

УДК 656.015

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ СОЗДАНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПАРКОВОЧНЫХ МЕСТ В МЕГАПОЛИСАХ И КРУПНЫХ ГОРОДАХ

Капралов Владимир Алексеевич, бакалавр,
МАДИ, Россия, 125319, Москва, Ленинградский пр., 64, 89854293545@mail.ru

Аннотация. В представленной статье рассматриваются вопросы возможного направления решения серьезной проблемы обеспечения парковочным пространством в условиях центральной части мегаполиса на примере г. Москва. Рассматриваемая проблема является актуальной не только для городов с многомиллионным населением, но и для городов имеющих миллион жителей или несколько больше, в особенности, если принципы формирования дорожной сети и условий расположения городских строений формировались, как правило, 300-400 лет назад. Это и предопределило рассматриваемую проблему, так как в те далекие времена вопросов с парковкой индивидуального транспорта практически не возникало и загруженность узких дорог даже при тех условиях практически отсутствовала.

Ключевые слова: парковочное пространство, загруженность, механизация размещения автомобиля на парковке, авто-геометрические параметры, литье в силикон, корпус, детали машин, виды силикона, производство силикона, эффективность.

ASSESSMENT OF POSSIBLE OPTIONS FOR CREATING ADDITIONAL PARKING SPACES IN MEGACITIES AND LARGE CITIES

Kapralov Vladimir A., bachelor,
MADI, 64, Leningradsky Prosp., Moscow, 125319, Russia, 89854293545@mail.ru

Abstract. This article discusses the issues of a possible direction for solving a serious problem of providing parking space in the central part of a metropolis on the example of Moscow. The problem under consideration is relevant not only for cities with a multi-million population, but also for cities with a million inhabitants or a little more, especially if the principles of the formation of the road network and the conditions for the location of urban buildings were formed, as a rule, 300-400 years ago.

This predetermined the problem under consideration, since in those distant times there were practically no issues with parking individual vehicles and the congestion of narrow roads was practically absent even under those conditions.

Key words: parking space, workload, mechanization of placing a car in a parking lot, auto geometric parameters, molding in silicone, body, car parts, types of silicone, silicone production, efficiency.

Актуальность темы

Улицы всех крупных городов мира и в особенности мегаполисов обеспечивают прохождение транспортных потоков с большим трудом. Сформировавшиеся, как правило, 100 лет назад и более, практически полностью не могут обеспечить современные требования для прохождения автомобильных потоков. А с учетом того, что в те далёкие времена проблемы парковки практически не существовало – повозки и экипажи, загонялись в специально приспособленные для этого помещения либо во дворы и практически не перекрывали проезжую часть улицы, то сегодня транспортная ситуация усугубляется проблемой организации парковочных мест в существующих стесненных условиях.

Развитие машиностроения обеспечило не только появление в городах общественных видов транспорта, но и доступность личных транспортных средств практически для всех групп населения.

Преимущества индивидуального автомобиля оказались более чем очевидными. Свобода передвижения по произвольному маршруту с большей, чем общественный транспорт, скоростью, возможность проезда "от двери до двери", отсутствие необходимости ждать (сел - и поехал), индивидуальное сидячее место, отсутствие нежелательного соседства с нечистоплотными пассажирами. Всё это вкупе с активно развивавшейся психологией примата личности создавало благоприятную почву для постепенного вытеснения общественного транспорта частным [1].

Производство легковых автомобилей – одна из важнейших отраслей промышленности развитых стран. Удельные показатели насыщенности автомобилями развитых стран мира и Европы достигают высоких значений. Например, во Франции на 1000 человек приходится около 440 автомобилей, в Германии – 500, в США – почти 800. В предкризисные годы автомобилизация нашей страны проходила рекордными темпами – за пять лет показатель обеспеченности автомобилями вырос с 169 до 230 (2012 год) машин на тысячу россиян [2].

А каждый из купленных автомобилей требует ежедневно, как минимум, два стояночных места в районе проживания владельца и в районе его работы, поэтому вопрос формирования большего числа парковочных мест, без увеличения землеотводов под них, на сегодняшний день является наиболее актуальной задачей, решение которой позволит снять не только социальную, но и экологическую напряженность.

