



ISSN 2029-7157 print
ISSN 2029-7149 online

ISBN 978-609-457-490-0

- 16-osios jaunųjų mokslininkų konferencijos
„Mokslas – Lietuvos ateitis“ teminės konferencijos

TRANSPORTO INŽINERIJA IR VADYBA,

vykusios 2013 m. gegužės 8 d. Vilniuje,
straipsnių rinkinys

Proceedings of the 16th Conference
for Junior Researchers 'Science – Future of Lithuania'

TRANSPORT ENGINEERING AND MANAGEMENT

8 May 2013, Vilnius, Lithuania

Сборник статей 16-й конференции молодых ученых
«Наука – будущее Литвы»

ИНЖЕНЕРИЯ ТРАНСПОРТА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОК

8 мая 2013 г., Вильнюс, Литва

UDK 656(063)

Tr36

**16-osios jaunųjų mokslininkų konferencijos „Mokslas – Lietuvos ateitis“ teminės konferencijos
TRANSPORTO INŽINERIJA IR VADYBA, vykusios 2013 m. gegužės 8 d. Vilniuje, straipsnių rinkinys.**

Vilnius: Technika, 2013. 346 p.

Leidinyje pateikti straipsniai šiomis temomis: modernios, energiją taupančios transportavimo sistemos; transporto infrastruktūra, darni sistemų tarpusavio sąveika; transporto srautų modeliavimas, valdymas, monitoringas; programinė įranga ir valdymo sistemos, automobilių ir skaitmeninio pasaulio sąveika; ateities transporto priemonės, transportavimo sistemos ir infrastruktūra; krovos technologijos; aktyviosios saugos technologijos; pasyvi sauga; transporto sistemų ir transporto priemonių patikimumas ir sauga; ateities pavaros – tobulesni vidaus degimo varikliai, hibridinės ir elektrinės pavaros, kuro kasetės, alternatyvūs degalai; naujos koncepcijos transporto priemonės – inovatyvios medžiagos, lengvos konstrukcijos, nauji detalių sujungimo būdai; transporto politika; keleivių ir krovinių vežimo technologijos; multimodalinis transportas; logistika; informacinės technologijos transporte; transporto ekonomika ir vadyba.

Visi straipsniai yra recenzuoti.

**Proceedings of the 16th Conference for Junior Researchers ‘Science – Future of Lithuania’
TRANSPORT ENGINEERING AND MANAGEMENT, 8 May 2013, Vilnius, Lithuania.**

Vilnius: Technika, 2013. 346 p.

Topics of the papers presented in the Proceedings: traffic and energy efficient driving; infrastructure for cooperative systems; traffic modelling, control, monitoring; software and hardware architecture and interfaces in car and digital world interaction; the future of transport means, transportations systems and the infrastructure; loading technology; active safety technologies; passive safety (rollover and pedestrian protection); reliable and safe functioning of traffic and vehicle systems; future powertrains – improvement of gasoline and diesel engines, hybrids, electric drives, fuel cells, alternative fuels; vehicle concepts – lightweight, advanced materials and joining technologies; transport policy; technology for carrying passengers and freight using road transport; technology for multimodal transportation and logistics; teamwork of customs and transport; transport information technologies; transport economics and management.

All papers are peer-reviewed.

**Сборник статей 16-й конференции молодых ученых «Наука – будущее Литвы»
ИНЖЕНЕРИЯ ТРАНСПОРТА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОК, 8 мая 2013 г., Вильнюс, Литва.**

Вильнюс: Техника, 2013. 346 с.

В сборнике представлены статьи по следующей тематике: транспортная политика; теоретические основы транспортной системы; технологии перевозки пассажиров и грузов; технология погрузочно-разгрузочных работ; автомобильные дороги, железные дороги, аэродромы, порты; трубопроводный, производственный и технологический транспорт; сельскохозяйственные транспортные машины; безопасность дорожного движения; охрана окружающей среды на транспорте; проектирование, производство и эксплуатация транспортных машин; транспортная энергетика; топливо, масла и другие эксплуатационные материалы; информационные технологии в сфере транспорта; управление и экономика на транспорте.

Все статьи рецензированы.

Maketavo Genė Miliauskienė

VGTV leidyklos TECHNIKA 2147-M mokslo literatūros leidinys

ISBN 978-609-457-490-0

eISBN 978-609-457-489-4

doi:10.3846/2147-M

© VGTV leidykla TECHNIKA, 2013

2013-04-28. 43,25 sp. l. Tiražas 110 egz.

