Практическая работа №1

Функциональное зонирование городской территории.

Цель работы: изучить структуру района (города) и его элементов.

Задание: произвести функциональное зонирование выбранной территории и на масштабном плане нанести функциональные зоны и основные элементы.

Ход работы:

Современные методы градостроительства объясняются правильностью выбранных планировочных решений, а также экономической и технической обоснованностью размещения функциональных зон. При строительстве и реконструкции производится разделение территории города по видам ее использования. Обычно выделяют следующие виды:

1. Жилые (селитебные) районы;
2. Промышленные зоны;
3. Зоны внешнего транспорта;
4. Зоны отдыха;
5. Коммунально-складские зоны;
6. Уличная сеть.

Варианты застроек каждой зоны должны обеспечивать благоустройство города, т.е. обеспечивать чистоту воздуха, достаточное озеленение и максимальное удобство для жилья, работы, передвижения, отдыха и развлечения. Необходимо стремиться, чтобы промышленные предприятия располагались с подветренной стороны с разрывами от жилых районов, которые устанавливаются санитарными требованиями.

Необходимо учитывать удобство связи промышленных зон с местами расселения трудящихся (учитывать транспортные и пешеходные нагрузки). Необходимо не расчленять эти зоны автодромами, ж/д. путями а, стремиться к максимальному выдвижению их как можно дальше от жилых зон, концентрировать их в одном или двух районах города.

Жилая застройка обустраивается с наветренной стороны на наиболее удобных и здоровых территориях. Основная задача – это создание наилучших жилищных, бытовых и санитарно- гигиенических условий жизни населения.

Планировка жилых кварталов должна обеспечивать проветриваемость внутриквартальных пространств, а также равномерность размещения в квартале общественных зданий, обслуживающих население, спортивных площадок, хозяйственных помещений и т.д. необходимо предусмотреть в каждом жилом районе устройство автостоянок, гаражей, магазинов и др., предприятий коммунально-бытового обслуживания.

Возникает необходимость создания кварталов обслуживания, в которых имеются автостоянки, магазины, прачечные, мастерские и т.д. в этих кварталах не размещаются жилые дома, школы, сады, ясли и т.д.

Населенная часть города состоит из районов, относящихся к жилым, культурным и социальным учреждениям. Коммунально-складскую зону

необходимо размещать вне жилых районов (внутри санитарно-защитных зон предприятий). Зоны отдыха проектируются в любых удобных местах, но не в коем случае не в качестве разделителя промышленных и жилых зон.

Обозначения :

--жилая территория;

-- коммунально-складская территория;

-- промышленная территория;

-- зона отдыха;

--зеленые насаждения общего пользования;

--лиственная рядная посадка;

--деревья групповой посадки;

--хвойные деревья рядной посадки;

-- газон;

-- цветник;

-- бассейн, водоем;

-- кладбище;

-- опоры линий электропередач;

-- стойки ливневой канализации;

-- люки канализации;

-- светофор;

-- остановка;

-- стоянка.

Практическая работа №2

Проектирование УДС города.

Цель: Выработка навыков проектирования УДС.

Задание: На масштабной схеме нанести улицы и дороги, проходящие по выбранной территории.

Ход работы:

Городские пути сообщения является основной составляющей системы городского транспорта. Основная функция – обеспечить транспортировку грузов между пунктами отправления и прибытия. Городские улицы – продолжение внешних автомагистралей, которые обеспечивают ввод внешних транспортных потоков к центру города и удобной связи внутри города.

При проектировании УДС необходимо стремиться к тому, чтобы улицы связывали пассажирские и грузообразующие пункты города, по кратчайшим расстояниям. Важнейшими пунктами в городе являются: центры жилых районов, вокзалы, товарные станции, промышленные предприятия, учебные учреждения, кинотеатры и т.п.