Основная часть

Городские власти большинства крупных городов, решают проблему парковки за счет сужения проезжей части улицы в центральных районах старых городов, и взимания достаточно высокой арендной платы за парковку. Но старые улицы, не рассчитанные на значительные транспортные потоки, не приспособлены к формированию уличных парковок. Чаще всего парковочные места в центральной части городов возникают лишь на месте сносимых или в подвалах заново построенных современных зданий. Но строительство в центральной части города весьма ограничено и поэтому такие решения чаще всего не могут быть практически реализованы, и поэтому паркинг организуется непосредственно на проезжей части и без того тесных улиц.

Городские власти постоянно стоят перед дилеммой, использовать освобождающиеся участки земли в качестве автомобильных стоянок или застраивать их жилыми, офисными или торгово-развлекательными

зданиями. Нет ничего важнее жилья и в социальном и экономическом аспектах, потому что жилая застройка обеспечивает решение этих двух проблем. Площади, занятые многоэтажными офисными зданиями и магазинами, приносят наибольшую прибыль. Для городской инфраструктуры жизненно необходимы участки зелени – парки и скверы. Необходимость передвижений вынуждает отдать часть территории для автомобильных дорог и движения транспорта - но и эта земля используется относительно эффективно, так как в день через каждый метр дорожного полотна могут пройти тысячи автомобилей с грузами или пассажирами. Но одновременно возникает и другая неразрывно связанная с ними проблема создание стоянок и для тех, кто проживает на этих территориях и тех, кто приезжает на работу или в торгово-развлекательные центры.

И поэтому получается, что использование проезжей части для стоянки автотранспорта равносильно захламлению улиц и снижению их пропускной способности. Необходимо отметить, что если площадь офиса, жилое пространство или площади торгово-развлекательных комплексов используются как место активной деятельности человека, приносящей ему и городу экономическую выгоду, то территория автомобильной стоянки не несет никакого созидательного процесса и является безжизненным асфальтированным куском земли, не приносящим почти никакой выгоды, если не считать оплаты за парковку.

Как показывают результаты проведенных исследований, каждому кто использует автомобиль для поездок на работу или в торговый центр, требуется не только место за рабочим столом или условная торговая площадь, но и парковочное место.

На середину прошлого века за рубежом пришелся бум на проектирование многочисленных разновидностей механизированных автомобильных стоянок, в которых постановка автомобилей на хранение

осуществляется с применением специальных механизированных или автоматизированных устройств.

В последние годы в России в связи с образовавшимся дефицитом парковочных мест в городах с населением свыше миллиона жителей возрастает актуальность применения имеющегося опыта по эффективному использованию земельных участков для организации парковочного пространства с учетом существующих местных особенностей.

Общеизвестно, что применение механизированных автостоянок позволяет более эффективно и рационально использовать парковочное пространство посредством исключения рамп, сокращения размеров мест хранения автомобилей, проездных путей, поскольку в ряде случаев исключается необходимость в совершении автомобилями сложных маневров и др. Способность этих устройств гибко встраиваться в сложившуюся подчас сложную архитектурную инфраструктуру центральных городских районов в ряде случаев делает их незаменимыми [3].

На сегодняшний день в связи с активной урбанизацией быстрыми темпами развивается городская инфраструктура, увеличивается нагрузка на центральные части городов и, как следствие, повышается стоимость земельных участков, а также объектов недвижимости. В существующих градостроительных условиях как никогда обостряется вопрос обеспечения горожан местами для хранения личного автотранспорта. Серьезным конкурентом традиционным автостоянкам там, где средняя стоимость мест хранения относительно высока, являются удобные в эксплуатации и обеспечивающие более рациональное использование парковочного пространства механизированные автостоянки, в которых транспортирование автомобилей к местам хранения осуществляется с использованием механизированных (автоматизированных) лифтовых устройств.

Применение технических средств расширяет возможности складирования автомобилей, поскольку они позволяют осуществлять разворот, вертикальное и горизонтальное перемещение автомобилей в весьма стесненных условиях за счет совершения необходимых перемещений платформ на которых располагаются автомобили.

Существует огромное количество оригинальных решений систем парковки автомобилей, которые, однако, имеют много общего. Настоящая статья призвана рассмотреть различные виды механизированных парковок, выявить их наиболее существенные отличительные признаки и предложить наиболее экономически эффективный механизированный парковочный комплекс в условиях центральной части г. Москвы, хотя данная проблема очень остро стоит и в большинстве крупных городов России.

