

Крыжантовская О.А. магистр архитектуры,
Архитектурно Художественного Института
Одесская Государственная Академия Строительства и Архитектуры
Боднарюк Д.В. студентка группы А-406
Одесская Государственная Академия Строительства и Архитектуры

ТИПОЛОГИЯ МНОГОУРОВНЕВЫХ ТРАНСПОРТНЫХ РАЗВЯЗОК

Анотация. Формирование многоуровневых городских магистралей при новом строительстве и реконструкции городов, является современной тенденцией в решении проблем, связанных с увеличением нагрузки на транспортные и пешеходные потоки. Как следствие - повышения общего уровня комфорта жилой среды крупных городов. В данной статье проделан исторический анализ развития транспортных развязок, проанализированы положительные и отрицательные стороны многоуровневых магистралей, а также приведены к типологии наиболее яркие (по мнению автора) примеры мирового опыта.

Ключивые слова: транспортная развязка, типология дорог, транспортные потоки.

Городская агломерация — это компактное скопление населённых пунктов, объединённых в сложную многокомпонентную динамическую систему с интенсивными производственными, транспортными и культурными связями.

Образование городских агломераций — одна из стадий урбанизации.

Транспортная система - транспортная сеть одного средства связи, операции по которой проводятся регулярно и по фиксированным маршрутам, согласованным по объему, месту и времени.

Монорельс - любая форма эстакадного транспорта, где подвеска выполнена нетрадиционным способом — то есть без двух несущих рельсов (один или без рельсов).

Хайвей - скоростная автострада с односторонним движением.

С развитием общества все значительнее по своим масштабам и сложнее для решения становятся проблемы, связанные с процессами урбанизации и ростом городов. Высокие темпы социальных и научно-технических преобразований выдвигают перед проектировщиками ряд новых градостроительных задач, многие из которых могут быть успешно решены только при условии взаимосогласованной организации путей пешеходов и транспорта, комплексного освоения подземного и надземного пространства

городов, планомерного развития систем многоуровневых транспортных сооружений и узлов. Наиболее значительный социальный и градостроительный эффект даёт взаимосогласованное развитие отдельных многоуровневых транспортных сооружений и узлов в масштабе всего города. При этом возникает необходимость в создании единой, цельной и развивающейся во времени и пространстве системы многоуровневых транспортных сооружений и узлов, которая должна в полной мере учитывать всегда неповторимые условия городской и пригородной среды, включая в эти понятия территорию города, характер опорной застройки и улично-дорожной сети, климатические условия, наличие горных и водных преград, характер рельефа и микрорельефа, гидрогеологические условия, окружающий ландшафт.

Если рассматривать развитие города как непрерывный процесс и учитывать возможности изменения социальных условий, целей и задач, станет очевидным, что каждый город или даже его отдельные части имеют свой спектр разнообразных характеристик, ограничений с их характерными особенностями.

Проанализировав развитие транспортных сетей ряда городов, определены их типы и системы многоуровневых транспортных сооружений и узлов выявлены общие закономерности.

1. Начальные постройки **многоуровневых развязок**. История создания транспортных пересечений в разных уровнях связана с развитием сети внегородских автомобильных дорог.

Первое в мире пересечение типа «клеверный лист» было построено в 1928г. в Нью-Джерси, США (рис1). Пропускная способность этого пересечения - более 62 тыс. автомобилей в сутки. К 1936г. в США насчитывалось уже более 125 узлов, решенных в разных уровнях. В основном это были «клеверные листья», пересечения типа кольца, а также примыкания типа «труба» или «горн». Еще раньше, в начале в начале столетия, появились первые проектные предложения по пространственной организации городского движения.

В послевоенные годы строительство пересечений в разных уровнях на дорогах ряда стран стало массовым. Так, в США на магистрали Нью-Джерси - Тернпайк, протяжением 108 км построено 194 пересечения, в Западной Европе на магистрали Гамбург - Франкфурт-на-Майне - Базель длиной 820 км - 506 пересечений.

2. **Сооружения скоростного внеуличного рельсового транспорта**. Активная роль в формировании системы городских многоуровневых транспортных сооружений и узлов в крупных городах принадлежит скоростному, пассажирскому рельсовому транспорту. В ряде метрополитенах - в Риме, Стокгольме, Ганновере, Монреале, Милане, Роттердаме, Берлине,

Тбилиси, Киеве, Москве подземные участки метро или железных дорог сочетаются с эстакадами или надземными участками (рис 3).

3. Сооружения для пешеходов.

