



Современные средства сбора и обработки данных обследований пассажиропотоков как этап разработки КСОТ

Кудрявцев Александр Александрович,
к.т.н, доцент каф. Транспортной телматики,

Нормативное поле в части сбора данных о параметрах транспортного обслуживания



Методические рекомендации по разработке документов транспортного планирования субъектов РФ

УТВЕРЖДЕНЫ
протоколом заседания рабочей группы
проектного комитета по
национальному проекту
«Безопасные и качественные
автомобильные дороги»
от 12.08.2019 № УА-63

Порядок определения субъектов РФ для реализации мероприятия по обновлению подвижного состава ...

УТВЕРЖДЕН
протоколом заседания проектного
комитета по национальному проекту
"Безопасные и качественные
автомобильные дороги"
от 19 ноября 2019 г. № 8

Об утверждении социального стандарта транспортного обслуживания населения ...

УТВЕРЖДЕН
распоряжением Минтранса России
от 31 января 2017 г. № НА-19-Р

ГОСТ Р 54723-2019 Глобальная навигационная спутниковая система.
Система управления городским пассажирским транспортом
комплексная. Назначение, состав и характеристики решаемых задач
подсистемы анализа пассажиропотоков



Основные положения документов в части п/п:



- наличие математической модели транспортной системы субъекта РФ (ПКРТИ) с **представлением данных в электронном виде**;
- обследование пассажиропотоков статистическим и **натурным** методами;
- рекомендации к **использованию датчиков** и приборов для сбора исходных данных;
- рекомендации к **использованию данных о валидациях платежных систем** для сбора исходных данных;
- расчет основных показателей качества обслуживания пассажира на основе **табличного метода** натурального обследования;
- расчет **параметров пассажиропотока** по маршрутам, часам суток, по перегонам маршрутов и перегонам маршрутной сети на основе данных **табличного метода** обследования

Обследование п/п можно проводить:



Быстро, дешево, качественно
(вычеркните одно требование)

;-)

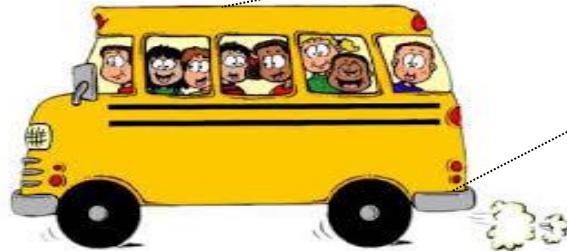


того, кто вычеркивает, периодически душит жаба!

Дешевое и быстрое обследование



1) замер пассажиропотока
в сечениях силуэтным
методом;



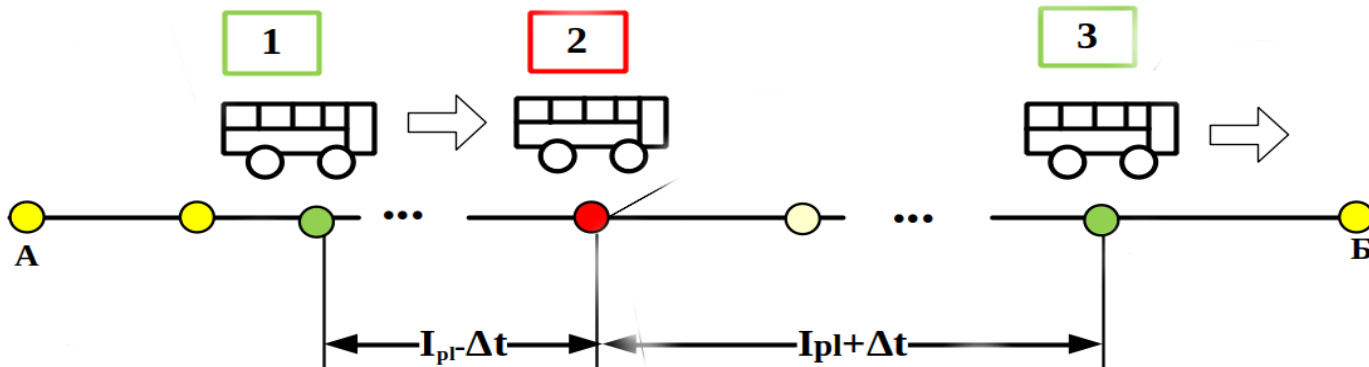
2) загрузка данных в
гравитационную модель.



