

Международная Интернет-ассоциация транспортных систем
городов и организации городского движения
Уральский НИПИ транспортных систем
и организации городского движения
Белорусский национальный технический университет
ЗАО «Петербургский НИПИГрад»
НИУ «Высшая школа экономики»
Киевский национальный университет
строительства и архитектуры
Пермский национальный исследовательский
политехнический университет
Национальная гильдия градостроителей
Лаборатория градопланирования им. М.Л. Петровича
Тихоокеанский государственный университет

**СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ
РАЗВИТИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ
ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ ГОРОДОВ
И ЗОН ИХ ВЛИЯНИЯ**

Материалы XXIII Международной
(XXVI Екатеринбургской, I Минской)
научно-практической конференции

**SOCIAL AND ECONOMIC PROBLEMS
OF CITY TRANSPORT SYSTEMS
AND THEIR INFLUENCE AREAS'
DEVELOPMENT AND FUNCTIONING**

The XXIII International
(the XXVI, Yekaterinburg, the I, Minsk)
Scientific and Practical Conference

Минск
БНТУ
2017

УДК 338.47(082)
ББК 65.37я43
С69

Материалы XXIII Международной (XXVI Екатеринбургской, I Минской) научно-практической конференции содержат статьи, посвященные моделям и методам перспективных расчетов транспортных систем городов (ТСГ), проблемам проектирования и реализации проектов ТСГ, инфраструктуре легкового и велосипедного транспорта, пешеходному движению, экономике, организации и управлению ГОТ, организации и безопасности городского движения, истории ГОТ. Продолжается обсуждение первого в России терминологического словаря по ТСГ. В конференции приняли участие ученые и специалисты России (Москва, Санкт-Петербург, Екатеринбург, Иркутск, Нижний Новгород, Омск, Хабаровск, ...), Беларуси, Германии, Израиля, Канады, США, Украины, Франции. Подробная версия материалов приведена на сайтах www.bntu.by и www.waksman.ru

Materials of International scientific and practical conference contain articles devoted to models and methods of advanced calculations for cities' transportation systems (CTS), design issues and implementation of CTS projects, automobile and bicycle transport infrastructure, pedestrian traffic, economics, UPT organization and management, urban traffic organization and safety, UPT history. The discussion of the first Russian terminological dictionary on CTS continues. Scientists and specialists from Russia (Moscow, St. Petersburg, Yekaterinburg, Irkutsk, Nizhny Novgorod, Omsk, Khabarovsk, ...), Belarus, Germany, Israel, Canada, USA, Ukraine, France participated in the conference. The detailed version of the materials provided on the websites www.bntu.by and www.waksman.ru

ISBN 978-985-583-081-9

© Белорусский национальный
технический университет, 2017

**Статьи прошли научное рецензирование
и научное редактирование
Ответственность за опубликованные сведения
несут авторы статей.
При цитировании ссылка на сборник
и авторов статей обязательна.**

**Working languages: Russian and English.
Articles have passed scientific reviewing and
are published in author's edition.
Authors have responsibility for
published data in articles.
When citing make reference to
collection and authors of articles.**

Сборник 2017 года, как и сборники 1986–2016 гг., будет рецензирован в РИНЦ (договор между Научной электронной библиотекой и ООО «Лаборатория градопланирования» (одним из соучредителей конференции) № 3676-12/2015К от 21.12.2015 г.).

Международная научно-практическая конференция «Социально-экономические проблемы развития и функционирования транспортных систем городов и зон их влияния» проведена в БНТУ (приказ ректора БНТУ № 1987 от 30.12.16, п. 1.25) впервые и является развитием одноимённой ежегодной Екатеринбургской конференции, а именно XXIII Международной (XXVI Екатеринбургской, I Минской) научно-практической конференции, проводимой 16–17 июня 2017 года в г. Екатеринбурге (бессменный председатель оргкомитета и научный редактор – С.А. Ваксман, ученый секретарь – Н.А. Обухова). В минской конференции приняли участие транспортники-градостроители проектных и исследовательских институтов, сотрудники ГАИ и университетов. Это первый опыт по проведению таких масштабных, мультидисциплинарных конференций на постсоветском пространстве.

