

УДК 51-77:330.131

**ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ
В ЭКОНОМИЧЕСКИХ РАСЧЕТАХ****Богданова Д.С., Жукова В.А., Нестеренко Н.И.***ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», Ставрополь,
e-mail: inf@stgau.ru*

В статье рассмотрено применение экономико-математических методов в экономических расчетах при решении многовариантных заданий, для расширения возможностей анализа сложных проблем социально-экономического развития. Для облегчения действий в расчетах при решении экономических задач применяют ЭВМ, которая значительно облегчает вычисление. Авторы указывают на то, что для решения задач в конъюнктурно-экономической работе применяются многоцелевые экономические методы. При этом применение способа факторного, взаимосвязанного и регрессивного анализа и автоматизированных расчётов стоимости на машинно-техническую продукцию и при исследовании мониторингов является особо важным моментом при решении экономических задач. Применение современных экономико-математических методов и электронно-вычислительной техники решает задачи производства и потребления, например, нефтепродуктов каждого НПЗ. При разработке проектов и плановых решений вместо применения современных методов, и их обоснований в действующих предприятиях чаще всего применяются традиционные экономико-математические методы. Однако они уже недостаточны для обеспечения эффективного и сбалансированного развития деятельности предприятия. Наряду с традиционными экономико-математическими методами планирования применяются современные методы, такие как, например, методы математической статистики, математического программирования, образующая экономико-математическую модель исследования.

Ключевые слова: экономико-математические методы, экономические процессы, математический анализ, методы математической статистики, итерация.

APPLICATION OF MATHEMATICAL METHODS IN ECONOMIC CALCULATIONS**Bogdanova D.S., Zhukova V.A., Nesterenko N.I.***Stavropol State Agrarian University, Stavropol, e-mail: inf@stgau.ru*

The article deals with the application of economic-mathematical methods in economic calculations in the solution of multivariate tasks, for expanding the possibilities of analyzing complex problems of socio-economic development. To simplify the actions in the calculations when solving economic problems, computers are used, which greatly facilitates the calculation. The authors point out that multi-purpose economic methods are used to solve problems in conjuncture and economic work. At the same time, the use of the method of factorial, interrelated and regressive analysis and automated cost calculations for machine-technical products and monitoring studies is a particularly important moment in solving economic problems. The application of modern economic-mathematical methods and computer technology solves the problems of production and consumption, for example, of oil products of each refinery. In the development of projects and planning solutions, instead of applying modern methods and their justifications, in existing enterprises, traditional economic and mathematical methods are most often used. However, they are already insufficient to ensure an efficient and balanced development of the enterprise. Along with traditional economic and mathematical methods of planning, modern methods are used, such as, for example, methods of mathematical statistics, mathematical programming, forming an economic-mathematical model of research.

Keywords: economic-mathematical methods, economic processes, mathematical analysis, methods of mathematical statistics, iteration

Математические методы в последнее время используются с целью управления, планирования, бухгалтерского учёта, статистики, экономического анализа. Для решения множества экономических, инженерных заданий на практике возможно лишь применение математического программирования и моделирования, но невозможно без использования счётной техники. В решении сложных экономических задач на помощь пришло применение сконструированное, быстродействующее ЭВМ.

Экономико-математические методы – это новейшее научное течение, применяемое при решении многовариантных заданий, для расширения возможностей анализа сложных проблем социально-экономиче-

ского развития, которые значительно облегчают разработку планов. ЭВМ существенно меняет технологию планирования, работая только по точно заданным схемам расчётов, алгоритмам. На основе алгоритмов разрабатываются математические модели процессов, которые являются условием внедрения кибернетики в народное хозяйство. Математический анализ экономики в сравнении с применением математики в физике или технике значительно труднее и требует аналогичного решения исследования наиболее подходящих математических методов. Для ЭВМ всегда используется метод эвристического решения. Расчётную формулу или исходные данные разделяют так, чтобы задание было из элементарных операций,

которые машина в установленной последовательности будет воплощать [1].

Для решения задач в конъюнктурно-экономической работе применяются многоцелевые экономические методы. В данном отношении показательно применение способа факторного, взаимосвязанного и регрессивного анализа и автоматизированных расчётов стоимости на машинно-техническую продукцию и при исследовании мониторингов. Структура данной операции показала трудность в раскрытии этапов процесса принятия решений. Процедура умозаключительного обоснования принятия решений предполагает собой общее единство. Трансформация содержания одного этапа согласовывается с другими стадиями и их связями между собой [3].

При использовании математических методов этот факт зачастую отсутствует. Результат математического метода стремятся показать как решение конкретной управленческой задачи, несмотря на то, что он является одним из этапов процесса принятия решения из двенадцати существующих. Это вызвано общим рассмотрением всех этапов решения управленческой задачи. Во избежание недостатков чётко разграничивается место и роль каждого отдельного метода.