TRansport eUropean Simulation Tool

Выход данных силуэтного обследования:

– фактический интервал на маршрутах в сечении;



– оценка дисперсии пассажиропотока внутри часа на маршруте по количеству подъехавших и вошедших пассажиров:

Дорогое и медленное табличное обследование (при этом без гарантии качества в неумелых руках!)



Табличное обследование:

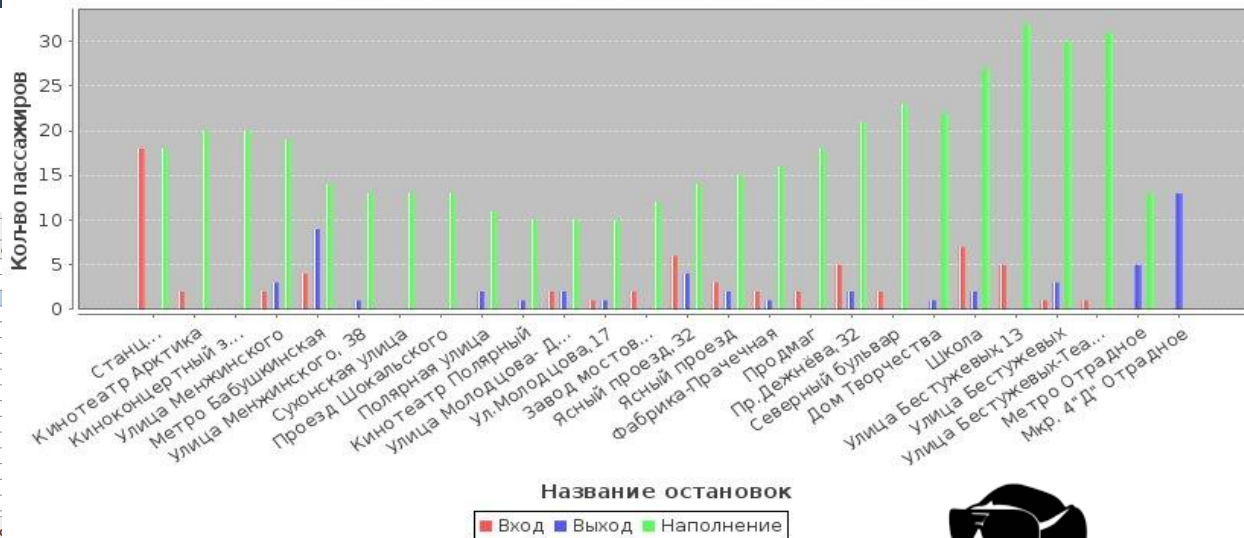
- пассажиропоток по каждому остановочному пункту,
- наполнение на каждом перегоне.

Фактические рейсы							
A/B	Выход	Тип рейса	Дата	Время	День нед.	T рейса	К пас
V	810	00	26-04-2017	07:07	Среда	27	36
A	810	00	26-04-2017	07:29	Среда	25	15
V	810	00	26-04-2017	07:57	Среда	27	48
A	810	00	26-04-2017	08:27	Среда	15	19
V	810	00	26-04-2017	08:46	Среда	67	13
A	810	00	26-04-2017	09:53	Среда	26	16
V	810	00	26-04-2017	10:22	Среда	21	39
A	810	00	26-04-2017	12:27	Среда	23	20
V	810	00	26-04-2017	12:54	Среда	29	25
A	810	00	26-04-2017	13:25	Среда	15	35
V	810	00	26-04-2017	13:43	Среда	16	31
A	810	00	26-04-2017	14:01	Среда	28	21
V	810	00	26-04-2017	14:32	Среда	19	19
A	810	00	26-04-2017	14:54	Среда	26	19
V	810	00	26-04-2017	15:23	Среда	18	18
V	810	00	26-04-2017	17:10	Среда	21	30

