

УДК 336(075)

Воронежский государственный
технический университет

Профессор кафедры инноватики и
строительной физики Н.А. Анисимова,

Студент кафедры инноватики и
строительной физики Л.А. Потлова,

Студент кафедры инноватики и
строительной физики Е. Кузьмина .

Россия г. Воронеж, тел. 8-915-580-13-50

e-mail: matisa@list.ru

Voronezh State Technical University

Candidate of department innovations and
construction physics N.A. Anisimova

The student of department innovations and
construction physics L.A.Potlova,

The student of department innovations and
construction physics E.A. Cuzmina

Russia, Voronezh, ph. 8-915-580-13-50.

e-mail: matisa@list.ru

Н.А.Анисимова, Л.А.Потлова., Е.А.Кузьмина

Обоснование инновационных преимуществ автоматических парковок для автомобилей

Аннотация. В статье представлен анализ исторических этапов создания и технических характеристик автоматических парковок, выявлены особенности инновационных конструктивных решений башенных автоматических автопарковок и обоснована целесообразность их строительства в крупных городах с целью решения проблемы организации стоянок и хранения транспортных средств.

Ключевые слова: Башенная автоматическая автопарковка, паркинг - «башня», стоянка транспорта, инновационные технические решения, технико-экономическое обоснование.

N.A. Anisimova, L.A. Potlova, E.A. Cuzmina

Justification innovation benefits of automatic parking for cars

Abstract: The article presents an analysis of the historical stages of the creation and performance of automatic parking, peculiarities of innovative design solutions tower automatic parking lots and the expediency of their construction in major cities to solve the problems of the organization of parking and storage of vehicles.

Keyword: Tower Parking, vehicle parking, innovative technical solutions, feasibility studies.

Быстрое развитие транспорта в городах приводит к глобальной проблеме нехватки мест для парковки автомобиля, в связи с чем, нередко встречаются случаи, когда автомобилисты оставляют свои машины в неположенном месте, либо тратят много времени для поиска специально отведенных парковок, которых, как правило, не хватает.

Решение проблемы требует поиска инновационных решений и разработки перспективных проектов, позволяющих решить проблему размещения большого количества транспорта на ограниченных площадях в условиях плотной застройки городов. Мировой опыт свидетельствует об эффективности использования автоматических парковок, однако в условиях конкретной рыночной ситуации, реализация таких инновационных проектов требует детального технико-экономического обоснования.

Если говорить об истории создания автоматических парковок, то сложно и представить, что первые механические паркинги возникли в 1920-х годах, в таких городах как Детройт, Чикаго и Нью-Йорк. Американский инженер Макс Миллер стал первым кто изобрел и запатентовал систему механической автопарковки автомобилей в 1925 году. Вслед за Миллером компания Westinghouse Corporation получает патент на систему роторной парковки "чертового колеса", схожей с колесом обозрения. Впервые такой

инновационный проект был практически реализован в Чикаго в 1932 году. Внешний вид такой парковки представлен на рисунке (рис.1).



Рис. 1. Роторная парковка “чертово колесо”

В 40-х годах автоматические парковки стали очень популярны в США. Чарльз А. Бертель, имевший патент по механизму сортировки контейнеров, использует эту идею для хранения автомобилей. Он помещает машину в контейнер и делает первый шаг к роботизированию системы.

Потребность в таких парковках в 60-х годах появилась в Японии и Европе, а позже в западной Германии.

Принцип работы автоматической парковки башенного типа основан на движении скоростного подъемника в башне, по периметру которого расположены места для хранения машин или ячейки. Автотранспорт помещается в специальный механизм-приемник, который доставляет автомобиль в свободную ячейку. Возврат транспорта осуществляется также подъемника путем проведения обратной операции с использованием магнитной карты, которая выдается каждому владельцу (рис. 2).



Рис.2. Механизм-приемник в башенной автоматической парковке

Автоматические парковки башенного типа очень компактны. Некоторые паркинги для большого количества автомобилей могут занимать площадь в 3 парковочных места (не более $45-50 \text{ м}^2$). Постановка машин на парковочное место без участия водителя гарантирует безопасность, т.к. позволяет избежать столкновений и скопления машин. Конструкция башенной автоматической парковки и технические устройства для доставки автомобилей на место хранения могут применяться различных типов и мощности. Общая конструктивная схема многоярусной стоянки автомобилей башенного типа представлена на рис. 3.