Необходимо отметить, что в 1970-х и 1980-х годах в России приоритет в развитии автомобильного транспорта отдавался общественному транспорту (троллейбусы, маршрутки, автобусы) и в качестве исходного значения для городов уровень автомобилизации принимался не более 60 автомобилей на тысячу человек. Именно под такое соотношение машин и была разработана вся транспортная инфраструктура и система дорожного движения крупных российских городов. В настоящее время этот показатель превышен в несколько раз, а уровень обеспечения машин парковочными местами менее 20 % от общего количества автомобилей [4].

В соответствии с существующей классификацией офисных зданий, например, в бизнес-центрах, которые располагаются в радиусе от Садового кольца до ТТК, на одно машино-место должно приходиться на более 75-85 м² арендуемой площади офиса [4].

По данным ГИБДД города в 2019 году в Москве количество зарегистрированных машин приблизительно равно 7,2 миллионов единиц [5]. А ежегодный прирост автомобилей варьируется от 8 до 10%.

Анализируя статистические данные по автомобилизации, можно увидеть, что каждый год в Москве регистрируется от 350 до 400 тысяч единиц автотранспорта. Население Москвы на 1 января 2019 года составляло 12 692 466 чел согласно данным Росстата от 01.01.2020 [6].

Таким образом, уровень автомобилизации (рис. 1.) города Москвы составляет:

$$A = \frac{\text{количество автомобилей}}{\text{численность населения}} \times 1000 = \frac{7\,200\,000}{12\,692\,466} \times 1000 \cong 567 \frac{\text{авт.}}{1000 \text{ чел.}} \quad (1)$$

Такое увеличение количества автотранспорта в Москве с учетом сформировавшейся пропускной возможности улиц в центре города и объясняет постоянное наличие пробок практически с 8 утра и до 20.00. По данным экспертов одновременно на дороги Москвы выезжает более 700 тысяч автомобилей, а для движения без пробок, количество автотранспорта не должно превышать отметки в 400 тысяч автомобилей [5]. Необходимо отметить, что по данным мировой статистики Москва не входит в десятку городов мира с самой загруженной дорожной системой.