	T рейса	К пасс.	Пасс
Средние значения показателей (за рейс):	23	26	8.0
Суммарные значения показателей:	581	673	199.3

№п/п	Название остановки	Вошло	Вышло	Наполнение	Время
1	Ст. Ховрино	9	0	9	07:57
2	Зеленоградская ул., 21	3	1	11	08:00
3	Универмаг	5	1	15	08:01
4	Зеленоградская ул., 39	2	2	15	08:02
5	Ул. Дыбенко	2	0	17	08:03
6	19-й квартал	8	1	24	08:06
7	Ул. Дыбенко, 28	3	0	27	08:07
8	Ул. Дыбенко, 16	3	1	29	08:08
9	15-й таксомоторный парк	4	1	32	08:13
10	Ул. Лавочкина, 54	5	0	37	08:14
11	Ул. Лавочкина	4	0	41	08:17
12	Смольная ул.	0	0	41	08:20
13	Метро "Речной вокз." (выс.)	0	41	0	08:22
14	Метро "Речной вокз." (к/ст)	0	0	0	08:27

Рейсовый пассажирообмен по остановкам



Расчет модельного пассажиропотока по данным табличного метода



День 1																	
День 2																	
День 3																	
День 4																	
День 5																	

Привлечение дополнительной информации по режиму работы маршрута, - расписание

00 y1															
Направление А Интерполировано 12 шт. (33 %), из них крайних 9 ...								Направление В Интерполировано 16 шт. (37 %), из них крайних ...							
Искл. р...	Выход ...	Время ...	Время ...	Выход ...	Откло...	Всего ...	Дата ...	Искл. ...	Выход ...	Время ...	Время ...	Выход ...	Откло...	Всего ...	Дата ...
<input type="checkbox"/>	101	05 : 13						<input type="checkbox"/>	101	05 : 50					
<input type="checkbox"/>	102	05 : 32						<input type="checkbox"/>	102	06 : 02					
<input checked="" type="checkbox"/>			05 : 58	104	+25	71	08.10....	<input checked="" type="checkbox"/>			06 : 32	104	+30	32	08.10....
<input checked="" type="checkbox"/>			05 : 59	104	+26	80	02.10....	<input checked="" type="checkbox"/>			06 : 35	104	+33	31	02.10....
<input type="checkbox"/>	101	06 : 22						<input type="checkbox"/>	101	07 : 02					
<input checked="" type="checkbox"/>			06 : 29	106	+6	93	16.10....	<input checked="" type="checkbox"/>			07 : 06	106	+4	30	24.09....
<input checked="" type="checkbox"/>			06 : 30	106	+7	35	24.09....	<input checked="" type="checkbox"/>			07 : 07	106	+5	59	16.10....
<input checked="" type="checkbox"/>			06 : 35	106	+12	87	19.09....	<input checked="" type="checkbox"/>			07 : 15	106	+13	83	19.09....
<input type="checkbox"/>	102	06 : 42						<input type="checkbox"/>	102	07 : 25					
<input checked="" type="checkbox"/>			06 : 55	709	+13	68	20.09....	<input checked="" type="checkbox"/>			07 : 41	709	+15	105	20.09....
<input checked="" type="checkbox"/>			07 : 07	104	+24	83	08.10....	<input checked="" type="checkbox"/>			07 : 59	104	+33	102	08.10....
<input checked="" type="checkbox"/>			07 : 09	104	+26	61	02.10....	<input checked="" type="checkbox"/>			08 : 09	104	+43	84	02.10....
<input checked="" type="checkbox"/>			07 : 18	712	+36	91	03.10....	<input checked="" type="checkbox"/>			08 : 10	712	+44	81	03.10....
<input checked="" type="checkbox"/>			07 : 28	813	+46	105	25.09....	<input checked="" type="checkbox"/>			08 : 16	714	+50	28	14.09....
<input checked="" type="checkbox"/>			07 : 28	714	+46	92	14.09....	<input checked="" type="checkbox"/>			08 : 19	813	+53	35	25.09....
<input checked="" type="checkbox"/>			07 : 30	813	+47	163	01.10....	<input checked="" type="checkbox"/>			08 : 45	715	+01 : 19	64	28.09....
<input type="checkbox"/>	101	07 : 37						<input type="checkbox"/>			08 : 46	106	+01 : 20	96	16.10....
<input checked="" type="checkbox"/>			07 : 45	106	+7	100	16.10....	<input type="checkbox"/>	101	08 : 59					
<input type="checkbox"/>	715	07 : 48						<input checked="" type="checkbox"/>			09 : 04	813	+5	60	01.10....
<input checked="" type="checkbox"/>			07 : 50	106	+1	120	24.09....	<input checked="" type="checkbox"/>			09 : 06	106	+6	71	19.09....
<input checked="" type="checkbox"/>			07 : 51	715	+2	114	28.09....	<input checked="" type="checkbox"/>			09 : 09	106	+9	47	24.09....

