



№1 2023

**ВЕСТНИК
ДОНЕЦКОЙ АКАДЕМИИ
АВТОМОБИЛЬНОГО
ТРАНСПОРТА**

**VESTNIK
DONESKOJ AKADEMII
AVTOMOBIL'NOGO
TRANSPORTA**

Научный журнал

Транспортные технологии

Транспорт и двигатели внутреннего сгорания

Надежность и долговечность механизмов машин

Проектирование, строительство и эксплуатация автомобильных дорог

Выходит 4 раза в год

Издается с января 2004 года

Донецк
2023

Учредитель:
ДОНЕЦКАЯ АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТА

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР ЖУРНАЛА

Энглези И.П., ректор Академии, к.т.н., доцент

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ

Прилепский Ю.В., к.т.н., доцент

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

Балабин И.В. (Российская Федерация), Белов Ю.В., Братчун В.И., Власов В.М. (Российская Федерация), Гасанов Б.Г. (Российская Федерация), Зырянов В.В. (Российская Федерация), Кондрахин В.П., Мельникова Е.П., Миротин Л.Б. (Российская Федерация), Мищенко Н.И., Паламарчук Н.В., Пенчук В.А., Сильянов В.В. (Российская Федерация), Солнцев А.А. (Российская Федерация), Чепцов М.Н., Шамота В.П.

Рекомендовано к печати Ученым советом Донецкой академии транспорта Протокол № 7 от 15.03.2023 г.

Свидетельство о государственной регистрации: серия КВ № 15 936-4408 ПР от 02.12.2009 г., выдано Министерством юстиции Украины.

Издание зарегистрировано и обрабатывается в международных наукометрических системах РИНЦ (Российская Федерация), «Index Copernicus» (Польша), «Google Scholar».

Электронная версия издания предоставляется в свободный доступ на собственном сайте журнала «Вестник Донецкой академии автомобильного транспорта», на платформе Научной электронной библиотеки eLibrary.ru и на сайте Национальной библиотеки Украины имени В.И. Вернадского.

В журнал вошли статьи сотрудников, магистрантов, аспирантов и докторантов Донецкой академии транспорта и других учебных заведений

За достоверность фактов, цифр, точность имен и фамилий несут ответственность авторы статей.

Материалы номера печатаются на языке оригинала.

Издатель: ЧП «Рекламно-издательская фирма «Молния» Адрес: ул. Октября, 22 а, г. Донецк, 283030

Адрес учредителя пр. Дзержинского, 7, г. Донецк, 283086
и редакции: тел.: +38 (062) 345-21-90, факс +38 (062) 345-32-40 <https://dat-dn.>; сайт
журнала: <https://journal.dat-dn.ru/>

Издание публикуется с 2004 г.:

2004-2009 гг. – Вестник Донецкого института автомобильного транспорта
с 2009 г. – Вестник Донецкой академии автомобильного транспорта



№1
2023

ВІСНИК
ДОНЕЦЬКОЇ АКАДЕМІЇ
АВТОМОБІЛЬНОГО
ТРАНСПОРТУ

VÌSNIK
DONES'KOÏ AKADEMÏÏ
AVTOMOBIL'NOGO
TRANSPORTU

Науковий журнал

Транспортні технології

Транспорт і двигуни внутрішнього згорання

Надійність і довговічність механізмів машин

Проектування, будівництво та експлуатація автомобільних доріг

Виходить 4 рази на рік

Видається з січня 2004 року

Донецьк
2023

Засновник:
ДОНЕЦЬКА АКАДЕМІЯ ТРАНСПОРТУ

ГОЛОВНИЙ РЕДАКТОР ЖУРНАЛУ

Енглезі І.П., ректор Академії, к.т.н., доцент

ВІДПОВІДАЛЬНИЙ СЕКРЕТАР

Прилепський Ю.В., к.т.н., доцент

ЧЛЕНИ РЕДАКЦІЙНОЇ КОЛЕГІЇ:

Балабін І.В. (Російська Федерація), Белов Ю.В., Братчун В.І., Власов В.М. (Російська Федерація), Гасанов Б.Г. (Російська Федерація), Зирянов В.В. (Російська Федерація), Кондрахін В.П., Мельнікова О.П., Міротін Л.Б. (Російська Федерація), Міщенко М.І., Паламарчук М.В., Пенчук В.О., Сіл'янов В.В. (Російська Федерація), Солнцев О.О. (Російська Федерація), Чепцов М.М., Шамота В.П.

Рекомендовано до друку Вченою радою Донецької академії транспорту Протокол № 7 від 15.03.2023 р.

Свідоцтво про державну реєстрацію: серія КВ № 15 936-4408 ПР від 02.12.2009 р., видане Міністерством юстиції України.

Видання зареєстровано і обробляється в міжнародних наукометричних системах РІНЦ (Російська Федерація), «Index Copernicus» (Польща), «Google Scholar».

Електронна версія видання надається у вільний доступ на власному сайті журналу «Вісник Донецької академії автомобільного транспорту», на платформі Наукової електронної бібліотеки eLibrary.ru та на сайті Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського.

У журнал увійшли статті співробітників, магістрантів, аспірантів та докторантів Донецької академії транспорту та інших навчальних закладів.

За достовірність фактів, цифр, точність імен та прізвищ несуть відповідальність автори статей.

Матеріали номера друкуються мовою оригіналу

Видавець:

ПП «Рекламно-видавнича фірма
«Молнія» Адреса: вул. Октябрю, 22 а,
м. Донецьк, 283030

Адреса засновника
і редакції:

пр. Дзержинського, 7, г. Донецьк, 283086
тел.: +38 (062) 345-21-90, факс +38 (062) 345-32-40 <https://dat-dn.>; сайт
журналу: <https://journal.dat-dn.ru/>

Видання публікується з 2004 р.:

2004-2009 рр. – Вісник Донецького інституту автомобільного транспорту
з 2009 р. – Вісник Донецької академії автомобільного транспорту



№1
2023

**BULLETIN
OF THE DONETSK
ACADEMY
OF AUTOMOBILE
TRANSPORT**

Scientific journal

Transport technology

Transport and internal combustion engines

Reliability and durability machines mechanisms

Design, construction and operation of roads

Published every three months

Founded in January 2004

Donetsk
2023

Founder:
DONETSK ACADEMY OF TRANSPORT

EDITOR-IN-CHIEF

Englezi I.P., Rector of the Academy, Candidate of
Engineering Sciences, Docent

EXECUTIVE SECRETARY

Prilepsky Yu.V., Candidate of Engineering Sciences,
Docent

EDITORIAL BOARD MEMBERS:

Balabin I.V. (Russian Federation), Belov Y.V., Bratchun V.I., Vlasov V.M. (Russian Federation), Gasanov B.G. (Russian Federation), Zyryanov V.V. (Russian Federation), Kondrahin V.P., Melnikova O.P., Mirotin L.B. (Russian Federation), Mishchenko N.I., Palamarchuk N.V., Penchuk V.A., Silyanov V.V. (Russian Federation), Solntsev A.A. (Russian Federation), Cheptsov M.M., Shamota V.P.

Recommended for publication by the Academic Council of Donetsk Academy of Transport Protocol number 7 of 15.03.2023.

State registration certificate: series number KV №15 936-4408 PR from 02.12.2009, Issued by the Ministry of Justice Ukraine

Magazine is registered and processed in the international scientometric systems RINTS (Russian Federation),

«Index Copernicus» (Poland), "Google Scholar».

The electronic version of of edition is provided free access to their own online journal "Bulletin of Donetsk Academy of Automobile Transport" on the platform of the Scientific Electronic Library Online eLibrary.ru and the National Library of Ukraine named after V.I. Vernadsky.

The magazine includes articles staff, undergraduates, postgraduates and doctoral Donetsk Academy of Transport and other educational institutions.

The reliability of the facts, numbers accuracy of the names are responsible the authors papers.

Materials of number are printed by the language of original.

Publisher:

PE "Advertising and Publishing Company"
Molniya " Address: Str. Oktyabrya, 22 a,
Donetsk, 283030

Address founder and
editorial:

ave. Dzerzhinskoho, 7, г. Donetsk, 283086
Tel.: +38 (062) 345-21-90, факс +38 (062) 345-32-40 [https://dat-dn.;](https://dat-dn.)
Website Magazine: <https://journal.dat-dn.ru/>

Edition is being published since 2004:

2004-2009 – Bulletin of the Donetsk Institute of Road Transport
since 2009 – Bulletin of the Donetsk Academy of Road Transport

СОДЕРЖАНИЕ

Скирневская Л.Н. Развитие технологии умных дорог	10
Ткачева Я.С., Дмитриенко П.А. Организации транспортного обслуживания инвалидов и маломобильных групп населения пгт. Яблоновский	13
Хажокова С.С., Ермолин А.Н. Обследование пассажиропотока республики Адыгея	22
Прилепский Ю.В., Целуйко Л.В., Стародубцева Е.И., Гуртовенко А.И. Исследование влияния параметров работы двс на амплитуду вибросигнала	30
Ашинов А.Ю., Ахунова И.Б. Анализ схем и проектирование маршрута перевозки сыпучих грузов с обратным частично загруженным пробегом	40
Джанхот А.Н., Гук Г.А. Исследование системы оказания логистических услуг при перевозке негабаритных грузов	46
Правила представления и оформления статей	50
Порядок рецензирования статей	52

ЗМІСТ

Скирнєвська Л.М. Розвиток технології розумних доріг.....	10
Ткачова Я.С., Дмитрієнко П. А. Організації транспортного обслуговування інвалідів та маломобільних груп населення смт. Яблонівський.....	13
Хажокова С.С., Єрмолін О.М. Обстеження пасажиропотоку республіки Адигея	22
Прилепський Ю.В., Целуйко Л.В., Стародубцева Е.І., Гуртовенко А.І. Дослідження впливу параметрів роботи ДВЗ на амплітуду вібросигналу.....	30
Ашинов О.Ю., Ахунова І.Б. Аналіз схем і проектування маршруту перевезення сипучих вантажів із зворотним частково завантаженим пробігом	40
Джанхот А. Н., Гук Г.А. Дослідження системи надання логістичних послуг при перевезенні негабаритних вантажів	46
Правила подання та оформлення статей	50
Порядок рецензування статей	52

CONTENTS

Skirnevskaya L.N. , The development of smart roads technology	10
Tkacheva Ya.S., Dmitrienko P.A. Organizations of transport services for the disabled and low-mobility groups of the population of the village. Yablonovsky	13
Khazhokova S.S., Ermolin A.N. Passenger traffic survey of the republic of Adygea	22
Prilepsy Yu.V., Tseluiko L.V., Starodubtseva E.I., Gurtovenko A.I. Investigation of the influence of the parameters of the internal combustion engine on the amplitude of the vibration signal	30
Ashinov A.Yu., Akhunova I.B. Analysis of schemes and design of the route of transportation of bulk cargo with reverse partially loaded mileage	40
Janhot A.N., Guk G.A. Research of the system of logistics services in the transportation of oversized cargo	46
Submission rules and guidelines	50
The order of reviewing articles	52

УДК 625.7

СКИРНЕВСКАЯ Л.Н., ведущий экономист
ГБУ «Институт экономических исследований», г. Донецк

РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИИ УМНЫХ ДОРОГ

***Аннотация.** В статье рассмотрены вопросы трансформации транспортной инфраструктуры и влияние умных дорог на развитие транспортной отрасли. Оптимальное функционирование транспортной системы макроуровня является необходимым условием для динамичного развития торговых отношений между странами и регионами, минимизации затрат на производство и реализацию продукции, а также «стимулирует занятость, торговлю и экономический подъем». Современные города вынуждены реагировать на мировую тенденцию урбанизации оптимизацией транспортных потоков, минимизацией загрязнения и повышением уровня безопасности*

***Ключевые слова:** транспорт, инфраструктура, дорога, датчики, урбанизация, электромобили, электробус*

Постановка задачи

Сегодня наблюдается активная цифровая трансформация транспортной отрасли. Основная цель эффективной транспортной системы любого масштаба – от населенного пункта до целой страны – удовлетворение потребностей людей и экономических субъектов в пассажирских и грузовых перевозках, обеспечение их высокой мобильности [1].

Внедрение инноваций в сфере дорожно-транспортной инфраструктуры предоставляет возможность государству и перевозчикам достичь существенного экономического эффекта в их деятельности.

Основная часть

Под термином «умные дороги» в современной теории и практике объединено значительное количество разнородных технико-технологических решений, основная задача которых – создание быстрого, выгодного, экологичного и безопасного дорожного движения. Умные дороги включают «физическую инфраструктуру (датчики интернета вещей, солнечные панели) и технологии искусственного интеллекта, обработки данных» [2].

Разнообразные датчики, расположенные в рамках метеостанций, установленных вдоль ключевых транспортных магистралей, а также при необходимости в самом полотне дорог, предназначены для оценки большого количества параметров: характеристики температуры и влажности, состояние покрытия, уровень воды и льда на нем в различных сезонных условиях.

В свою очередь, «умные знаки» оповещают водителей о состоянии дороги в данную минуту, а встроенные элементы автомобилей, в том числе беспилотных, позволяют на основе данных датчиков автоматически корректировать процесс движения. Также следует отметить, что своевременное информирование участников дорожного движения о ситуации в транспортных коммуникациях (загруженность, дорожные заторы, погодные-климатические условия) является сегодня важнейшей задачей, решение которой создает предпосылки для рациональной координации в работе служб дорожного и ремонтного хозяйства. Немалая роль при этом отводится достоверному прогнозированию дорожной обстановки. Датчики, встроенные в асфальт, автоматически мониторят приближение общественного транспорта и меняют сигнал светофора на зеленый.

Контроль загруженности пересекающихся дорог позволяет незамедлительно управлять транспортными потоками. Современный «подход к управлению дорожным движением предусматривает предварительный анализ потенциальных транспортных потоков и настройку светофоров на основе прогнозов с учетом влияния пиковых часов. Новые технологии обеспечивают автоматическое регулирование движения на основе фактических данных» [3].

Использование проектных решений, связанных с размещением оптического волокна в дорожном покрытии, позволяет оперативно управлять дорожной ситуацией на основании данных анализа параметров транспортных потоков. Получаемые данные дополняются информацией с систем видеонаблюдения, способных идентифицировать движущиеся в потоке автомобили, а также сведениями о дорожно-транспортных происшествиях из открытых источников.

Еще одной тенденцией в развитии транспортной системы современного города является широкое распространение электромобилей, эксплуатация которых предполагает решения вопроса о их подзарядке. Внедряемые сегодня технологические системы ускоренной зарядки обеспечивают комфортное пользование данным перспективным видом транспорта для владельцев. Значительных успехов в данной области достигли специалисты компании Electreon (Израиль), успешно внедряющие на автомагистралях своей страны медные катушки, размещаемые внутри дорожного полотна, принцип действия которых основан на электромагнитной индукции и обеспечивает оперативную зарядку непосредственно во время движения.

Еще одним пробным проектом компании Electreon стал запуск в Тель-Авиве системы электробусного общественного транспорта, также получающего зарядку непосредственно в процессе эксплуатации на дорогах. Несмотря на тестовую стадию внедрения проекта, инвесторы уже высоко оценили его применение в будущем: «рыночная капитализация выросла с 2017 года более чем в 30 раз, а размещение на бирже 12,4 % акций в 2020 году позволило привлечь около 40 миллионов долларов» [4].

Следующим компонентом инфраструктуры умных дорог выступает беспилотный подвижной состав, работа которого основана на данных, получаемых и обрабатываемых множеством датчиков и устройств. Сегодня проектируемые решения беспилотных транспортных средств в рамках рассматриваемой технологии имеют сложность с их практической реализацией, обусловленную высокой стоимостью радарного оборудования для ориентирования беспилотного автомобиля в пространстве.

Кроме того, определенный скепсис относительно краткосрочных перспектив широкого распространения беспилотного транспорта обусловлен статистикой дорожно-транспортных инцидентов существующими с опытными образцами. Преодоление данной проблемы связывают с разработкой инновационных систем взаимодействия транспортных средств с дорожной инфраструктурой, при реализации которой транспортные коммуникации заслуженно приобретают статус «умных дорог».

Использование систем датчиков и фотоэлементов позволяет синхронно и достоверно прогнозировать движение как беспилотных, так и традиционных автомобилей, «своевременно принимать информацию о препятствиях на дороге, узнавать о приближении пешехода, велосипедиста или животных, пересекающих дорожную полосу» [5].

Большинство современных автотранспортных средств в странах с развитой рыночной экономикой уже сегодня оснащены отдельными элементами систем автоматизации и компьютерной координации действий водителя при вождении. Примером подобной системы выступает привычный для сегодняшних автомобилей круиз-контроль. При этом в более отдаленной перспективе ученые и практики транспортной отрасли однозначно отдадут предпочтение развитию полностью беспилотной и полуавтоматической автотранспортной техники на дорогах.

Имеющий прогноз от специалистов компании «СофтТелематика» предполагает полное или почти полное отсутствие традиционных транспортных средств с водителем уже через 15 лет.

Заключення

Уже сегодня элементы перспективной технологии умных дорог улучшают управляемость и повышают интеллектуальность современных транспортных систем. Их внедрение и распространение реализует преимущества сразу по нескольким стратегическим направлениям: срочность и безопасность перевозок, оптимизация дорожной обстановки, улучшение экологической обстановки. Инвестиции в развитие дорожно-транспортной инфраструктуры со стороны государства – это непосредственное развитие отрасли информационных технологий, микроэлектроники, сетей связи нового поколения, новые направления для транспорта и логистики.

Развитая транспортная инфраструктура приобретает приоритетную важность для качественного и поступательного развития логистики грузовых и пассажирских перевозок, основанного на эксплуатации беспилотного либо полуавтоматического подвижного состава.

Список литературы

1. Ларин, О.Н. Перспективы интеграции транспортных систем Евразийского экономического союза / О.Н. Ларин // Проблемы национальной стратегии. – 2017. – № 4. – С. 152-170.
2. Афанасенко, И.Д. Цифровая логистика: Учебник для вузов / И.Д. Афанасенко, В.В. Борисова. – СПб.: Питер, 2019. – 272 с.
3. Щербаков, В.В. Информационные тренды логистики в условиях становления цифровой экономики / В.В. Щербаков, Г.Ю. Силкина // Интеллектуальные и информационные технологии в формировании цифрового общества: сборник научных статей международной научной конференции. – Санкт-Петербург: СПбГЭУ, 2017. – С. 103-108.
4. Инвестиции в проекты будущей мобильности [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rb.ru/opinion/investicii-v-cifrovyedorogi/>. Дата обращения: 11.10.2021.
5. Ларин, О.В. Вопросы трансформации рынка транспортно-логистических услуг в условиях цифровизации экономики / О.В. Ларин, В.П. Куприяновский // International Journal of Open Information Technologies. – 2018. – № 6. – С. 95-100.

