

О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ ОБОСНОВАНИЯ НЕОБХОДИМОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АППАРАТА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ СПЕЦИАЛИСТАМИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

С. В. Андрощук,

студент факультета международных отношений и менеджмента

Учреждение образования Федерации профсоюзов Беларуси

«Международный университет «МИТСО», г. Минск

Научный руководитель:

В. В. Подгорная,

старший преподаватель кафедры высшей математики

Учреждение образования Федерации профсоюзов Беларуси

«Международный университет «МИТСО», г. Минск

К сожалению, приходится констатировать тот факт, что студенты экономических специальностей вузов склонны ошибочно полагать, что экономика в своей основе является наукой преимущественно гуманитарной и для работы в этой сфере будет достаточным применение навыков элементарных арифметических вычислений.

Поэтому для выяснения вопроса о степени и роли аппарата высшей математики в работе уже состоявшихся практикующих экономистов нами было проведено исследование, выполненное в виде опроса. В опросе участвовали ведущие экономисты двух логистических компаний и одной товаропроводящей сети. Данные специалисты имели достаточный стаж работы на свои предприятиях и были согласны дать объективные ответы на условиях их персональной анонимности. Это исследование показало, что только экономист одной (логистической) компании активно использовал в своих расчетах некоторые формулы, содержащие элементы интегрирования и дифференцирования. Методики и способы расчетов им были взяты из справочника экономиста транспортного предприятия, а предложены к использованию ее более старшей по возрасту коллегой, которая в компании уже не работала. Для удобства вычислений имелся даже инженерный калькулятор. Процесс расчетов был оперативным и занимал считанные минуты. Результаты решений имели высокую точность и достоверность, что подтверждалось на практике: при транспортировке, загрузке, выгрузке и складировании. При этом типовые для данного предприятия грузодоставочные задачи были таким образом заранее просчитаны, а результаты сведены в таблицы для удобства использования. Экономист этой компании отмечал, что в сравнении с простыми арифметическими вычислениями расчеты, выполненные по этим методикам были более эффективными и давали запрашиваемый результат с высокой точностью: маршруты перевозок были оптимальными, грузовой транспорт всегда загружался полностью и не возил «воздух», а работники складов компании не стояли перед проблемой нехватки площадей для размещения доставленного груза. Руководство компании неоднократно отмечало высокий профессионализм экономиста, выполнявшего одновременно и обязанности логиста, которого в штате компании не было. Примечательно, что два других экономиста, принявших участие в опросе, аппаратом высшей математики владели, навыки решения задач имели и в свое время в университете имели хорошие оценки по разделам этой дисциплины. Тем не менее они не смогли грамотно применить этот инструмент в решении экономических задач. Приходится отметить, что на практике нередко встречаются неплохие экономисты, маркетологи или логисты с хорошей математической подготовкой, которые тем не менее недостаточно ее используют во благо эффективного развития своих предприятий.

Совершенно очевидно, что в условиях высокой конкуренции соискателей на рынке труда востребованным у работодателя окажется только самый подготовленный, специалист, который умеет то, чего не могут другие. И в этом следует видеть залог его дальнейшей успешности.

Поэтому у будущих экономистов, логистов, маркетологов должно формироваться представление о важности математической подготовки при решении профессиональных задач, для чего следует все понятия из разделов высшей математики иллюстрировать на примерах экономических процессов и реально возникающих ситуаций.

Например, математический аппарат определенного интегрирования выявляет свою полезность при решении многих экономических задач, так как позволяет быстро найти оптимальное решение при минимальных затратах. С его помощью решается распространенная экономическая задача об объеме выпускаемой продукции за заданный период времени при известной производственной функции.

Пример 1. Требуется определить, какой объем (в тоннах) газосиликатных блоков будет выпущен цехом комбината строительных материалов за год, если данный производственный год имеет 304 рабочих дня. Экономистами предприятия рассчитана функция ежедневной производительности этого цеха: $f(x) = 0,0033t^2 - 0,089t + 20,96$. Время рабочей смены t равно семи часам.

При решении вычисляем объем газосиликатных блоков, который производит цех за один рабочий день. Для этого применяем вычисление определенного интеграла для формулы ежедневной производительности, используя формулу Ньютона-Лейбница. Пределы интегрирования устанавливаем 0 до 7 по времени рабочей смены одного дня:

$$V \int_0^7 (-0,0033 t^2 - 0,089t + 20,96) dt = \left(-0,0033 \frac{t^3}{3} - 0,089 t^2 + 20,96 t \right) \Big|_0^7 = 0,3773 \cdot 2,1805 + 146,72 = 144 \text{ (т)}$$

Объем произведенной за день продукции умножаем на количество рабочих смен в году: $144 \times 304 = 43\,776$ тонн газосиликатных блоков будет выпущено за год [1].

Применение определенного интеграла позволяет использовать его и для решения других экономических задач. Так, в справочных пособиях можно встретить методики прикладного использования интегрального исчисления в курсе микроэкономики: расчет потребительского излишка, расчет спроса и предложения. Например, имея данные об объемах производства, расходах и доходах, с помощью определенного интеграла возможно вычисление суммарной экономической прибыли в долгосрочном периоде или прибыли за конкретный период. Подготовленным специалистом подобные расчеты производятся быстро, а результаты имеют высокую точность.

Пример 2. Требуется определить количество потребляемой электроэнергии (кВт) с 8 ч утра до 18 часов вечера цехом по производству газосиликатных блоков и поселком строителей, работающих вахтовым методом. Подсчитать расходы предприятия на ее оплату, если цена 1 кВт/ч равна 18 коп. (0,18 бел. руб.). Суточное потребление экономисты цеха приближенно описали функцией $y = 10\,000 - 8t + 15t^2$.

Для нахождения искомой величины требуется вычислить определенный интеграл функции суточного потребления на интервале времени от 0 до 10 ($18 - 8 = 10$ часов), так мы найдем количество электроэнергии, потребляемой цехом за один день:

$$Q = \int (10\,000 - 8t + 15t^2) dt = 104\,600 \text{ (кВт)}$$

Умножаем полученное количество на стоимость 1 кВт/ч и получаем величину расходов предприятия на оплату электроэнергии за один день:

$$P = 104\,600 \times 0,18 = 18\,828 \text{ бел. руб.}$$

Решение подобных задач развивает умение обосновывать причинно-следственную зависимость между экономическим процессом и его математическим описанием. Очевидно, что для успешной перспективы карьерного роста в математическом арсенале

таких специалистов непременно должны быть знания из математического анализа, теории вероятностей, математической статистики, теории игр, линейного программирования и т. д. Углубленная и систематизированная отработка навыков аппарата высшей математики в контексте современных требований приводит к пониманию того, что высшая математика – не только мощное и универсальное средство решения прикладных задач, но также яркий показатель уровня квалификации специалиста, способного ее применять.

Список использованных источников

1. Вычисление экономической прибыли при помощи определенного интеграла [Электронный ресурс] // Nauchforum.ru. – Режим доступа: <https://nauchforum.ru/studconf/social/vii/2090>. – Дата доступа: 18.03.2019.