В СССР в 1970–1990 гг. существовало достаточное количество моделей, нацеленных на разрешение оптимизационных задач надёжности с целью долгосрочного становления трудоемких электроэнергетических систем. Для решения надёжности электроэнергетических систем была достаточная степень развития вычислительной техники и в их управлении применялись упрощённые инженерные методики. Данная, непосредственным способом отражалась в правдивости, получаемых показателей надёжности и принимаемых на этой базе проектных выводов. В современности широко применяются персональные компьютеры, улучшающие роль математических методов в решении задач по надёжности ЭЭС в их управлении и отменяющие практическое применение инженерных методик.

В сфере бизнеса, в ситуациях неопределённости Г. Маркович сосредоточил внимание и применил математику и компьютерную технику в решении практических задач в экономике. Он вёл сотрудничество с экономистами РЭНД Корпорэйшн, а также разработал приложение методов математики к анализу фондовых рынков. Проделав масштабную работу, которая стала его диссертацией, написанная в 1950 г. Гарри Марко-

вич стал одним из родоначальников теории финансов, которая явилась развитием в системе экономической науки, в дальнейшем ставшей практической основой финансово-го управления фирмой. [5]

Сущность концепции, участвующая в приведённом установлении под именем организационных, и их единые математические модели обретают применение не только при решении производственных и финансовых вопросов, но и в биологии, социологических изучениях и иных практических областях. Главными отличительными свойствами автоматизированной системы управления считается осуществление плано-финансовых расчетов с применением экономико-математических методов, с поддержкой которых формируется единая формальная модель управления объектом.

Производится постоянная математическая подготовка альтернатив возможных решений, но принятие конечного решения остается за человеком. Конкретные функции управления имеют все шансы реализоваться в автоматическом режиме, то есть без участия человека. Это значительно упрощает составление плана материально-технического обеспечения с использованием экономико-математических методов в рамках отдельной организации. При наличии утверждённого плана производства продукции на предприятии, а также составление плана снабжения, существует норма расхода материальных ресурсов, нормативы для видов производственных запасов, сводимых к решению автономных плано-экономических задач, методом умножения, измерения, методом сортировки и т.д.

Для изменения показателей в условиях автоматизированной системы плановых расчетов с помощью экономико-математических методов ЭВМ появляется вероятность отражения разных сторон хозяйственной и социальной деятельности, шире диапазон расчётов степеней и норм применения материальных, трудовых и финансовых ресурсов. Увеличение задач планирования решенных в автоматизированном режиме усложняет методы их решения, а также увеличивает требования к объему применяемых данных и составу расчётных показателей. А те показатели, которые не используются в решении плано-экономических задач, выявляются и при возможности исключаются из плановой и отчетной документации. [7]

Для того чтобы применить модели к внедрению, которые позволят выполнять

расчёты без участия автора-создателя, необходимо снабжение методическими указаниями и инструкциями, которые позволяют пользователю без помощи других устанавливать ее на решение определенной задачи. При эксплуатации в первой очереди АСПР рассматривалась документация, считавшаяся обязательным условием сдачи материального снабжения. В состав этих групп входили представители отделов Госплана. Из собранного ими навыка уделялся особый интерес формированию второй очереди АСПР к технической технологичности внедряемых задач.

Автоматизируемые планово-экономические задачи относились к задачам прямой обработки данных, не требующих применения специальных математических методов решения. Экономико-математические модели, в которых используются методы матричной алгебры, линейного программирования, математической статистики и др., задача прямой обработки данных происходят на ЭВМ больших объемов информации при помощи простейших алгоритмов, а также преобразований по элементарным формулам [1].

Применение современных экономико-математических методов и электронно-вычислительной техники решает задачи производства и потребления нефтепродуктов каждого НПЗ. Для этого необходимо уточнение математической модели решения и разработки некоторых методологических вопросов, точная методика определения технико-экономических показателей и других задач, без которых невозможна оптимизация. При анализе выявлено, что при разработке проектов и плановых решений вместо применения современных методов, и их обоснований в действующих предприятиях чаще всего применяются традиционные методы. Традиционные методы в новых рыночных условиях уже недостаточны, для того чтобы обеспечить эффективное и сбалансированное развитие деятельности предприятия. Наряду с традиционными методами планирования применяются современные методы, так как необходимо совершенствование технологий планирования и это является важным направлением. Для научных и практических выводов основой являются экономические задачи, решаемые методами математической статистики систематической и обработанной к использованию данных. Очень важным элементом для экономического исследования является анализ и построение взаимосвя-

зелей экономических переменных, которые осложнены тем, что они не являются строгими функциональными зависимостями. В данных обстоятельствах математическая статистика дает возможность конструировать экономические модели и проводить оценку их параметров, исследовать их гипотезы о свойствах экономических показателей, их взаимосвязи, что в итоге служит базой для экономического анализа и моделирования, формируя вероятность с целью принятия аргументируемых экономических решений. На статистические исследования вероятно-случайных явлений влияет теория вероятностей [1].