Скирневська Л.М. Розвиток технології розумних доріг.

Анотація. У статті розглянуто питання трансформації транспортної інфраструктури та вплив розумних доріг на розвиток транспортної галузі. Оптимальне функціонування транспортної системи макrorівня є необхідною умовою для динамічного розвитку торгівельних відносин між країнами і регіонами, мінімізації витрат на виробництво і реалізацію продукції, а також «стимулює зайнятість, торгівлю і економічний підйом». Сучасні міста змушені реагувати на світову тенденцію урбанізації оптимізацією транспортних потоків, мінімізацією забруднення та підвищенням рівня безпеки

Ключові слова: транспорт, інфраструктура, дорога, датчики, урбанізація, електромобілі, електробуси

Skirnevskaya L.N., The development of smart roads technology

Abstract. The article reveals the transformation of transport infrastructure and the impact of smart roads on the development of the transport industry. The optimum functioning of a transport system of macrolevel is a necessary condition for dynamic development of point-of-sale relations between countries and regions, minimizations of production inputs and realization of products, and also «stimulates employment, trade and economic getting up». Modern cities are forced to react on the world tendency of urbanization optimization of transport streams, minimization of contamination and increase strength security.

Key words: transport, infrastructure, road, sensors, urbanization.

УДК 656.13

Ткачева Я.С. канд. экон. наук, доцент Майкопский государственный технологический университет, г. Майкоп

Дмитриенко П.А. магистр 2 курса Майкопский государственный технологический университет, г. Майкоп

ОРГАНИЗАЦИИ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ИНВАЛИДОВ И МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ ПГТ. ЯБЛОНОВСКИЙ

Аннотация. Статья посвящена исследованию организации транспортного обслуживания инвалидов и маломобильных групп населения. Учитывая ведущую роль автомобильного транспорта в обслуживании пассажиров, наличие технологических барьеров в подвижном составе и объектах транспортной инфраструктуры городской пассажирский транспорт (ГПТ) приводит к дискриминации значительного количества пассажиров из числа инвалидов и других маломобильных групп населения (МГН) (до 28%)

Ключевые слова. маломобильные группы населения, городской пассажирский транспорт, пгт. Яблоновский, перевозки, доступность маршрутов

Постановка задачи.

Важной задачей при организации транспортного обслуживания инвалидов является выявление их транспортных потребностей. При организации транспортного обслуживания МГН целесообразно выделить существующие виды городского транспорта участвующие в процессе перемещения (см.рисунок 1). Большой процент перевозок приходится на автобусы, так как не каждый может позволить себе индивидуальный транспорт.

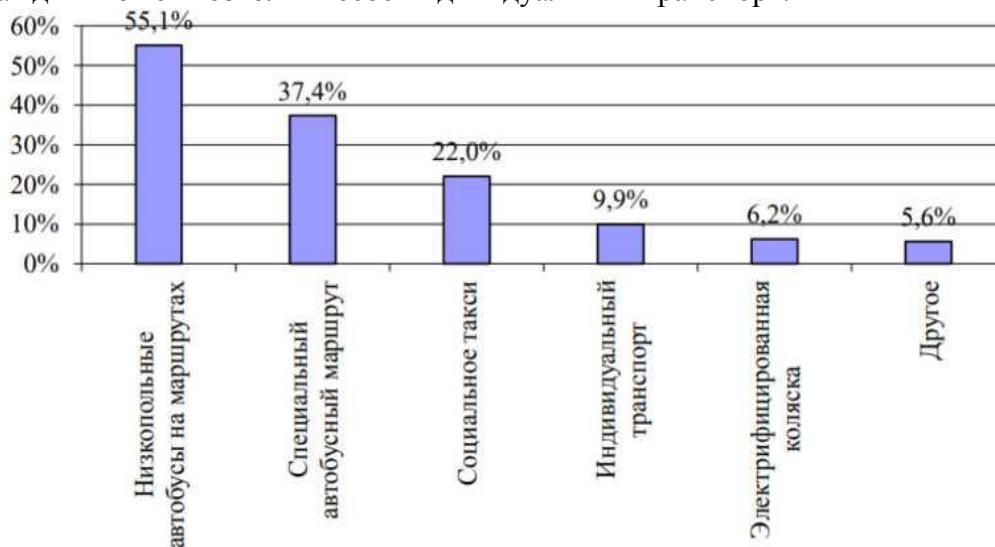


Рисунок 1 - Распределение перевозок МГН по видам транспорта пгт. Яблоновский

По видам потребностей поездки распределились следующим образом (см. рисунок 2): посещение больниц - 51%, друзей и знакомых - 14%, магазинов - 10%, объектов культуры и отдыха - 10%.

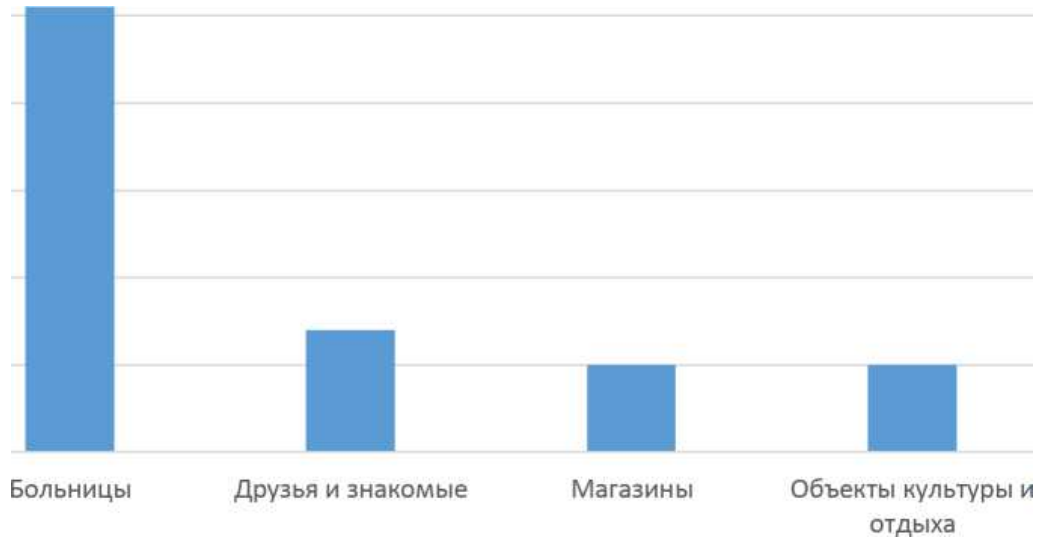


Рисунок 2 - Распределение потребностей поездки по видам пгт. Яблоновский

Основная часть.

Для расчета представленной методики был отобран маршрут движения человека из числа МГН от остановки «Консервный комбинат» до остановки «ЖК Звёздный». На рисунке 3 представлена схема возможных маршрутов передвижения, с учетом заданных условий в прямом и обратном направлении.

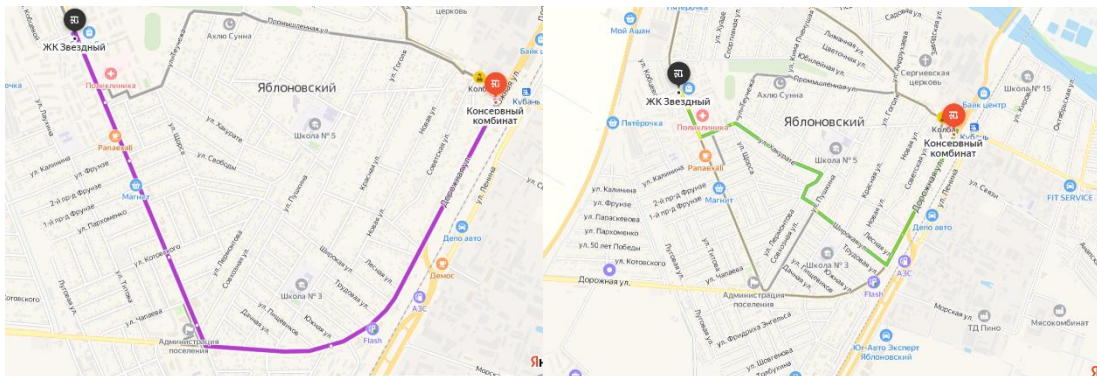


Рисунок 3. - Схема возможного маршрута в прямом и обратном направлении пгт. Яблоновский

С остановки «Консервный комбинат» осуществляют движение 5 автобусных маршрутов № 2, 3, 38, 63, 83, из которых до остановки «ЖК Звёздный» (без пересадки) идет только 3 маршрута № 2, 63, 83. Расстояние между начальной и конечной остановкой перевозки 7 км.

Важным критерием при выборе маршрута является его доступность, которая определяется количеством доступных транспортных средств к ТС МГН, (см. таблицы 1 и 2).

Расчет возможных маршрутов перевозки и их параметров:

Время передвижения пассажира из числа инвалидов и других МГН, мин:

$$T_{\text{МГН}} = t_{\text{под}} + t_{\text{ож}} + t_{\text{по}} + t_{\text{пер}}, \quad (3.1)$$

Время подхода к остановочному пункту $t_{\text{под}}$

$t_{\text{под}} = 10$ мин

$t_{\text{ож}}$ в среднем 5-10 минут

Таблица 1 - Доступность маршрутов движения пгт. Яблоновский

№ маршрута	Количество доступных ТС	Общее количество ТС	К _{ТС} МГН
Автобус			
2	16	18	0,8
3	5	17	0,3
38	2	11	0,2
63	10	15	0,7
83	4	7	0,6
5т	10	13	0,8

Таблица 2 - Техническое состояние автобусов, используемых на данном маршруте

Класс вместимости ПС	Марка	Количество ПС автобусов	Вместимость, мест
Большой	МАЗ 203, 103, 107	11	100
	Лиаз 5292, 5293, 4292	15	118
	НефАЗ	5	59
Малый	ПАЗ-320412	9	55

Расчет времени поездки программа осуществляет посредством нахождения оптимального маршрута, с учетом заданных параметров пользователю - представителю МГН будет предложено несколько вариантов маршрута, такие как: наиболее короткий маршрут, автобус 63 и 83 -14 минут; наиболее длинный маршрут - автобус 2, 30 минут.

В это время не входит время, затрачиваемое на посадку и высадку пассажира с ограниченными возможностями, (см. таблицу 3).

Таблица 3 - Хронометраж посадки-высадки пассажира с ограниченными возможностями

Процесс	Результат, с
Посадка в автобус	
Выход водителя из кабины, подготовка подъемника	10
Опускание аппарели на землю	23
Установка кресла на подъемник	7
Подъем кресла, заезд в автобус	16
Сборка подъемника, закрытие двери и начало движения	32
Посадка одного пассажира	89
Посадка двух пассажиров	135
Посадка трех пассажиров	182
Посадка четырех пассажиров	228
Время, затрачиваемое на посадку каждого следующего пассажира	46
Выход водителя из кабины, подготовка подъемника	10
Опускание аппарели к полу салона	24
Установка кресла на подъемник, опускание на землю	33
Сборка подъемника, закрытие двери и начало движения	32

Продолжение таблицы 3

Возврат пустого подъемника до уровня пола салона	14
Высадка одного пассажира	100
Высадка двух пассажиров	148
Высадка трех пассажиров	196
Высадка четырех пассажиров	244
Время, затрачиваемое на высадку каждого следующего пассажира	48
Высадка одного и посадка другого	123

Таким образом, время передвижения пассажира с ограниченными возможностями, с учетом наиболее короткого маршрута, будет:

$$T_{\text{МГН}} = 32 \text{ мин}$$

На следующем этапе модуль управления перевозками МГН выполняет анализ соответствия коэффициента доступности разработанных возможных маршрутов перевозки МНГ требуемым значениям.

Доступность остановочных пунктов на выбранном пути следования измеряется по шкале $K_d = [13]$ и зависит от уровня мобильности пассажира (см. таблицы 4 и 5).

Таблица 4 - Коэффициент доступность остановки «Консервный комбинат»

Показатель	Площадь перед ООТ	Оснащенность ООТ	Средства информации	
	Пути движения	Павильон	Визуальные	Тактильные
K_d элементов	2	2	3	3
K_d групповая средняя	2	2	3	
K_d объекта	2 (доступно при оказании ситуационной помощи)			

Таблица 5 - Коэффициент доступность остановки «ЖК Звездный»

Показатель	Площадь перед ООТ	Оснащенность ООТ	Средства информации	
	Пути движения	Павильон	Визуальные	Тактильные
K_d элементов	2	2	2	1
K_d групповая средняя	2	2	2,5	
K_d объекта	2 (доступно при оказании ситуационной помощи)			

Подвижной состав транспортных средств также имеет соответствующую маркировку:

ПС $K_d = 1$ - доступно для всех, кроме людей с инвалидностью и других МГН (М1);

ПС $K_d = 2$ - доступно для людей без инвалидности и для людей с инвалидностью при оказании ситуационной помощи (М1, М2, М3);

ПС $K_d = 3$ - доступно для всех, в т.ч. для инвалидов и других МГН (М1, М2, М3, М4).

Чтобы человек с ограниченными возможностями мог воспользоваться поездкой, мало одного лишь адаптированного транспорта. Место остановки также должно соответствовать определенным правилам, прописанным в Своде правил 59.13330.2016 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения». Прежде всего, это касается наличия тактильно-звуковой мнемосхемы для информирования незрячих и слабовидящих людей об окружающем пространстве и безопасных путях движения, расписания движения

маршрутных транспортных средств в виде светодиодного табло с встроенным звуковым маяком, тактильной разметки на путях передвижения (см. рисунок 4).

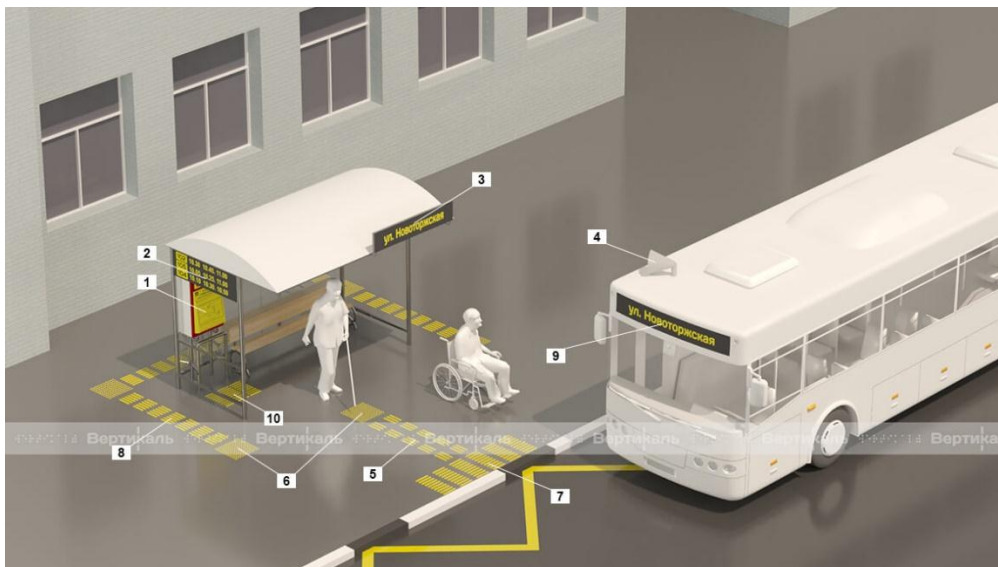



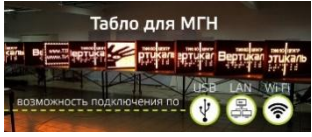
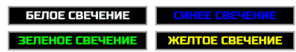


Рисунок 4 – Предлагаемая доступная среда на остановках общественного транспорта для инвалидов и маломобильных групп населения пгт. Яблоновский

Во избежание преодоления людьми на пути следования к транспортному средству бордюров, перепадов высот и других преград, необходимо, чтобы автобус или троллейбус имели возможность максимально близко подъехать к остановке. Для этого остановочные карманы должны быть свободны от припаркованных автомобилей, мусора, зимой – от снега и наледи (см. таблицу 6).

Таблица 6 – Элементы доступной среды на остановках общественного транспорта для инвалидов и маломобильных групп населения пгт. Яблоновский

№ п/п	Наименование	Принцип обеспечения доступности	Параметры
1	2	3	4
1.	Информационный стенд со встроенной тактильно-звуковой мнемосхемой 	Для информирования незрячего человека об окружающем пространстве, безопасных путях движения, ориентирах, а также особенностях входной группы	Стенд включает в себя тактильные пиктограммы доступности (размер не менее 150x150), тактильно-звуковую мнемосхему движения к входу, информацию с укрупненным шрифтом, дублированную системой Брайля. п. 8.1.6 СП 59.13330.2016

Продолжение таблицы 6

2.	<p>Электронное табло расписания транспорта</p> 	<p>Оснащение общественного транспорта и остановок общественного транспорта оборудованием Системы радиоинформирования и ориентирования для инвалидов по зрению.</p>	<p>На остановках должна быть хорошо читаемая информация о маршрутах, выполненная укрупненным шрифтом и в контрастном цвете, должно обеспечиваться звуковое и/или радиоинформирование инвалидов по зрению о маршрутах и времени ожидаемого прибытия транспортных средств, о номере маршрута, приближающегося к остановке транспортного средства. п. 6.3.12 СП 140.13330.2012</p>
3.	<p>Бегущие строки для инвалидов для улицы</p> 	<p>Система средств информационной поддержки и навигации должна быть обеспечена на всех путях движения, доступных для МГН.</p>	<p>п. 5.1.3 СП 59.13330.2016</p>
4.	<p>Звуковой маяк маршрутного транспорта</p> 	<p>Звуковой маяк для маршрутного транспорта</p>	<p>Речевой информатор предназначен для обеспечения безопасного перехода незрячими либо слабовидящими пешеходами проезжей части за счет воспроизведения речевого или музыкального сообщения. ГОСТ Р ИСО 23600-2013</p>
5.	<p>Тактильная направляющая разметка - безопасная полоса движения</p> 	<p>Для обеспечения безопасного движения незрячего человека, идентификация безопасного пути движения.</p>	<p>Выполняется тактильными индикаторами в виде полосы, состоящей из: 3-х направляющих индикаторов шириной 0,15-0,2 м. Материал - нержавеющая сталь, ПВХ, полиуретан, холодный пластик. Приложение Б СП 136.13330.2012 (09.09.2016 Изменения № 1)</p>

Окончание таблицы 6

6.	<p>Тактильная направляющая разметка – поле внимания</p> 	<p>Тактильная предупредительная разметка – перед преодолимыми препятствиями.</p>	<p>Выполняется тактильными конусами в линейном порядке. Ширина поля тактильных указателей - квадрат со сторонами 60/60 см. Приложение Б СП 136.13330.2012 (09.09.2016 Изменения № 1)</p>
7.	<p>Тактильная предупредительная разметка перед зоной посадки в общественный транспорт</p> 	<p>Для обеспечения безопасного движения незрячего человека, идентификация места расположения общественного транспорта.</p>	<p>Выполняется направляющими указателями с девятью продольными параллельными полосами. Ширина должна соответствовать размерам места получения услуги, но не менее 1 м. Приложение Б СП 136.13330.2012 (09.09.2016 Изменения № 1)</p>
8.	<p>Тактильная направляющая разметка – безопасная полоса движения во круг остановки</p> 	<p>Для обеспечения безопасного движения незрячего человека, идентификация безопасного пути движения.</p>	<p>Выполняется тактильными индикаторами в виде полосы, состоящей из: 3-х направляющих индикаторов шириной 0,15-0,2 м. Материал - нержавеющая сталь, ПВХ, полиуретан, холодный пластик. Приложение Б СП 136.13330.2012 (09.09.2016 Изменения № 1)</p>
9.	<p>Информационное табло на ТС («Бегущая строка»)</p> 	<p>Применяется для информирования всех категорий людей, включая людей с ограничениями. Рекомендуются использовать совместно со звуковым маяком для totally слепых людей.</p>	<p>п. 6.2.12.4, 6.2.13.2 ГОСТ Р 51090-2017</p>

Таким образом, по данному маршруту, пользователю, запланировавшему поездку от остановки «Консервный комбинат» до «ЖК Звёздный», посредством приложения на

мобильное устройство будут представлены данные по маршруту т.к. доступность остановочных пунктов, время ожидания ТС, время перевозки, а также транспортные средства, доступные для перевозки гражданина уровня мобильности М4 (инвалиды, передвигающиеся на креслах-колясках, приводимых в движение вручную или посредством электродвигателя).