Необходимо учитывать размещение жилых и промышленных зон, т.к. транспорт обеспечивает связь между местами проживания. УДС должна быть как можно более разветвленной и обеспечивать доступ до ближайшей магистрали не более 500 метров. Необходимо предусмотреть следующие функциональные особенности улиц:

1. Улицы, обеспечивающие скоростную связь между районами и развязками в разных уровнях с наличием связующих проездов, которые питают данную улицу. Расстояние от края проезжей части до красной линии застройки не менее 50 метров;
2. Улицы, обеспечивающие магистральную транспортную связь между жилыми и промышленными районами, общественными центрами и характеризуется непрерывностью движения;
3. Улицы, обеспечивающие связь внутри района и магистальными улицами;
4. Улицы, обеспечивающие осуществление перевозок промышленных и строительных грузов;
5. Улицы, обеспечивающие подъезд к различным объектам.

Необходимое требование – это направление пассажирских и грузопотоков. Они определяют конфигурацию УДС города.

Классификация городских улиц и дорог:

Практическая работа №3

Анализ схемы планировки городских улиц (по выбранной территории).

Цель: Выработка умения определить схему планировки городских улиц.

Задание: Определить коэффициент непрямолинейности для основных направлений по выбранным магистральным улицам, определить плотность дорожной сети по выбранной территории, оценить связь периферийных районов между собой.

Ход работы:

Выделяют при планировке городов следующие принципиальные геометрические схемы конфигурации системы магистралей:

1. Радиальная – характерна для небольших старых городов с незначительными пассажиропотоками потоками. По такой схеме удобно осуществлять связь периферии с центром, а связь между периферийными районами города затруднена, как правило, имеет место перепланировка центрального транспортного узла.
2. --Центрально-кольцевая (встречается в крупных городах) – это усовершенствованная радиальная схема, по которой идет перегруппировка центральных транспортных артерий и осуществляется удобная связь с периферийными районами.
3. --Прямоугольная присуща молодым городам, равномерно распределяет транспортную нагрузку, обеспечивает высокую пропускную способность, но отсутствуют кратчайшие связи по диагональным направлениям.
4. --Прямоугольно-диагональная схема обеспечивает связи по кратчайшим расстояниям.
5. --Треугольная схема получила небольшое распространение, поскольку имеется ряд неудобств по ОДД. Эта схема характерна для старых городов (Лондон).
6. --Гексагональная схема планировки не допускает наличия сложных треугольных узлов, исключается создание сети курортных поселков и улиц местного значения.
7. . --Свободная схема характерна для старых городов, характеризуется наличием частых пер-ов и не устраивается в современных условиях.
8. –Комбинированная схема применяется при устройстве современных городов и представляет собой радиально-кольцевую схему в центре города и прямоугольную в молодых или строящихся районах.

Сеть магистралей характеризуется:

1. Минимальный коэффициент непрямолинейности представляет собой отношение расстояния между двумя пунктами по транспортной сети к расстоянию между ними по воздушной линии.

$$K_{НП} = L_{ТР} / L_{ВОЗД}$$

2. Степень загруженности центрального транспортного узла, определяемая долей корреспонденции пересекающей транспортный узел.
3. Плотность дорожной сети, определяемая отношением общей протяженности дорожной сети к общей площади селитебной части города

$$\delta = L_C / F \text{ ; } км/км^2$$

Плотность уличной сети должна быть достаточно большой, чтобы обеспечить удобные, но не слишком длинные пешеходные подходы к транспортным линиям и достаточно малые, чтобы обеспечить необходимые скорости сообщения транспорта. При организации уличной сети плотность сети должна оцениваться по экономическим параметрам, т.е. учитывать затраты на содержание улиц и эксплуатационные дорожно-транспортные расходы.

В работе необходимо по имеющимся планам улиц и дорог определить схему планировки улиц, дать анализ плотности и все результаты свести в следующую таблицу:

Таблица 3.1

Схема планировки	∑ протяж корреспон д	Lср.	Lвозд.	Кнп.ср.	Связь п.п. между собой.		

Практическая работа №4

Определение перспективной интенсивности движения.

Цель: получить навыки по определению перспективной интенсивности движения в городе.

Задание: определить перспективную интенсивность движения на сети магистральных улиц, в масштабе 1:20000 нанести линии магистралей общегородского и районного значения и определить на них интенсивность движения легковых и грузовых автомобилей.