Vilniaus Gedimino technikos universiteto leidykla „Technika“

Saulėtekio al. 11, LT-10223 Vilnius

<http://leidykla.vgtu.lt>

Spausdino UAB „Ciklonas“

Jasinskio g. 15, LT-09124 Vilnius

<http://www.ciklonas.lt>



16-osios jaunųjų mokslininkų konferencijos „Mokslas – Lietuvos ateitis“ teminės konferencijos
TRANSPORTO INŽINERIJA IR VADYBA,
vykusios 2013 m. gegužės 8 d. Vilniuje, straipsnių rinkinys

Proceedings of the 16th Conference for Junior Researchers 'Science – Future of Lithuania'
TRANSPORT ENGINEERING AND MANAGEMENT, 8 May 2013, Vilnius, Lithuania

Сборник статей 16-й конференции молодых ученых «Наука – будущее Литвы»
ИНЖЕНЕРИЯ ТРАНСПОРТА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОК, 8 мая 2013 г., Вильнюс, Литва

ПРОБЛЕМЫ ХРАНЕНИЯ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА НА ТЕРРИТОРИИ МИКРОРАЙОНОВ ГОРОДА КИЕВА

Сергей Степанчук¹, Ольга Усык², Александр Степанчук³, Андрей Белятынский⁴

¹Колледж информационных технологий и землеустройства НАУ, Киев, Украина

²Киевский национальный экономический университет им. Вадима Гетьмана, Киев, Украина

^{3,4}Национальный авиационный университет, Киев, Украина

Эл. почта: ¹xdas11@ukr.net, ²usuk_olia@mail.ru, ³olst.ph@mail.ru; ⁴beljatynskij@mail.ru

Аннотация. Проведен анализ современного состояния мест для парковки, стоянки и хранения индивидуального автомобильного транспорта в микрорайонах города Киева.

Ключевые слова. Автотранспортное средство, парковка, стоянка автотранспорта, микрорайон.

Актуальность темы

На сегодняшний день Украина стоит на пути глобальной автомобилизации: ежегодно количество автотранспортных средств увеличивается приблизительно на 5%. Интенсивное увеличение количества автомобильного транспорта в Украине порождает всем известные проблемы, которые сопровождаются рядом неблагоприятных последствий. Проблемы автомобильного транспорта в процессе жизнедеятельности общества можно охарактеризовать, как проблемы, вызванные работой транспортных средств и их хранением.

К транспортным проблемам, которые вызваны функционированием транспортных средств на улично-дорожной сети, можно отнести ухудшение транспортного обслуживания населения, а именно увеличение времени на перемещение, задержки транспортных средств во время их движения, возникновение «заторов», увеличение дорожно-транспортных происшествий, ухудшение экологической обстановки на дорогах. Среди проблем, связанных с автомобилизацией, основной есть проблема обеспечения стоянок автомобильного транспорта

возле мест проживания (в микрорайонах), а также возле административных и общественных зданий.

Увеличение количества транспортных средств привело к увеличению используемых автомобильным транспортом территорий.

Рост уровня автомобилизации в городах влечет за собой необходимость решения вопросов хранения и парковки транспортных средств. Особо остро эта проблема стоит в центральной части городов. Автомобильный транспорт, который располагается на проезжей части улиц, тротуарах и дворах, создает некомфортные условия движению транспорта и пешеходам, создает аварийную обстановку, ухудшает условия жизнедеятельности населения города.

Решение проблемы

Анализ последних исследований показал, что транспортные проблемы больших городов носят системный характер и требуют системного подхода к их решению. Места для сбережения автомобильного транспорта – парковки, паркинги, стоянки и размещение гаражей – одна из явно выраженных проблем инфраструктуры современного города. Обеспечение автомобильными стоянками в крупных и крупнейших

городах составляет только 5 % от необходимого объема (Завальний, Аношенко 2010).

О создании системы парковок в крупных и крупнейших городах Украины говорят уже не один год. Например, еще в 2002 году в городе Киеве предлагалось создать схемы размещения паркингов, что включило бы строительство 45 объектов. Но эта попытка осталась незатребованной.

Обеспечение жителей городов местами для временного и постоянного сохранения автомобилей, особенно в центре, есть проблематичным, так как мест для организации парковок и стоянок, чтобы удовлетворить потребности растущего автопарка Украины, не хватает.

Паркинги и стоянки для автомобилей можно классифицировать по разным признакам, но все они исполняют одну и ту же роль – обеспечивают нахождение автомобилей на свободной от движения транспорта и пешеходов территории, имеющее твердое покрытие.

