Транспортный университет

ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

«Логистические системы пассажирского транспорта»

Практические работы.

Основные понятия

Логистика – наука об управлении потоковыми процессами в экономике. Технологический процесс – упорядоченная последовательность взаимосвязанных операций по сбору, передаче, накоплению, хранению, обработке, анализу, отображению и размножению информации.

Транспортная логистика – это система по организации доставки, а именно – по перемещению каких-либо материальных предметов, веществ и пр. из одной точки в другую по оптимальному маршруту. Одно из основополагающих направлений науки об управлении информационными и материальными потоками в процессе движения товаров. Оптимальным считается маршрут, по которому возможно доставить логистический объект в кратчайшие сроки (или 6 предусмотренные сроки) с минимальными затратами, а также с минимальным вредом для объекта доставки.

Информационная технология управления подразумевает наличие информационной модели – развитой базы данных с управляющим модулем, обеспечивающим получение из базы полных и достоверных сведений о возможных результатах тех или иных воздействий на систему. Информационная модель должна обеспечивать качественное решение различных задач транспортного обслуживания населения города.

Основные понятия

Информационная модель транспортных потребностей жителей города является основой построения маршрутной сети и определения режимов работы транспортных средств. Реальные транспортные потребности подвержены случайным колебаниям, которые должны учитываться в обобщенном виде информационной моделью. Только в этом случае система управления городским пассажирским транспортом будет действительно ориентироваться на потребности пассажиров.

Оценить изменение пассажиропотоков и показателей использования транспортных средств можно на схеме транспортных магистралей города, включающей в себя как действующую, так и различные варианты проектируемой маршрутной сети пассажирского транспорта. При управлении городским пассажирским транспортом используется оперативная информация о работе подвижного состава на линии, результатах анализа пассажиропотоков.

Основные понятия

При диспетчерском управлении может использоваться оперативная информация о наполнении транспортных средств, накоплении пассажиров в основных пассажирообразующих пунктах. Информационная модель, являясь необходимым элементом логистической системы управления городским пассажирским транспортом, включает в себя следующие элементы:

• транспортные потребности жителей города;

• характеристика перевозок пассажиров и показатели работы транспорта на действующей маршрутной сети;

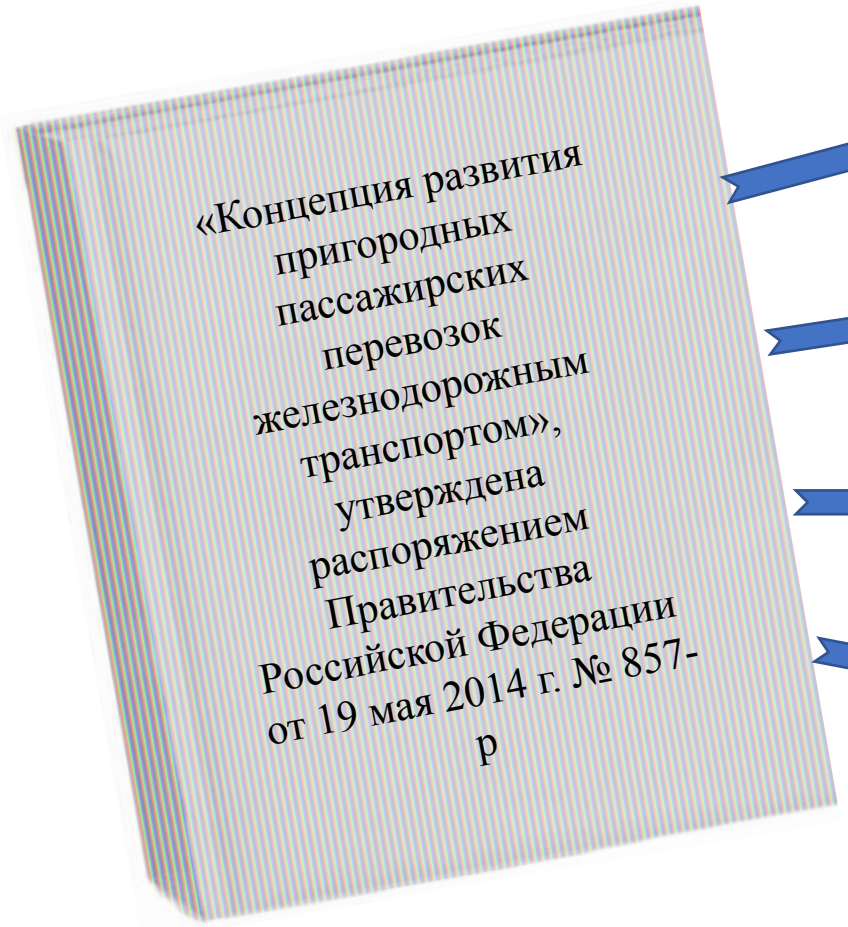
• математическая модель для анализа вариантов транспортного обслуживания жителей города;