Силуэтный + табличный метод =



Способ получить качественный модельный пассажиропоток:

			4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	24-25	25-26	26-27
A	1	Метро "Речной вокзал" (пос.)	0	0	0	0	15	5	4	0	6	3	6	0	0	15	8	8	5	0	0	0	0	0	0
A	2	Смольная ул. (по требовани...	0	0	0	0	16	6	4	0	6	4	7	0	0	15	8	8	5	0	0	0	0	0	0
A	3	Ул. Лавочкина	0	0	0	0	15	5	4	0	6	4	7	0	0	15	8	8	5	0	0	0	0	0	0
A	4	Фестивальная ул., 14	0	0	0	0	13	4	4	0	6	3	6	0	0	13	8	6	5	0	0	0	0	0	0
A	5	Фестивальная ул., 65	0	0	0	0	11	4	4	0	6	4	6	0	0	7	13	6	4	0	0	0	0	0	0
A	6	Фестивальная ул.	0	0	0	0	11	3	4	0	5	4	5	0	0	6	11	4	3	0	0	0	0	0	0
A	7	Больница - Библиотека им. ...	0	0	0	0	10	3	4	0	5	4	5	0	0	5	10	4	3	0	0	0	0	0	0
A	8	Клинская ул.	0	0	0	0	10	3	4	0	5	4	5	0	0	5	10	4	3	0	0	0	0	0	0
A	9	Клинский пр.	0	0	0	0	10	3	5	0	4	4	4	0	0	4	7	2	2	0	0	0	0	0	0
A	10	Ст. Ховрино	0	0	0	0	18	4	5	0	4	2	4	0	0	3	3	3	1	0	0	0	0	0	0
A	11	Зеленоградская ул., 21	0	0	0	0	20	4	6	0	4	2	4	0	0	3	3	2	1	0	0	0	0	0	0
A	12	Универмаг	0	0	0	0	22	5	7	0	5	2	3	0	0	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0
A	13	Зеленоградская ул., 39	0	0	0	0	24	6	7	0	5	2	3	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0
A	14	Ул. Дыбенко	0	0	0	0	23	5	7	0	5	3	3	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0
A	15	19-й квартал	0	0	0	0	23	5	7	0	5	3	3	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0
A	16	Ул. Дыбенко, 28	0	0	0	0	28	8	9	0	5	3	3	0	0	3	2	1	2	0	0	0	0	0	0
A	17	Ул. Дыбенко, 16	0	0	0	0	29	9	10	0	6	3	3	0	0	3	2	1	2	0	0	0	0	0	0
A	18	15-й таксомоторный парк	0	0	0	0	25	10	0	5	0	5	0	0	0	3	2	1	2	0	0	0	0	0	0
A	19	Ул. Лавочкина, 54	0	0	0	0	25	11	0	6	0	5	0	0	0	3	2	1	2	0	0	0	0	0	0
A	20	Ул. Лавочкина	0	0	0	0	26	11	0	0	6	5	0	0	0	3	2	1	2	0	0	0	0	0	0
A	21	Смольная ул. (по требовани...	0	0	0	0	26	11	0	0	6	5	0	0	0	3	2	1	2	0	0	0	0	0	0
A	22	Метро "Речной вокзал" (выс.)	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A	23	Метро "Речной вокзал" (пос.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Использование валидаций платежной системы