В свою очередь водителю приходит оповещение о том, что его транспортное средство будет использоваться человеком с ограниченными возможностями, так же пассажир может оставить комментарий о качестве оказанных услуг.

В основу создания приложения предлагается соединить несколько сервисов по предоставлению информации о местоположении транспорта таких как Яндекс. Транспорт и информацию с сайта, на котором указаны ТС на маршрутной сети, предназначенные для людей с ограниченными возможностями.

Выводы: На основе моделирования разработана система управления перевозками маломобильных групп населения (СУПМГН) в форме клиент-серверного приложения, состоящая из двух модулей - управления пассажиропотоком МНГ и базы данных, и формирования оптимальных маршрутов для МНГ и базы данных СУПМНГ. Пользователь - представитель МНГ на первом этапе осуществляет планирование посещения объектов тяготения, на основании которого формирует маршрут передвижения по объектам тяготения. На основании сформированного маршрута передвижения по объектам тяготения он с применением модуля формирования оптимальных маршрутов для МНГ СУПМНГ создает запрос на формирование оптимального маршрута, который поступает в модуль управления перевозками МНГ. В зависимости от уровня мобильности подбирается маршрут и транспортное средство. С помощью обратной связи подтверждается факт выполнения поступившего требования и оценивается его качество на основе разработанных дополнительных показателей качества доступности пассажирских перевозок.

Список литературы.

1. Спирин, И.В. Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками: учебник / И.В. Спирин. - М.: Академия, 2011. - 398 с.
2. Сафронов, Э.А. Особенности транспортного обслуживания инвалидов в крупных городах / К.Э. Сафронов, Э.А. Сафронов // Социально-экономические проблемы развития транспортных систем городов и зон их влияния : материалы XII Международной науч.-практ. конф. - Екатеринбург: АМБ, 2020. - С.121-125.
3. Сафронов, К.Э. Повышение индивидуальной мобильности населения / К.Э. Сафронов // Технология, организация и управление автомобильными перевозками: сборник научных трудов №2. - Омск: СибАДИ, 2019. - С. 76-80.
4. Сафронов, Э.А. Инновационные подходы к совершенствованию муниципальных транспортных систем / Э.А. Сафронов, К.Э. Сафронов // Грузовик. - 2018. - №3. - С.8- 14.

Ткачова Я.С., Дмитрієнко П. А. Організації транспортного обслуговування інвалідів та маломобільних груп населення смт. Яблонівський

Анотація. Стаття присвячена дослідженню організації транспортного обслуговування інвалідів та маломобільних груп населення. Враховуючи провідну роль автомобільного транспорту в обслуговуванні пасажирів, наявність технологічних бар'єрів у рухомому складі

та об'єктах транспортної інфраструктури Міський пасажирський транспорт (ГПТ) призводить до дискримінації значної кількості пасажирів з числа інвалідів та інших маломобільних груп населення (МГН) (до 28%)

Ключові слова. *маломобільні групи населення, міський пасажирський транспорт, смт. Яблонівський, перевезення, доступність маршрутів*

Tkacheva Ya.S., Dmitrienko P.A. Organizations of transport services for the disabled and low-mobility groups of the population of the village. Yablonovsky

Annotation. *The article is devoted to the study of the organization of transport for the disabled and low-mobility groups of the population. Taking into account the leading role of road transport in passenger service, the presence of technological barriers in rolling stock and transport infrastructure objects urban passenger transport (GPT) leads to discrimination of a significant number of passengers from among the disabled and other low-mobility groups of the population (up to 28%)*

Keywords. *low-mobility groups of the population, urban passenger transport, rural settlements. Yablonovsky, transportation, accessibility of routes*

УДК-656.13

*Хажокова С.С., кандидат экономических наук, доцент,
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МАЙКОПСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «МГТУ»)*

Ермолин А.Н., магистр группы ТТП(м)-11, ФГБОУ ВО «МГТУ»

ОБСЛЕДОВАНИЕ ПАССАЖИРОПОТОКА РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ

Аннотация. Статья посвящена раскрытию проблемы транспортного обслуживания населения с учетом особенностей региона. Проведен анализ транспортной подвижности населения. Решение проблем функционирования транспортного комплекса Республики Адыгея требует комплексного подхода. Необходимо совершенствовать маршрутную сеть, обеспечивать большую доступность транспорта для населения, повышать безопасность дорожного движения

Ключевые слова: транспорт, методы обследования пассажиропотока, г. Майкоп, транспортная подвижность населения, уровень пересадочности, анкетирование пассажиров

Постановка задачи.

Для выбора метода исследования транспортной подвижности учитывались трудоемкость и стоимость работ при условии объективности сведений и возможности использования их на практике. Наиболее рациональным методом обследования пассажиропотоков следует считать метод, который полностью отвечает на все поставленные вопросы с наименьшей трудоемкостью и стоимостью работ.

Наиболее объективные данные транспортной подвижности населения дает анкетирование жителей со 100% охватом. Но это возможно только при применении научно обоснованных объемов выборки, а также специализированных программ для обработки данных [15].

Наиболее важными показателями, которые можно при этом получить являются: «транспортная подвижность населения по трудовым целям; транспортная подвижность населения по культурно-бытовым целям; уровень влияния на транспортную подвижность наличия личного транспорта, семейного дохода и времени поездки; влияние возраста на уровень передвижений населения; количество пересадок при передвижении населения на общественном транспорте [1].

Основная часть.

Обследование транспортной подвижности населения Республике Адыгея проводилось анкетным методом в рамках действующих нормативных актов на транспорте. Для обследования необходимы «комплект учетных форм и анкет (бланков) опроса населения, инструктаж учетчиков, информирование населения о начале обследования, определение порядка обработки полученных сведений и анализ итоговых показателей» [8].

При разработке анкеты нужно представить наиболее полную и точную информацию. Для этого вопросы в анкете должны быть простыми и ясными для понимания, но в то же время, исчерпывающими и информировать о состоянии транспортной подвижности населения.

Для проведения пробного обследования пассажиропотока необходимо было выборочно разделить население «на четыре основные социальные группы». В качестве основных критериев исследования были приняты возраст и род деятельности: обучающиеся в школах – от 7 до 17 лет; обучающиеся в колледжах и университетах – с 18 до 24 лет; взрослое работающее население – с 24 до 60 лет; взрослое население пенсионного возраста – с 60 до 75 лет» [11].

После подготовки анкет для каждой социальной группы проводилось пробное обследование транспортной подвижности среди школьников, студентов и работающего населения, с определением необходимого объема выборки для выявления недостатков в составлении анкеты и проведении анкетирования.

После проведения пробного обследования и обработки информации определяется необходимое количество анкет для основного обследования. Недостающее число анкет заносится в таблицу. После этого подсчитываются «итоги: число поездок общее, по трудовым, культурно-бытовым целям за неделю и месяц; транспортная подвижность в среднем на одного человека за неделю и месяц» [19].

Комплексный анализ результатов обследования подвижности взрослого работающего населения приведен ниже. В качестве примера приведем развернутую характеристику транспортной подвижности взрослого работающего населения.

Количество поездок взрослого работающего населения, по данным обследования составило 2850 поездок, из них по трудовым - 1706 поездок, по культурно-бытовым целям - 1144 поездки.

Взрослое население представлено было в виде двух групп в зависимости от года рождения.

- 1 группа - с 1954 по 1976 гг. (40-62 года).

Были опрошены 200 человек. Выявлено, что на одного человека приходится 26 трудовых поездок, культурно-бытовых – 16,4. Средние значения количества поездок на одного человека составили 42,4.

- 2 группа - с 1977 по 1998 гг. (18-39 лет).

Опрошено 370 человек. Было выявлено, что данная возрастная группа совершила 32,4 трудовых поездок в месяц, а культурно-бытовых 22,4. Среднее количество поездок на одного человека составило 54,8.

Аналогично были определены показатели транспортной подвижности других социальных групп: школьников, студентов и пенсионеров.

Основная доля школьников, около 71 % ходят пешком, 26 % используют общественный транспорт, 3 % пользуются личным транспортом. Это объясняется близостью школ от дома. Показатели передвижений школьников приведены на рисунке 1.

Общая характеристика передвижений школьников такова:

– на каждого школьника старших классов приходится в 2 раза больше передвижений, чем у школьников младших классов;

– в целом и те, и другие ходят в школу пешком;

– большая часть поездок школьников старших классов – это поездки по культурно-бытовым целям – в 3 раза больше чем по учебным целям и в 1,5 раза больше, чем у школьников младших классов;

– среднее количество поездок одного школьника в месяц составляет: по учебным целям 9,6 поездок/месяц; по культурно-бытовым целям 15,6 поездок/месяц. Общее количество поездок составляет 25,2 поездки/месяц.

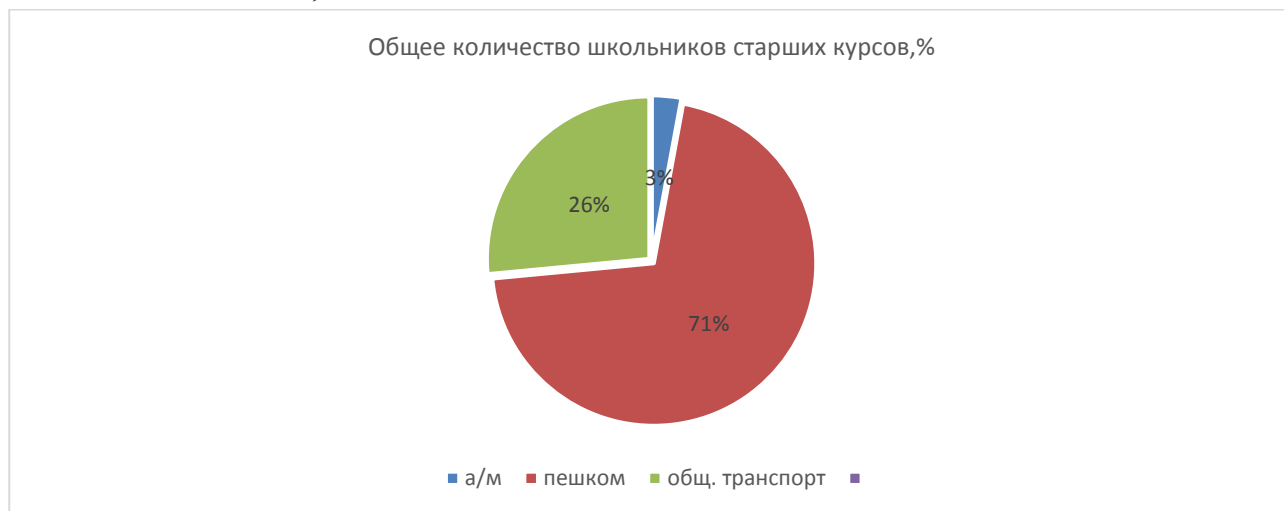


Рисунок 1 – Доля различных видов передвижений, совершаемых школьниками старших классов

Характеристика транспортной подвижности обучающихся в колледжах и университетах.

Было опрошено 1160 человек. Общее количество поездок, совершенных обучающимися в колледжах и университетах за месяц, составляет 9964 поездки. При этом максимальное число поездок выполняется по культурно-бытовым целям – 5208 (57,4%), а передвижения по учебным целям составляют 3856 (42,5%). Показатели передвижений обучающихся в колледжах и университетах представлены на рисунке 2.



Рисунок 2 – Доля различных видов передвижений, совершаемых обучающимися в колледжах и университетах

Анализ транспортной подвижности обучающимися в колледжах и университетах показывает, что количество поездок, совершаемых студентами по учебным и культурно-бытовым целям, отличается незначительно. Среднее количество поездок одного школьника в

месяц составляет: по учебным целям – 33,2 поездки/месяц; по культурно-бытовым целям – 44,9 поездок/месяц. Общее количество поездок одного обучающегося за месяц составляет 78,1 поездок/месяц [15].

Данные обследования пассажиропотока показали, что 87% обучающихся в колледжах и университетах не делают пересадок, 12% добираются до учебы с одной пересадкой, 1% – с двумя пересадками. Коэффициент пересадочности среди обучающихся в колледжах и университетах составляет 1,24.

Затем был проведен сравнительный анализ транспортной подвижности всех групп населения относительно нормативных значений величины транспортной подвижности, которые для самостоятельного населения равны 60 поездкам в месяц, для несамостоятельного – 30 поездкам в месяц.

Следовательно, чаще всего, поездки совершают обучающиеся в колледжах и университетах (78,1 поездок/мес.), менее активны – школьники (25,2 поездок/мес.). Это связано с тем, что все находятся в шаговой доступности от места жительства респондентов, а до вузов, колледжей надо добираться общественным транспортом. Кроме того, многие обучающиеся колледжей и университетов совмещают работу с учебой, поэтому деловая активность у них выше.

Передвижения обучающихся колледжей и университетов по культурно-бытовым целям выше в 10 раз, чем у обучающихся в школах, и в 2 раза – чем у взрослого населения, поскольку основными посетителями мест культуры и отдыха являются обучающиеся колледжей и университетов. Передвижения школьников по культурно-бытовым целям минимальны, так как они относятся к несамостоятельной части населения [20].

Средние значения транспортной подвижности имеет взрослая часть населения, так как основную часть времени они заняты поездками, связанными с работой, и только малая часть передвижений связана с местами для отдыха.

Степень влияния возраста на подвижность населения особенно заметна в школьном возрасте. В более старших классах обучающиеся в школах выполняют в 2 раза больше поездок, чем остальные.

В среде взрослых работающих жителей влияние возраста не так ощущается, но те, кому менее 40 лет выполняют на 12 поездок больше, чем остальные. В среде обучающиеся колледжей и университетов влияние возраста не столь заметно [19].

Уровень пересадочности при поездках на общественном транспорте является важным фактором, который влияет на удобство обслуживания населения общественным пассажирским транспортом, и оценивается соответствующим коэффициентом. Большее количество пересадок происходит при поездках на работу и к местам отдыха, меньшее – при поездках по культурно-бытовым целям (рисунок 6).

Коэффициент пересадочности пенсионеров по данным обследования составил 1,78.

Анализируя транспортную подвижность населения в зависимости от времени поездки было установлено, что основная часть людей тратит на поездку в среднем от 15 до 30 мин. (рисунок 3 и 4).

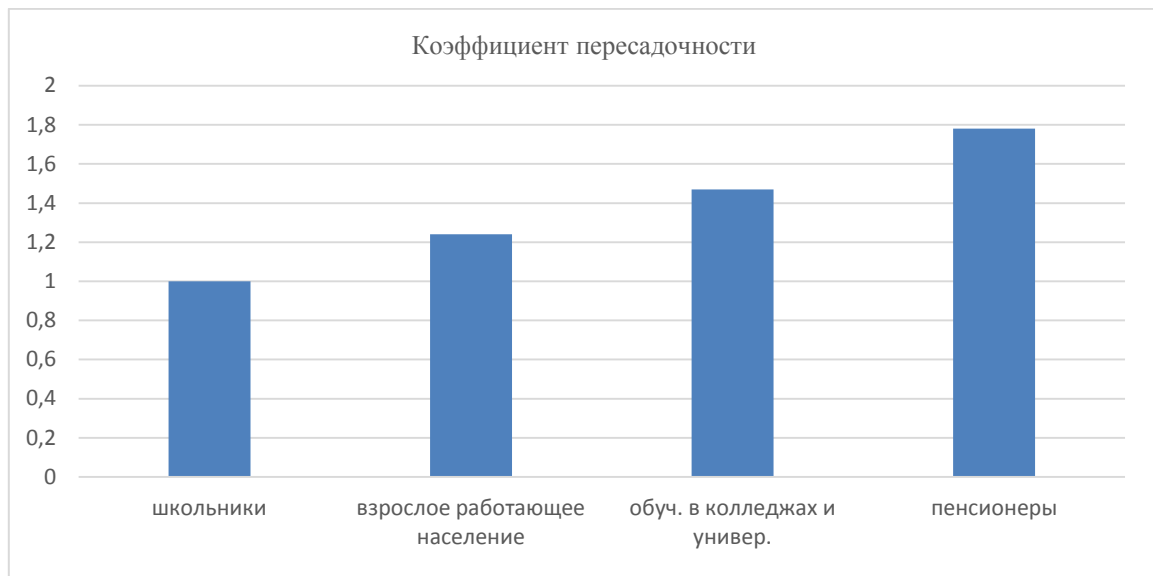


Рисунок 3 – Зависимость коэффициента пересадочности от социальной группы

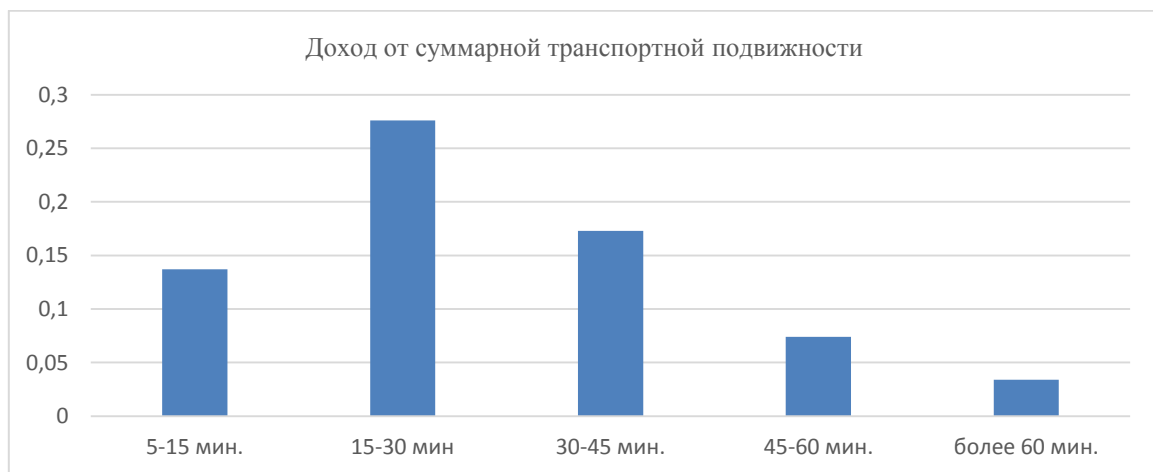


Рисунок 4 – Зависимость транспортной подвижности от времени поездки

Анализ зависимости выбора населением вида транспорта от уровня совокупного семейного дохода показывает, что при уровне доходов менее 20 тысяч рублей наблюдается самая высокая доля транспортной подвижности на муниципальном транспорте, далее – на коммерческом, затем – на личном автомобиле и небольшая доля – на ведомственном транспорте [20].