Ход работы: При проектировании дорожных сетей, а также при разработке проектов планировки и застройки городов возникает необходимость в данных по перспективной интенсивности движения автомобильного транспорта. Как правило общая численность автомобильного парка состоит из легковых и грузовых автомобилей (примерно 90% состава транспортного потока в городах. Производительность улиц определяется пропускной способностью, которая представляет собой максимальное количество автомобилей, которое может быть пропущено через сечение полосы (ПЧ) в течение определенного времени в одном направлении при условии обеспечения безопасности движения. Как правило, для расчета пропускной способности на перспективу следует принимать количество легковых автомобилей около 200 на 1000 жителей. Данное число складывается из количества транспортных средств, зарегистрированных в городе и принадлежащих государственным предприятиям и иным организациям, из автомобилей временно пребывающих в город при транзитном движении (автотуризм) и автомобилей индивидуальных пользователей, которые принадлежат жителям города.

Необходимость учета грузового транспорта мотивируется следующими обстоятельствами:

1. Грузовой транспорт участвует в общей загрузке улиц, магистралей (иногда значительно);
2. Вредное влияние на условия проживания населения и поэтому необходимо осуществление градостроительных мероприятия по снижению этого влияния;
3. Необходимость в резервировании территорий для размещения оборудования, обслуживающего грузовой транспорт (мастерские, АЗС, гаражи, погрузочные средства, стоянки и т.д.).

Необходимое количество грузовых автомобилей может быть определено по следующей формуле:

$$n = A \cdot L \cdot 1000 / \eta \cdot \beta$$

A – объем перевозок на одного жителя (около 25 т. для города типа Минск, Витебск, около 10 т. для малых городов).

L – средняя дальность поездки (около 12 км).

η -- средняя продолжительность ездки одного автомобиля с грузом (или производительность) примерно 12 тыс. тонн на 1 тонну грузоподъемности в год.

β -- средневзвешенная грузоподъемность автомобиля около 2,5 т.

Парк автомобилей на перспективу в процентном отношении должен определяться для легковых автомобилей, причем 85% индивидуальные пользователи, 1-3% такси, примерно 10% ведомственный транспорт.

Среднесуточный пробег легковых а/м определяется по формуле:

$$M_S = H \cdot n_Л \cdot S \cdot \alpha$$

H – численность населения в городе (тыс.чел.).

$n_Л$ -- количество легковых автомобилей на 1000 жителей.

S -- среднесуточный пробег одного автомобиля (км.):

индивидуального около 50 км.;
такси 250 км.;
ведомственные – 120 км.

α --коэффициент использования парка транспортных средств:

индивидуального примерно 0,6;
такси – 0,9;
ведомственный – 0,8;

Определяется здесь суммарный среднесуточный пробег для легковых автомобилей индивидуального пользования, ведомственных автомобилей и такси.

Для грузовых автомобилей среднесуточный пробег определяется:

$$M_S = H \cdot n \cdot \alpha_Г \cdot S \cdot K_П$$

n -- количество автомобилей (1000 шт)

S -- среднесуточный пробег грузовым автомобилем (110 км).

$\alpha_Г$ =0.85.

$K_П$ -- коэффициент приведения (2.5).

Полученный среднесуточный пробег легковых и грузовых автомобилей распределяется по городским улицам разных категорий. Данное распределение осуществляется с учетом следующих значений коэффициентов распределения:

1–0,6 – улицы общегородского значения;
2–0,3 – улицы районного значения;
3–0,1 – жилые улицы.

Перспективная интенсивность движения определяется как отношение доли пробега, полученного выше к длине магистрали. Построение картограммы осуществляется с учетом полученных значений и ведется отдельно для легковых и грузовых автомобилей.

Практическая работа №5

Исследование уличных и внеуличных стоянок.

Цель: научиться определять потребность в стоянках, фактическое количество стояночных мест, характер использования существующих в выбранном районе стоянок и влияние стоянок на характеристики дорожного движения.