Территория, которая отводится для хранения автомобильного транспорта, по способу и времени нахождения на ней транспортного средства, разделяется на несколько типов:

- автостоянки для постоянного хранения автомобилей, время хранения – 12 часов и больше (территория возле жилых домов, в жилых районах);
- автостоянки с большой продолжительностью хранения: время пребывания автомобиля около восьми часов (возле мест работы, учебы и т.п.);
- автостоянки со средней продолжительностью хранения: время пребывания автомобиля составляет 2–4 часа (территория возле ресторанов, стадионов, концертных залов, больших торговых центров и т.п.);
- автостоянки для кратковременного хранения: время пребывания автомобиля составляет до 2 часов (территория возле вокзалов, рынков, магазинов и т.п.).

Рассматривая необходимость в территориях, необходимых для стоянки автомобильных транспортных средств, сначала проанализируем транспортную ситуацию, которая сложилась в городе Киеве за последние годы.

Киев – это единственный из 27 регионов Украины, где на начало XXI происходит увеличение численности населения. Особенно за последние 10 лет

численность населения увеличилась на 190,3 тыс. человек и составляет 2 757,9 тыс. человек. Фактическое число жителей в городе Киеве оценивается в 3 144,3 тыс. человек, что на 386,4 тыс. чел. больше от количества постоянно проживающего населения.

Территория города Киева составляет 83 558 га, в том числе застраиваемая территория – 22 072,5 га, а территория, что находится под жилой застройкой, составляет всего 9 911,4 га.

На сегодняшний день в городе Киеве насчитывается 10,35 тысяч жилых многоэтажных домов, которые имеют 1 020 тысяч квартир и 22,95 тысяч индивидуальных жилых домов. Две с половиной тысячи многоэтажных домов построены еще до 1941 года (Генплан Киева 2011).

Основной проблемой города Киева является интенсивный рост количества автомашин, особенно быстро увеличивается количество индивидуальных легковых автомобилей. За период с 1990 года по 2011 их количество увеличилось в 4,75 раза – с 156,3 до 746,8 тыс. автомобилей, а длина улично-дорожной сети и количество мест для парковок транспорта изменилось несущественно. Если говорить о территории, которую занимают только индивидуальные автомашины в городе Киеве, то это приблизительно около 800 га.

На сегодняшний день в Киеве существует 140 тыс. мест для хранения автомобилей, 86 тыс. из которых находятся на открытых автостоянках. В Киеве до 2020 года количество легковых автомобилей увеличится до 910 тыс., и, следовательно, дополнительная потребность в стоянках составит 500 тыс. машиномест (Рейцен, Кучеренко 2010). По разрабатываемому новому Генеральному плану города Киева предусмотрено строительство 144 парковок (постоянного, временного и перехватывающего предназначения).

В последнее время традиционные способы размещения автомашин не отвечают современным требованиям. Автомобилей становится все больше, а территории остаются те же, или даже уменьшаются.

Действительно, увеличение автотранспортных средств в городах Украины выдвигают новые требования к условиям хранения индивидуальных автомашин. Нужен новый подход к определению количества парковок и стоянок на территории города, а именно в общественных центрах и жилой застройке. Решение этой проблемы предполагает изучение потенциала городской территории, характера и мест концентрации автомашин, современных и эффективных методов их хранения.

На сегодняшний день наиболее прогрессивным городов есть способ хранения автомашин в множественных зданиях, стоянка в которых дает возможность максимальной экономии территории. Наземные парковки – это более дешёвые по способу организации парковки, но имеют значительную потребность в территории. Минимальная необходимая площадь участка постоянного или временного хранения автомобилей на открытых автостоянках определяется, исходя из нормы 25 м² на один автомобиль, а в гаражах – в зависимости от их этажности табл. 1 согласно государственных строительных норм ДБН В.2.3–15–2007.

Таблица 1. Нормы на проектирование гаражей в Украине

Этажность	Площадь застройки на 1 авт. место, м ²	Размер земельного участка на 1 авт. место, м ²
1	25	30
2	15	20
3	10	14
4	8	12
5	6	10
6	5	8
7–9	4	6

На основе статистических и натуральных данных был проведен анализ распределения мест постоянной стоянки автомобилей в Оболонском районе г. Киева табл. 2 (Петруня 2010).

Размещение мест для стоянки автомашин на улицах и во дворах жилых домов нужно организовать так, чтобы не создавать больших препятствий транспорту и пешеходным потокам. В Украине места для временного и постоянного хранения автомобилей и парковки к их размещению в населённом пункте, а также возле жилых и общественных зданий, расстояние от которых необходимо принимать от автостоянок и гаражей до окружающих объектов, приведены в государственных строительных нормах ДБН 360–92**.

