

массового обслуживания. В работе исследован процесс возникновения и устранения обрывов нити при работе пневмомеханической прядильной машины на оршанском льнокомбинате. Обрывы нити устраняет робот, который обслуживает 80 камер. Возникает замкнутая система массового обслуживания (СМО) с 80 источниками заявок и одним каналом обслуживания, граф которого изображен на рисунке 1.

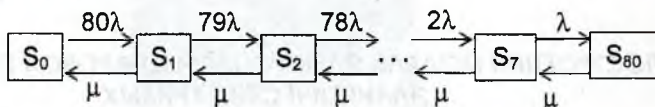


Рис. 1. Размеченный граф СМО.

Здесь S_k – состояние СМО, в котором k заявок находятся в системе. Построена математическая модель и написана тарел-программа для исследования параметров эффективности работы данной СМО. Из таблицы данных найдены средняя длина очереди 8 и среднее время устранения обрыва $1/\mu$ минут. С помощью тарел-программы подобрано среднее время безотказной работы одной камеры $1/\lambda$ минут так, чтобы расчетное значение средней длины очереди совпало с экспериментальным значением, равным 8. Далее по известным значениям интенсивностей $\lambda = 0,042$ и $\mu = 3,16$ программа вычисляет основные параметры работы СМО: среднее время безотказной работы камеры 23,7 мин; вероятность $p = 0,95$ того, что в СМО есть заявки, то есть робот практически всегда работает; среднее время нахождения камеры в СМО 3,5 мин; коэффициент простоя камеры $k_{кам} = 0,04$, то есть в среднем камеры практически не простаивают.

УДК 512.54

Студ. Михалочкин А.К.,
ст. преп. Коваленко А.В.
УО «ВГТУ»

ИССЛЕДОВАНИЕ КОНЕЧНЫХ И БЕСКОНЕЧНЫХ ГРУПП, ПОРОЖДЕННЫХ ПРОИЗВОЛЬНЫМ ЭЛЕМЕНТОМ МНОЖЕСТВА

Рассмотрим группу $\langle G, \cdot, {}^{-1} \rangle$. Построим множество, состоящее из всех степеней элемента $g \in G$. На данном множестве, порожденным одним элементом, будут выполняться все аксиомы группы, а, следовательно, полученная алгебра является группой, которая называется циклической. Пусть группа $\langle G, \cdot, {}^{-1} \rangle$ циклическая, и порождена одним элементом g .

Если все степени элемента g различны, то получаем бесконечную циклическую группу. Если среди степеней встречаются равные, то группа является конечной, причём если её порядок равен n , то $g^0 = 1, g^1, g^2, \dots, g^{n-1}$ все

различные элементы группы $\langle G, \cdot, ^{-1} \rangle$, причём $g^n = e$. Если же $g^k = e$, то порядок группы будет являться делителем числа k .

Однако не любая группа может быть порождена одним элементом. Нециклические группы порождаются не одним, а с необходимостью несколькими элементами, вплоть до бесконечного их числа.

Рассмотрим плоскость с выбранной на ней декартовой системой координат. Обозначим через G множество тех точек $P(x; y)$ плоскости, обе координаты которой целые числа. Установим правило сложения точек $P_1(x_1; y_1) + P_2(x_2; y_2) = P_3(x_1 + x_2; y_1 + y_2)$ как правило сложения координат. Это определение сложения превращает множество G в коммутативную группу с системой образующих, состоящих из двух точек $(0; 1)$ и $(1; 0)$. Учитывая определение комплексных чисел, получаем, что данная группа изоморфна группе комплексных чисел по сложению.

УДК 339.138

*Студ. Алахова В.В.,
студ. Швындинова Е.П.,
доц. Шарстнев В.Л.
УО «ВГТУ»*

ТЕОРИЯ ИГР В МАРКЕТИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

В настоящее время предприятия переживают период жесточайшей конкуренции. Сегодня именно потребители решают, какие предприятия будут работать и получать прибыль, а какие окажутся забытыми и никому не нужными.

В данных условиях огромную роль играет умение предсказать ситуацию, которая будет складываться на рынке, а также действия конкурентов. И здесь не обойтись без маркетинговых исследований, в которых может быть использована теория игр. Теория игр поможет спрогнозировать некоторые события, а также поможет установить наиболее благоприятное для предприятия решение.

Маркетинговое исследование — это сбор, обработка и анализ информации с целью уменьшения неопределённости при принятии управленческих решений.

Теория игр представляет собой математический метод изучения оптимальных стратегий в играх. Под игрой понимается процесс, в котором участвуют две и более сторон.

Теорию игр можно применять для того, чтобы увидеть, как с ее помощью экономисты (и те, кто изучает структуру отрасли и создает ее политику) лучше понимают решения фирм, оперирующих на олигополистическом рынке, относительно ценообразования и объема производства. Теорию игр можно применять гораздо шире: она помогает маркетологам проанализировать положение своей фирмы и разработать более совершенные стратегии конкуренции и сотрудничества с другими фирмами на рынке.