• результаты математического моделирования и прогнозирования развития системы транспортного обслуживания жителей города по различным вариантам.

Спрос на услуги городского пассажирского транспорта может быть оценен обследованием пассажиропотоков, в результате чего устанавливаются корреспонденции жителей города.

Маршрутные корреспонденции – это передвижения между остановочными пунктами действующей маршрутной сети. **Сетевые корреспонденци**и – это передвижения пассажиров между зонами города, которые реально отражают транспортные потребности населения.

Концепция развития пригородных пассажирских перевозок



Повышение качества услуг пригородного пассажирского сообщения

Обеспечение необходимого уровня доступности пригородных перевозок для населения страны при заданных параметрах качества и безопасности

Повышение экономической эффективности отрасли и оптимизация потребности в государственной финансовой поддержке

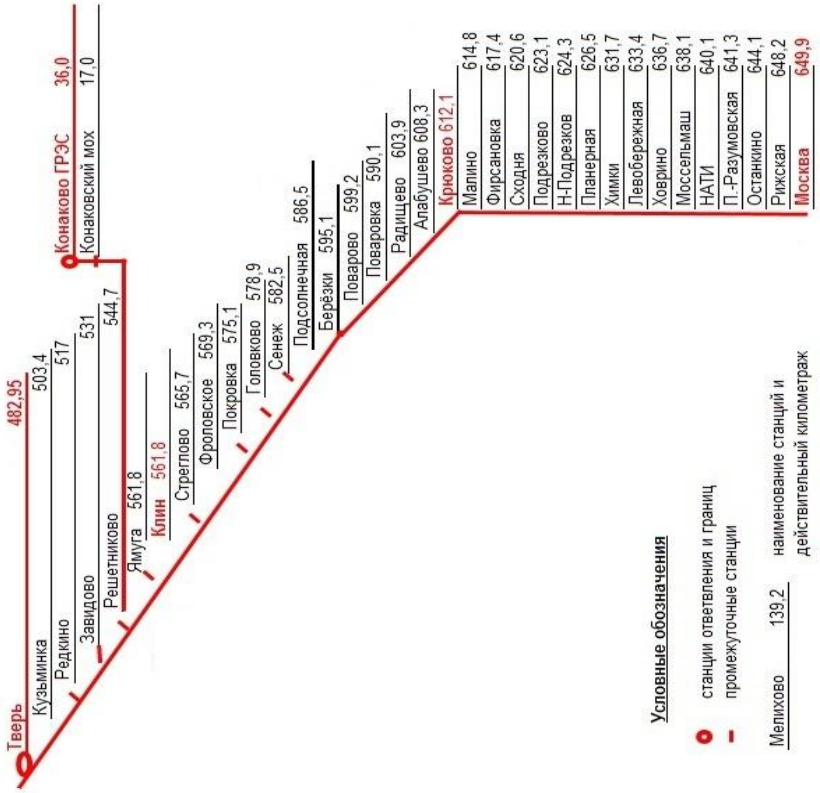
Привлечение в отрасль долгосрочных инвестиций, осуществляемых за счёт средств внебюджетных источников

Требуется:

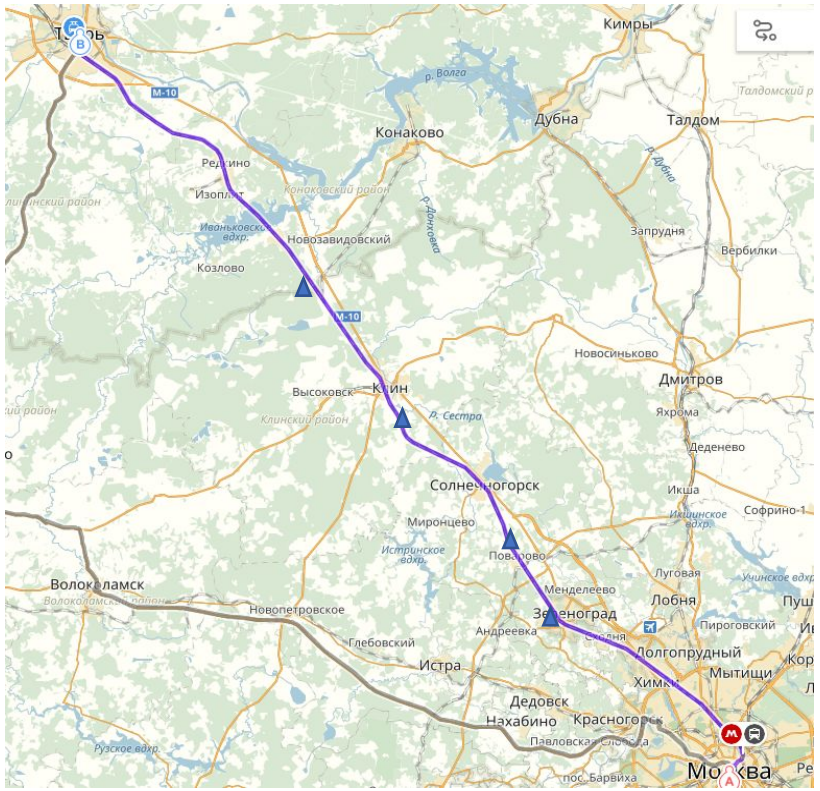
- *Выбрать пригородный участок, построить картограмму участка;*
- *Провести сравнительный анализ выбранного участка;*
- *Установить количество пассажиров отправленных за месяц по направлению, построить диаграмму;*
- *Определить загруженность транспортного средства;*
- *Построить логистические цепочки поездок пассажиров на направлении от каждой крупной станции участка;*
- *Оценить логистические цепочки по критерию цена – время;*
- *Рассчитать размеры движения на логистических цепочках;*
- *Построить схематический график движения на направлении;*
- *Выбрать наилучшую логистическую цепочку.*

Практическая работа 1 (Часть 1)