Организация удобного и безопасного пешеходного движения связано с решением двух взаимосвязанных групп вопросов:

- создание пешеходных улиц и зон, полностью или частично закрытых для транспорта;

- создание систем сооружений и узлов, предназначенных для разделения основных путей пешеходов и транспорта, с одновременным обеспечением необходимых контактов между ними.

Для пешеходов необходима специальная система путей, возможно более разобщенный с основными путями транспорта, приближенных к зданиям и точкам притяжения, окруженных зеленью, с постоянно изменяющимися точками восприятия городского ансамбля. В связи с этим создание пешеходных зон, полностью закрытых для транспорта, можно считать наиболее желательным градостроительным решением. Не случайно в местах отдыха, движение любого транспорта запрещено.

4. Сооружения для транспорта и пешеходов в жилой застройке города.

В разрабатываемых в конце 70-х годов проектах комплексно застраиваемых жилых районов еще более заметно стремление к изоляции застройки и главных пешеходных путей от транзитного автомобильного и другого движения. При этом многоуровневая пространственная организация многофункциональных комплексов нередко принимается по условиям шумозащиты.

Развитие городского движения в современных городах оказывается столь значительным, что и в новых и в реконструируемых жилых районах все чаще приходится использовать многоуровневые приемы организации путей транспорта и пешеходов (рис5).

5. Современные постройки многоуровневых развязок.

Транспортная сеть города должна обеспечивать скорость, комфорт и безопасность передвижения между функциональными зонами города и в их пределах, связь с объектами внешнего транспорта и автомобильными дорогами. Сеть улиц, дорог, площадей и пешеходных пространств должна проектироваться как единая общегородская система, в которой четко разграничены функции ее составляющих. Хорошим примером может являться мост Нанпу в Шанхае, Китай (рис.6). Транспортная система города объединена общим архитектурным и инженерным решениями, которые подчинены требованиям безопасности, охраны окружающей среды и особенностям ландшафта. Хорошей организации транспортной системы, необходимой современному городу, свойственны

сложные инженерные проекты, такие как многоуровневые развязки (пересечения), использование подземного и надземного пространства. В мировой практике используют уже транспортные развязки в пяти-шести уровнях. Они увеличивают пропускную способность крупных магистралей, безопасность и улучшают организацию движения. Например, «Виадук Пуси» - развязка трасс Янань – Наньбей в Шанхае, Китай.

6. Система дорог Японии Токио является наглядным примером реализации **полицентрической модели городской агломерации**. Особого внимания заслуживает система транспорта. Она включает в себя многоуровневые развязки с железнодорожными вокзалами, разветвленной сетью метро, монорельсами и шаттлами — все это позволяет эффективно соединять центры агломерации между собой. Многоуровневые развязки Токио похожи на паутину футуристические датчики и умные светофоры помогают японцам справляться с самыми сложными заторами и уменьшать количество ДТП. В городе около 15 тысяч светофоров и с помощью компьютера 4-5 операторов могут управлять временем подачи зеленого и красного сигналов, в зависимости от трафика. Парадокс заключается в том, что в этой стране огромное количество машин, но пробок на дорогах практически нет. Автострада на дорогах может проходить прямо сквозь здание, занимая этажи с пятого по седьмой (рис. 7).

7. Национальная система хайвеев США В США существует разветвленная и продуманная система автомобильных дорог. Вся территория объединена в сеть скоростных дорог National Highway System of USA, куда входят межштатные дороги, дороги штатов и внутренние магистрали. Общая протяженность хайвеев этих типов составляет более 260 000 км. В Лос-Анджелесе находится самая сложная развязка в мире, ее еще называют «Развязкой судьи Гарри Прегерсона». Транспортная развязка представляет собой гигантскую конструкцию, состоящую из трех основных частей: обычного шоссе, линий метрополитена и транзитной полосы. Она состоит из четырех уровней, расположенных один над другим, нескольких мостов и огромного количества узлов. Одна ветка предназначена только для одного специального транспорта, поэтому проезд осуществляется только по трем веткам. На каждой линии стоит номер и на каждом выезде дополнительно установлены дорожные указатели и знаки. Спрингфилдская развязка - один из самых дорогих дорожных объектов Америки. Было построено 50 пандусов и мостов, в самом широком месте автомобили движутся по 24 полосам.

8. Многоуровневые развязки Китая Из-за постоянного роста числа автомобилей дорожные развязки в Китае испытывают огромную нагрузку. Для того чтобы соединить три крупные трассы в пригороде Шанхая была возведена

4-уровневая эстакада. Развязка Синь Чжуан позволяет обойтись без больших заторов при трафике до полумиллиона машин в сутки (рис. 8).

