценке акустической обстановки вблизи железнодорожной инфраструктуры. Формирование базы акустических характеристик различных видов подвижного состава и применение стандартизованных методов измерений способствуют обоснованию санитарно-защитных зон, повышают точность оценки шума и позволяют проводить сравнительный анализ с международными данными, направленные на сохранение здоровья работающих.

Использованная литература / References

[1] ГОСТ 23337—2014 Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий.

[2] МУК 4.3.3722-21 «Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях»

[3] СН РУз 001-95 «Санитарные нормы допустимого шума в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки»

[4] СанПиН № 0376-16 «Санитарно-защитные зоны промышленных предприятий, сооружений и иных объектов»

[5] УзКС 31296.2:2014 (ИСО 1996-2:2007) «Шум. Описание, измерение и оценка шума окружающей среды. Часть 2. Определение уровней шума окружающей среды»

[6] УзКС 17187:2015 «Шум. Методы измерений шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий»

[7] Европейское руководство по контролю ночного шума [Текст] / Всемирная орг. здравоохранения, Европейское региональное бюро. — Copenhagen : Всемирная орг. здравоохранения, Европейское региональное бюро, сор. 2014. — XX, 207 с. : ил. : 24 см.; ISBN 978-92-890-5012-8.

Информация об авторах/ Information about the authors

Копытенкова О.И / O. Kopytenkova	Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра, профессор
--	---

Леванчук Л.А / L.Levanchuk	Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра, профессор
----------------------------------	---

Турсунов З.Ш / Z.Tursunov	Ташкентский государственный транспортный университет, заведующий кафедрой, доцент
---------------------------------	---



S. Razzakov, A. Martazaev, I. Egamberdiev, A. Akhmedov	
<i>Strength calculation of reinforced concrete beam reinforced with glass fibers</i>	133
O. Kopytenkova, L. Levanchuk, Z. Tursunov	
<i>Modern methodological approaches to assessing health risks of the working population</i>	139
O. Kopytenkova, L. Levanchuk, Z. Tursunov	
<i>Methodological approaches to organizing control of acoustic load from railway transport</i>	144
Z. Mirzaeva, Sh. Temirova	
<i>Promising directions for the development of automation of geodetic survey in the construction of the metropoliten</i>	147
E. Khidirov	
<i>Determination of the reliability of rolling stock derailment control devices</i>	152
J. Tolipov, A. Saidov, S. Makhamadjonov	
<i>Operating modes and control challenges of microgrids based on distributed generation</i>	156
J. Tolipov, Sh. Murtazov	
<i>Improving power quality using filtered compensation devices.....</i>	160
R. Djuraev, B. Allanazarov	
<i>On the possibility of transitioning opposite piston compressors to the cylinder-piston group lubrication operation mode</i>	165
M. Muzaffarova	
<i>Assessment of factor significance in minimizing sand encroachment</i>	169
Z. Rakhmatova, N. Kodirova, N. Tursunov	
<i>Comprehensive analysis of the chemical composition, mechanical properties, and microstructure of cast iron types</i>	172