- *Выбрать пригородный участок, построить картограмму участка;*



Сравнительный анализ выбранного участка



Картограмма участка Москва-Тверь

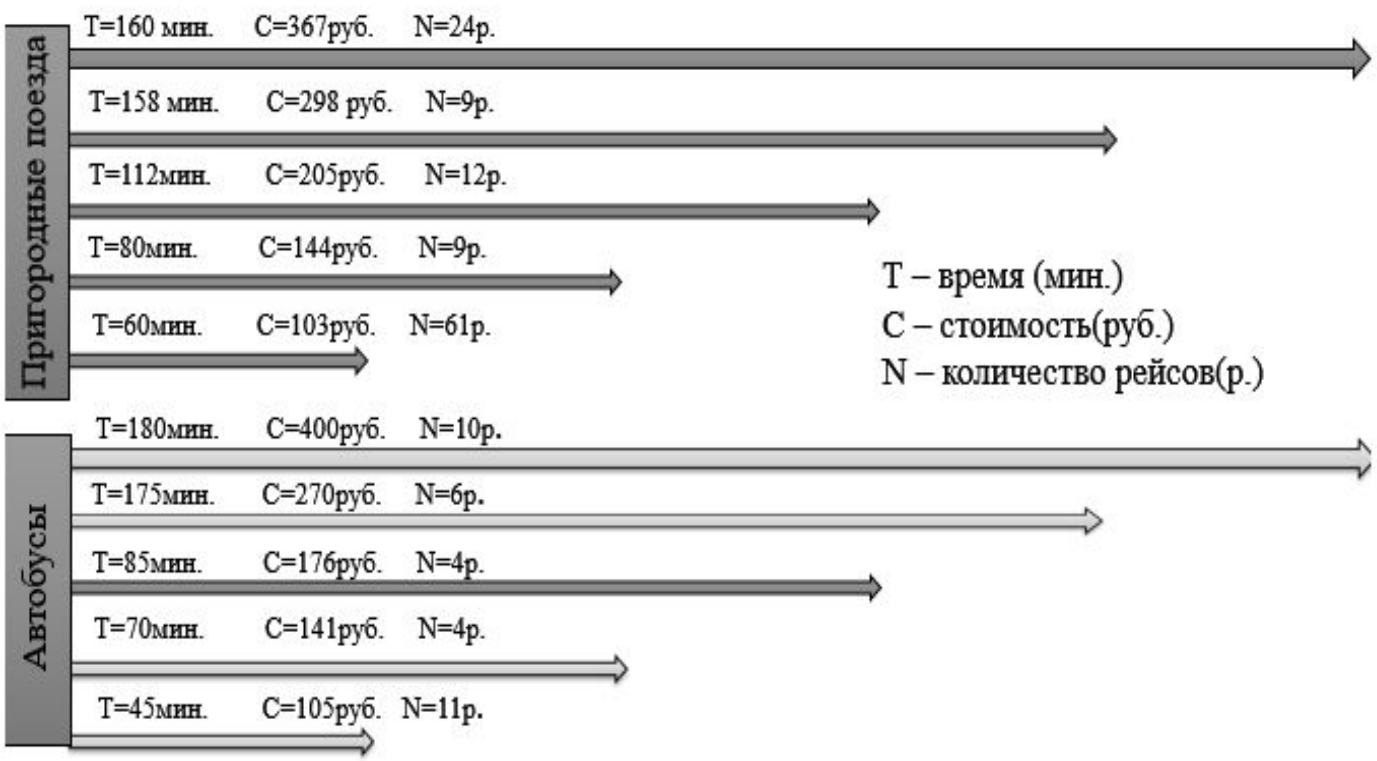
	Пригородные поезда			Автобусы						
Маршрут следования	Расстояние, км		Время в пути, (час, мин)		Стоимость, руб.		Количество рейсов в сутки		Максимальная вместимость.	
	электропоезд	автобус	электропоезд	автобус	электропоезд	автобус	электропоезд	автобус	электропоезд	автобус
Москва - Крюково	44,2	37	0,43 - 1,00	0,38	103	176	61раб 27вых	11	1256	89
Москва - Подсолнечная	70,5	65	0,40 - 1,20	1,10	144	105	9раб 6вых	4	1256	134
Москва-Клин	94,8	89	1,35 - 1,52	1,25	205	141	12раб 7вых	4	1256	134
Москва - Конаково-ГРЭС	139,33	130	2,24 - 2,38	3,00	298	270	9раб 6вых	6	1256	45
Москва - Тверь	160,4	167	2,26 - 3,00	3,00	367	400	24раб 18вых	24	1256	45