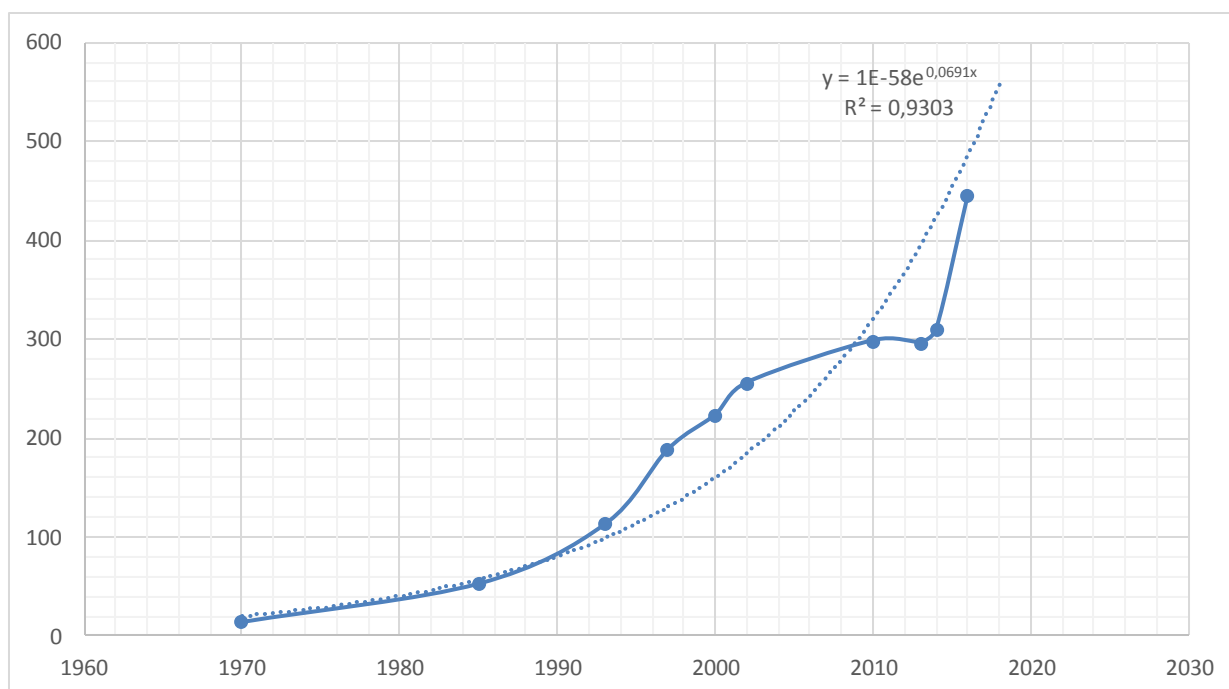


Рис.1. Уровень автомобилизации г. Москвы

Для городов с высоким уровнем автомобилизации проблема организации парковочных мест является одной из самых трудных проблем организации транспортных потоков и градостроительства. Это в основном относится к центральным районам городов, потому что именно там расположено наибольшее число официальных учреждений, офисных зданий, торгово-развлекательных центров и жилых зданий. При этом необходимо учесть, что в большинстве российских городов центр является естественным пересечением основных транспортных магистралей, так как планирование городских транспортных направлений строилось по лучевому признаку, т. е. от центральной точки в разные стороны, что, в результате и вызывает возникновение автомобильных пробок, особенно в центре города, а это негативно сказывается на эффективности эксплуатации всей улично-дорожной сети.

Таким образом, решение проблемы организации нормального дорожного движения и обеспечение требуемым количеством парковочных мест возможно только при системном подходе, в основу которого должны быть заложены следующие принципы:

- строительство новых и улучшение существующих транспортных магистралей;
- создание механизированных парковок, не занимающих проезжую часть;
- ужесточение политики в отношении водителей, оставляющих свои автомобили в местах, где это запрещено (принудительная эвакуация с высоким уровнем штрафов).

При этом создание парковок является тем элементом, которому, до настоящего времени, не уделялось большого внимания. Правительство Москвы пошло по пути решения проблемы обеспечения парковочными местами за счет не только изъятия некоторой части проезжей зоны, но и параллельно установлением достаточно высоких цен на них, но как

показала практика применения подобной системы, свободные парковочные места были только в начале функционирования данной схемы, через очень короткий промежуток времени, все парковочные места оказались постоянно занятыми. По объективным причинам особенно затруднено строительство парковок в центре, так как требуется с максимальной эффективностью использовать имеющуюся в распоряжении свободную площадь.

Простые наземные стоянки в организации дешевле всего, но они с минимальной эффективностью используют полезную площадь. Классические многоэтажные парковки имеют значительные размеры, определяемые особенностями их конструкции (въездные эстакады и пандусы), зачастую их просто невозможно возвести на имеющихся небольших площадках.

Строительство подземных паркингов в центральной части Москвы, да и любого крупного города, при наличии подобной возможности изначально имеет очень высокий уровень капитальных затрат, а чаще всего это не возможно из-за геологических или промышленных причин, не соответствуют требованиям грунта или уже имеется подземная транспортная схема (метро), которая практически не дает возможности размещения многоэтажной подземной парковки.

Для решения этой проблемы имеет смысл использовать механизированные парковки. Механизированные парковки являются наиболее передовым технологическим решением эффективного использования ограниченного пространства, широко практикуемым в настоящее время в городах Европы, Северной Америки, Юго-Восточной Азии.

Основные преимущества механизированных (автоматизированных) парковок перед традиционными решениями (подземные или надземные парковки с пандусами) заключаются в следующем:

1. Обеспечивается максимально эффективное использование площади земельного участка. И действительно, в традиционной парковке на один автомобиль требуется 27,5 м², а в механизированной – до 15 м². Для небольших земельных участков особенно в центральной части городов, механизированные (автоматизированные) парковки являются единственным практическим выходом, так как для них достаточно площадки в 100 м². Поэтому эффективность использования площади для механизированных парковок по сравнению с наземными стоянками, увеличивается более чем в 3-4 раза.

2. Механизированная парковка обеспечивает повышенный уровень безопасности хранения автомобилей, так как несанкционированный доступ к автомобилю просто невозможен.

3. Значительно снижается риск повреждения автомобилей при столкновениях на парковке, так как вся операция заезда, выезда и перемещения автомобиля автоматизирована и осуществляется без участия водителя.

4. Перемещение автомобиля по парковке осуществляется механизмами паркинга, имеющими электрический привод, поэтому использование таких парковок существенно повышает экологические показатели механизированных паркингов.