При увеличении совокупного семейного дохода более предпочтительными становятся поездки на личном автомобиле и на маршрутном такси.

Анализ транспортной подвижности в зависимости от рода деятельности и количества членов семьи выявил, что средняя подвижность семьи индивидуальна и зависит от числа членов семьи.

При выборочном исследовании подвижности населения в новых и старых районах застройки, проведенного с целью сравнения транспортной подвижности населения было опрошено 1540 человек, в том числе 54% – взрослое работающее население, 20% – взрослое население пенсионного возраста, 16% – обучающиеся в колледжах и университетах, 7% – безработные и 3% – ученики.

Таким образом, транспортная подвижность населения новой застройки ниже. В течение времени транспортная подвижность населения постоянно изменяется за счет развития

города: строятся новые дороги, новые районы проживания, разрабатываются и вводятся новые маршруты на транспорте, которые связывают новые районы не только с центром, но и между собой. В последний период все динамичнее растет количество владельцев личного автотранспорта, что значительно влияет на транспортную подвижность населения. Также в условиях рыночной конкуренции на пассажирском транспорте повышаются требования к качеству перевозок пассажиров [8].

Заключение

Чтобы пассажирский транспорт развивался и соответствовал потребностям населения, необходимо проводить регулярные исследования для определения транспортной подвижности населения». Это будет способствовать совершенствованию маршрутной сети г. Майкопа, обеспечению большей доступности транспорта для населения, повышению безопасности дорожного движения, улучшению регулярности движения транспорта, повышению оказания качественных транспортных услуг населению.

Список литературы:

1. Беданов, М.К. Совершенствование управления системой транспортного обслуживания региона: монография [Текст]/ М.К. Беданов, Н.Г. Машинина; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования Майкопский гос. технологический ун-т. Майкоп, 2011.
2. Белокуров, В.П. Модели оптимального взаимодействия пассажирского автотранспорта различных форм собственности [Текст] / В.П. Белокуров, Э.Н. Бусарин, Р.А. Кораблев, А.А. Штепа, Э.Ю. Гукетлев, Р.А. Сподарев, А.Ю. Артемов // Альтернативные транспортные технологии. 2018. Т. 5. № 1 (8). С. 76-79.
3. Белокуров, В.П. Обеспечение эффективности и качества пассажирских автотранспортных перевозок [Текст]/ В.П. Белокуров, А.Ю. Артемов, Н.И. Бойко, Э.Н. Бусарин // Бюллетень транспортной информации. 2013. № 4 (214). С. 022-024.
4. Белокуров, В.П. Особенности прогнозирования и планирования пассажирских перевозок в городах Юга России [Текст]/ В.П. Белокуров, Э.Н. Бусарин, Р.А. Кораблев, С.В. Фомичев, А.Н. Черняев // Актуальные проблемы науки и образования на современном этапе. Сборник научных трудов по материалам: «Всероссийской научно-практической конференции». 2018. С. 21-24.
5. Белокуров, В.П. Формирование маршрутной транспортной сети пассажирского транспорта крупных городов [Текст]/ В.П. Белокуров, Э.Н. Бусарин, Р.А. Сподарев, Э.Ю. Гукетлев // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. 2016. Т. 4. № 5-3 (25-3). С. 22-25.
6. Белокуров, В.П. Модели оптимального взаимодействия пассажирского автотранспорта различных форм собственности / Белокуров В.П., Бусарин Э.Н., Кораблев Р.А., Штепа А.А., Гукетлев Э.Ю., Сподарев Р.А., Артемов А.Ю. // Альтернативные транспортные технологии. 2018. Т. 5. № 1 (8). С. 76-79.
7. Гукетлев, Э.Ю. Моделирование эффективности и качества организации сезонной системы пассажирских перевозок в г. Майкопе / Э.Ю. Гукетлев, Я.С. Ткачева // Мир транспорта и технологических машин. 2018. № 3 (62). С. 75-81.
8. Гукетлев, Э.Ю. Формирование рациональной схемы маршрутов городского пассажирского транспорта / Гукетлев Э.Ю., Белокуров В.П., Бусарин Э.Н., Кораблев Р.А.,

Панов А.В., Перегудов В.Ю. // Воронежский научно-технический Вестник. 2018. Т. 3. № 3 (25). С. 20-25.

9. Гукетлев, Ю.Х. Пассажирский транспорт в социально-культурном пространстве городов и регионов [Текст]/ Ю.Х. Гукетлев, Я.С. Ткачева, Э.Ю. Гукетлев // Новые технологии. 2016. № 4. С. 22-26

10. Гукетлев, Ю.Х. Управление региональным транспортным комплексом [Текст]: учебное пособие / Ю.Х. Гукетлев, И.Б. Ахунова, Х.Г. Гусарук, Э.Ю. Гукетлев - Изд. 2-е, доп. - Майкоп: Изд-во МГТУ, 2016. - 159 с.

11. Корчагин, В.А. Сложные саморазвивающиеся транспортные системы [Текст]/ В.А. Корчагин, А.Н. Новиков, С.А. Ляпин, Ю.Н. Ризаева // Мир транспорта и технологических машин. 2016. № 2 (53). С. 110-116.

12. Кулев, А.В. Повышение эффективности функционирования городского пассажирского транспорта [Текст]/ А.В. Кулев, А.Н. Новиков, М.В. Кулев, Н.С. Кулева // Информационные технологии и инновации на транспорте материалы 2-ой Международной научно-практической конференции. 2016. С. 378-382.

13. Новиков, А.Н. Методика организации маршрутной сети городского пассажирского транспорта общего пользования [Текст]/ А.Н. Новиков, А.В. Кулев, М.В. Кулев, Н.С. Кулева // Мир транспорта и технологических машин. 2015. № 1 (48). С. 85-92.

14. Хажокова, С.С. Пути снижения аварийности на дорогах // XXXI неделя науки МГТУ. Материалы научно-практической конференции «Наука -XXI веку». Министерство образования и науки Российской Федерации; ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», Инженерно-экономический факультет. 2015. С. 74-76.

15. Хажокова, С.С. Состояние безопасности транспортного процесса в условиях рынка // XXXI неделя науки МГТУ. Материалы научно-практической конференции «Наука -XXI веку». Министерство образования и науки Российской Федерации; ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», Инженерно-экономический факультет. 2015. С. 76-77.

Хажокова С.С., Ермолін О.М. Обстеження пасажиропотоку республіки Адигея

Анотація. Стаття присвячена розкриттю проблеми транспортного обслуговування населення з урахуванням особливостей регіону. Проведено аналіз транспортної рухливості населення. Вирішення проблем функціонування транспортного комплексу Республіки Адигея вимагає комплексного підходу. Необхідно вдосконалювати маршрутну мережу, забезпечувати більшу доступність транспорту для населення, підвищувати безпеку дорожнього руху

Ключові слова: транспорт, методи обстеження пасажиропотоку, м. Майкоп, транспортна рухливість населення, рівень пересадочності, анкетування пасажирів

Khazhokova S.S., Ermolin A.N. Passenger traffic survey of the republic of Adygea

Annotation. The article is devoted to the disclosure of the problem of public transport services, taking into account the peculiarities of the region. The analysis of the transport mobility of the population is carried out. Solving the problems of functioning of the transport complex of the

Republic of Adygea requires an integrated approach. It is necessary to improve the route network, ensure greater accessibility of transport for the population, and improve road safety

Keywords: *transport, methods of passenger traffic survey, Maykop, transport mobility of the population, the level of interchange, passenger survey*

УДК 629.424.1:621.319.4

*Ю.В. Прилепский, к.т.н., доцент, Донецкая академия транспорта;
Л.В. Целуйко, ассистент, Донбасская национальная академия
строительства и архитектуры
Е.И. Стародубцева, студ. гр. 1-АТР-22Мз, Донецкая академия транспорта;
А.И. Гуртовенко, студ. гр. 1-АТР-22Мз, Донецкая академия транспорта*

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПАРАМЕТРОВ РАБОТЫ ДВС НА АМПЛИТУДУ ВИБРОСИГНАЛА

Аннотация. Показана возможность отображения и фиксации упругих колебаний, возникающих при работе бензинового и дизельного ДВС в процессе эксплуатации в форме, приемлемой для дальнейшей обработки. Выявлена целесообразность разделения показаний датчика по низкочастотному и высокочастотному каналам, что упростит анализ процессов в цилиндрах ДВС

Ключевые слова. Вибродиагностика, двигатель дизельный, двигатель бензиновый, колебания упругие, датчик

Постановка задачи.

Надежность и безаварийность работы автотранспортных средств в значительной мере зависит от качества диагностики его узлов и агрегатов. Одним из сложнейших агрегатов автотранспортных средств является двигатель внутреннего сгорания. Однако, детальная диагностика ДВС автомобиля осуществляется, главным образом, в рамках автотранспортных предприятий при проведении плановых технических обслуживаний и текущих ремонтов и не дают полной картины состояния ДВС в процессе реальной эксплуатации. Оснащение же автотранспортного средства бортовыми диагностическими системами позволяет оценить техническое состояние ДВС в конкретное время и конкретных условиях эксплуатации. Кроме того, оснащение двигателей внутреннего сгорания надежными бортовыми диагностическими системами позволяет фиксировать изменение его параметров во времени и экстраполировать техническое состояние ДВС на последующие периоды. Одним из методов диагностики, получивших развитие в последнее время, является вибродиагностика, основанная на изменении параметров упругих колебаний в зависимости от режимов работы и технического состояния ДВС.

Основная часть.

Исследование зависимости амплитуды вибросигнала от параметров работы ДВС проводили на шестицилиндровом рядном дизельном четырехтактном ДВС K461M1 и на бензиновом четырёхцилиндровом рядном четырехтактном ДВС GM20E.

Датчик ускорения (акселерометр) Д14.507 (см. рис.1) крепился на головке блока цилиндров ДВС K461M1 возле первого цилиндра (см.рис. 2).

Для регистрации и количественной обработки вибросигнала использовали двухканальный USB осциллограф. Непосредственно запись вибросигнала с USB осциллографа осуществляли на ПЭВМ (Netbook) модели „Acer”. Информационный сигнал подавался в ПЭВМ через USB кабель. Питание осциллографа осуществлялось через USB порт.



Наименование параметра	Значение параметра
Тип датчика	Пьезоэлектрический
Коэффициент преобразования, мВ*с ² /м	21
Электрическая емкость, пФ (не более)	1700
Выходное сопротивление, МОм	1,3
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, %	10
Масса, кг	0,015

Рисунок 1 – Датчик ускорения (акселерометр) Д14.507 и его характеристики



Рисунок 2 – Крепление вибродатчика на головке блока цилиндров дизельного ДВС К461М1

Для регистрации положения поршня 1 цилиндра в верхней мертвой точке в начале рабочего хода был разработан и изготовлен электронно-механический датчик оптического типа, принципиальная схема которого приведена на рис. 3.

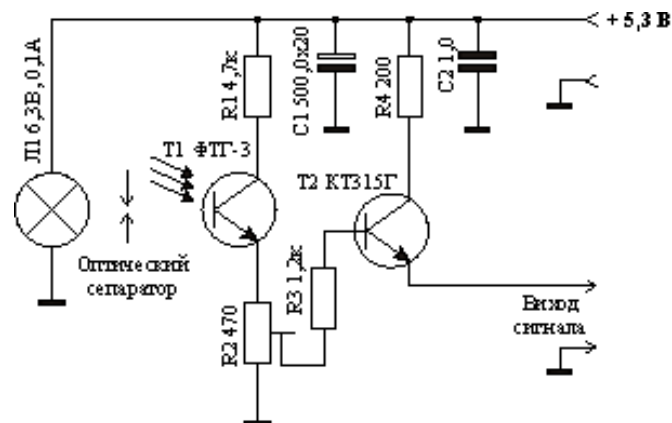


Рисунок 3 – Принципиальная схема индикатора регистрации положения поршня 1 цилиндра в верхней мертвой точке в начале рабочего хода

Как следует из приведенной схемы, датчик состоит из трех основных частей:

- источника лучистой энергии, в качестве которого выступает лампа накаливания Л1, создающая световой поток непрерывного спектра;
- оптического сепаратора, представляющего из себя диск из стальной фольги с тонкой радиальной прорезью на линии прохождения светового потока от источника потока к его приемнику (фототранзистору Т1);
- преобразователя лучистой энергии в электрический сигнал, который состоит из фототранзистора Т1 и электронной схемы усилителя тока на базе транзистора Т2, включенного по схеме эмиттерного повторителя.

Оптический сепаратор установлен (см. рис.4) на вале привода топливного насоса высокого давления, а датчик верхней мертвой точки (ВМТ) закреплен возле него на корпусе.

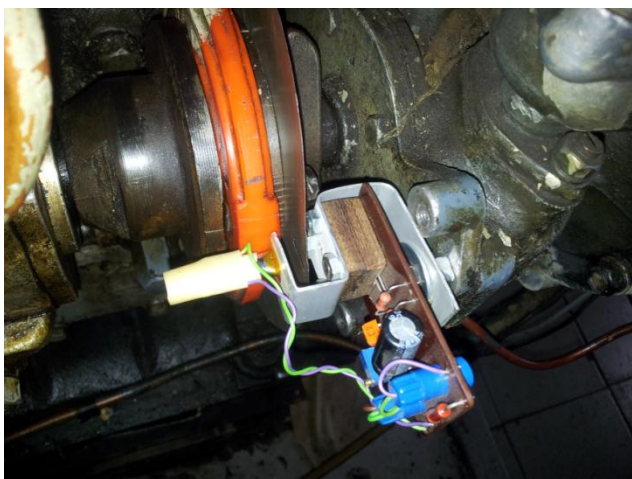


Рисунок 4 – Расположение индикатора регистрации положения поршня 1 цилиндра в верхней мертвой точке в начале рабочего хода на приводе ТНВД

На рисунке 5 представлена осциллограмма вибросигнала при установившемся режиме работы ДВС с частотой вращения коленчатого вала 1000 об/мин. По второму каналу фиксировали сигнал датчика положения поршня 1 цилиндра в верхней мертвой точке в начале такта расширения. Замеры амплитуды вибросигнала для 30 последовательных циклов показали высокую стабильность значений: среднеквадратическое отклонение составило 0,049 В при среднем значении амплитуды вибросигнала 0,92 В.

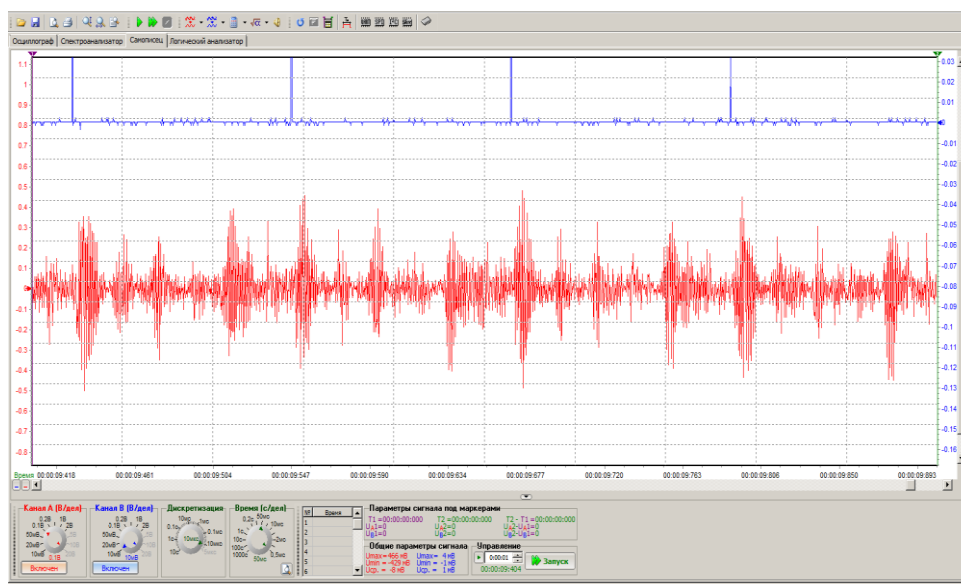


Рисунок 5 – Типовая осциллограмма вибросигнала при установившемся режиме работы ДВС с частотой вращения коленчатого вала 1000 об/мин. и сигнал датчика положения поршня 1 цилиндра в верхней мертвой точке в начале такта расширения

Замеры амплитуды вибросигнала для 30 последовательных циклов показали высокую стабильность значений: среднеквадратическое отклонение составило 0,049 В при среднем значении амплитуды вибросигнала 0,92 В.