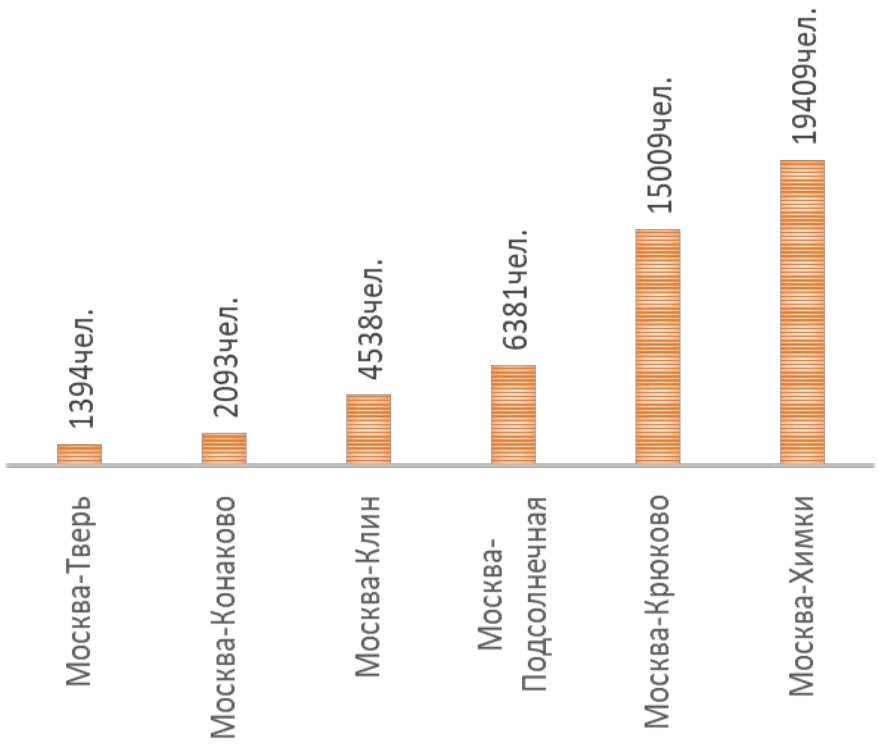
Время поездки Т, мин.

Стоимость поездки С, руб.

Количество рейсов N (р.)