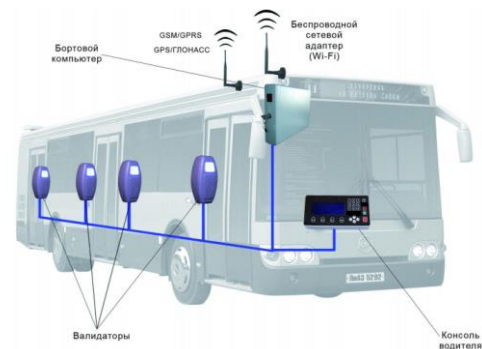


- 100% охвата по маршрутной сети,
- не 100% охвата по пассажирам =>

нижняя оценка объемов перевозки

на маршруте.

- необходимость привязки к остановочному пункту по данным навигационных треков
- **обычно это две системы со своим набором маршрутов и подвижного состава.**



Пример реализации привязки валидаций к остановочным пунктам по данным диспетчерской системы



Использовать дату

Файл

ASMPP_2018_05_25.csv
ASMPP_2018_05_26.csv
ASMPP_2018_05_27.csv
ASMPP_2018_05_28.csv
ASMPP_2018_05_29.csv
ASMPP_2018_05_30.csv
ASMPP_2018_05_31.csv
ASMPP_2018_06_01.csv
ASMPP_2018_06_02.csv
ASMPP_2018_06_03.csv
ASMPP_2018_06_04.csv
ASMPP_2018_06_05.csv
ASMPP_2018_06_06.csv
ASMPP_2018_06_07.csv

Загрузка | Отчёт за период

Подв. состав | Марш. карты

Фильтр по маршруту

Гос...	Гар...	Мар...	Пас...	Кол-во транз	Кол-во непри тран	% не транз
T10...	3001	55Н...	0.1...	29	1	3.45
T01...	3002	89(...	0.7...	170	0	0.00
T00...	3003	55Н...	0.1...	31	0	0.00
033...	3004	89(9)	0.9...	274	3	1.09
078...	3005	89(3)	1.2...	342	0	0.00
T51...	3008	89(8)	1.3...	320	40	12.50
T26...	3009	49(8)	0.5...	106	42	39.62
P44...	3010	89(7)	1.3...	359	18	5.01
P22...	3012	55Н...	0.1...	25	2	8.00
A11...	3015	49(4)	1.0...	201	79	39.30
033...	3016	49(2)	0.8...	188	86	45.74

Транзакции | Рейсы

Все Нал.

	Дата	Время
1	21-07-2018	07:01:35
2	21-07-2018	07:01:48
3	21-07-2018	07:02:45
4	21-07-2018	07:04:05
5	21-07-2018	07:04:16
6	21-07-2018	07:04:29
7	21-07-2018	07:07:58
8	21-07-2018	07:09:24
9	21-07-2018	07:10:44
10	21-07-2018	07:11:15
11	21-07-2018	07:17:14

Новые варианты использования данных пассажиропотока.



- Участие региона и перевозчика в программе БКАД по закупке подвижного состава на льготных условиях;
- Участие перевозчика-концессионера в программе ВЭБ (пример — Тверская область).

Риск ошибки при оценке объема пассажиропотока и его характеристик по остановкам и перегонам для расчета требуемого количества подвижного состава:

- пересчет: ...
- недосчет: ...



Эпилог ...



Лечение стоит дорого, но можно и не платить.

Нянечкам, сестрам обычно платят, но они ухаживают и так.

*Поэтому я вам советую подождать специалиста,
договориться с нянечкой и заплатить.*

Но можно этого и не делать.

Если вас не интересует результат ...

М. Жванецкий.

спасибо за внимание!

+7-905-551-08-45

akudr@inbox.ru