Для оценки влияния частоты вращения коленчатого вала на амплитуду сигнала вибродатчика устанавливали следующие скоростные параметры работы двигателя внутреннего сгорания К461М1: 400, 1000, 1200 и 1500 об/мин. Двигатель сначала прогревали, потом устанавливали обозначенные частоты вращения коленчатого вала и осуществляли запись осциллограмм вибросигнала с меткой верхней мертвой точки для первого цилиндра. По записанным осциллограммам осуществляли по 6 последовательных измерений размаха амплитуды вибросигнала для первого цилиндра и вычисляли среднее значение. Результаты замеров приведены на рисунке 6.

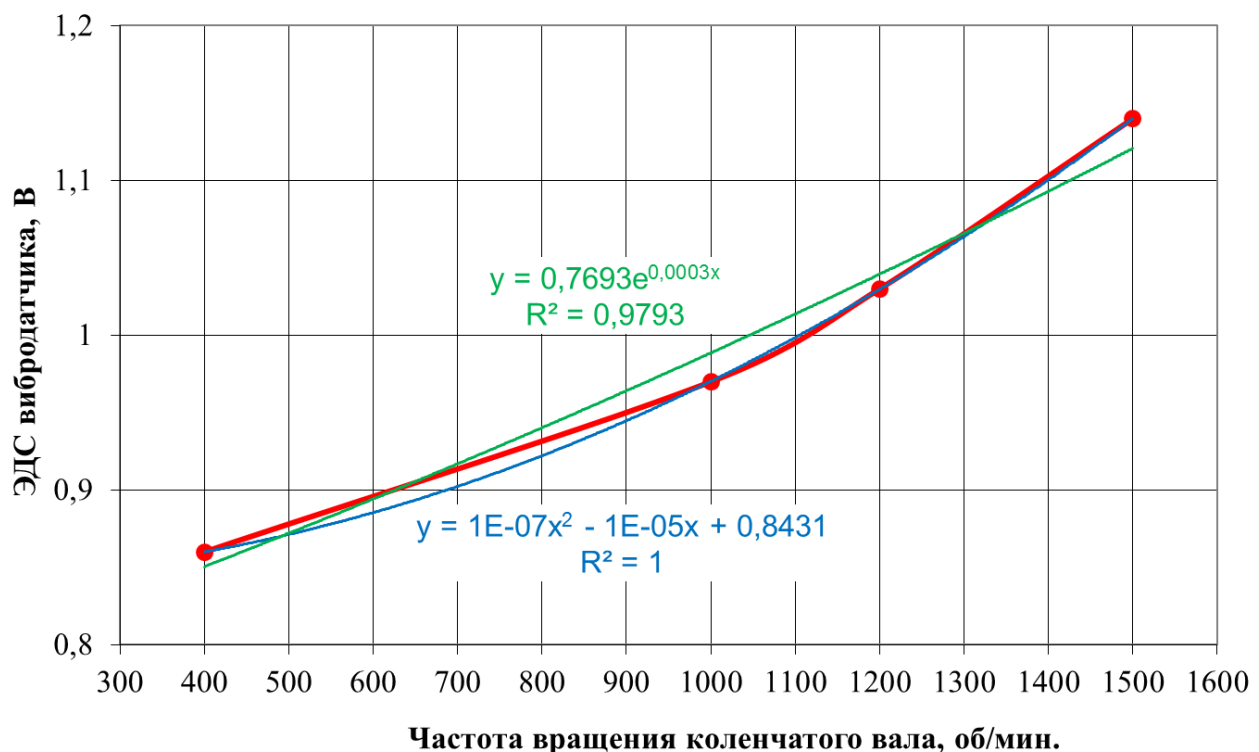


Рисунок 6 – Влияние частоты вращения коленчатого вала на амплитуду вибросигнала от 1 цилиндра

Как следует из приведенного рисунка, с ростом частоты вращения коленчатого вала двигателя внутреннего сгорания, амплитуда вибросигнала монотонно увеличивается, что обусловлено ростом давления в камере сгорания ДВС и уровня динамики механических процессов в кривошипно-шатунном механизме. Для количественной оценки этой зависимости была осуществлена алгебраическая аппроксимация полученных результатов. В итоге была получена формульная зависимость амплитуды вибросигнала от частоты вращения коленчатого вала:

$$\text{ЭДС} = 10^{-7} * n^2 - 10^{-5} * n + 0.8431 \quad (1)$$

Отдалённость диагностируемых цилиндров от датчика неизбежно влияет на амплитуду его сигнала, поскольку при прохождении в упругой среде волны упругой деформации рассеиваются и частично гасятся в материале. В нашем случае таким проводником упругих волн выступает материал головки блока цилиндров. Исследование проводили для частоты вращения коленчатого вала двигателя внутреннего сгорания 1000 об/мин. При замерах

учитывали порядок работы цилиндров двигателя внутреннего сгорания K461M1: 1-5-3-6-2-4. Виброграмму первого цилиндра определяли по метке положения его поршня в верхний мёртвой точке в начале рабочего хода. Всего проводили по 5 замеров размаха амплитуды вибросигнала для каждого из цилиндров в пяти последовательных циклах, записанных на осциллограмме, определяли их средние значения, по которым строили графическую зависимость.

Результаты измерений размаха амплитуды для цилиндров приведены на рисунке 7.

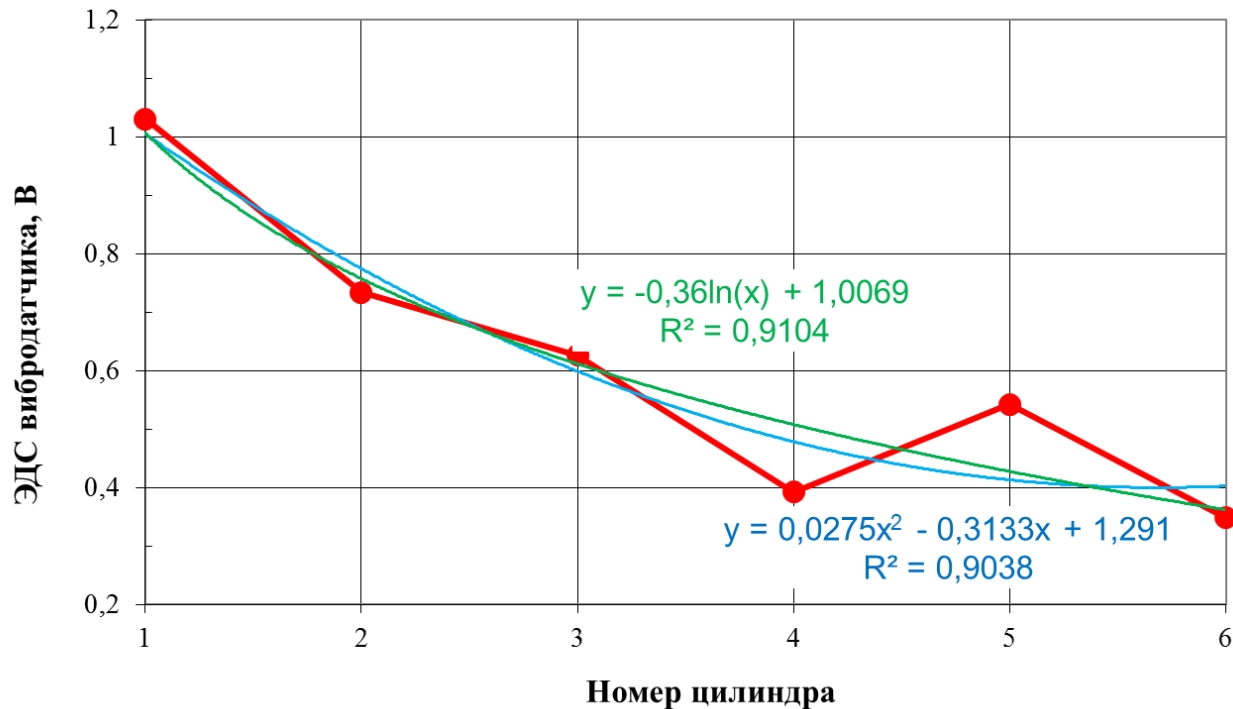


Рисунок 7 – Влияние удаленности цилиндров от вибродатчика на амплитуду вибросигнала

Как следует из приведенных результатов, с ростом отдаленности цилиндра от вибродатчика размах амплитуды вибросигнала имеет тенденцию к снижению, что вполне естественно с учетом эффекта угасания и рассеяния упругих колебаний в материале.

В результате математической аппроксимации получена зависимость:

$$\text{ЭДС} = -0,36 * \ln N + 1.0069 \quad (2)$$

Но, как можно наблюдать на графической зависимости, для вибросигналов от цилиндров 4 и 5 монотонность изменения размаха амплитуды сигнала нарушается: для 4-го цилиндра наблюдается снижение амплитуды сигнала, а для 5-го - несколько повышенное значение ЭДС вибродатчика. При анализе полученных результатов нами рассматривались 2 основные версии данных отклонений: во-первых, это разное техническое состояние цилиндровых групп или недостаточно точное регулирование топливной аппаратуры; во-вторых, это конструктивные особенности ДВС.

Для уверенности в достоверности наблюдаемого отклонения в работе цилиндров и исключения влияния конструктивных факторов двигателя внутреннего сгорания на величину амплитуды вибросигнала, для 4-го и 1-го цилиндров были осуществлены сравнительные замеры давления с помощью максиметра. В результате замеров давления при частоте вращения коленчатого вала 1000 об/мин. были получены следующие результаты: для первого цилиндра давление составило 160 кгс/см² (15,7 МПа), для четвертого – 123 кгс/см² (12,1 МПа). В процентном соотношении такое снижение составляет 23,1 %. Для количественной оценки эффекта снижения размаха амплитуды и сопоставление этого

снижения с уменьшением давления в 4 цилиндре была осуществлена алгебраическая аппроксимация полученных результатов. После расчетов получили, что снижение амплитуды вибросигнала составило 22,8 %, что практически совпадает с замерами по максиметру. Это подтверждает возможность применения метода вибродиагностики для поиска дефектов в работе двигателей внутреннего сгорания.

В графической форме зависимость размаха амплитуды вибросигнала первого цилиндра от мощности нагрузки на выходном валу двигателя внутреннего сгорания представлена на рисунке 8.

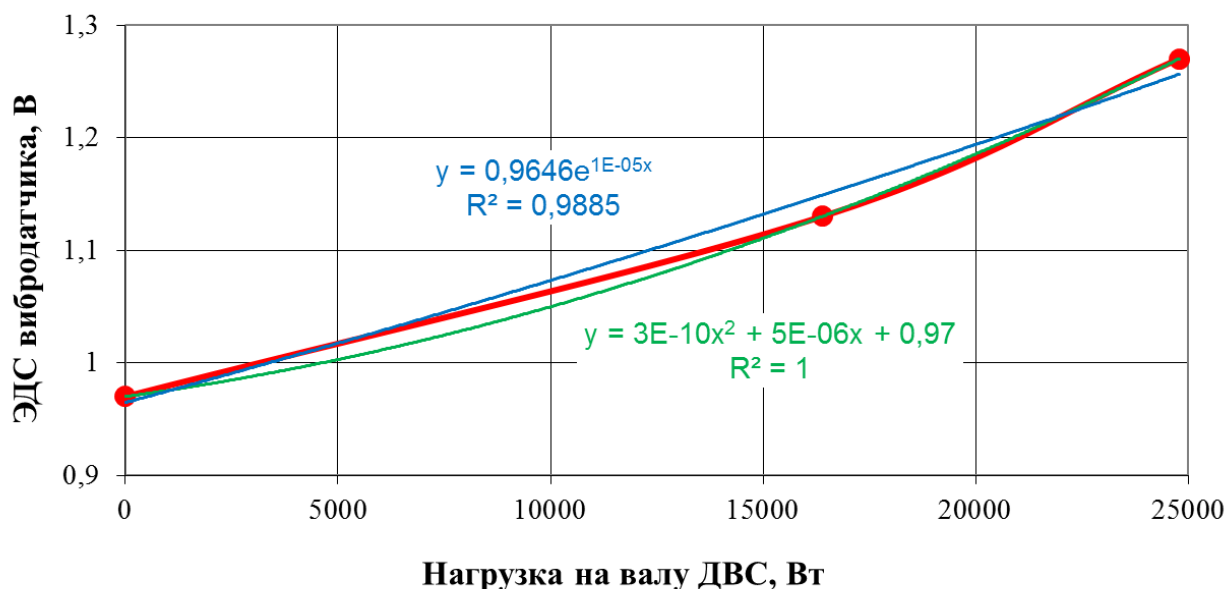


Рисунок 8 – Влияние нагрузки на выходе коленчатого вала на величину амплитуды вибросигнала для 1 цилиндра для частоты вращения 1000 об/мин

При изучении влияния нагрузочного момента на амплитуду вибросигнала, нагрузку на вал двигателя внутреннего сгорания формировали за счет электрического генератора, вал которого жестко соединен с выходным хвостовиком коленчатого вала двигателя внутреннего сгорания. В исследованиях задействован синхронный генератор ЕСС5-93-4У2 мощностью до 93 кВт.

В результате математической аппроксимации получена зависимость:

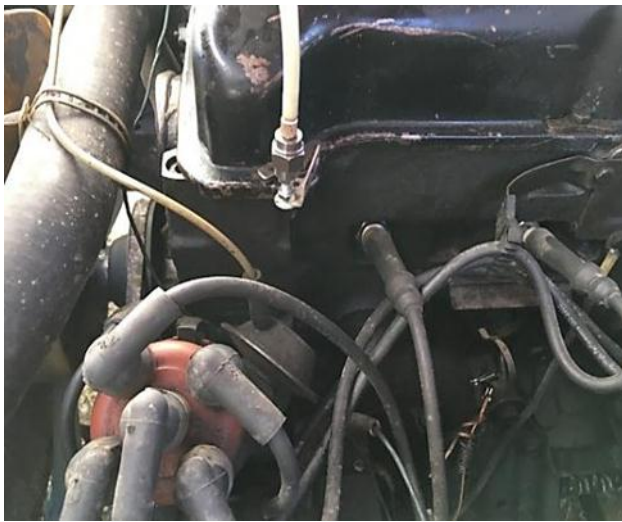
$$\text{ЭДС} = 3 \cdot 10^{-10} \cdot P_M^2 + 5 \cdot 10^{-6} \cdot P_M + 0,97 \quad (3)$$

Как следует из полученных результатов, с ростом нагрузки на выходном валу двигателя внутреннего сгорания возрастает и размах амплитуды вибросигнала, что обусловлено ростом давления в камере сгорания ДВС. Для количественной оценки этой зависимости была осуществлена алгебраическая аппроксимация полученных результатов.

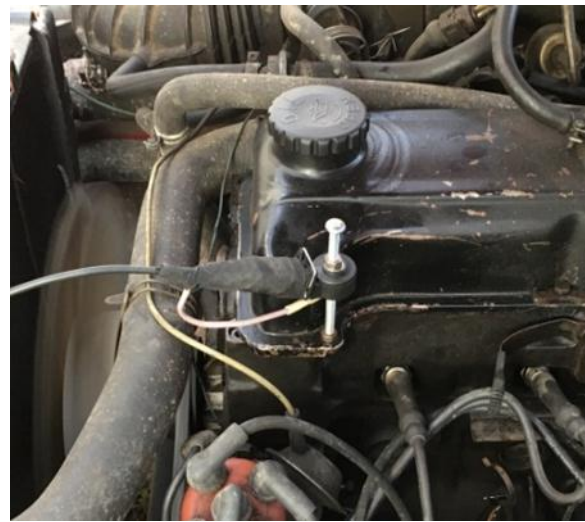
Вместе с тем, следует учитывать, что данные получены в условиях жесткой неподвижности корпуса ДВС на бетонном фундаменте. В условиях реальной эксплуатации ДВС как правило закрепляется на демпфирующих опорах автотранспортных средств, что может приводить к его раскачиванию ввиду неуровненности масс или неоднородной работы цилиндров. В этом случае неизбежно формирование в вибродатчике сигнала нестабильности положения корпуса ДВС.

На рисунке 9 представлено крепление вибродатчиков Д14.507 и 18.3855 на головке блока цилиндров бензинового ДВС GM20E (порядок работы цилиндров: 1 – 3 – 4 – 2).

Внешний вид датчика 18.3855 и его характеристики Представлены на рисунке 10.



а)



б)

Рисунок 9 – Крепление вибродатчиков Д14.507 (а) и 18.3855 (б) на головке блока цилиндров бензинового ДВС GM20E.

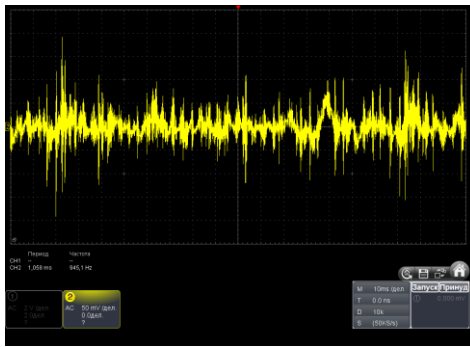


Наименование параметра	Значение параметра
Тип датчика	Пьезоэлектрический
Коэффициент преобразования, мВ*с ² /м	28
Электрическая емкость, пФ (не более)	1300
Выходное сопротивление, МОм	1,0
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, %	6
Масса, кг	0,04



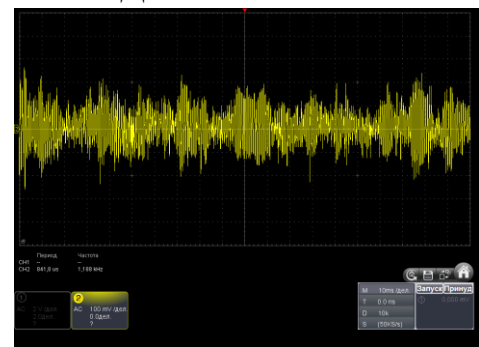
Рисунок 10 – Внешний вид вибродатчика 18.3855 и его характеристики

На рисунке 11 представлены осциллограммы от вибродатчиков на частотах вращения коленчатого вала 980, 2000, 3000 и 4000 об/мин. На представленных осциллограммах четко проявляется наложение вибросигнала частотой примерно 5 кГц, генерируемого процессами в цилиндрах ДВС и более низкочастотного сигнала, вызванного колебаниями ДВС на опорах и синхронного частоте вращения коленчатого вала ДВС.



