

Практическая работа №4

Регрессионный анализ транспортного потока

Выполнил: ст. гр. ТТП/б-20-1-о
Поляков Александр

Цель: освоить методику проведения регрессионного анализа транспортного потока.

Исходные данные:

Вариант	№	D , авт/ч	u , км/ч	ρ , авт/км
14	1	468	5,2	148
	2	750	5,7	130
	3	985	8,5	129
	4	1210	9,8	112
	5	1499	14,5	99
	6	1750	16	87
	7	1786	21	91
	8	1994	26,3	74
	9	1893	31,4	69
	10	1849	39	53
	11	1805	51	31
	12	1689	58	38
	13	1480	69,6	21
	14	872	85	12

B	5,07
k	-0,03
b	158,89

ρ , авт/км	$\ln(\rho)$	u , км/ч	u , км/ч	$P_{расч}$	ρ , авт/км	P (разница)	D (расчет)	Макс	11,42
148	4,997212274	5,2	5,2	136,58	148	11,42	710,2127182	Мин	-12,75
130	4,86753445	5,7	5,7	134,61	130	-4,61	767,2596472	Ср. знач	-0,67
129	4,859812404	8,5	8,5	124,08	129	4,92	1054,648819		
112	4,718498871	9,8	9,8	119,47	112	-7,47	1170,817653		
99	4,59511985	14,5	14,5	104,20	99	-5,20	1510,934901		
87	4,465908119	16	16	99,75	87	-12,75	1596,044276		
91	4,510859507	21	21	86,25	91	4,75	1811,207685		
74	4,304065093	26,3	26,3	73,92	74	0,08	1944,187521		
69	4,234106505	31,4	31,4	63,73	69	5,27	2001,117251		
53	3,970291914	39	39	51,09	53	1,91	1992,415825		
31	3,433987204	51	51	36,03	31	-5,03	1837,651543		
38	3,63758616	58	58	29,39	38	8,61	1704,80452		
21	3,044522438	69,6	69,6	20,97	21	0,03	1459,780392		
12	2,48490665	85	85	13,40	12	-1,40	1138,977507		

График зависимости $\rho = f(u)$

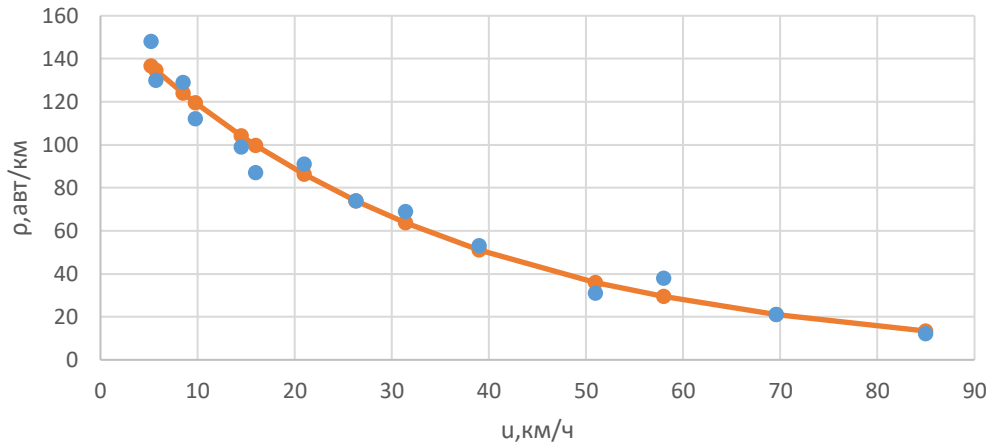


График зависимости $D = F(u)$

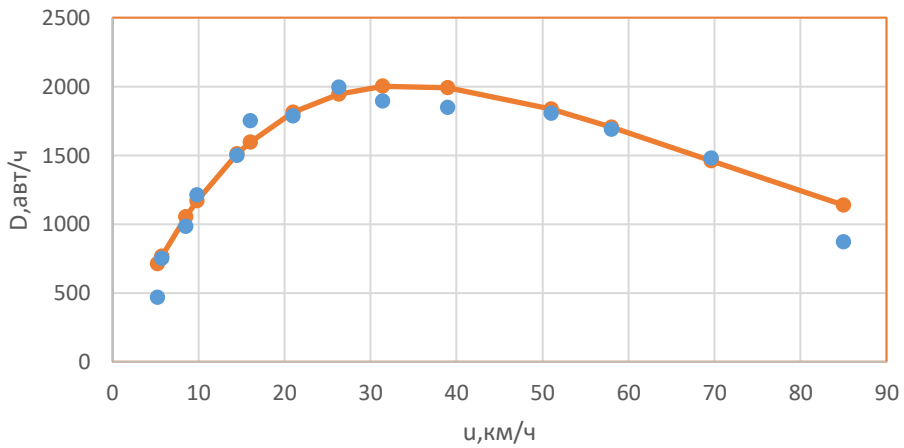
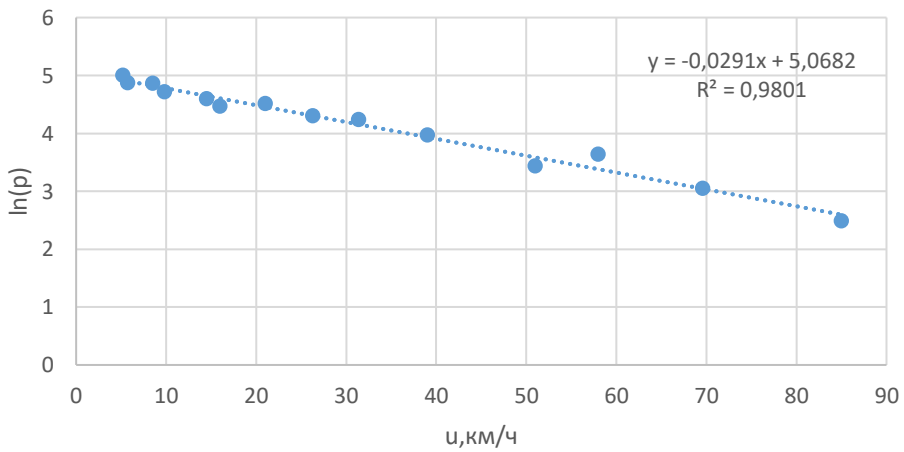


График зависимости $\ln(\rho) = u$



Контрольные вопросы

1. Регрессионный анализ – это метод изучения статистической взаимосвязи между одной зависимой переменной от одной или нескольких независимых переменных. В математической статистике линейная регрессия представляет собой метод аппроксимации зависимостей между входными и выходными переменными на основе линейной модели.
2. Регрессионный анализ отражает только количественные зависимости между переменными.
3. Теоретические значения ρ рассчитываются по формуле:

$$\rho = b \cdot e^{k \cdot u}$$

Теоретические значения D рассчитываются по формуле:

$$D = u \cdot \rho$$

5. Зависимость плотности потока от скорости $\rho = f(u)$

Зависимость интенсивности движения от скорости $D = F(u)$

6. В математической статистике линейная регрессия представляет собой метод аппроксимации зависимостей между входными и выходными переменными на основе линейной модели. При построении графика в Microsoft Excel рекомендуется использовать команду «Добавить линию тренда» и выбрать в меню линейную аппроксимацию, а также выбрать опции для отображения уравнения прямой на диаграмме и вывода на диаграмму величины достоверности аппроксимации