

МАДИ

Кафедра дорожных машин

*Методические указания к
лабораторной работе*

**«Статистическое
моделирование рисков продажи
запасных частей»**

Москва 2018

- **Цель работы: Определить риски предприятия технического сервиса при продаже со склада запасных частей .**

Предпосылки:

- **Объёмы продаж запчастей имеют постоянное среднее значение и распределены по нормальному закону.**
- **Поставки запчастей регулярны и неизменны по объему.**

Методические указания



- При статистическом моделировании покупок запчастей использован стандартный датчик равномерного распределения случайной величины S (в пределах от нуля до 1) - **СЛЧИС()**.

$$s = \text{СЛЧИС}()$$

Моделирование осуществляется с помощью табличного редактора **Microsoft Excel**

Методические указания

- Распределение случайной величины еженедельных покупок запчасти P по нормальному закону моделировалось с помощью стандартной функции EXCEL НОРМ.СТ.ОБР().

$$P = p_{\text{ср}} + p_{\text{ст.откл}} \cdot \text{НОРМ.СТ.ОБР}(S)$$

- где $p_{\text{ср}}$ и $p_{\text{ст.откл}}$ – математическое ожидание и стандарт отклонения покупок.

Методические указания

- Количество деталей на складе при наличии поставки новых деталей определяется зависимостью:

$$Q = Q_0 - P + Q_{\text{п}},$$

- где Q_0 – количество деталей на складе на начало недели;
- $Q_{\text{п}}$ – объем новой поставки деталей.
- Если поставки деталей не было, то значение $Q_{\text{п}}$ принимается равным 0.

Методические указания

- Риски отсутствия на складе запчастей определяются произведением количества непроданных клиенту запчастей N и дохода от продажи одной запчасти C :

$$R_1 = \sum_{i=1}^m N_i \cdot C,$$

- где m – количество недель в рассматриваемом периоде.

- Риски затоваривания склада запчастей определяются количеством деталей на складе сверх установленного лимита $(Q - Q_{\max})$ и дополнительными затратами на хранение одной запчасти сверх лимита C_d :

$$R_2 = \sum_{i=1}^m (Q_i - Q_{\max}) \cdot C_d,$$

Методические указания

- Доход от реализации запчастей с учетом имеющихся рисков определяются количеством реализованных деталей и рисками на складе:

$$D = \sum_{i=1}^m (CP_i + R_{i2}) = \sum_1^m (P_{\Pi i} C_1 + R_{i1} + R_{i2}),$$

- где $P_{\Pi i}$ – количество запросов на детали в i -ю неделю.

Исходные данные

Параметры покупки деталей

Вариант	Покупки, шт. в неделю		Размер склада, шт
	среднее	ст.откл.	
1	28	5	См. варианты а,б,в,г,д,е
2	20	4	
3	16	4	
4	12	3	
5	10	2	
6	8	2	

Исходные данные

Параметры покупки деталей по размеру склада

Вариант	а	б	в	г	д	е
Размер склада, шт	280	200	160	120	100	80

Задание

- Рассчитать доход и риски предприятия технического сервиса при продаже запасных частей со склада (не менее, чем в 5 точках) на интервале $[0,8p_{cp}; 1,3p_{cp}]$ и построить диаграммы.
- Определить оптимальное значение объема недельной поставки запчастей.
- Сделать выводы по проделанной работе.

Отчет по работе

- Отчет по работе должен состоять из:
 - Титульного листа ;
 - Варианта задания;
 - Методических указаний;
 - Результатов выполнения задания.
- Отчет может быть представлен в виде:
 - Текстового документа, отпечатанного из файла Microsoft Word;
 - Файла презентации Microsoft PowerPoint.

Литература

- Требования безопасности к наземным транспортным системам: учебник / Зорин В.А., Даугелло В.А., Севрюгина Н.С.; Моск. Автомобильно-дор. ин-т; Белгор. гос. Технол. Ун-т. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2009. – 187с.
- Даугелло, Виталий. Риски технического сервиса машин / Виталий Даугелло. – LAMBERT Academic Publishing, 2013. – 65 с.