Характеристика пассажиропотока на участке

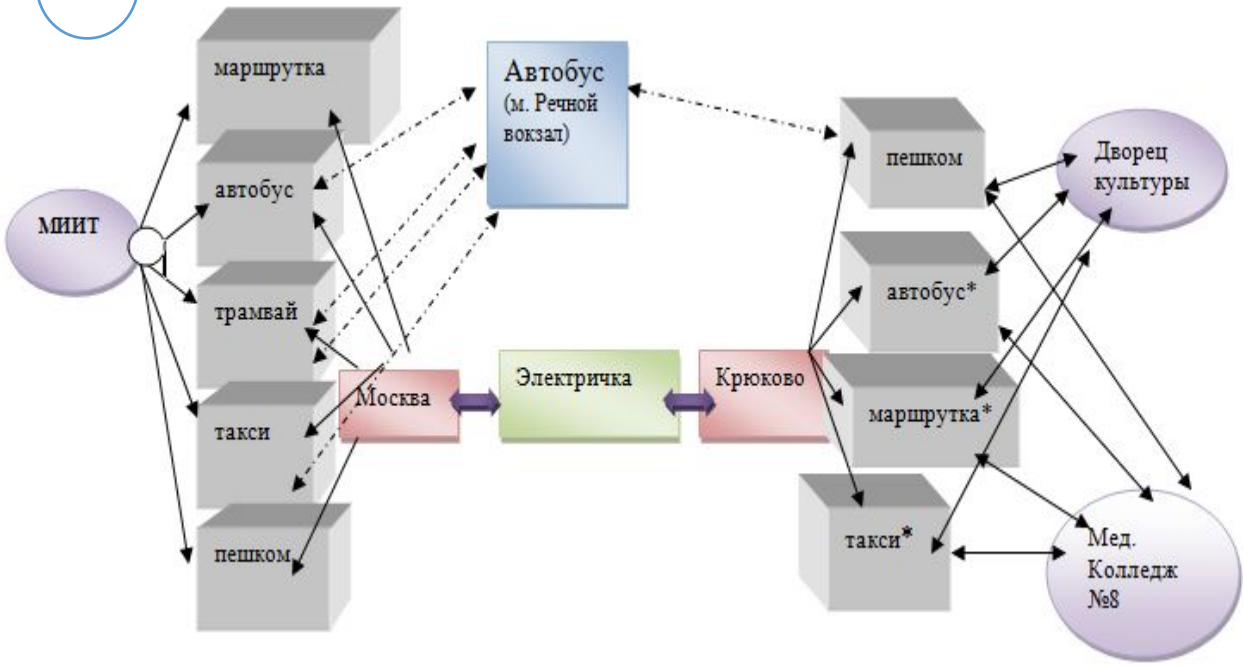




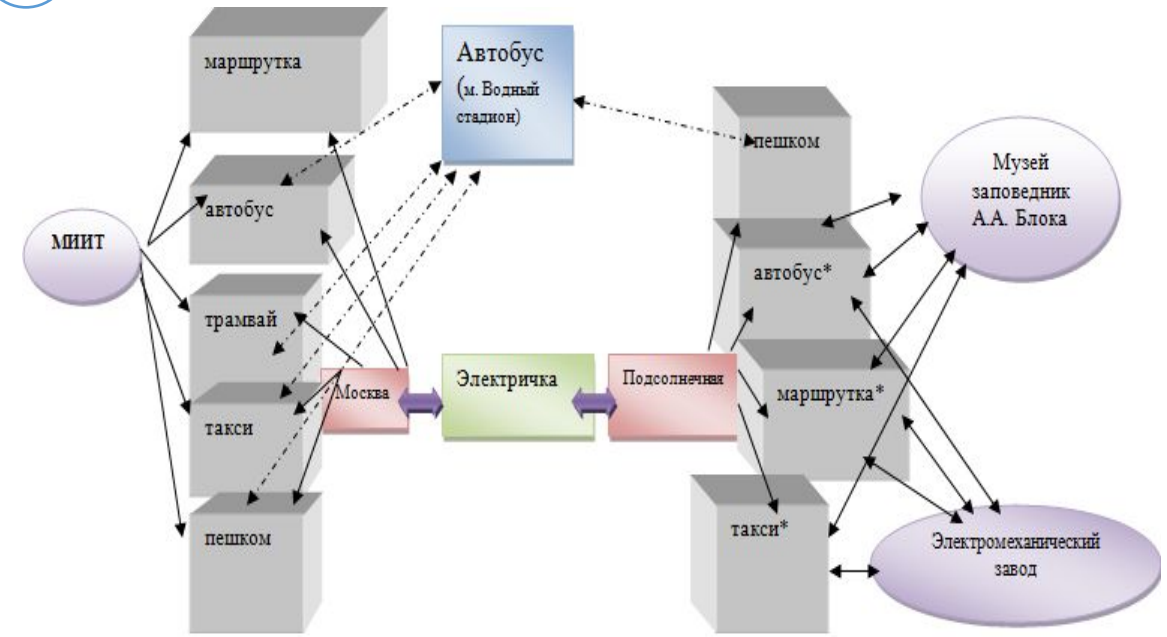
Количество пассажиров отправленных за месяц по направлениям

Логистические цепочки поездок пассажиров на направлении

1



2



Критерии оценки выбора пассажирами логистической цепочки передвижения

Критерии оценки выбора пассажирами логистической цепочки передвижения

- Исходные данные для стоимостной и временной оценки логистических цепочек:
- *L*э – дальность поездки пассажира электропоездом, км;
- *L* марш - дальность поездки пассажира маршруткой, км;
- $L_п$ - расстояние от начального пункта до станции метро по пешеходным дорогам,км;
- *L* метро - расстояние поездки на метро от начального пункта поездки до станции посадки в электропоезд, км;
- *L* автоб - дальность поездки пассажира пригородным автобусом, км;
- $t_{ож}$ - соответственно время ожидания такси, маршрутки, автобуса, ч;
- $t_{м-э}$ – время, затрачиваемое пассажиром на проход от места высадки из метро до станции посадки в электропоезд, ч;
- $t_{бэ}$ – время приобретения билета на электропоезд, ч;
- $t_{э-ат}$ – время, затрачиваемое пассажиром на проход от электропоезда до автотранспорта на станции высадки, ч;
- $t_с$ – время стоянок автотранспорта на светофорах с учетом времени на торможение и разгон, ч;
- $С_э$, $С_{автоб}$, $С_{такси}$, $С_{метро}$, $С_{марш}$ – стоимость проезда на метро в начальном, на электропоезде и автотранспортом в конечном пункте поездки, руб.;
- $Р_{ап}$ – вероятность возникновения автопробок в рассматриваемое время суток;
- *V* марш, *V* метро, *V*автоб - скорость вагонов метро и автотранспорта, используемого пассажиром в начальном и конечном пункте совершения поездки соответственное, км/ч;
- *V*уч – э - участковая скорость электропоезда, км/ч;