Таблица 2. Распределение мест постоянной стоянки автомобилей по типам в Оболонском районе г. Киева

Тип места стоянки автомобилей	Доля, %
надземные	5,0
подземные	0,4
питательные боксы	31,0
механические	30,7
автостоянки	32,9

Интенсивное увеличение транспортных средств в городе Киеве создает огромную проблему их хранения на территории микрорайонов. Старые районы, которые были запроектированы еще в 50–60 годах

прошлого столетия, а вместе с тем и районы 80–90-х годов, не могут обеспечить нормальные условия для хранения индивидуального легкового транспорта.

Согласно изменений №1 до ДБН 360–92** от 13 октября 2008 года, в жилых районах нужно обеспечить постоянное хранение всех автомашин, которые принадлежат жителям этого района. А также необходимо иметь места для временного хранения автомобилей посетителей (Ткачук, Стародуб 2010). Количество мест для временного хранения легковых автомобилей в жилом районе должно быть как минимум 20% от расчетного количества автомобилей жителей этого района.

Размещение автостоянок и гаражей для постоянного хранения автомобилей жителей района производится из расчета одно машиноместо на одну квартиру для нового строительства и одно машиноместо на две квартиры при реконструкции. Также возле каждого отдельного жилого здания дополнительно нужно размещать автостоянки для гостей жителей этих зданий, исходя из расчета одно машиноместо на пять квартир для нового строительства. В условиях реконструкции микрорайона разрешается принимать одно машиноместо на шесть квартир.

В современных украинских нормах регламентируется расстояние от мест размещения гаражей и автостоянок легковых автомобилей до места проживания. Это расстояние не должно превышать 800 м, а в условиях реконструкции 1000 м. Отдаленность автостоянок для временной стоянки легковых автомобилей не должно превышать 150 м от входа в здание.

Например, в Российской Федерации (РФ) расчет объемов, выделенных на резервирование городских территорий для хранения транспортных средств в районах новой и существующей застройки, этажностью менее 20, производится по формуле (Пугачёв 2009):

$$n_{м.п.} = 0,1 \cdot (12x + 4y + 7z), \quad (1)$$

где $n_{м.п.}$ – количество машиномест для хранения легковых автомобилей; x – количество однокомнатных квартир; y – количество двухкомнатных квартир; z – количество трех- и более комнатных квартир.

Нынешние нормы РФ также предусматривают процентное распределение мест постоянного хранения автомобилей, исходя из способа хранения для каждого типа жилья и по комфортности: отдельно для городов с населением больше 100 тысяч жителей и для городов с населением 100 тысяч жителей и меньше (Пугачёв, 2009).

Как видно, украинскими строительными нормами предусмотрены неплохие условия для обеспечения местами стоянки легковых автомобилей в жилых районах. Но на самом деле выполнить эти требования не так уже и просто (рис.1), а именно: очень сложно они выполнимы на поселковых территориях, которые были застроены в середине прошлого века.



Рис. 1. Автомобильный транспорт во дворе жилого дома

Как же обстоят дела в этих районах на самом деле? Ситуация, которая сложилась в городах Украины с решением вопросов хранения автомобильного транспорта, очень критическая. Дефицит территории и интенсивное увеличение транспортных средств – все это привело к конфликтности между транспортом и средой проживания.

Если говорить о размещении парковок и стоянок в городе Киеве относительно мест проживания, то нужно отметить, что среднее расстояние составляет 1200 метров. Имея такую отдалённость понятно, что использование этих стоянок будет ограничено. Такими стоянками пользуются граждане, которые используют свои транспортные средства эпизодически, не более одного или двух раз в неделю. Проведенное обследование микрорайонов показало, что таких владельцев насчитывается приблизительно 30%. На основании этого можно утверждать, что потребность в местах для стоянки легковых автомобилей во дворах жилых домов будет 3 годами только возрастать.

Также, кроме индивидуальных автомобилей жителей домов, на протяжении дня очень часто на территории микрорайона происходит парковка автомобилями посетителей общественных учреждений, офисов, магазинов, которые находятся рядом с жилой застройкой.

Строящиеся новые современные дома предусматривают размещения под ними подземных гаражей, но их количество недостаточно для решения этого вопроса. Еще одной проблемой приобретения этих паркомест выступает их стоимость – в среднем от 160–200 тысяч гривен. Учитывая то, что 60 процентов легкового автомобильного парка города Киева – это автомобили стоимостью до 160 тысяч гривен, то тогда можно сказать, что для 60 % владельцев автомобильных средств такие гаражи недоступны.