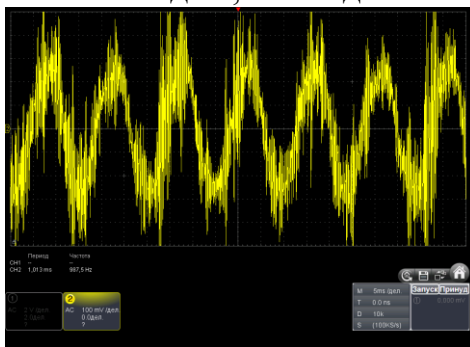
500 мВ/дел.; 10 мс/дел

а)



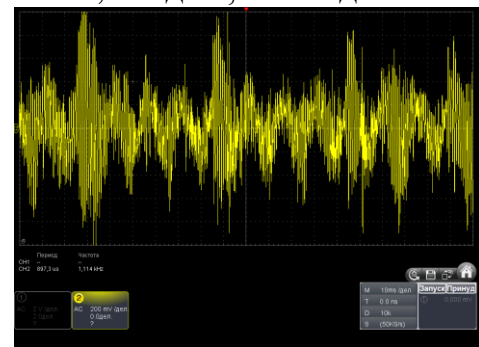
0,1 В/дел.; 10 мс/дел

б)



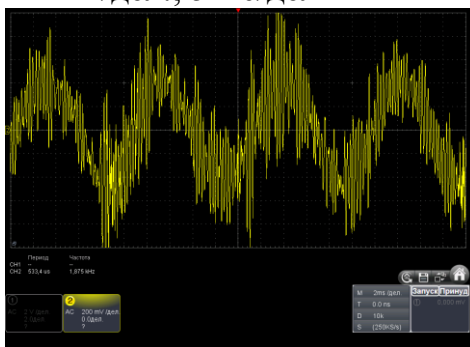
1 В/дел.; 5 мс/дел

в)

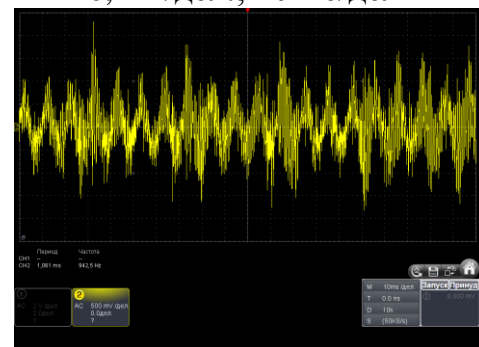


0,2 В/дел.; 10 мс/дел

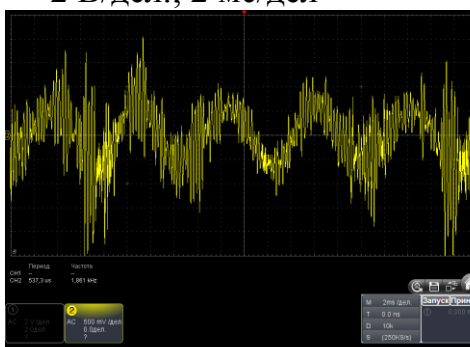
г)



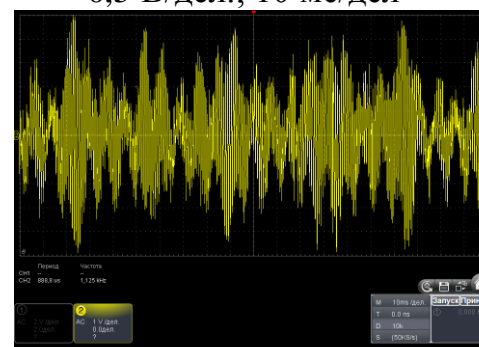
2 В/дел.; 2 мс/дел



0,5 В/дел.; 10 мс/дел



5 В/дел.; 2 мс/дел



10 В/дел.; 10 мс/дел

а) – 980 об/мин.; б) – 2000 об/мин.; в) – 3000 об/мин.; г) – 4000 об/мин.

Рисунок 11 – Осциллограммы вибросигнала бензинового двигателя внутреннего сгорания GM20E.

Такое наложение сигналов затрудняет анализ, снижает информативность метода. В этой связи в настоящее время проводятся работы по частотному разделению этих сигналов.

Вместе с тем, тщательный анализ осциллограмм, полученных с помощью вибродатчика 18.3855 позволил получить графическую и математическую зависимости амплитуды

вибросигнала от частоты вращения коленчатого вала ДВС, которые представлены на рисунке 12.

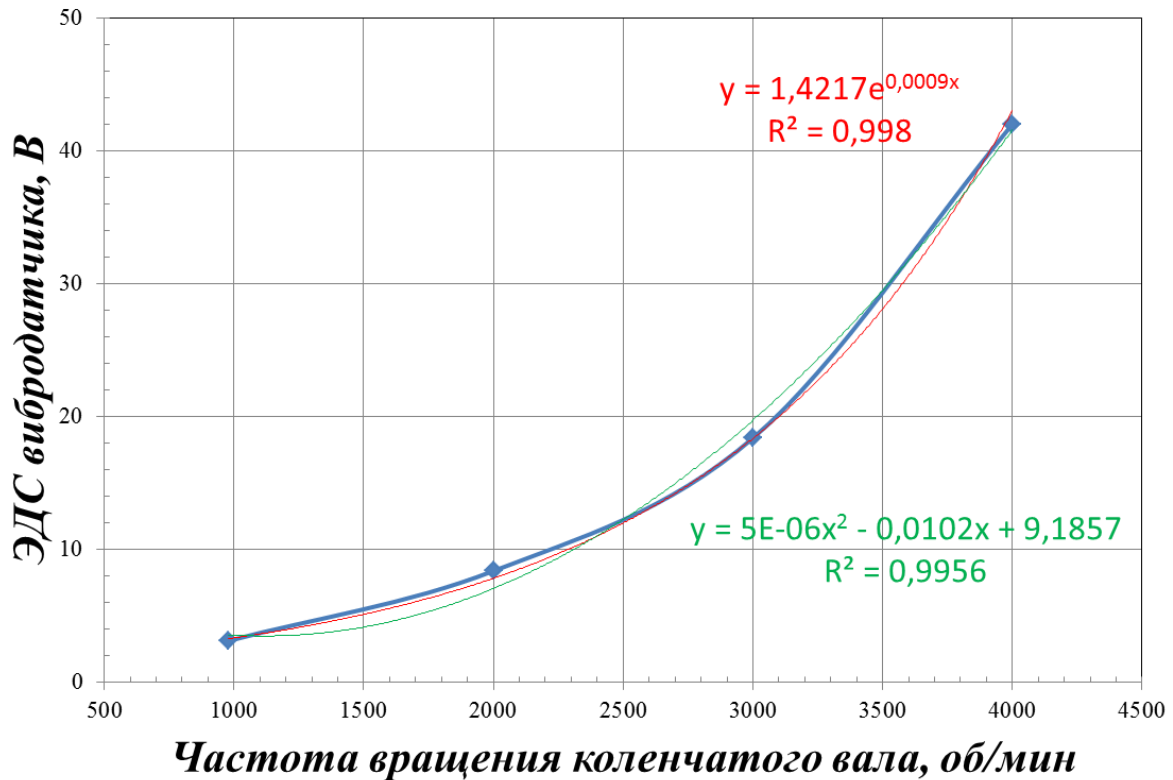


Рисунок 12 – Влияние частоты вращения коленчатого вала ДВС GM20E на размах амплитуды вибросигнала 1-го цилиндра

В математической форме эта зависимость имеет вид:

$$\text{ЭДС} = 1,4217 \cdot e^{0,0009n} \quad (4)$$

Использование виброакустики для диагностики двигателей внутреннего сгорания позволяет:

- при минимальных затратах выявить дефекты в работе ДВС;
- оценить неравномерность в работе цилиндров;
- определить величину максимального индикаторного давления в каждом цилиндре;
- точно установить момент зажигания в бензиновых и момент начала впрыска в дизельных ДВС;
- выявить нестабильно работающий цилиндр (цилиндры);
- проводить диагностику как в стационарных условиях, так и в процессе эксплуатации транспортного средства.

Выводы.

На основании анализа литературных источников определили, что наиболее приемлемыми для регистрации упругих колебаний в материалах деталей и механизмов являются датчики-акселераторы.

По техническим характеристикам и проведенным испытаниям на источнике упругих колебаний для исследований выбраны датчики-акселераторы 18.3855 и Д14.507.

Показана возможность отображения и фиксации упругих колебаний, возникающих при работе бензинового ДВС в процессе эксплуатации в форме, приемлемой для дальнейшей обработки.

Выявлена целесообразность разделения показаний датчика по низкочастотному и высокочастотному каналам, что упростит анализ процессов в цилиндрах ДВС. Разделение по частотным каналам целесообразно осуществлять аналоговым способом, поскольку дополнительная цифровая обработка неизбежно увеличит длительность формирования показаний, снизит частоту дискретизации и точность замеров.

Список литературы

1. Основы виброакустической диагностики машинного оборудования: Учебное пособие / В.Н. Костюков, А.П. Науменко, С.Н. Бойченко, Е.В. Тарасов. - Омск: НПЦ «ДИНАМИКА», 2007. - 286 с.
2. Виброакустическая диагностика и снижение виброактивности судовых механизмов. Попков В. И. Л., «Судостроение», 1974, с. 224.
3. Волков В.П. Направление использования вибродиагностики в автосервисе / Волков В.П., Мищенко В.М. // Вісті Автомобільно–дорожнього інституту. – 2007. – Вып № 2. с 31–35.
4. Маренич А.С. Выбор датчиков для вибродиагностики двигателей внутреннего сгорания / А.С. Маренич, С.А.Ткачев, Ю.В.Прилепский // В сб. науч. трудов по материалам IV Республиканской научно-практической конференции молодых ученых и студентов, Донецкая академия транспорта – Донецк: ДАТ, 2018. – С. 58-61.

Ю.В. Прилепський, Л.В. Целуйко, Е.І. Стародубцева, А.І. Гуртовенко. Дослідження впливу параметрів роботи ДВЗ на амплітуду вібрисигналу

Анотація. Показана можливість відображення і фіксації пружних коливань, що виникають при роботі бензинового і дизельного ДВЗ в процесі експлуатації у формі, прийнятній для подальшої обробки. Виявлена доцільність поділу показань датчика по низькочастотному і високочастотному каналах, що спростить аналіз процесів в циліндрах ДВЗ

Ключові слова. Вібродіагностика, двигун дизельний, двигун бензиновий, коливання пружні, датчик

Yu.V. Prilepsky, L.V. Tseluiko, E.I. Starodubtseva, A.I. Gurtovenko. Investigation of the influence of the parameters of the internal combustion engine on the amplitude of the vibration signal

Annotation. The possibility of displaying and fixing elastic vibrations arising during operation of gasoline and diesel internal combustion engines during operation in a form acceptable for further processing is shown. The expediency of separating the sensor readings by low-frequency and high-frequency channels has been revealed, which will simplify the analysis of processes in the cylinders of the internal combustion engine

Keywords. Vibration diagnostics, diesel engine, gasoline engine, elastic vibrations, sensor

УДК 656.025

*Ашинов А.Ю., магистрант кафедры автомобильного транспорта, 1 курс
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп
Ахунова И.Б., кандидат экономических наук, доцент
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп*

АНАЛИЗ СХЕМ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ МАРШРУТА ПЕРЕВОЗКИ СЫПУЧИХ ГРУЗОВ С ОБРАТНЫМ ЧАСТИЧНО ЗАГРУЖЕННЫМ ПРОБЕГОМ

***Аннотация.** Целью исследования является анализ эффективного использования автомобильного транспорта в организации перевозки грузов. Выполнено проектирование схемы маршрута перевозки сыпучих грузов с обратным частично загруженным пробегом для повышения производительности подвижного состава АТП.*

***Ключевые слова:** автомобильный транспорт, логистика, перевозка грузов, маршрут, подвижной состав.*

Постановка задачи.

Автомобильные перевозки – наиболее популярный вид перевозки грузов, а автомобильный транспорт считается основным звеном транспортной логистики, выполняя её главную задачу – своевременно, в необходимом количестве доставить нужный груз, в нужное место и с минимальными затратами. Такая важная роль автомобильного транспорта в грузовых перевозках связана с множеством его преимуществ, которые выражаются в глобальной доступности; перевозки по принципу «от двери до двери»; маневренности, гибкости и динамичности; вариативности при организации различных маршрутов и схем доставки.

Современный автомобильный транспорт обеспечивает высокий уровень сохранности груза, оперативности перевозки и реагирования на изменения внешних условий, скорости обслуживания, а также обладает инфраструктурной гибкостью, в том числе благодаря активному внедрению цифровых технологий. Доставить груз в пункт назначения в соответствии с требованиями логистики – это задача и автотранспортного предприятия. Обеспечение безопасности перевозки груза основано на правильном выборе маршрута движения автотранспорта.

Основная часть.

Маршрут – это предварительно разработанный наиболее рациональный путь движения подвижного состава между пунктами отправления и назначения. Маршруты при перевозке грузов разрабатываются при соблюдении следующих требований [1]:

- а) максимальной производительности подвижного состава и минимальной себестоимости;
- б) движения подвижного состава между грузопунктами по кратчайшим расстояниям, по дорогам с твердым покрытием и наименьшей интенсивностью движения;
- в) обеспечения возможности движения подвижного состава с максимальной для данных условий скоростью, но обязательным обеспечением безопасности движения;
- г) совместимости грузов к перевозке.

Маршрутизация грузопотоков в транспортной логистике позволяет определять объемы перевозок грузов для отраслей народного хозяйства, количество и типы автомобилей,

необходимых для осуществления перевозок, способствует эффективному использованию подвижного состава [2].

Грамотный выбор маршрута перевозки грузов напрямую влияет на качество и скорость перевозки, причем разработка маршрута должна учитывать несколько основных факторов (рисунок 1). При планировании перевозок и составлении маршрутов широко используются экономико-математические методы, методы имитационного моделирования и информационные технологии [3].

Маршруты подразделяются на маятниковые и кольцевые. Маятниковым называется маршрут, при котором движение подвижного состава между двумя пунктами многократно повторяются. Маятниковые маршруты бывают: с обратным холостым пробегом; с обратным частично груженым пробегом; с обратным полностью груженым пробегом. Кольцевым маршрутом называется путь следования подвижного состава по замкнутому контуру, соединяющему несколько пунктов погрузки-разгрузки [4]. В кольцевом маршруте начальный пункт является конечным. Разновидностями кольцевого маршрута являются: развозочный, сборочный и сборочно-развозочный маршруты. Развозочным называется маршрут, на котором загруженный подвижной состав развозит груз по нескольким пунктам назначения и постепенно разгружается. Сборочным называется маршрут, на котором подвижной состав последовательно проходит несколько погрузочных пунктов, постепенно загружается и завозит груз в один пункт выгрузки [5].

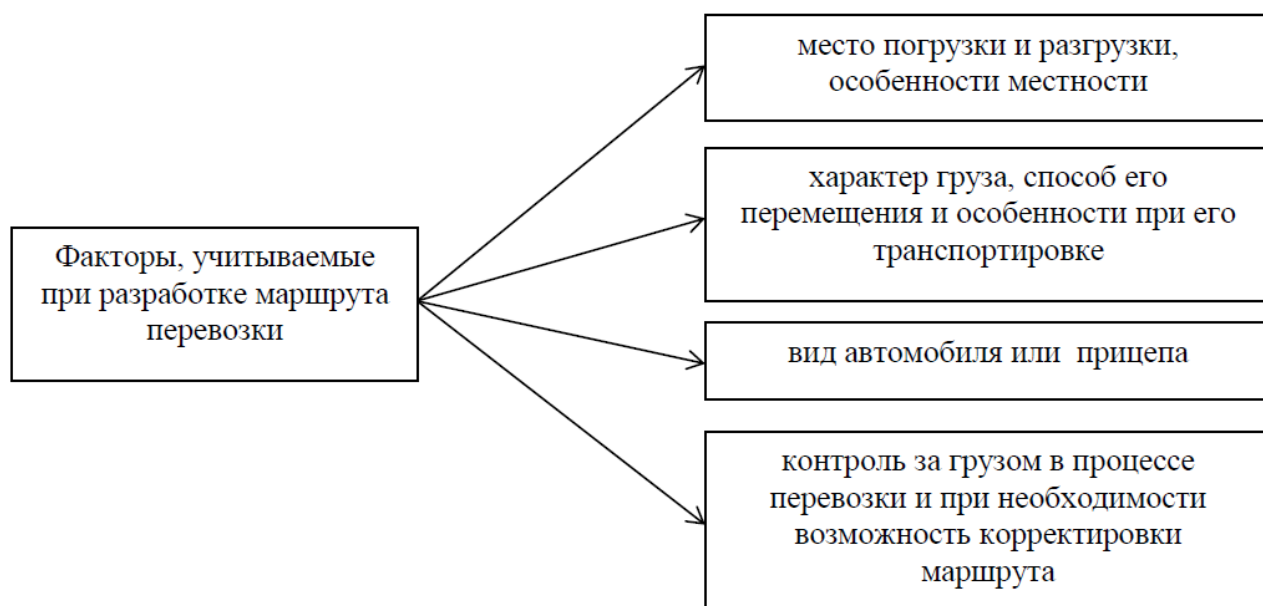


Рисунок 1 - Факторы, учитываемые при разработке маршрута грузовой перевозки

Рассмотрим перевозку сыпучих грузов с обратным частично загруженным пробегом, т.е. возможность загрузки грузового транспорта на обратном пути. Перевозка грузов выполняется подвижным составом ООО «Майкопское грузовое автотранспортное предприятие», деятельность которого направлена на осуществление транспортного процесса по выполнению коммерческих перевозок на территории Республики Адыгея, Краснодарского края и других регионах Российской Федерации. Перевозка сыпучих грузов осуществляется на автомобилях самосвалах марки КАМАЗ. Объем грузовых перевозок ООО «МГАТП» в общем объеме грузооборота в городе Майкопе и Республики Адыгея составляет около 90 %. Значительную часть грузооборота ООО «МГАТП» составляют перевозки

мелкопартионных грузов, перевозимых либо по маятниковым, либо по развозочным маршрутам.

Доставляя груз собственным транспортом предприятие дополнительно несет затраты при обратном рейсе. При этом, как правило, на обратном пути автомобиль не загружается и получается порожний пробег, как следствие собственный транспорт используется неэффективно. Перевозка сыпучих грузов будет осуществляться с двух карьеров, находящихся в станицах Пшехская и Ханская карьер АРАКС (рисунок 2).

Составили маршрут перевозки грузов с обратным частично загруженным пробегом в направлении «ООО «МГАТП» Майкоп - Карьер ст.Пшехская – ООО «Кубаньдорстрой» п.Кутаис - Карьер «АРАКС» ст. Ханская - ООО «СМИК» Майкоп» (рисунок 3).

Протяжённость маршрута 205 км в прямом и обратном направлении.