Ход работы: Потребность в стоянках фиксируется со всех сторон выбранного участка путем определения количества и состава транспорта входящего и выходящего из данного района. Фиксируется время, количество и тип прибывающих и убывающих автомобилей в течение каждых 15 мин. причем в период определенного времени (обычно в течение часа). Строится зависимости интенсивности от времени суток при движении туда и обратно.

Фактическое количество транспортных средств определяется по реальному участку УДС, измеритель определяет протяженность кромок тротуаров, размещение дорожных знаков и зарисовывает масштабный план участка, который исследуется и из которого состоит выбранный район.

Характер использования стоянок определяется продолжительностью и занятостью стоянки. Для этого необходимо использовать стояночные места во всем выбранном районе, записать государственный номер запаркованного автомобиля (а также правильность парковки и соответствие ее требованиям ПДД). Для этого необходимо в течение 20 минут примерно 3--4 раза исследовать околотратуарные стоянки и возможно внутридворовые. Если исследуемый район прилегает к торговому центру или магазину, или кинотеатру, то интервал времени может быть сокращен до 10 минут.

По результатам замеров определяется количество запаркованных автомобилей, продолжительность стоянок, количество нарушений, занятость стоянки и распределение занятости по времени. Причем при исследовании характера стоянок, обход внеуличных стоянок может осуществляться с интервалом около 30 мин. в зависимости от категорий зданий. Необходимо провести исследование в крайних временных рамках(в 22.00 и позже, с 7.00 до 8.00).

Практическая работа №6

Исследование пешеходных потоков.

Цель: научиться определять параметры пешеходных потоков.

Задание: определить интенсивность движения пешеходных потоков по выбранному району. Определить пункты тяготения, проанализировать, где расположены пешеходные переходы, состояние покрытия на пути пешеходов; определить задержки пешеходных потоков, количество нарушителей.

Ход работы: пешеходные потоки формируются объектами тяготения. Этими объектами могут быть пешеходные переходы, остановочные пункты, торговые здания, жилые помещения. Как правило, при формировании пешеходных потоков необходимо учитывать параметры конфликтного взаимодействия между пешеходами и транспортными средствами. Поэтому учитывается видимость конфликтных участков, их интенсивность, скорость, плотность и условия конфликтного взаимодействия.

Интенсивность движения пешеходов определяется как количество пешеходов прошедших через сечение пешеходного пути за единицу времени. Как правило имеет размерность (q=N/t) чел/час, чел/сек. По аналогии с транспортом необходима интенсивность движения по полосе, которая имеет ширину от 0,5 до 1 м.

Интенсивность движения пешеходов изменяется в пространстве и времени. Изменение в пространстве определяется расположением остановочных пунктов, их мощностью, а также характеристиками пешеходных путей (она изображается на цифрограмме или картограмме интенсивности движения).

Изменения во времени неравномерно определяется многими факторами, в том числе количеством и специализацией остановочных пунктов, временем года, часами суток и т.д. Плотность потока – это количество пешеходов приходящихся на единицу площади пешеходного пути. (g = N/F).Она характеризует изменение по количеству людей приходящихся на 1 м погонный пешеходного пути.

Состав потока – как правило, состав разделяется на параметры по занимаемой площади и по возрасту. Первый параметр оказывает влияние на плотность движения, а второй параметр влияет на среднюю скорость движения пешеходов. Поэтому при исследовании рекомендуется разбивать пешеходов на взрослых (в летней одежде и т.д.), (с ручным багажом или иной поклажей), ребенок, подросток, пожилой человек и т.д.

Скорость движения: скорость потока, определяемая скоростью составляющих его пешеходов. Огромное влияние оказывает интенсивность движения и плотность. Минимальное значение скорости наблюдается у пожилых людей и женщин с детьми (до 1 км/ч). максимальное – у молодых мужчин (до 10 км/ч). при неблагоприятной погоде, на подъемах, скользком покрытии скорость падает, а на спусках почти не увеличивается. На 10-15% скорость выше на пешеходном переходе по сравнению с тротуаром. Состояние пешеходного потока:

- При плотности до 0,3 чел/м – свободный поток, при котором выбор скорости не ограничен, опережение осуществляется без затруднений и поток движется.