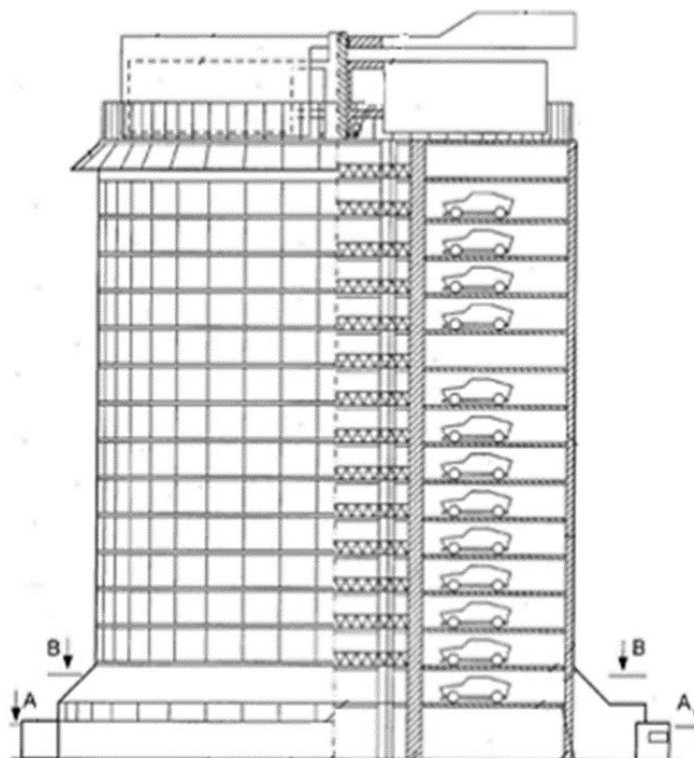


Рис. 3. Башенная многоярусная автоматическая стоянка для автомобилей

Помимо башенной парковки, существует много разновидностей автоматических парковок с инновационными техническими решениями. Практика их создания и использования за рубежом свидетельствует, что у каждого решения имеются свои достоинства и недостатки, наличие которых приводит к тому, что одни используются более широко, другие меньше. Наиболее распространены пазловые, карусельные, гидравлические механизированные, и парковки башенного типа. Следует отметить, что технические параметры отдельных типов парковок существенно различаются.

На основе опубликованных данных и коммерческих предложений поставщиков оборудования и строительных организаций, авторами проведен сравнительный анализ технических характеристик железобетонной парковки, пазловой парковки и парковки башенного типа. Результаты анализа представлены в табл.1.

Таблица 1

Сравнительный анализ характеристик автоматических парковок для автомобилей

Наименование парковок Характеристики	Железобетонная парковка	Пазловая парковка	Парковка башенного типа
Безопасность	Безопасная	Более двух ярусов, необходим фундамент для безопасности конструкции	Безопасная
Занимаемая площадь на количество машино-мест	Площадь 3-х парковочных мест (около 50м ²) на 3 машины	Площадь 3-х парковочных мест (около 50м ²) на 15 машин (парковка с 5 ярусами)	Площадь в 3 парковочных места (около 50м ²) на 70 машин
Время ожидания	Около 10 минут	От 2 до 4 мин	60 сек
Максимальные габариты машины (мм)	Все типы машин	5200*2150*1900/мм (дл* шир*выс.)	5300*2200*2400 (дл* шир*выс.)
Максимальный вес	Без ограничений	Не более 2300 кг	Не более 2500 кг
Уровень автоматизации управления	Ручное управление	Полуавтоматическое и ручное управление	Бесконтактное управление (может быть: автомат, полуавтомат и ручное управление)

На рис.4 представлено сравнение трех различных видов парковок по балльной шкале от 1 до 10. Ряд 1 (синий) - железобетонная парковка; ряд 2 (красный)-пазловая парковка; ряд 3 (зеленый) – парковка башенного типа.

На основе данного сравнения можно выделить лидирующую автоматическую парковку башенного типа. Она уступает в конкурентоспособности лишь по двум показателям: максимальные габариты машины и максимальный вес. Данный тип парковки активно совершенствуется и модернизируется механизм – приемник, что, вероятно, позволит в скором времени снять и эти ограничения.