СОДЕРЖАНИЕ

От председателя оргкомитета: О создании международной редколлегии ученых и специалистов «Новое поколение ТСГ»	12
Сокращения, принятые в сборнике	14
Предисловие: Ваксман С.А. Транспортные проблемы современного градостроительства	15

МЕТОДОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ ГОРОДОВ

Проблемы методологии исследования и проектирования ТСГ

<i>Ваксман С.А., Цариков А.А.</i> Стадии транспортного планирования, их основные задачи, состав и цели разработки	28
<i>Корягин М.Е.</i> Модель управления развитием города: транспортная система и территориальное планирование	35
<i>Лосин Л.А., Булычева Н.В.</i> Моделирование и анализ матриц корреспонденций между станциями метрополитена (на примере Санкт-Петербурга)	47
<i>Блинкин М.Я., Ваксман С.А., Трофименко К.Ю.</i> Первоочередные задачи НИР: формирование перечня актуальных научно-исследовательских работ в сфере транспортных систем городов	52
<i>Пугачёв И.Н., Куликов Ю.И.</i> Основы современной оптимизации комплексной системы обслуживания населения городским общественным транспортом	66
<i>Ваксман С.А., Пугачёв И.Н., Куликов Ю.И.</i> Нормативно-правовое обеспечение транспортного функционирования городов	71
<i>Ваксман С.А., Цариков А.А.</i> Обзор новой нормативной документации в области планирования транспортных систем городов	76
<i>Ваксман С.А., Пугачев И.Н., Цариков А.А.</i> О технических заданиях по НИР и проектированию в сфере транспортных систем городов и зон их влияния	84
<i>Лосин Л.А.</i> Петербургский опыт построения информационно-программного комплекса для решения транспортно-градостроительных задач	88

Проблемы транспортного планирования и проектирования городов-центров и городских агломераций

<i>Истомина Л.Ю.</i> Особенности проектирования транспортных систем городов и городских агломераций	95
<i>Крылов П.М.</i> Сравнительный анализ транспортных систем российских городских агломераций: пространственно-планировочный аспект (к постановке проблемы)	102
<i>Баранов А.С., Каминская И.Н.</i> Методы изучения системы транспортно-пересадочных узлов агломерации (на примере Новосибирской агломерации)	111
<i>Крылов П.М.</i> Омская агломерация: транспортно-географические и планировочно-градостроительные проблемы изучения	121
<i>Жеблиенок М.А., Жеблиенок Н.Н.</i> Агломерационный подход при формировании предложений по развитию велосипедных передвижений	130
<i>Эпштейн, М.М. Пустовалова Е.А.</i> Определение границ агломераций и расчет объемов перемещения людей на примере Республики Татарстан	139

К методологии сбора, анализа и использования исходной информации на различных стадиях планирования и проектирования транспортных систем городских агломераций и городов

От научного редактора: генезис и принципы построения «Руководства по транспортным обследованиям в городах и агломерациях»	147
<i>Морозов А.С., Черников А.А.</i> Построение матрицы пассажирских корреспонденций по данным о валидациях билетов и навигационным отметкам	149
<i>Глик Ф.Г.</i> Немаршрутный транспорт в структуре мобильности населения г. Минска	162
<i>Осетрин Н.Н., Беспалов Д.А., Дорош М.И.</i> Методы исследований мобильности населения города	170
<i>Ваксман С.А., Цариков А.А., Обухова Н.А.</i> Методы обследований транспортной загрузки УДС городов	182
<i>Трегубов В.Н., Морозов Э.В.</i> Исследование транспортной подвижности льготных категорий пассажиров городского общественного транспорта Саратовской области	197

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ ГОРОДОВ И ЗОН ИХ ВЛИЯНИЯ

Проблемы перевозок различными видами городского и агломерационного общественного пассажирского транспорта

<i>Цариков А.А.</i> О принципах формирования и функционирования сети городского общественного транспорта в странах Европы	209
<i>Зюзин П.В.</i> Городской пассажирский транспорт в России: противоречивые практики и перспективы	217
<i>Рыжков А.Ю.</i> Механизмы организации пассажирских перевозок по федеральному закону 220-ФЗ	226
<i>Сафронов Э.А., Сафронов К.Э., Семенова Е.С.</i> Концепция развития легкорельсового транспорта в Омске	237
От научного редактора	247
<i>Таубкин Г.В.</i> Как же проектировать трансформацию маршрутных систем крупных городов?	249
<i>Таубкин Г.В.</i> Межмаршрутное дублирование: количественные методы анализа	260
<i>Коптелов О.Г., Таубкин Г.В.</i> Решение проблемы автоматизации составления расписаний для малых ПАТП	267
<i>Слепухина И.А.</i> К вопросу о способах информирования пассажиров ГОПТ	272
<i>Степанов П.С.</i> Этапы пространственного развития троллейбусных систем мира	276
<i>Таубкин Г.В.</i> Рационализация пассажирских перевозок в рамках маршрутного куста	283
<i>Васильев А.Г., Измалков К.О.</i> Повышение эффективности регулярных междугородных автобусных маршрутов на основе развития системы по продаже билетов	289