- В пределах тротуаров 0,3 – 0,6 – неустойчивый поток, опережение есть, нет выбора скорости, есть случайные выхода пешеходов на проезжую часть, чувствуется неудобство в движении.
- 0,6 –1 – устойчивый поток. Выбор скорости и обгон затруднителен, значительное неудобство в движении, которое до 10% осуществляется по проезжей части вдоль тротуаров.
- 1 и более--плотный поток, скорость движения у всех пешеходов одинаковая, обгон не возможен, движение может осуществляться по проезжей части вдоль тротуаров, имеется дискомфорт. Особое внимание необходимо уделять организации движения пешеходов через проезжую часть. Здесь необходимо учитывать предел ожидания (после некоторого ожидания нормального пешехода человек начинает рисковать). При наличии нарушений пешеходный поток необходимо формировать в группы пешеходов и выстраивать их таким образом, чтобы движение осуществлялось в зоне пешеходного перехода без выхода за его пределы.

Задержки пешеходов:

$$\alpha = \frac{e^{qt} - q \cdot T - 1}{q}$$

Практическая работа №7

Пассажиропоток.

Цель: научиться исследовать параметры пассажирских потоков в городских условиях.

Задание: определить максимально возможное количество отправленных из жилого района пассажиров за сутки и в часы пик; определить прибытие пассажиров к месту труда в сутки или в часы пик; определить корреспонденции пассажиров и построить картограмму пассажиропотоков.

Ход работы: размер пассажирского потока определяется количеством пассажиров проезжающих в единицу времени через какое-либо сечение массового пассажирского транспорта. Величина пассажирского потока может определяться по направлениям движения на отдельных участках по каждому рассматриваемому маршруту и по всем маршрутам каждого вида транспорта в отдельности или суммарно по всем видам пассажирского транспорта по направлениям. Размер пассажирского потока на начальном участке маршрута соответствует величине посадки пассажиров в пункте отправки маршрута. На следующем участке она увеличивается на число вошедших пассажиров на следующем остановочном пункте и уменьшается на число вышедших. Пассажирский поток на последнем участке маршрута равен количеству пассажиров вышедших на конечном пункте маршрута. Путем суммирования количества пассажиров проследовавших по каждому участку во всех транспортных средствах устанавливается величина пассажирского потока по исследуемому маршруту. Суммированием величины посадки и высадки пассажиров по каждому остановочному пункту определяется его пассажирский оборот на данном маршруте, который определяется суммой для обоих направлений. В зависимости от длительности учетного периода пассажирский оборот остановочных пунктов рассматривается за час, сутки, месяц или за год. При разработке планировочных решений по организации транспортной сети города, по выбору вида транспорта и по расчету требуемого п.с. пассажирский оборот и пассажирский поток определяют для часов пик на максимально загруженных участках сети. Как правило, пассажирский поток и пассажирский оборот определяется периодическим обследованием путем выдачи пассажирам при посадке учетных талонов, которые отбираются при высадке. Также может проводиться исследование анкетным методом, который применяется также при обследовании передвижения населения в городе. По данному методу легко устанавливается корреспонденция населения по группам населения, цели и дальность поездки и т.д. анкетное обследование может проводиться по месту работы это позволяет выделить специфику посещаемости общегородских объектов, а также пункты тяготения населения внутри города или в исследуемом районе. Эти исследования могут служить для анализа состояния и динамики роста пассажирооборота, используемой длины транспортных сетей, маршрутных схем по видам транспорта, количества подвижного состава и его вместимости, частоты и скорости движения. Основной характеристикой района города является количество пассажиров, отправляющихся из него в определенный период времени и количество пассажиров прибывших в него, т.е. пассажирооборот

районов. За длительный период времени (даже в пределах суток) количество прибывающих пассажиров обычно равняется количеству отправляющихся пассажиров из района.

