

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛИПЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра механики пластического деформирования

## **Системы массового обслуживания**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
к семинарским занятиям по дисциплине  
«Сервисная деятельность»

Составитель Н.В. Тарасова

Утверждаю к печати

Объём 1,5 п.л.

Тираж 50 экз.

Проректор по учебной работе ЛГТУ

Ю.П. Качановский

“    ”    \_\_\_\_\_ 2012г.

Липецк  
Липецкий государственный технический университет  
2012

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛИПЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра механики пластического деформирования

## **Системы массового обслуживания**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
к семинарским занятиям по дисциплине  
«Сервисная деятельность»

Составитель Н.В. Тарасова

Липецк  
Липецкий государственный технический университет  
2012

УДК У291.33я7  
Т 191

Рецензент – А.И. Володин

**Тарасова, Н.В.**

Т 191            Системы массового обслуживания / сост.: Н.В. Тарасова. –  
Липецк: Изд-во ЛГТУ, 2012. – 24 с.

Методические указания предназначены для студентов направления подготовки «Сервис». Содержат краткие теоретические сведения о принципах функционирования одноканальных и многоканальных систем массового обслуживания с различной дисциплиной очереди, примеры определения показателей эффективности работы систем массового обслуживания и практические расчетные задания.

Библиогр.: 2 назв.

© ФГБОУ ВПО «Липецкий государственный  
технический университет», 2012

## Методические рекомендации

В систему массового обслуживания (СМО), которой могут быть линии связи, приемные пункты, подъездные пути или ремонтные бригады, в случайные моменты времени поступают заявки, образующие *входной поток*. Если есть свободные каналы обслуживания, то требование выполняется. Если все каналы обслуживания заняты, то требование становится в очередь по определенным правилам или без обслуживания покидает систему. Выполненные требования образуют *выходной поток*.

СМО состоит из определенного числа обслуживающих единиц – *каналов обслуживания*. Различают *одноканальные СМО* и *многоканальные СМО*.

*Дисциплина очереди* задает порядок прохождения заявки через очередь. Заявки из очереди могут выполняться в порядке поступления, с приоритетом, в случайном порядке. Очередь может быть конечной или бесконечной. Очереди могут ограничиваться по длине или по времени ожидания обслуживания. В СМО с *отказом* очередь не предусмотрена, то есть заявка, пришедшая в момент, когда заняты все обслуживающие каналы, получает отказ.

*Время обслуживания требований* в системе является случайной величиной и обычно описывается экспоненциальным законом распределения с интенсивностью  $\mu$  (среднее число требований, выполняемых в единицу времени). Среднее время обслуживания одним каналом одного требования  $t_{обсл} = 1/\mu$ .

*Коэффициент загрузки СМО* – среднее число каналов, необходимых для обслуживания в единицу времени всех поступающих требований –  $\rho = \lambda/\mu$ .

Процесс работы СМО – это *случайный процесс*, при рассмотрении которого принято считать, что все возможные состояния  $S_0, S_1, \dots, S_n$  системы известны заранее, а переход из одного возможного состояния в другое