Единственная в мире "накопительная", она же – стековая транспортная развязка с шестью уровнями. Огромный перекресток трасс Наньбей и Яньань находится в Пуси – историческом центре Шанхая. Одна из свай на этом участке скоростной дороги Яньань украшена барельефом. Выводы Формирование многоуровневых городских магистралей при новом строительстве и реконструкции является сегодня единственным безальтернативным направлением решения проблем с большими транспортными и пешеходными потоками и повышения общего уровня комфорта жилой среды крупных городов.

Вывод: Многоуровневые магистрали имеют как положительные так и отрицательные стороны. К плюсам относятся: устранение проблем трафика, экономических проблем, увеличение пропускной способности магистралей, безопасность и улучшение организации движения, повышение удобства и качества инфраструктуры и комфорта жилой среды в целом. К минусам можно отнести проблемы с экологией, нехватку солнечного света на нижних уровнях улиц, психологическую нагрузку, высокую вероятность ДТП в случаях запутанных развязок. Для решения данных проблем у уже существующих магистралей страны тратят немало средств. Но все же многоуровневые развязки и магистрали – это хороший выход для крупных городов и все отрицательные стороны устраняются хорошо продуманными и четко спланированными инженерными и архитектурными решениями, которые подчинены требованиям безопасности, охраны окружающей среды и особенностями ландшафта.

Литература:

1. <http://transspot.ru/wp-content/uploads/2012/11/razvrazv08.jpg>
2. <https://ru.wikipedia.org/>
3. <http://www.kultmir.ru/news-architecture/novyi-nyu-iorskii-park.html>
4. <http://bibo.kz/interesno/757331-slozhnaya-dorozhnaya-razvyazka-v-kitae.html>
5. https://znaytovar.ru/gost/2/RekomendaciiRekomendacii_po_pr2.html
6. <https://masterok.livejournal.com/1312060.html>
7. <http://lifeglobe.net/entry/2245>
8. <http://bibo.kz/interesno/757331-slozhnaya-dorozhnaya-razvyazka-v-kitae.html>

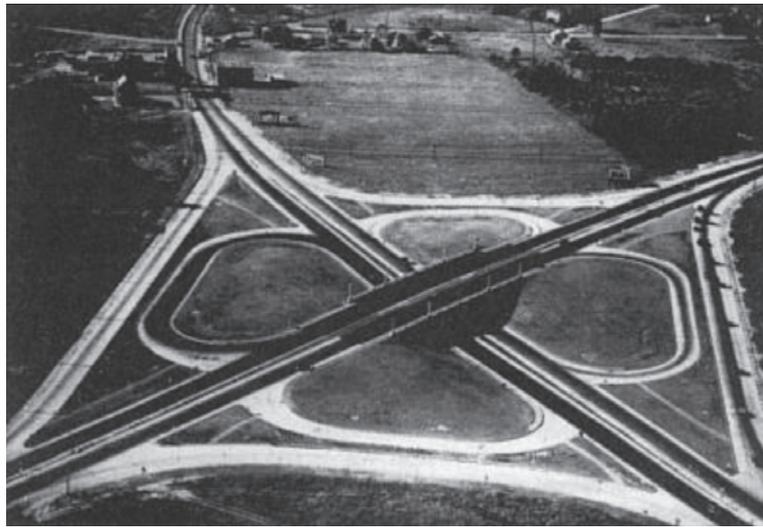


РИС 1. Первое в мире пересечение типа «клеверный лист» было построено в 1928г. в Нью-Джерси, США.



РИС 2. Магистрали Нью-Джерси – Тернпайк.

Метро сочетаются с эстакадами или надземными участками.



РИС 3. Сооружения скоростного внеуличного рельсового транспорта.

Парковая аллея в районе Челси, Хай-Лайн Манхэттен.



Дорожная развязка «Карусель» в Шанхае.

РИС 4. Сооружения для пешеходов

Общественно-транспортный центр

(узел) на площади Хауптвахе, г. Франкфурт-на-Майне (Германия)