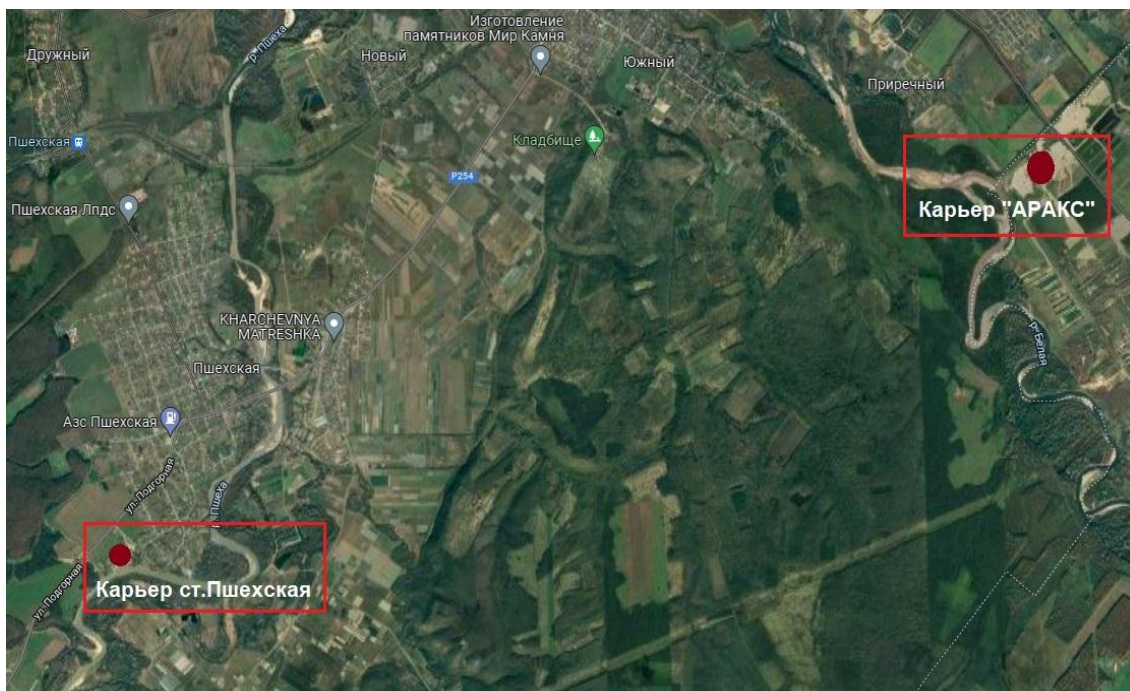


Рисунок 2 - Месторасположение карьеров в ст.Пшехская и ст. Ханская

Маршрут грузового автотранспорта «ООО МГАТП Майкоп - Карьер ст.Пшехская – ООО «Кубаньдорстрой» п.Кутаис - Карьер «АРАКС» ст. Ханская - ООО «СМИК» Майкоп» начинается с выезда из гаража ООО «МГАТП», 40 км нулевого пробега проходит по асфальтированной дороге до карьера, расположенного в ст. Пшехская.

На карьере в ст. Пшехской грузовой автомобиль загружается гравийно-песчаной смесью и отвозит данный груз в поселок Кутаис ООО «Кубаньстрой» (рисунок 4). Маршрут проходит по асфальтированной дороге Белореченского и Апшеронского районов Краснодарского Края, расположенной в горной местности, где преобладают спуски и подъемы с затяжными поворотами.

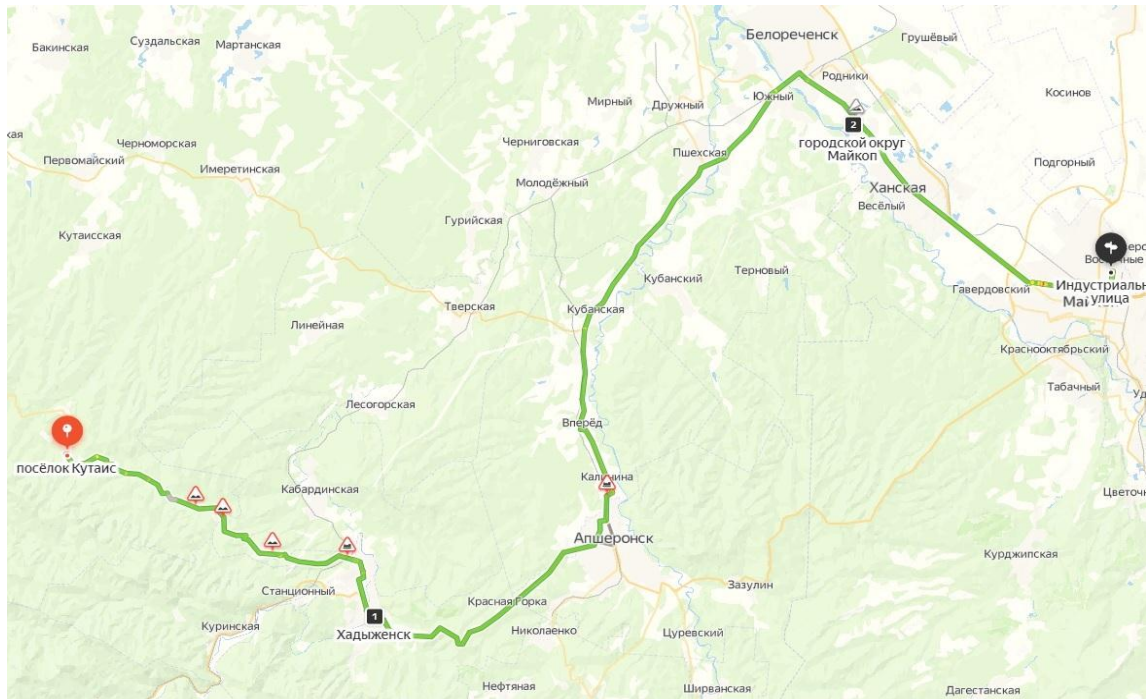


Рисунок 3 – Маршрут перевозки грузов «ООО «МГАТП» - ст.Пшехская - п.Кутаис ООО «Кубаньдорстрой» - Карьер «АРАКС» - Майкоп ООО «СМИК»

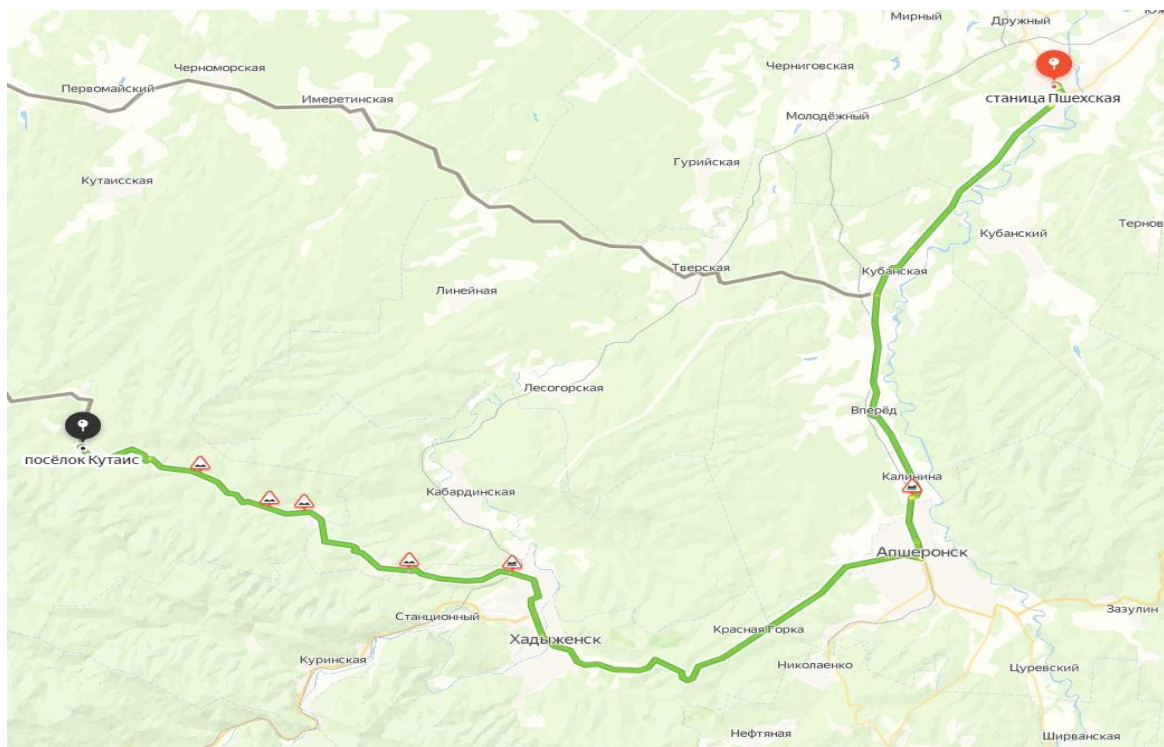


Рисунок 4- Маршрут перевозки груза «Карьер ст. Пшехская - п.Кутаис ООО «Кубаньдорстрой»

На пути следования имеются два пересечения с железной дорогой. На пути следования грузовой автомобиль проезжает через следующие населенные пункты: ст.Кубанская, г.Апшеронск, г.Хадыженск, п. Асфальтовая Гора, п. Широкая Балка. Часть маршрута, между г.Апшеронском и г.Хадыженском, грузовой автомобиль проезжает по трассе М-254 «Майкоп - Туапсе - Гузерипль». Трасса М-254 является ответвлением федеральной трассы М-27, соединяющей город Сочи и поселок Джубгу. Из п.Кутаис ООО «Кубаньстрой»

грузовой автомобиль выезжает обратно в ст.Ханскую на другой карьер АРАКС, где загружается природным песком (рисунок 5), что значительно способствует сокращению порожнего пробега. Порожний пробег грузового автомобиля составляет 95 км. Груз перевозится для завода ООО «СМИК», расположенного в г.Майкопе. Маршрут проходит в обратном направлении от карьера ст.Пшехская, также пересекая 2 железнодорожных переезда, по горной местности, по асфальтированной дороге.

Перевозка грузов на данном маршруте выполняется автомобилями КАМАЗ – 6520, грузоподъемностью 20 тонн. Имеем следующие данные:

- два пункта погрузки и два пункта разгрузки,
- перевозимый груз – ГПС плотность $1,6 \text{ т/м}^3$, песок природный плотность $1,3 \text{ т/м}^3$,
- односменный режим работы,
- междугородние условия эксплуатации,
- количество и параметры груза известны заранее и не изменяются,
- механизированные способы погрузки и разгрузки. Погрузка будет производиться экскаватором. Экскаватор – землеройное оборудование, используемое для разработки и перемещения грунтов.

В соответствии с Уставом автомобильного транспорта, погрузка на автомобиль, закрепление, укрытие груза должны производиться грузоотправителем, а выгрузка из автомобиля, снятие креплений и покрытий – грузополучателем, если не предусмотрены иные условия договора.

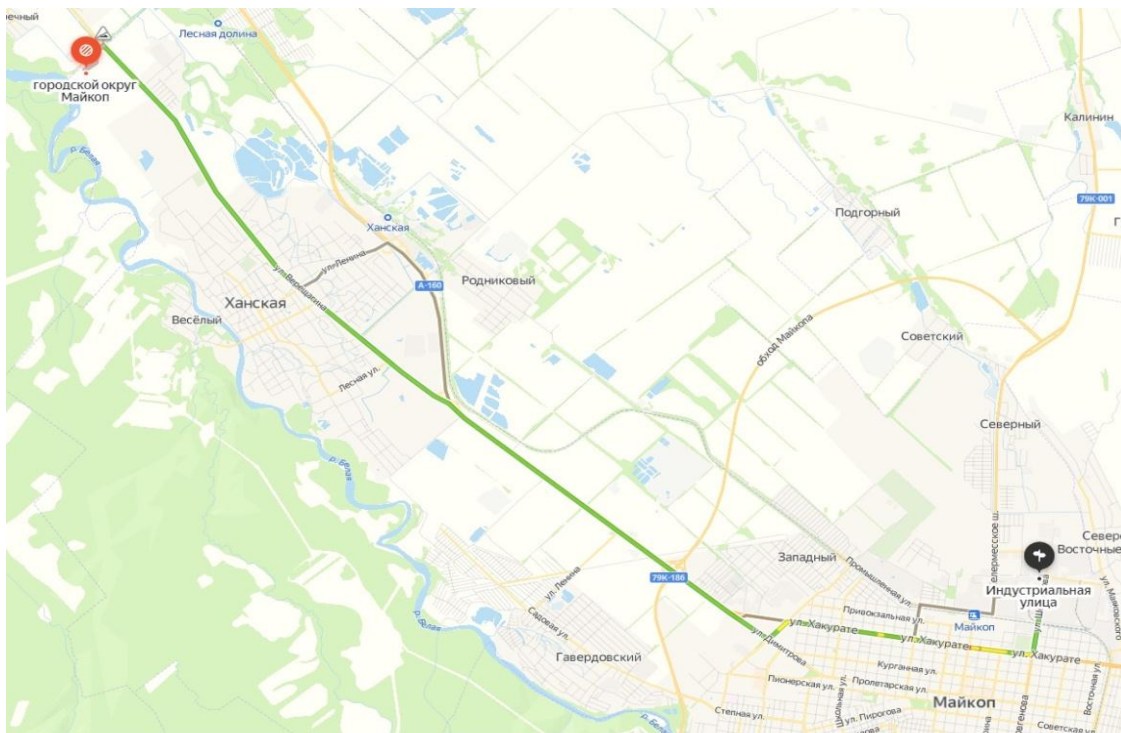


Рисунок 5 – Маршрут перевозки груза «Карьер «АРАКС»ст. Ханская - Майкоп ООО «СМИК»

Заключение.

Из расчетов эксплуатационных показателей: суточный объем перевозок составляет 200 тонн; на маршруте работают 5 автомобилей, выполняя в сутки по 1 поездке; коэффициент использования пробега в расчете 0,83; продолжительность выполнения работы на маршруте составит 37 рабочих дней; общий объем перевозок грузов автомобильным транспортом ООО МГАТП составит 7400 тонн. Экономические расчёты также подтверждают эффективность перевозки грузов по маршруту, и получение прибыли свыше 3 000 000 рублей.

Список литературы:

1. Кабанец, Д. Ю., Витвицкий, Е. Е. Методика обоснования применения технологий перевозок грузов на радиальных маршрутах в городах // Вестник СибАДИ. - 2014. № 2(36). 2014. С. 18–25.

2. Лебедев, Е.А. Транспортное производство: технологические особенности развития, логистика, безопасность [Электронный ресурс]: монография / Е.А. Лебедев, Л.Б. Миротин, А.К. Покровский; под общ. ред. Л.Б. Миротина. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 236 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/1048753>

3. Булавинов, Б.А., Ахунова, И.Б. Логистический подход в организации перевозок грузов автомобильным транспортом к объектам строительства дорожной сети //Материалы Международной научно-технической конференции «ИНЖЕНЕРНАЯ НАУКА: ПРОБЛЕМЫ, ИДЕИ, ПЕРСПЕКТИВЫ (ENGINEER-2022)», 8 апреля 2022 г. : В 2 ч. Ч 2 / науч. редкол. А.П. Андреев [и др.]. Пермь : Изд-во ИПЦ «Прокрость», 2022.– с. 41-46.

4. Логинова, Н.А. Планирование на предприятии транспорта [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.А. Логинова. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 320 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=372599>

5. Атрохов, Н. А., Мороз, Д. Г. Альтернативные технологии перевозок мелких партий грузов // Вестник МАДИ. - 2017. с. 92–100.

Ашинов О.Ю., Ахунова І.Б. Аналіз схем і проектування маршруту перевезення сипучих вантажів із зворотним частково завантаженим пробігом

Анотація. Метою дослідження є аналіз ефективного використання автомобільного транспорту в організації перевезення вантажів. Виконано проектування схеми маршруту перевезення сипучих вантажів із зворотним частково завантаженим пробігом для підвищення продуктивності рухомого складу АТП.

Ключові слова: автомобільний транспорт, логістика, перевезення вантажів, маршрут, рухомий склад

Ashinov A.Yu., Akhunova I.B. Analysis of schemes and design of the route of transportation of bulk cargo with reverse partially loaded mileage

Annotation. The purpose of the study is to analyze the effective use of road transport in the organization of cargo transportation. The design of a route scheme for the transportation of bulk cargo with a reverse partially loaded mileage was carried out to increase the productivity of the ATP rolling stock.

Keywords: road transport, logistics, cargo transportation, route, rolling stock

УДК 656.135.5

*Джанхот А.Н., магистрант кафедры автомобильного транспорта, 1 курс
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп
Гук Г.А., кандидат технических наук, доцент кафедры автомобильного транспорта
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп*

ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОКАЗАНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ УСЛУГ ПРИ ПЕРЕВОЗКИ НЕГАБАРИТНЫХ ГРУЗОВ

Аннотация. В данной статье рассматриваются особенности организации перевозки негабаритных грузов разными видами транспорта. Приводятся условия выполнения погрузочно-разгрузочных работ при перевозке негабаритных грузов автомобильным транспортом.

Ключевые слова: негабаритный груз, автомобильный транспорт, перевозка грузов, логистические услуги.

Постановка задачи.

Перевозки негабаритных грузов являются достаточно востребованным видом транспортных услуг, заказчиками которых выступают различные предприятия отраслей экономики, а также частные лица, когда возникает потребность в перевозке специальной, строительной, сельскохозяйственной и дорожной техники, промышленного оборудования, различных емкостей и цистерн, модульных сооружений для отраслевых нужд.

Понятие «негабаритный груз» трактуется как груз, при котором весогабаритные характеристики преобладают над допустимыми при транспортировке размерами и установленными правилами дорожного движения нормами [1]. Нестандартный (негабаритный) груз представляет собой громоздкий или тяжелый предмет, который из-за своих технических параметров или специфических особенностей нельзя перевозить в закрытом дорожном транспортном средстве или закрытом контейнере, то есть стандартными видами транспорта. Нестандартными считаются крупногабаритные, тяжеловесные и длинномерные грузы, к которым относятся:

- строительная техника – бульдозеры, асфальтоукладчики, экскаваторы, краны, балки;
- сельскохозяйственная техника - тракторы, комбайны;
- промышленное оборудование – котлы, турбины, трансформаторы, реакторы, пресс-ножницы;
- мобильные заводы, оборудование и т.д.

Основная часть.