Улично-дорожная сеть, организация и безопасность городского движения

<i>Глик Ф.Г.</i> Легковой автомобиль в городском пространстве	295
<i>Глик Ф.Г.</i> Легковой автомобиль в городском пространстве: автомобильные стоянки и парковки	302
<i>Глик Ф.Г.</i> Определение эффективности устройства пересечений улиц в разных уровнях (транспортных развязок) в комплексной транспортной схеме Минска	308

<i>Рейцен Е.А., Кучеренко Н.Н.</i> Вопросы безопасности дорожного движения в научных исследованиях	313
<i>Навой Д.В., Капский Д.В.</i> Безопасность дорожной инфраструктуры в Минске: проблемы и пути решения	322
<i>Навой Д.В., Капский Д.В.</i> Применение опыта Великобритании в строительстве (реконструкции) дорожной инфраструктуры для повышения безопасности дорожного движения в г. Минске	328

ИЗ ДАЛЬНИХ СТРАНСТВИЙ ВОЗВРАТЯТЬСЯ

<i>Тархов С.А.</i> Транспорт городской агломерации Нью-Йорка	334
<i>Миронова Б.А.</i> Специальные виды городского пассажирского транспорта	395
<i>Сузанский А.Д.</i> Система совместного использования велосипедов ...	402

КУЛЬТУРА И ИСТОРИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ ГОРОДОВ И АГЛОМЕРАЦИЙ

От научного редактора	411
-----------------------------	-----

Культура городского общественного транспорта

<i>Яльшиев П.С.</i> О некоторых особенностях техники как музейного предмета	414
<i>Обухова Н.А.</i> Знаете ли Вы, что такое «перидромофилия»?	420
Образцы проездных документов общественного транспорта Свердловска/Екатеринбурга	421

История городского общественного транспорта

<i>Тархов С.А.</i> Трамвай во время революций 1917 года	423
---	-----

Первый конкурс «критик транспортных систем городов» – итоги

От научного редактора	453
<i>Корягин М.Е.</i> Заметки о транспортной науке и практике	454
<i>Пугачёв И.Н.</i> Рецензия на сборник 2016 года	457
<i>Библиография по транспортным системам городов</i>	465
<i>Памятные даты 2017/2018</i>	472
<i>In memoriam 2017/2018</i>	474
<i>Наши авторы</i>	475
<i>Информационные материалы</i>	479

CONTENTS

From the chairman of the organizing committee: On the creation of an international editorial board of scientists and specialists	
«The new generation of TSG»	12
Abbreviations, adopted in the collection	14
<i>Vaksman S.A.</i> Transport problems in modern urban planning	15

METHODOLOGY OF CITIES' TRANSPORT SYSTEMS DEVELOPMENT

Methodology's problems of UPT research and design

<i>Vaksman S.A., Tsarikov A.A.</i> Transport planning stages, their main objectives, structure and purpose of the development	28
<i>Koryagin M.E.</i> The management model of city development: transport system and spatial planning	35
<i>Losin L.A., Bulycheva N.V.</i> Modeling and analysis of matrices correspondence between the metro stations (on the St. Petersburg example)	47
<i>Blinkin M.Ya., Vaxman S.A., Trofimenko K.Yu.</i> Research Priorities: Formation of the list with relevant scientific research in the field of cities' transport systems	52
<i>Pugachev, I.N., Kulikov, Yu.I.</i> The framework for modern optimization of integrated service system of urban public transport	66
<i>Pugachev I.N., Kulikov, Yu.I., Vaksman S.A.</i> Regulatory support for cities transport performance	71
<i>Vaksman S.A., Tsarikov A.A.</i> A Review of new normative documents in the field of urban transportation systems planning	76
<i>Vaksman S.A., Pugachev I.N., Tsarikov A.A.</i> On technical specifications for research and design in the field of transport systems of cities and their zones of influence	84
<i>Losin L.A.</i> Designing of software complex for the solving of transport and urban problems in St. Petersburg	88