Расчёт логистических цепочек

- В рассматриваемом примере для пассажира существует несколько логистических цепочек, чтобы добраться с начального пункта до конечного пункта поездки:

1-ый вариант участок Москва-Крюково, конечный пункт – Дворец Культуры (МИИТ- марш – метро – эл – автоб – ДК):

- Время поездки от начального до конечного пункта в пиковые часы равно:
- $T_п(1)=t_{ож.марш} + \frac{L\ марш}{V\ марш} + t_{бэ} + \frac{L\ метро}{V\ метро} + t_{м\text{-}э} + t_{бэ} + t_{ож}^{э} + \frac{Lэ}{Vуч-э} + t_{ож}^{а} + t_{э\text{-}ат} + \frac{L\ автоб}{Vавтоб} \cdot t_с + P_{ап}$ (2.1)
- $T_п(1)= 0{,}08+\frac{9{,}9}{30} + 0{,}18+\frac{7}{80}+0{,}08+0{,}12+0{,}23+ \frac{43}{48}+0{,}24+0{,}083+ \frac{2{,}5}{20} \cdot 0{,}017+0{,}25=2{,}59$ ч.
- Время поездки от начального до конечного пункта в непиковые часы равно:
- $T_{нп}(1)= 0{,}02+\frac{9{,}9}{30} + 0{,}02+\frac{7}{80}+0{,}08+0{,}03+0{,}17+ \frac{43}{48}+0{,}17+0{,}083+ \frac{2{,}5}{20} \cdot 0{,}01+0{,}25=1{,}9$ ч.

Расчёт логистических цепочек

- Стоимость поездки для пассажира :

$$C=C_{марш}+C_{метро}+C_{э}+C_{автоб}$$

$$C=50+103+176+30=359руб.$$

Логистические цепочки		Т пик,ч.	Т непик,ч	Т ед.б.п.,ч	Т ед.б.нп,	С обычн,р	С ед.б. ру
МИИТ-трамв-метро-автоб-такси-ДК		1,78	1,36	1,47	1,237	370	299
МИИТ-трамв-метро-э-автоб-ДК		2,029	2,15	1,64	1,757	273	202
МИИТ-пешк-метро-э-автоб-ДК		4,19	3,64	4,02	2,977	339	203
МИИТ-такси-метро-э-автоб-ДК		1,6	1,9	2,04	1,237	423	403
МИИТ-марш-метро-автоб-автоб-ДК		1,69	1,2	1,34	1,267	326	129
МИИТ-марш-метро-автоб-марш-ДК		1,69	1,15	1,28	1,577	331	170
МИИТ-пешк-метро-автоб-автоб-ДК		3,34	3,51	3,32	3,047	296	99
МИИТ-такси-метро-автоб-такси-ДК		1,6	1,7	1,22	1,257	636	500
МИИТ-трамв-метро-автоб-автоб-ДК		1,85	1,43	1,54	1,407	346	132
МИИТ-трамв-метро-э-автоб-Мед.кол		2,049	2,17	2,33	1,867	273	202
МИИТ-марш-метро-э-автоб-Мед.кол		1,889	2,01	2,19	1,707	253	233
МИИТ-пешк-метро-э-автоб-Мед.кол		3,34	3,66	4,04	3,087	339	203
МИИТ-такс-метро-э-аввтоб-Мед.кол		3,36	1,92	2,06	1,347	423	403
МИИТ-марш-метро-автоб-автоб-Мед.к		1,71	1,29	1,36	1,257	326	129
МИИТ-марш-метро-автоб-марш-Мед.к		1,68	1,45	1,36	1,227	331	170
МИИТ-трамв-метро-автоб-такс-Мед.ко		1,83	1,45	1,56	1,307	370	299
МИИТ-пешк-метро-автоб-автоб-Мед.к		3,36	3,53	3,34	3,157	296	99
МИИТ-такс-метро-автоб-такси-Мед.кол		1,58	1,79	1,31	1,307	636	500
МИИТ-трамв-метро-автоб-автоб-Мед.к		1,87	1,45	1,56	1,427	346	132
МОСКВА-КРЮКОВО							