С целью решения аналогичных задач вероятно употребление специальных компьютерных систем и финансового экономического моделирования. В ходе формирования бизнес-плана широко используются экономико-математические методы. Качество бизнес-планов совершенствуется вследствие правильного подбора и результативного применения компьютерных программ.

Итерация – это повторное применение математической операции при решении вычислительных задач для постепенного приближения к нужному результату. Чем меньше пересчетов, тем быстрее сходится алгоритм. При рассмотрении с точки зрения необходимости и возможности применения математических методов в аналитических целях решена проблема соединения теории принятия управленческих решений с анализом хозяйственной деятельности. На случай, если при решении новейших, мало решенных проблем, математические методы способны сыграть незначительную роль, то при структурируемых проблемах анализа хозяйственной деятельности, раскрывается потенциал исследования значимости и роли абсолютно всех экономико-математических методов. Такой метод изучения в комбинации с классическими методами содержательного анализа обязан реализовать теоретическую и практическую задачу. Для того, чтобы иметь возможность получать непредвзятую картину становления общества и ускорить достоверность и подлинность выводов социально-экономических исследований к точности и правдивости в выводах естественных наук, необходимо обширнее вовлекать инновационные формальные, количественные методы в интересах изучения и моделирования социально-экономических процессов.

Те задачи, при решении которых нет противоречий, успешно решаются методами,

описанными ранее. Если возникают проблемы при решении, то методы, изложенные выше недостаточны. Приходится прибегать к дополнительным подходам, с применением математической дисциплины – теории игр. Французский математик Э. Борель в 20-х годах XX века первым раскрыл круг этих вопросов при исследовании. Но огромный интерес данные работы не привлекли и принято считать появлением на свет теории игр 1944 год, когда была выпущена книга Д. фон Неймана и О. Моргенштерна, базирующаяся на ранней работе Неймана. Её развитие способствовало изучению различных военных, а также экономических задач во время второй Мировой войны и в послевоенный период. На счету теории игр к настоящему времени сделано большое количество решенных трудных и немаловажных задач. Возможно произвести подсчет результативности использования приборов, которые не применяются в качестве средств труда в технологических процессах. С целью извлечения результатов прием в качестве образца счётно-решающие приборы, производящие математические операции. Сфера использования счётно-решающих устройств в технике многообразна. В одном случае современные ЭВМ могут решать задания существенно быстрее, в другом случае они могут оперативно давать числовые решения дифференциальных уравнений, которые невозможно решить иными способами [4].

Приборы стимулируют развитие таких сфер математики, где вероятность использования простых методов анализа ограничена. Присутствие технологических ограничений, ограничений материальных ресурсов предоставят максимальный финансовый ре-

зультат. Данная постановка задач решается на ЭВМ с помощью математического программирования, образуя экономико-математическую модель исследования.

Впервые технология DEA – Data Envelopment Analysis была предложена в 1978 году для анализа деятельности фирм. В этой технологии используются достижения в области математического программирования, теории и методов решения задач оптимизации, а также современные средства программного обеспечения. Чтобы использовать технологию DEA-Data Envelopment Analysis для подземных хранилищ газа, месторождений, насосных станций, компрессорных и других объектов нефтяной и газовой промышленности, необходима оценка и сравнительный финансово-экономический анализ для дальнейшего развития и применения в нашей стране.

Список литературы

1. Гулай Т.А., Долгополова А.Ф., Мелешко С.В. Математические методы исследования экономических процессов // Международный журнал экспериментального образования. – 2016. – № 12–1. – С. 116–117.
2. Гулай Т.А., Литвин Д.Б., Попова С.В., Мелешко С.В. Прогнозирование в регрессионном анализе при построении статистических моделей экономических задач с помощью программы MICROSOFT EXCEL // Экономика и предпринимательство. – 2017. – № 8–2 (85–2). – С. 688–692.
3. Жилияков Е.Г., Перлов Ю.М. Основы эконометрического анализа данных: Учебное пособие, 2014.
4. Манько А.И., Долгополова А.Ф., Гулай Т.А., Мелешко С.В. Математические методы в экономических исследованиях: Рабочая тетрадь – Ставрополь, 2015.
5. Орлова, И.В. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование: Учебное пособие / И.В. Орлова. – М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА – М, 2013. – 389 с.
6. Попов А.М., Сотников В.Н. Экономико-математические методы и модели.: Юрайт-Издат, 2015. – 479 с.
7. Федосеев В.В. Экономико-математические методы – М.: Финстатинформ, 2015. – 254 с.