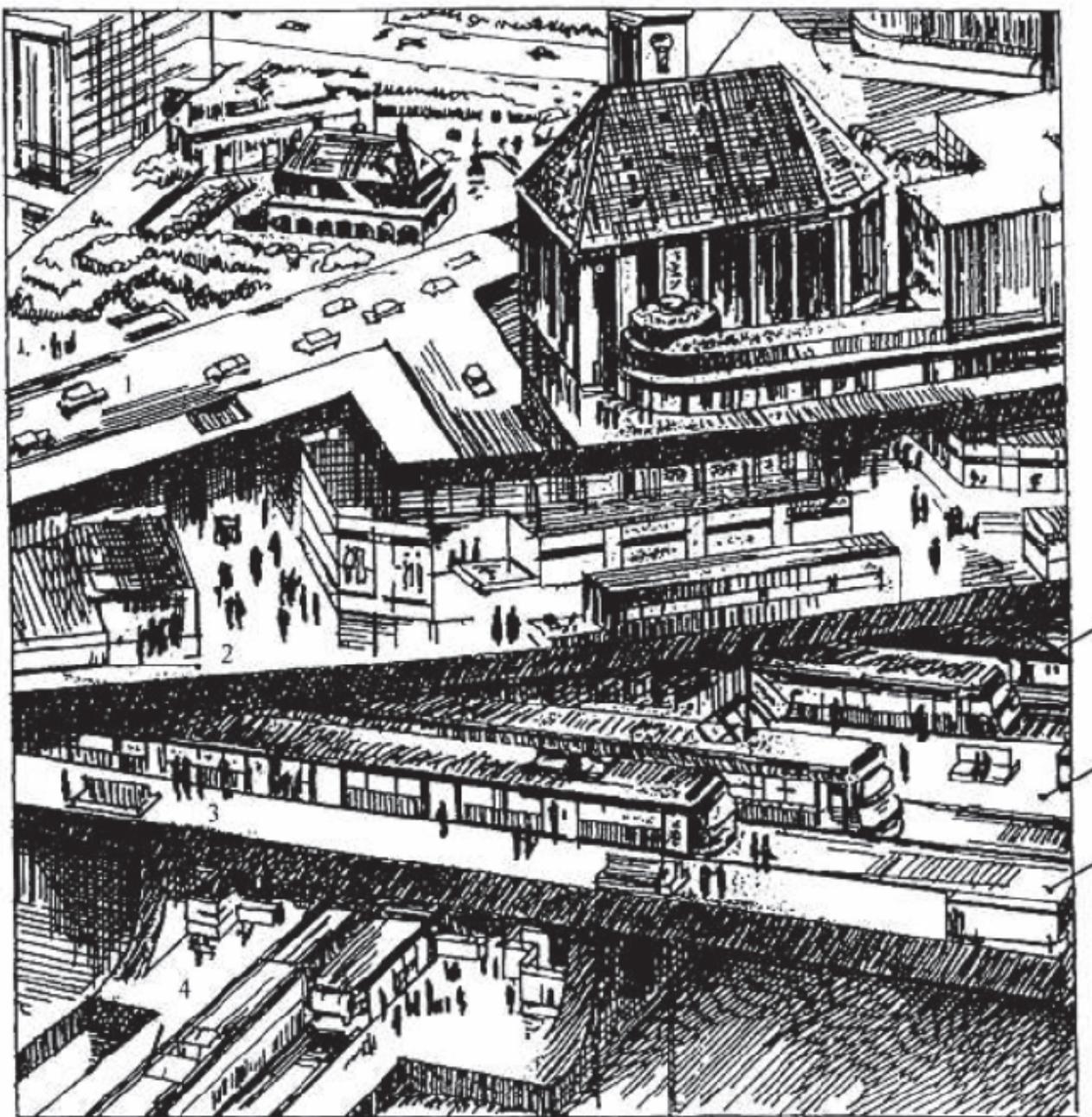


РИС 5. Многоуровневые приемы организации путей транспорта и пешеходов.

Мост Нанпу в Шанхае, Кинай.



РИС 6. Мост Нанпу в Шанхае, Китай.

Здание Gate Tower в Осаке



РИС 7. Здание Gate Tower в Осаке

Многоуровневые развязки Китая



РИС 8. Многоуровневые развязки Китая

Анотація. Формування багаторівневих міських магістралей при новому будівництві та реконструкції міст, є сучасною тенденцією в рішенні проблем, пов'язаних зі збільшенням навантаження на транспортні і пішохідні потоки. Як наслідок - підвищення загального рівня комфорту житлового середовища великих міст. У даній статті проведений історичний аналіз розвитку транспортних розв'язок, проаналізовані позитивні та негативні сторони багаторівневих магістралей, а також приведені до типології найбільш яскраві (на думку автора) приклади світового досвіду.

Ключіве слова: транспортна розв'язка, типологія доріг, транспортні потоки.

Anotation. The formation of multi-level urban roads in the new construction and reconstruction of cities is a modern trend in solving problems associated with an increase in the load on traffic and pedestrian traffic. As a result - increase the overall level of comfort in the living environment of large cities. In this article, a historical analysis of the development of traffic intersections is done, the positive and negative sides of multilevel highways are analyzed, and the most vivid (in the author's opinion) examples of world experience are given to the typology.

Key words: road junction, typology of roads, traffic flows.