В такой ситуации на сегодняшний день основным местом для хранения автомобилей остаются дворовая и приближённая к дому территория, которая по своему предназначению не отвечает требованиям по обеспечению стоянок для автотранспорта.

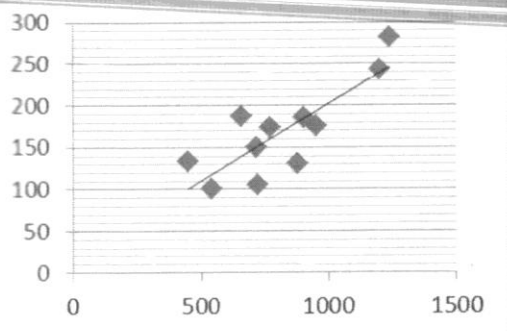
Обследуя микрорайоны города, было установлено, что количество существующих благоустроенных мест для стоянки автомобилей составляет 15% от общей потребности. Основная масса автотранспортных средств паркуется на газонах, хозяйственных площадках, на проездах и улицах, прилегающих к жилым домам, создавая тем самым неблагоприятные условия для жизнедеятельности жильцов района. Рассматривая особенности хранения автотранспортных средств в микрорайонах, построенных в 60–70-е годы прошлого столетия, была построена зависимость количества квартир и количества автомобилей, которые имеют место постоянного хранения возле жилых домов.

Нами была обследована территория двадцати микрорайонов города Киева, а именно Нивки, Десятари, Чоколовка, Оградный, Первомайский, Солирод, Воскресенка, Шулявка и др. Анализируя и изучая особенности хранения автомобильного транспорта, были обследованы дворы 226 жилых домов, что имеют в наличии 14 564 квартиры.

В результате проведенного исследования была получена регрессия зависимости количества автомобилей от количества квартир, которые имеют место постоянной стоянки возле жилых домов (рис. 2.).

$$y = 0,1846x + 17,846.$$

Полученные в результате обследования данные указывают на нехватку внутренней территории микрорайонов, для создания нормальных условий стоянки автомобилей.



2. Зависимость количества автомобилей от количества квартир в микрорайонах города Киева

На сегодняшний день во дворах жилых домов Киева, с постоянным местом хранения находится приблизительно 21,3% автомобилей в зависимости от количества квартир. Этот показатель уже превышает нормативный показатель. Анализ ситуации можно утверждать, что через десять лет этот показатель достигнет значения 30%. Вследствие этого, территория, необходимая для стоянки автомобилей, распространится на детские и хозяйственные площадки, а также значительное количество автотранспортных средств будет вынуждено находиться на тротуарах и проезжей части прилегающих улиц.

Выводы

Решение данной проблемы говорит о необходимости введения первоочередных мероприятий:

- строительства подземных гаражей или площадок для парковок и стоянок на территории микрорайона или в районе, приближенному к нему на расстоянии не более 800 метров;
- использование уличного пространства для устройства мест парковки и стоянки автомобилей;

– создание внутри микрорайонов среды, изолированной от использования автомобильным транспортом.

На сегодняшний день эти вопросы стали первоочередными и говорят о необходимости проведения реконструкции микрорайонов и создании нормальных условий для хранения индивидуального автомобильного транспорта. Это не только улучшит условия проживания для жителей районов, но и в целом улучшит особенности функционирования всей транспортной системы города.

Литература

- Завальний О.В.; Анощенко Н.В. 2010. Особливі характеристики місць для паркування індивідуального автотранспорту // *Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник* // – К., КНУБА, – Вип. 36: 166–174.
- Генеральний план міста Києва. 2011. Основні положення. – К.: Комунальна організація «Інститут генерального плану м. Києва»: 107 с.
- Рейцен Е.А.; Кучеренко Н.Н. 2010. Інновації при проектуванні та будівництві об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури // *Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник* / – К., КНУБА, – Вип. 37: 444–450.
- Петруня О.М. 2010. Організація системи технічного обслуговування легкового індивідуального автомобільного транспорту в Києві (на прикладі Оболонського району) // *Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник* // – К., КНУБА, – Вип. 36: 358–363.
- Ткачук О.А.; Стародуб І.В. 2010. Організація системи парковок та стоянок в житловій забудові міста Рівного // *Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник* / – К., КНУБА, – Вип. 37: 489–498.
- Пугачёв И. Н. 2009. Определение объема выделения и резервирования городских территорий для парковки и хранения транспортных средств в районах новой и сложившейся застройки // *Дальний Восток. Автомобильные дороги и безопасность движения : межвуз. сб. науч. тр.* – Хабаровск : Изд-во ТОГУ, – № 9: 23–41