

ЛИТЕРАТУРА

1. Малое и среднее предпринимательство в Республике Беларусь / И.С.Кангро [и др.]. – Минск : ИВЦ Белстат, 2019. – 212 с.
2. КейксБай [Электронный документ]. –Режим доступа: <https://cakes.by/>. – Дата доступа : 29.02.2020.
3. Блог. Кибермаркетинг[Электронный документ]. –Режим доступа: <https://blog.cybermarketing.ru/14-poleznyh-instrumentov-dlya-vedeniya-biznesa-v-instagram/>. – Дата доступа : 29.02.2020.

УДК 336.717

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ЗАВИСИМОСТЬ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

*К.М. Михайлов, студент группы 10503119 ФММП БНТУ,
научный руководитель – старший преподаватель А.Е. Филиченко*

Резюме – На практике данные статистических наблюдений или изменений представляются в аналитической форме. На примере рассматривается задача о подборе эмпирической формулы.

Summary – In practice, data from statistical observations or changes are presented in analytical form. An example is considered the problem of selecting an empirical formula.

Введение. При принятии управленческих решений иногда возникает необходимость в определении функциональной зависимости экономических показателей в условиях неопределенности. Например, с помощью функции можно оценить зависимость полезности экономического блага от объема этого блага. Вид функциональной зависимости можно выявить исходя из опыта ранее рассмотренных ситуаций, а можно эмпирически.

Основная часть. Для начала можно определиться с видом математической модели в экономике. Это теоретические модели и прикладные. *Теоретические* модели сформулированы на языке математики и описывают закономерности и свойства экономических процессов. *Прикладные* - рассматривают для выработки рекомендаций при принятии и реализации практических решений.

Затем следует определить масштаб модели. С этой точки зрения модели делятся на 2 вида.

1. *Макроэкономические* модели описывают экономику государства или экономику региона в целом, показывая взаимосвязь таких показателей, как: валовой национальный продукт, национальный доход, инфляцию и многое тому подобное.

2. *Микроэкономические* модели – это любое предприятие или производственный процесс происходящий на этом предприятии, или на любом другом [1].

Далее необходимо определиться с объектом и целью исследования, сформулировать характеристики исследуемого процесса и его условия. Построенная модель все это должна содержать.

Экономический процесс должен быть отражен в определенной форме. Для этого выполняют следующие действия.

1. Берется объект исследования, и проводится его анализ, определяются его основные функциональные показатели.

2. Находим наиболее важные характеристики данных показателей, выделяем их параметры: характеристики, которые нам заранее даны и переменные модели, которые мы должны определить в результате нашего моделирования.

3. Выполняем математическое описание взаимосвязей между элементами и характеристиками системы и строим экономико-математическую модель.

Различают три вида решения математических моделей:

1. *Точное*, или *аналитическое*.

2. *Приближенное* решение находится с маленькой погрешностью, но заранее заданной с максимальной точностью. Например, разложение функций в ряды по степеням малого параметра с сохранением числа членов ряда.

3. *Численное* решение обычно выполняется в числах или таблицах, которые получаются в результате решения компьютерной программой, определенный алгоритм [1].

Метод наименьших квадратов относится к методам аппроксимации, или приближенного восстановления функции по известным ее значениям в ряде точек. На практике часто возникает задача о наилучшем подборе эмпирических формул, позволяющих представить в аналитической форме данные статистических наблюдений, изменений и т.д. [2].

Задача нахождения эмпирических формул состоит из двух этапов:

1) определения общего вида зависимости $y=f(x)$ или вида функции с точностью до постоянных параметров (коэффициентов), входящих в нее;

2) подбора этих неизвестных коэффициентов таким образом, чтобы в точках наблюдений подобранная функция наилучшим способом отвечала данным измерений [2].