Transport planning and design problems of urban agglomerations and main cities

<i>Istomina L.Yu.</i> The designing peculiarities of cities and urban agglomerations transport systems	95
--	----

<i>Krylov P.M.</i> Comparative analysis of Russian urban agglomerations' transport system: spatial planning aspect (problem statement)	102
<i>Baranov A.S., Kaminskaya I.N.</i> Study methods for the agglomeration's transport system hubs (on the Novosibirsk agglomeration example)	111
<i>Krylov P.M.</i> Omsk agglomeration: transport-geographical and planning-urban development issues in the study	121
<i>Zheblienok M.A., Zheblienok N.N.</i> The agglomerative approach in the proposals preparation for cycling movement development	130
<i>Epshtein M.M., Pustovalova E.A.</i> Defining the boundaries of agglomerations and the calculation of the volume of people movement on the Republic of Tatarstan example	139

The methodology of data collection, analysis and use source information at various planning and design stages of urban agglomerations and cities' transport systems

From the scientific editor: the genesis and principles of the «Guidance on transport surveys in cities and agglomerations»	147
<i>Morozov A.S., Chernikov A.A.</i> City transit origin-destination estimation using automated fare collection and vehicle location systems	149
<i>Glik F.G.</i> Non-routing transport in the structure of mobility in Minsk ..	162
<i>Osetrin N.N., Bepalov D.A., Dorosh M.I.</i> Methods for study of the city population mobility	170
<i>Vaksman S.A., Tsarikov A.A., Obukhova N.A.</i> Survey methods of cities' SRN transport load	182
<i>Tregubov V.N., Morozov E.V.</i> Transport mobility study of public transport passengers' preferential categories in the Saratov region	197

THE FUNCTIONING OF CITIES AND THEIR ZONES OF INFLUENCE TRANSPORT SYSTEMS

The problem of transportation of various types of public and agglomerative public passenger transport

<i>Tsarikov A.A.</i> About formation and functioning principles of the urban public transport network in Europe	209
<i>Zyuzin P.V.</i> Urban public transport in Russian cities: inconsistent practices and perspectives	217

<i>Ryzhkov A.Yu.</i> Organization mechanisms of passenger transportation by the Federal law 220-FZ	226
<i>Safronov E.A., Safronov K.E., Semenova E.S.</i> The light rail development concept in Omsk	237
From the scientific editor	247
<i>Taubkin G.</i> How to design the transformation of large cities' routing systems?	249
<i>Taubkin G.</i> Route redundancy: quantitative methods of analysis	260
<i>Koptelov O.G., Taubkin G.V.</i> Solution of automation problems in scheduling for small transit agencies	267
<i>Slepukhina I.A.</i> To the question about ways of informing UPT passengers	272
<i>Stepanov P.S.</i> Stages of spatial evolution of trolleybus's systems in the world	276
<i>Taubkin G.</i> Rationalization of passenger traffic within the bush route	283
<i>Vasiliev A.G., Izmalkov K.O.</i> Improving the efficiency of regular intercity and long distance bus routes based on ticket system development	289

Street-road network, urban traffic management and safety

<i>Glik F.G.</i> Passenger car in the urban space	295
<i>Glik F.G.</i> Passenger car in the urban space: car parking	302
<i>Glik F.G.</i> Effectiveness determination of the performance of the streets crossings in different levels (interchanges) in the Minsk's Complex transport scheme	308
<i>Reitsen E.A., Kucherenko N.N.</i> Issues of road safety in scientific research	313
<i>Navoi D.V., Kapskiy D.V.</i> The safety of the road infrastructure in Minsk: problems and solutions	322
<i>Navoi D.V., Kapskiy D.V.</i> The use of UK experience in construction (reconstruction) of road infrastructure to improve road safety in Minsk	328

BEING BACK FROM FARAWAY

<i>Tarkhov S.A.</i> Transport of New York urban agglomeration	334
<i>Mironova B.A.</i> Special modes of urban passenger transport	395
<i>Suzanskiy A.D.</i> Bike-sharing system	402