5. С учетом климатических условий механизированная парковка может быть обеспечена системой подогрева и подзарядки (электромобили) автомобилей в зимнее время (тепловые пушки и иные решения), что обеспечивает наиболее комфортные условия ее использования для автомобилистов и одновременно снижает уровень загрязнения атмосферы, так как отсутствует необходимость прогрева автомобильного двигателя перед началом движения.

На сегодняшний день в российских городах доля механизированных парковок в общем массиве парковочных мест для нужд населения

ничтожна. При проектировании зданий, особенно в новых районах обходятся простым выделением свободной площади для парковки. Конечно, это дешевле при строительстве, и не требует увеличения объемов вложения средств в строительство, техническое обслуживание и мониторинг состояния используемой системы.

Однако, как показывает опыт не только европейских, но и азиатских стран, применение подобных механизированных парковок способствует не только повышению эффективности использования земельных участков, за счет того, что они зачастую могут возводиться в плотную к стене жилого дома, практически находясь в рамках земельного отвода. Это так называемые пристеночные парковки, которые располагаются в торцах дома, которые является глухими. Такие парковки даже могут быть открытыми или застекленными, что в конечном итоге значительно снижает затраты на их возведение и эксплуатацию. При этом такие парковки могут быть полностью автоматизированными.

Можно рассмотреть и второй вариант, особенно актуальный для центральных частей городов, позволяющий не нарушать фасадную архитектуру, как например это решено в Барселоне. Фасад старинного здания требующего практически сноса оставляют, для сохранения архитектурного ансамбля улицы, а все внутренние конструкции полностью демонтируются и возводятся новые в зависимости от поставленной цели. При этом, если по экономическим критериям создание жилого фонда имеет значительные риски, из-за небольшого объема проектируемого здания, то механизированная парковка практически поможет решить эту проблему более эффективно. Так как в случае создания парковочного пространства к зданию необходимо подвести только электричество без остальных коммунальных услуг необходимых для функционирования жилого помещения.

Выводы

Рассмотренная проблема является актуальной особенно для центральной части крупных городов и мегаполисов. Действующие на сегодняшний день правила обеспечения парковочными местами являются низкоэффективными. Строительство подземных паркингов сопряжено как со значительными техническими трудностями, так и с серьезными финансовыми затратами. Поэтому наиболее эффективным решением проблемы обеспечения парковочными местами в центре любого мегаполиса, может стать использование механизированных или автоматизированных парковок, которые еще и дополнительно смогут обеспечить более широкую зону проезжей части за счет удаления автомобилей с уличного пространства, а также, что немаловажно в условиях крупного города окажут положительное влияние на улучшение экологической ситуации в нем.

Список литературы

1. Александр Морозов. Массовая автомобилизация. Комплекс проблем. – URL: <http://tram.ruz.net/committee/articles/auto/index.htm>.
2. Автомобилизация страны. – URL: http://www.centerru.com/articles/avto/Avtomobilizatsiya_strani.html.
3. Гнездилов, С.Г. Устройство автоматизированной системы парковки автомобилей / С.Г. Гнездилов // Механизация строительства. – 2012. – № 10. – С. 39-42. – URL: <http://ms.enjournal.net/article/8870/>.
4. Проблема недостатка парковочных мест в мегаполисах России. – URL: <http://web.snauka.ru/issues/2018/05/86523>.
5. Сколько машин в Москве. – URL: <http://foxtime.ru/news-view/v-moskve-rastet-kolichestvo-mashin>
6. Солнцев А.А., Зиманов Л.Л., Жанказиев С.В., Скуратова Н.В. 8.2.6.4 НИМ. Обоснование расположения парковочных комплексов в г. Москве.

References

1. Alexander Morozov. –
URL: <http://tram.ruz.net/committee/articles/auto/index.htm>
2. Avtomobilizatsiya_strani. - URL: <http://www.centerru.com/articles/avto/>
3. Gnezdilov S.G. *Mekhanizatsiya stroitel'stva*, 2012, no. 10, pp. 39-42.
4. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2018/05/86523>
5. URL: <http://foxtime.ru/news-view/v-moskve-rastet-kolichestvo-mashin>
6. Solntsev A.A., Zimanov L.L., Zhankaziev S.V., Skuratova N.V. 8.2.6.4 NIM.
Obosnovaniye raspolozheniya parkovochnykh kompleksov v g. Moskve (8.2.6.4 BAT.
Justification of the location of parking complexes in Moscow).

Рецензент: А.П. Павлов, канд. техн.наук, доц., МАДИ