Общее количество пассажиров по отправлению или прибытию зависит от:

- ✓ Количества населения района;
- ✓ Количества работающих на расположенных в районе предприятиях и учреждениях;
- ✓ Количества учащихся в ВУЗах и техникумах;
- ✓ Посещаемости культурно-бытовых мероприятий;
- ✓ Возраста пассажиров;
- ✓ Времени года и т.д.

Для определения годового количества отправленных пассажиров из исследуемого района необходимо:

1. Установить подвижность населения по трудовым и культурно-бытовым поездкам;
2. Определить общее количество отправляющихся пассажиров по месту жительства путем умножения количества населения на общий показатель подвижности населения в одном направлении;
3. Определить прибытие по пунктам расположенным в районе и количество пересадок.

Расчет транспортного обслуживания мест особой концентрации пешеходов должен идти с учетом времени съезда или разъезда. Определяющим является время разъезда и при расчетах необходимо учитывать потребность еще и местного населения. Характеристикой пассажирооборотной способности района является количество пассажиров, отправляющихся из этого района или в утренний час пик, а характеристикой пассажиропоглащающей способностью района является количество пассажиров, прибывших к нему в то же время, поэтому основными пассажирообразующими районами являются жилые районы и прилегающие к вокзалам, а основными пассажиропоглащающими—промышленные, административные и др. районы. Размер транспортной планировки районов в пределах которых осуществляется балансирование населения должны быть небольшими для минимизации внутрирайонных перемещений, чем больше размеры районов, тем больше дальность поездок и выше показатель транспортной подвижности населения. Пассажирооборотная способность транспортного района, если в нем расположены вокзалы или внешние транспортные сети (остановочные пункты пригородного транспорта), определяется с учетом пересадки на средства городского транспорта. В общем виде количество отправляемых из жилого района города рассчитывается по следующей формуле:

Суточное $$Q = \frac{H \cdot P \cdot K_{сут}}{365}$$

Час пик $$Q = \frac{H_1 \cdot P \cdot K_{сут}}{365} \cdot \frac{n}{100} \cdot \frac{K_H}{2}$$

H_1 – количество населения жилого района;

Р – показатель подвижности городского населения без учета пересадки пассажиров;

Ксут – коэффициент суточной неравномерности перевозок (отношение количества перевозимых пассажиров в max сутки к среднесуточному их количеству за год);

Кн – коэффициент неравномерности посадки пассажиров по направлениям в час пик (отношение посадки пассажиров в исследуемом направлении к средней посадке для преимущественных направлений.

n— процент посадки пассажиров в час пик в обоих направлениях от суточной посадки в оба направления.

Необходимо учитывать, что процент посадки пассажиров в час пик может отличаться по отдельным районам города и в целом по городскому маршруту. Как правило Кн /2 =1.

Прибытие пассажиров к месту приложения туда определяется по следующей формуле:

В сутки: $$П = Т \cdot К_Т$$

В час: $$П_Ч = \frac{T_{КТ} \cdot K_t}{t_C}$$

Т – количество работающих в пункте прибытия;

Кт – коэффициент пользования транспортом в зависимости от дальности сообщения;

Kt – коэффициент численности работающих в max смену;

T_C – число часов в течение которых начинает работать отдельное предприятие (1-2 ч.)

По каждому транспортному району при определении отправления и прибытия пассажиров идет их градация по виду поездок, после чего определяется количество расселяемого населения, количество работающих в каждой функциональной зоне, определяется емкость и посещаемость культурно-бытовых мероприятий, т.о. на перспективу учитывается количество поездок на дальние расстояния, что способствует введению скоростного транспорта. В случае, когда строительство его невозможно целесообразно применить градостроительные меры и строить жилые площади ближе к месту приложения труда. Транспортная доступность должна учитывать закономерности расселения населения и по возможности сокращать массовые пешеходные перемещения, поэтому необходимо при расширении города производить перспективное зонирование городской территории и по возможности уравновешивать количество работающего населения и самостоятельно передвигающихся людей по районам города.

Практическая работа №8

Построение сети пассажирского транспорта.