Во многих случаях характер зависимости между переменными предполагается известным из каких-либо теоретических соображений, т.е. остается только определить параметры формулы. Обычно для экономических исследований достаточно одной из 6 следующих формул:

$$y = ax + b, \quad y = ax^2 + bx + c, \quad y = a \lg x + b, \quad y = \frac{a}{x} + b, \quad y = ax^b, \quad y = ab^x \quad (1)$$

Рассмотрим построение функциональной зависимости на примере зависимости среднего балла студентов от времени посещения занятий. Возьмем средние баллы 20 студентов 1 курса по результатам зимней сессии и обозначим y , а количество часов посещения занятий за один семестр обозначим x .

Создадим таблицу в EXCEL со всеми значениями (рисунок 1).

1	x	y
2	1	546
3	2	572
4	3	572
5	4	576
6	5	540
7	6	548
8	7	522
9	8	594
10	9	574
11	10	586
12	11	534
13	12	541
14	13	550
15	14	512
16	15	554
17	16	587
18	17	570
19	18	502
20	19	576
21	20	508

1	x	y	x*y	x^2
2	1	546	6	3276
3	2	572	6	3432
4	3	572	5,8	3317,6
5	4	576	6,9	3974,4
6	5	540	6,8	3672
7	6	548	8,2	4493,6
8	7	522	5,8	3027,6
9	8	594	7,1	4217,4
10	9	574	7	4018
11	10	586	6,4	3750,4
12	11	534	7,1	3791,4
13	12	541	6,5	3516,5
14	13	550	7,4	4070
15	14	512	6,9	3532,8
16	15	554	6,7	3711,8
17	16	587	7,3	4285,1
18	17	570	6,85	3904,5
19	18	502	6,5	3263
20	19	576	6,4	3686,4
21	20	508	6,3	3200,4
22	сумма	11064	133,95	74140,9

Рисунок 1 – Таблица данных

Источник: собственная разработка автора

Рисунок 2 – Нахождения данных для системы.

Чтобы создать функцию зависимости среднего балла от времени, требуется создать еще одну таблицу, согласно методу наименьших квадратов, где будут найдены остальные значения (рис.2).

Посчитав все значения, можем составить систему уравнений:

$$\begin{cases} 6135066a + 11064b = 74140,9 \\ 11064a + 20b = 133,95 \end{cases}$$

Решив систему, нашли $a=0,0027$; $b=5,1765$ что дает искомую зависимость:

$$y=0,0027x+5,1765$$

Нарисуем для наглядности график (рисунок 3):

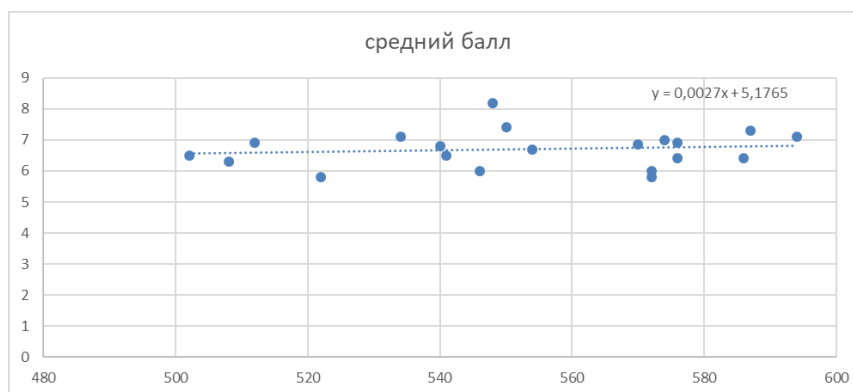


Рисунок 3 – График зависимости среднего балла от времени посещения занятий

Источник: собственная разработка автора

Полученная функция позволяет сделать прогноз: с увеличением времени нахождения на занятиях, средний балл за семестр начнет расти. Любая функция требует проверки. Возьмем такой пример: Если студент хочет получить средний балл 7,1, сколько времени по часам студенту необходимо быть на занятиях в течение семестра? Чтобы ответить на данный вопрос необходимо взять нашу созданную ранее функцию: $y=0,0027x+5,1765$ и подставить вместо переменной y число 7,1. Подставив в функцию данное значение, получаем, что $x=700$ часов.