**CULTURE AND HISTORY OF THE CITIES
AND AGGLOMERATIONS' TRANSPORT SYSTEMS**

From the scientific editor 411

The culture of urban public transport

Yalyshev P.S. Some features of the technic as a museum object 414

Obuhova N.A. Do you know what peridromophilia means? 420

Samples of tickets for public transport in Sverdlovsk / Ekaterinburg 421

The history of urban public transport

Tarkhov S. Russian Tramways in Revolutions of 1917 423

***The results of the FIRST CONTEST
«CRITIC of urban transportation systems»***

From the scientific editor 453

Koryagin M.E. Notes on transport science and practice 454

Pugachev I.N. The review of the collection 2016 457

A bibliography of cities transport systems 465

Memorable dates 2017/2018 472

In memoriam 2017/2018 474

Our authors 475

Information materials 479

**От председателя оргкомитета:
О создании международной редколлегии ученых и специали-
стов «Новое поколение ТСГ»**

Международным ежегодным конференциям «Социально-экономические проблемы развития и функционирования транс портных систем городов и зон их влияния» уже более 30 лет. Настоящий выпуск трудов этих конференций – XXIII Международной и XXVI свердловско/екатеринбургский и I минской. Одновременно он первый екатеринбургско-минский, который готовился при участии *«Международной редколлегии ученых и специалистов транс портных систем городов «НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ»*

В связи с тем, что плеяда ученых и специалистов старшего поколения, учредивших в 1986 году в Свердловске указанную конференцию, к сожалению, быстро тает. Постоянно действующий Оргкомитет конференции «Социально-экономические проблемы развития и функционирования транспортных систем городов и зон их влияния», озабоченный обеспечением преемственности, принял предложение группы ученых и специалистов старшего поколения исследователей, проектировщиков и организаторов городского движения разных стран о создании с 2017 года *«Международной редколлегии ученых и специалистов транспортных систем городов «НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ»*. Её задачами являются: разработка предложений по тематике ежегодника, подбор авторов, оценка поступающих статей, их отбор, редактирование статей, организация дискуссий и проведение анкетных опросов исследователей,...

В сборнике 2017 г. временно окончательное слово остается за председателем Оргкомитета и научным редактором сборника. В дальнейшем функции Редколлегии будут расширяться. Редколлегия сформирована в два этапа: на первом отправлены по заранее составленному списку письма-запросы и по ответам составлен предварительный список членов редколлегии; на втором этапе прошло обсуждение «советом старейшин» и Оргкомитетом этого списка. К настоящему моменту в состав редколлегии вошли:

**Международная редакционная редколлегия
«НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ ТСГ»:**

Капский Денис Васильевич
(Минск, Беларусь) (председатель),
Баранов Александр Сергеевич
(Санкт-Петербург, Россия),
Истомина Людмила Юрьевна
(Санкт Петербург, Россия),
Корягин Марк Евгеньевич
(Новосибирск, Россия),
Крылов Петр Михайлович
(Москва, Россия),
Лосин Леонид Андреевич
(Санкт Петербург, Россия),
Цариков Алексей Алексеевич
(Екатеринбург, Россия),
Пугачев Игорь Николаевич
(Хабаровск, Россия),
Трофименко Константин Юрьевич
(Москва, Россия),
Обухова Наталья Александровна
(Екатеринбург, Россия) (ученый секретарь)

Отбор продолжается!

Постоянно действующий Оргкомитет международных научно-практических конференций «Социально-экономические проблемы развития и функционирования транспортных систем городов и зон их влияния» выражает признательность:
ученикам С.А. Ваксмана –
за помощь в подготовке сборника к печати

Сокращения, принятые в сборнике

- Р+R – park and ride
- АСУ – автоматизированная система управления
- АТП – автотранспортное предприятие
- БД – безопасность движения
- ГОТ – городской общественный транспорт
- ГП – генеральный план города
- ГПТ – городской пассажирский транспорт
- ГПТОП – городской пассажирский транспорт общего пользования
- ГЭТ – городской электрический транспорт
- ДД – дорожное движение
- ДТ – дорожный транспорт
- ДТП – дорожно-транспортное происшествие
- ДУС – дорожно-уличная сеть
- ИТС – интеллектуальная транспортная система
- КСОД – комплексная схема организации движения
- КТС – комплексная транспортная схема
- МК – места концентрации
- ОДД – организация дорожного движения
- ОП – остановочный пункт
- ОТ – общественный транспорт
- ПЕ – подвижная единица
- ПОТ – пассажирский общественный транспорт
- ППП – пакет прикладных программ
- ПС – подвижной состав
- РТР – расчетный транспортный район
- СГД – скоростные городские дороги
- СТП – схема территориального планирования
- РТР – расчетный транспортный район
- ТС – транспортное средство
- ТСГ – транспортные системы городов
- УДС – улично-дорожная сеть