Цель работы: Изучить принципы построения сети пассажирского транспорта.

Задание: Скорректировать сеть пассажирского транспорта в исследуемом районе.

Ход работы: Транспортная сеть города предназначена для массовых перевозок пассажиров городским транспортом, а также несколькими видами пригородного транспорта. Ее конфигурация зависит от планировки города, структуры уличной сети, размеров пассажирооборота и основных пассажирских потоков. При разработке генерального плана необходимо воздействовать на систему магистралей, расширение транспортных узлов и размещение транспортных сооружений. Исходными данными для построения транспортной сети городов обычно являются сложившиеся отдельные линии видов транспорта, отчетные данные о размерах перевозок, данные о расселении населения и материалы исследования. Транспортная сеть характеризуется следующими показателями : прямолинейностью, разветвленностью (количеством направлений трамвайных, автобусных и троллейбусных линий), провозной способностью (определяется емкостью п.с., частотой движения, схемами организации движения, наличием дублирующих или обходных направлений, пропускной способностью перегонов); плотностью транспортной сети. Максимальное наполнениение п.с. может быть принято для часа пик, а увеличение принимается равным 5 пасс. за 15 мин., в остальные часы суток наполняемость п.с. равняется 30-40% от полной вместимости. Как правило в крупных городах применяется система построения скоростных над- или подземных линий метро по направлению основных городских магистральных улиц, а троллейбусные или автобусные маршруты пункты распределенные между станциями метрополитена. Станции метрополитена распределяются в местах максимальной концентрации пассажиров с удобными подходами и подъездами, а местные линии общественного транспорта которые подвозят пассажиров к метро расположены на не основных магистральных улицах и направления движения наземного транспорта совпадают со второстепенными транспортными потоками. Метро связывает основные пункты массового тяготения и должно обеспечивать достижение любого пункта с одной пересадкой без лишних перепробегов. Существует также система, которая основана на пересечении дуговых диагональных направлений которые охватывают центр города с двух противоположных сторон.

1. В этой системе обеспечивается поездка пассажиров во всех направлениях с одной пересадкой или без пересадки.

2. Во второй системе диагональные направления изолированы от центра города и их дуги не пересекаются между собой. Для этой системы 50% поездок остается с двумя пересадками. Загрузка центрального участка резко увеличивается, при этом если не протроссировать направления имеет место перегрузка всей центральной части города.

При организации сети пассажирского транспорта рекомендуется устраивать его по радиально-кольцевой схеме, при этом линии скоростного транспорта проектируются с повышенной плотностью сети и минимальным расстоянием между станциями, а на периферийных районах расстояния между остановочными пунктами должно увеличиваться вместе с застройкой районов ближе к основным пунктам. Необходимо также осуществить перевозки несколькими видами транспорта.

Могут использоваться при организации совмещенных пересадочных узлов следующие виды транспорта: монорельсовые дороги, скоростной трамвай, конвейеры, движущиеся тротуары в зависимости от потребности района. Общественный транспорт необходимо изолировать от движения высоко нагруженных транспортных потоков (устройство обособленных ПЧ или полос для движения общественного транспорта).

При проектировании генеральной схемы пассажирского транспорта необходимо выяснить возможность максимального использования сложившейся сети трамваев, троллейбусов и автобусов, поскольку реконструкция троллейбусных и трамвайных путей трудоемка. Троллейбусные линии необходимо прокладывать по наиболее прямым направлениям и сеть должна быть неразветвленной. При организации трамвайного движения необходимо стремиться, чтобы посадка и высадка пассажиров осуществлялась не с ПЧ. Если имеются малые пассажиропотоки и большие интервалы движения рекомендуется применять автобусы малой и средней вместимости.

Необходимая скорость движения общественного транспорта определяется минимизацией возможных затрат времени пассажиров на передвижение (оно складывается из времени на подход к остановочному пункту, времени следования на транспорте и отход от места прибытия). Данное время не должно превышать 40 мин. В крупных городах и до 30 мин. в остальных местах. Максимальное расстояние подхода до остановок должно быть не более 400-500 метров.