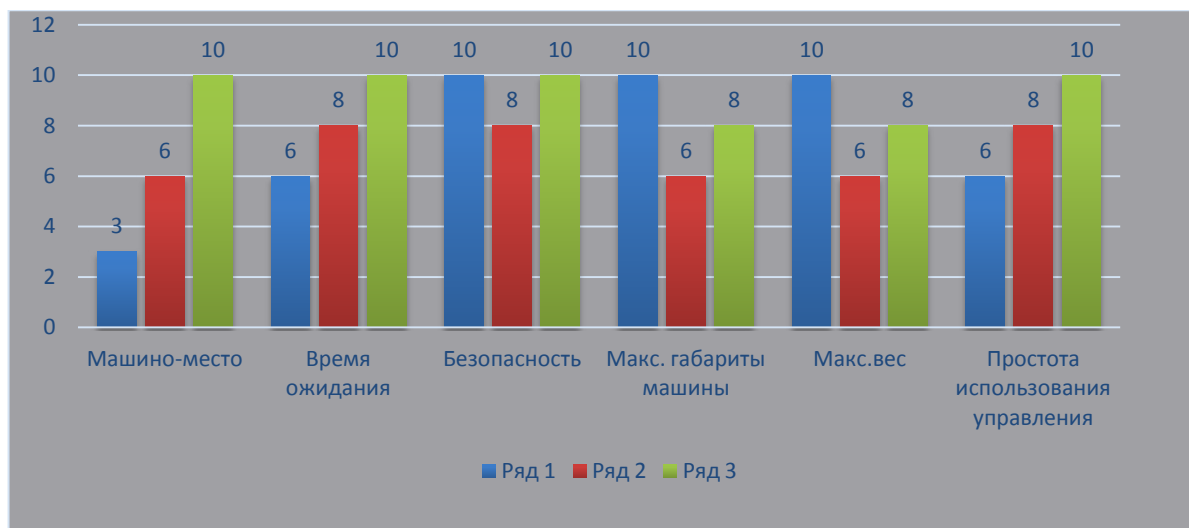


Рис.4. Сравнение параметров автоматических парковок для автомобилей

Очевидно, что выбор варианта парковки требует сравнения не только технических, но и экономических параметров. Одним из недостатков инновационных проектов автоматических парковок считается высокая стоимость возведения и эксплуатации таких сооружений. Вместе с тем, стоимость хранения в расчете на одну машину за счет большой вместимости башенных парковок сравнима со стоимостью хранения автомобиля на открытой стоянке. При проведении технико-экономического сравнения необходимо учитывать экономию площади (особенно в условиях плотной городской застройки), а также социальный эффект от рационального использования земель, снижения аварийности, уменьшения пробок в городах и др. Несмотря на то, что научных исследований относительно экономической оценки стоимости занимаемой земли, сокращения аварийности и других преимуществ в литературе пока недостаточно, данные факторы дополнительно говорят в пользу принятия решений о строительстве компактных автоматических парковок в российских городах.

Колоссальное увеличение парка автомобилей в России за последние годы привело к множеству проблем: пробки на дорогах, долгие поиски места парковки, забитые автомобилями дворы многоквартирных домов, переполненные места стоянок у торговых центров и офисов. Данные проблемы являются типичными для многих городов. Воронеж не является исключением. Это город-миллионник, который имеет статус одного из самых автомобилизированных мегаполисов. В городе насчитывается около 310 тысяч автомобилей. Показатель обеспеченности на 1 тыс. человек выше, чем в других регионах Центрального Черноземья. Исторически сложившаяся застройка города, и особенно, его центра, не позволяет организовать открытые парковки в достаточном количестве. Незначительное число многоярусных гаражей решить общегородскую проблему не позволяет. Как представляется, решение проблем связанных с недостатком парковочных мест, в том числе в дневное время в деловой части Воронежа, около торговых центров, учебных заведений, больниц может быть обеспечено путем строительства автоматических парковок башенного типа.

Выводы

Таким образом, развитие инноваций и зарубежный опыт строительства компактных парковок для транспорта, свидетельствует о том, что это реальный путь решения проблемы организации стоянок и хранения автомобилей, число которых растет с каждым годом. Анализ технических параметров многоярусных автоматических парковок свидетельствуют о том, что наиболее приемлемым вариантом являются башенные автоматические парковки.

Многоуровневые парковки – самый верный и эффективный способ решения проблем организации стоянки максимально большого количества автомобилей при минимальных затратах на площадь.

Библиографический список

1. <http://ru-patent.info/20/80-84/2081982.html>
2. <http://www.parkmatic.com/speedy-tower>
3. Гнездилов С. Г. Обзор средств механизации парковочного пространства // Наука и образование. # 07, июль 2012. URL: <http://technomag.edu.ru/doc/442260.html> (дата обращения: 18.01.2013.).
4. СП 113.13330.2012. Стоянки автомобилей. Parkings. Актуализированная редакция СНиП 21-02-99* (Вводится в действие с 01.01.2013). М.: Минрегион России, 29.12.2011. 32 с.

References

1. <http://ru-patent.info/20/80-84/2081982.html>
2. <http://www.parkmatic.com/speedy-tower>
3. Gnezdilov SG Overview mechanized parking spaces // Science and education. # 07, July, 2012. URL: <http://technomag.edu.ru/doc/442260.html> (reference date: 01/18/2013.).
4. JV 113.13330.2012. Car Parking. Parkings. The updated edition of SNIP 21-02-99 * (effective from 01.01.2013). М.: Russian Ministry of Regional Development, 29.12.2011. 32.