Перемещение подобных грузов посредством железнодорожного или воздушного транспорта является затруднительным и дорогостоящим процессом, поэтому именно автомобильные перевозки грузов – самый доступный и вместе с тем экономичный способ перевозки. Перевозка негабаритных грузов автомобильным транспортом часто является единственно возможной, поскольку на других видах транспорта существуют более жесткие ограничения по габаритам и массе. С помощью автотранспорта негабаритный груз может быть доставлен «от двери до двери» в установленные сроки и в полной сохранности. Однако организация перевозки негабаритных грузов на автотранспорте в большей степени, чем все другие грузы, должна удовлетворять особым требованиям, предъявляемым при организации

их транспортировки. Это связано с повышенными габаритами и массой, невозможностью обеспечить хранение в пути следования, высокой стоимостью, разовым заказом на перевозку, часто строго ограниченными сроками доставки. Габариты, по которым в Российской Федерации груз идентифицируется как негабаритный, если перевозимый груз, установленный на подвижной состав, превышает по длине 20 метров, по ширине 2,55 метра, по высоте 4,0 метра. Согласно данным таблицы 1, несоответствие груза хотя бы одному из параметров общепринятой системы для каждого вида транспорта «ширина-высота-длина-масса» немедленно делает его нестандартным, негабаритным [2].

Таблица 1 - Обобщенные габаритно-массовые значения негабаритных грузов

Вид транспорта	Параметры груза			
	масса, т	длина, м	ширина, м	высота, м
Автомобильный	44	20	2,55	4,0
Железнодорожный	60	24	3,25	5,3
Морской	35	-	-	-
Речной	1,5	24	3,25	5,3
Воздушный	0,08	-	-	-

Следует обратить внимание на то, что при измерении габаритов и массы груза, перевозимого автомобильным транспортом, необходимо измерять его размеры и массу вместе с транспортным средством.

Кроме того, для выполнения перевозок грузов, превышающих вышеперечисленные параметры, требуется специальное разрешение и специальное транспортное средство - транспортное средство, предназначенное для выполнения специальных функций, для которых требуется специальное оборудование (автокраны, пожарные автомобили, автомобили, оснащенные подъемниками с рабочими платформами, автоэвакуаторы и т.д.).

Следует отметить, что для разных видов транспорта, ввиду их конструктивных особенностей и режимов эксплуатации, показатели, характеризующие груз как крупногабаритный ил тяжеловесный значительно отличаются. Так, например, на морском транспорте оборудование в ящиках и не упакованное, металлическое массой 35 - 100 тонн относят к тяжеловесному, а массой более 100 тонн - к уникальному тяжеловесному грузу. Габаритные ограничения при перевозках в трюмах или на палубе зависят от габаритов судов. В то время, как на речном транспорте тяжеловесными и крупногабаритными считаются грузы массой 1,5 - 25 тонн одного места с размерами, не превышающими железнодорожного габарита.

Важно понимать взаимосвязь данных параметров, так как достаточно часто приходится сталкиваться с мультимодальными перевозками специальной техники. Ярким примером таких перевозок служит строительство мостов и сооружений в море, в данном случае часть специальной, крупногабаритной и тяжеловесной техники доставляется к месту строительства автомобильным и водным транспортом (паромом).

Особенностью организации перевозки негабаритных грузов и оказания логистических услуг является осуществление ряда операций, которые не свойственны перевозкам обычной номенклатуре грузов [3]:

- получение на каждую перевозку отдельных разрешений с указанием не только параметров груза и выделенного для ее осуществления транспортного средства, но и особых условий движения, включая согласование маршрута, особенно в черте населенных пунктов;
- использование специализированного низкорамного подвижного состава;
- организация в отдельных случаях сопровождения перевозки.

Особой сложностью при перевозки негабаритных грузов автотранспортом является производство погрузочно-разгрузочных работ, в том числе перевалку с одного вида транспорта на другой. Такие перевозки осложняются тем, что в местах перегрузки необходимо обеспечивать погрузочно-разгрузочные средства, которые по своим техническим характеристикам способны работать с тяжеловесными и крупногабаритными грузами. Не менее важно, чтобы погрузочно-разгрузочные работы при этом выполняли

квалифицированные рабочие.

Технология процесса перевозки негабаритных грузов заключается в решении непростых последовательных логистических задач, которые необходимо решить при организации транспортного процесса:

- выбор способа доставки (своим ходом, буксировкой, с помощью траллов, в кузове грузового автомобиля);
- выбор оптимального маршрута;
- оформление разрешения на перевозку;
- организация этапа погрузки на грузовую платформу и крепление на транспортном средстве;
- организация процесса транспортировки с соблюдением требований безопасности.

Следует подробнее рассмотреть каждую из перечисленных задач.

Выбор способа перевозки во многом зависит от расстояния, параметров перевозимых грузов, сроков доставки. Достаточно проблемным может оказаться процесс выбора оптимального маршрута для перевозки данных видов грузов. Трудности возникают в связи с тем, что не по всем дорогам и улицам разрешён проезд тяжеловесной или крупногабаритной техники. Процесс оформления разрешения на перевозку сопряжен с временными затратами.

Что касается проблемы выполнения погрузочно-разгрузочных мероприятий, тут возникают сложности и с выбором подходящего транспорта и способа погрузки (вагоны, траловые платформы обладают конкретной грузоподъёмностью). Ещё одним важным нюансом при проведении погрузки тяжеловесной техники является необходимость оптимального распределения массы при размещении на платформе, требующее правильного расположения центра тяжести перевозимого груза, что позволит избежать таких дестабилизирующих факторов при перевозке, как крены и перекосы. Это достаточно непростая задача, для выполнения которой нужно производить специальные расчёты. Любая ошибка потребует дополнительные перемещения огромного груза, что достаточно трудозатратно. Так, например, для удобства погрузки погрузчиков применяют специальные пандусы, при этом для гусеничной спецтехники угол наклона пандуса не должен быть большим, что достигается увеличением его длины; фиксация погрузчиков на трале осуществляется в соответствии с правилами закрепления подобных грузов и особенностями конструкции конкретной модели погрузчика.

Заключение.

Для перевозки тяжёлой техники используют следующие разновидности платформ: лафетные (платформы, не имеющие дна), низкорамные тралы, высокорамные платформы [4]. Для крепления грузов на автомобильном транспортном средстве применяются средства крепления многоразового использования: распорные устройства, стойки, щиты, ремни из химических волокон, цепи, тросы проволочные и другие. Высокий уровень развития информатизации и цифровых технологий в сфере транспорта позволяет применять новые способы выполнения погрузочно-разгрузочных работ при перевозке негабаритных грузов с использованием высокопроизводительного оборудования, роботизированной техники, автоматизированных средств механизации.

Список литературы

1. Левин, Д.Ю. *Основы управления перевозочными процессами [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.Ю.Левин - М.: ИНФРА-М, 2015. - 264 с. - ЭБС «Znanium.com.» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=420635>*
2. Куликова, А.А. *Понятия габаритного и негабаритного груза в транспортной логистике //Наука и образование сегодня. 2018. №5 (28). Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/ponyatiya-gabaritnogo-i-negabaritnogo-gruza-v-transportnoy-logistike>*
3. Пашкова, Т.Н., Филиппова, Н.А. *Организация надежной и безопасной перевозки негабаритного груза с применением информационных технологий //Информационные*

технологии и инновации на транспорте. 2020. – с. 45-52

4. Лукинский, В.С., Искандеров, Ю.М., Соколов, Б.В., Некрасов, А.Г. Проблемы и перспективы использования интеллектуальных информационных технологий в логистических системах //В сборнике: Информационные технологии в управлении (ИТУ-2018) материалы конференции. 2018. с. 80-89

Джанхот А. Н., Гук Г.А. Дослідження системи надання логістичних послуг при перевезенні негабаритних вантажів

Анотація. У даній статті розглядаються особливості організації перевезення негабаритних вантажів різними видами транспорту. Наводяться умови виконання вантажно-розвантажувальних робіт при перевезенні негабаритних вантажів автомобільним транспортом.

Ключові слова: негабаритний вантаж, автомобільний транспорт, перевезення вантажів, логістичні послуги

Janhot A.N., Guk G.A. Research of the system of logistics services in the transportation of oversized cargo

Annotation. This article discusses the features of the organization of transportation of oversized cargo by different modes of transport. The conditions of loading and unloading operations during the transportation of oversized cargo by road are given.

Keywords: oversized cargo, road transport, cargo transportation, logistics services

ПРАВИЛА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ И ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ

Для публикации в журнале «Вестник Донецкой академии автомобильного транспорта» принимаются ранее неопубликованные научные статьи в отраслях: транспорта и двигателей внутреннего сгорания; проектирование, строительство и эксплуатацию автомобильных дорог; надежности и долговечности механизмов и машин; транспортные технологии.

В журнале печатаются статьи на русском, украинском, английском языках.

Для публикации научной статьи в редакцию необходимо представить следующие документы:

- текст статьи в 2-х форматах;
- название статьи, аннотацию и ключевые слова на украинском, русском и английском языках;
- экспертное заключение о возможности открытой публикации;
- заверенную рецензию доктора наук или члена редакционной коллегии;
- сведения об авторе (-ах) (фамилия, имя и отчество полностью, ученая степень, ученое звание, должность, место и адрес работы для каждого автора);
- информация для связи: e-mail, служебный или домашний телефоны, почтовый адрес (для отправки авторского экземпляра журнала) одного из авторов.

Требования к рукописям

Статья представляется в 2-х вариантах: в формате Word for Windows – .doc (или .docx); и в формате PDF (сканированный документ с нумерацией страниц и подписью автора).

Объем научной статьи 5–10 страниц текста, включающих таблицы, иллюстрации (4 кн равны 1 странице), перечень литературы. Обзорные статьи – до 12 страниц.

Параметры страницы: размер – А4 (210 x 297мм); ориентация – книжная; поля: верхнее – 15мм, нижнее – 25мм, левое – 20мм, правое – 20 мм.

Весь текст должен быть набран стилем "Обычный" (Normal), тип шрифта – TimesNewRoman.

Структура статьи

<i>Код УДК (универсальный десятичный классификатор)</i>	Шрифт: 12пт, полужирный курсив. Абзац: выравнивание – по левому краю, межстрочный интервал – одинарный
Пустая строка	Шрифт: 12пт, Абзац: межстрочный интервал – одинарный
<i>Фамилия (-и) и инициалы автора (-ов), ученая степень, ученое звание Полное название организации</i>	Шрифт: 11пт, полужирный курсив Абзац: выравнивание – по левому краю, межстрочный интервал – одинарный
Пустая строка	
НАЗВАНИЕ СТАТЬИ	Шрифт: 14пт, полужирный, все буквы строчные Абзац: выравнивание – по центру страницы, межстрочный интервал – одинарный
Пустая строка	
<i>Аннотация на языке оригинала статьи (не более 80 слов, ширина строки 130 мм)</i>	Шрифт: 11пт, курсив Абзац: выравнивание – по центру страницы, межстрочный интервал – одинарный, отступ слева – 20мм, и справа – 20мм.
Пустая строка	

<p>Основной текст статьи Текст рукописи должен содержать такие разделы, как:</p>	<p>Шрифт: 12пт, обычный Абзац: выравнивание – по ширине страницы, межстрочный интервал – множитель 1,1 пт, отступ первой строки 7,5 мм.</p>
<p>Постановка проблемы где отражается история предмета исследования, актуальность и состояние проблемы; Анализ последних исследований на которые опирается автор, выделение нерешенных ранее аспектов общей проблемы, которым посвящается данная статья; Цель статьи (постановка задачи); Основной раздел (возможные подразделения); Выводы где кратко и четко суммируются основные результаты, полученные автором (-ами).</p>	<p>Названия разделов полужирным шрифтом без точки в конце. Таблицы должны содержать тематические названия и порядковые номера (без знака №), на которые даются ссылки в тексте. Рисунки и графики должны быть пронумерованы в порядке ссылки в тексте. Все формулы должны быть набраны в редакторе формул MicrosoftEquation 2.0, 3.0 (MathType). При выборе единиц измерения следует соблюдать систему СИ. Целая часть числа от десятичного отделяется запятой. Нумерация формул дается арабскими цифрами в круглых скобках справа. Ссылки на источники берутся в квадратные скобки.</p>
<p>Пустая строка</p>	
<p>Список литературы 1. выполняемый согласно ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» и в порядке ссылки.</p>	<p>Название раздела – шрифт: 12пт, полужирный. Текст списка: Шрифт: 11пт, курсив; Абзац: выравнивание – по ширине страницы, межстрочный интервал – одинарный, отступ первой строки – 7,5мм.</p>
<p>Пустая строка</p>	
<p><i>Ф.И.О. авторов. Название статьи на альтернативном языке. Аннотация на альтернативном языке (русский, если статья на украинском языке; или украинский, если статья на русском языке.</i> <i>Ключевые слова на альтернативном языке</i></p>	<p>Шрифт: 12пт, курсив Абзац: выравнивание – по ширине страницы, межстрочный интервал – одинарный, отступ первой строки – 7,5мм</p>
<p>Пустая строка</p>	
<p><i>Ф.И.О. авторов. Название статьи на английском языке</i> <i>Abstract. Перевод инструкции на английский язык.</i> <i>Keywords: Перевод ключевых слов на английский язык</i></p>	<p>Шрифт: 12пт, курсив Абзац: выравнивание – по ширине страницы, межстрочный интервал – одинарный, отступ первой строки – 7,5мм</p>

Статьи, не отвечающие требованиям, возвращаются авторам для доработки.

После принятия редколлегией решения о допуске статьи в публикацию ответственный секретарь информирует об этом автора (-ов) и указывает сроки публикации.

ПОРЯДОК РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ СТАТЕЙ

1. Научные статьи, поступившие в редакцию, проходят через институт рецензирования.
2. Формы рецензирования статей:
 - внешняя (рецензирование рукописей статей доктором или кандидатом наук, ведущим специалистом в соответствующей области науки);
 - внутренняя (рецензирование рукописей статей членами редакционной коллегии).
3. Во внешней рецензии должны быть освещены следующие вопросы:
 - соответствует ли содержание статьи заявленной в названии теме;
 - насколько статья соответствует современным достижениям в данной области;
 - доступна ли статья читателям, на которых она рассчитана, с точки зрения языка, стиля, расположения материала, наглядности таблиц, диаграмм, рисунков и др.;
 - целесообразна ли публикация статьи с учетом ранее выпущенной по данному вопросу литературы;
 - в чем конкретно состоят положительные стороны, а также недостатки статьи, которые исправления и дополнения должны быть внесены автором;
 - заключение о возможности опубликования данной рукописи в журнале: «рекомендуется»,
"рекомендуется с учетом исправления отмеченных рецензентом недостатков" или "не рекомендуется".
4. Внешняя рецензия удостоверяется в порядке, установленном в учреждении, где работает рецензент. Рецензия должна быть подписана рецензентом с расшифровкой должности, ученой степени и ученого звания.
5. Ответственный секретарь в течение 7 дней уведомляет авторов о получении статьи.
6. Ответственный секретарь определяет соответствие статьи профилю журнала, требованиям к оформлению и направляет ее на внутреннее рецензирование члену редакционной коллегии, имеющей наиболее близкую к теме статьи научную специализацию.
7. Сроки рецензирования в каждом частном случае определяются ответственным секретарем с учетом создания условий для максимально оперативной публикации статьи.
8. Внутренняя рецензия выполняется членами редакционной коллегии журнала в соответствии с приказом ректора Академии от 11.10.2010г. №153-01 «Об утверждении Положения о порядке выпуска научного издания Вестник Донецкой академии автомобильного транспорта».
Рецензент комментирует качество рукописи по таким пунктам, как:
 - научная новизна,
 - обоснованность результатов,
 - значимость результатов,
 - ясность преподавания,
 - качество оформления;выставляет по каждому пункту параметрическую оценку от 0 до 5. В зависимости от суммы баллов принимается решение о целесообразности публикации, о необходимости доработки рукописи или о нецелесообразности публикации.
Рецензия должна быть подписана рецензентом с расшифровкой должности, ученой степени и ученого звания.
9. В случае отклонения статьи от публикации, редакция направляет автору мотивированный отказ.
10. Наличие положительной рецензии не является достаточным основанием для публикации статьи. Окончательное решение о целесообразности публикации принимается ученым советом Академии.
11. Оригиналы рецензий хранятся в редакции научного журнала «Вестник Донецкой академии автомобильного транспорта».

Научное издание

ВЕСТНИК ДОНЕЦКОЙ АКАДЕМИИ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

№ 1 2023

(на русском, украинском, и английском языках)

Ответственный за выпуск – Ю.В. Прилепский Компьютерная верстка – С.А. Ткачёв

Литературная обработка – Н.И. Головченко

Формат 60x84¹/₈. Усл. печ. л. 3,2. Тираж 100 экз.**Донецкая академия транспорта***Адрес учредителя и редакции:*

пр. Дзержинского, 7, г. Донецк, 283086,

Тел.: +38 (062) 345-21-90*E-mail:* rector@dat-dn.ru*Адрес издателя:*

ЧП «Рекламно-издательская фирма «Молния» ул. Октября, 22а, г. Донецк, 283030,

Тел.: +38 (062) 388-21-67

Наукове видання

ВІСНИК ДОНЕЦЬКОЇ АКАДЕМІЇ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

№ 1, 2023

(російською, українською та англійською мовами)

Відповідальний за випуск – Ю.В. Прилепський Комп'ютерне верстання – С.А. Ткачов

Літературна обробка – Н.І. Головченко

Формат 60x84¹/₈. Ум. друк. арк. 3,2. Тираж 100 пр.**Донецька академія транспорту***Адреса засновника та редакції:*

пр. Дзержинського, 7, м. Донецьк, 283086, Україна

Тел.: +38 (062) 345-21-90*E-mail:* rector@dat-dn.ru*Адреса видавця:*

ПП «Рекламно-виробнича фірма «Молнія» вул. Октября, 22а, м. Донецьк, 283030

Тел.: +38 (062) 388-21-67

Scientific Edition

BULLETIN OF THE DONETSK ACADEMY OF AUTOMOBILE TRANSPORT

№ 1, 2023

(in Russian, Ukrainian and English languages)

Responsible for issue – Yu.V. Prilepskyi Computer makeup – S.A. Tkachov

Redaction – N.I. Golovchenko

Format 60x84¹/₈. Conventional printed sheet 3,2. Circulation 100**Donetsk academy of transport***Address of founder and editorial office:*

ave. Dzerzhinskoho, 7, Donetsk, 283086,

Tel.: +38 (062) 345-21-90*E-mail:* rector@dat-dn.ru*Address of publisher:*

PE "Advertising and Publishing Company" Molniya " Str. Oktyabrya, 22 a, Donetsk, 283030, Ukraine

Tel.:+38 (062) 388-21-67