Заключение. Посещение 700 часов учебы в течение одного семестра уже позволит студенту получить средний балл 7,1. А если он еще займется самообразованием и будет добросовестен в выполнении домашних зада-

ний, то средний балл станет значительно выше. Таким образом, и знания студента будут более значимы для профессиональной подготовки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Математические модели в экономике. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://docplayer.ru/29965063-Matematicheskie-modeli-v-ekonomike.html/> - Дата доступа: 15.03.2020.
2. Красс М. С., Чупрынов Б. П. Основы математики и ее приложения в экономическом образовании. 4-е изд., испр. — М.: Дело, 2003. 688 с.

УДК 334

СРЕДА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

*А.А. Мицкевич, студентка группы 10503118 ФММП БНТУ,
научный руководитель – канд. экон. наук, доцент Е.В. Бертош*

Резюме - Среда функционирования предприятия представляет собой совокупность субъектов хозяйствования, их взаимодействий, инфраструктурных звеньев и условий их деятельности. Изучение среды является неотъемлемым условием функционирования любого предприятия, так как среда способна оказывать непосредственное влияние на различные сферы деятельности предприятия и его поведение в целом.

Summary - The environment of the organization is a combination of business entities, their relationships, infrastructure links and the conditions of their activities. The study of the environment is an extremely important process for any organization, because it can have a direct impact on various areas of the organization and its behavior in general.

Введение. Организация как субъект хозяйствования имеет внутреннюю среду функционирования и взаимодействует в процессе экономической деятельности с субъектами внешней среды. Под внутренней средой организации понимаются совокупность производственных, финансовых и трудовых ресурсов находящихся во взаимосвязи.

Организация постоянно взаимодействует с внешней средой, тем самым обеспечивая себе возможность развития и осуществления производственной деятельности. Внешняя среда организации предполагает совокупность инфраструктурных институтов, систему государственной поддержки, а также поставщиков факторов производства. Но на ресурсы внешней среды могут претендовать и другие организации, которые находятся в этой же среде. Поскольку эти ресурсы не безграничны, всегда существует угроза того, что однажды организация не сможет их получить, а это может привести организацию ко многим негативным последствиям или вовсе к банкротству.

Данная тема весьма актуальна, так как в современном мире среда функционирования предприятия характеризуется высокой степенью сложности и неопределенности. Способность предприятия приспосабливаться к изменениям внешней среды является залогом его успеха и неотъемлемым условием существования.

Основная часть. Среда функционирования предприятия принято разделять на *внешнюю* и *внутреннюю*, в зависимости от того, поддаются ли контролю факторы, влияющие на его деятельность.

Внешняя среда функционирования предприятия представляет собой совокупность действительно существующих явлений и процессов, которые прямо или косвенно влияют на деятельность предприятия, а также на уровень риска и неопределенности при принятии управленческих решений [1, с.46].

К основным свойствам внешней среды относятся:

- *объемность* - количество элементов, входящих во внешнюю среду (7 элементов - большая объемность, от 4 до 6 - средняя, до 4 элементов - малая);
- *динамизм* - скорость обновления параметров внешней среды;
- *неопределенность* - неполнота или неточность информации о состоянии внешней среды;
- *сложность* – затраты труда на обработку необходимого количества элементов внешней среды. Данное свойство имеет наибольшее значение, так как именно оно в основном определяет организационную структуру предприятия [2].

Основные факторы внешней среды принято разделять на следующие группы:

- *экономические факторы* (процентная ставка, курсы обмена валют, общее состояние экономики, стадия экономического цикла и т.д.);
- *политические и правовые факторы* (антимонопольное и налоговое законодательство);
- *социальные и культурные факторы* (социальные ценности, потребительские стереотипы, экономическая инициативность населения и т.д.);
- *научно-технические факторы* (технично-технологическое развитие предприятия, обновление ассортимента, степень привлекательности хозяйствования в области наукоемкого производства, венчурной деятельности и т.д.);