

7. Попов А.П., Попова Т.Ю., Акулов С.Ю. О принципиально новом направлении в теории тестирования // Грани познания: электронный журнал ВГПУ. № 4(5), Ноябрь 2009. www.grani.vspu.ru.

8. Попов А.П., Акулов С.Ю., Попова Т.Ю. Адекватность новой модели тестирования. Проверка гипотезы об аддитивности трудности тестовых заданий // СИТО 2009. Ростов-на-Дону, 2009. С. 25–27

9. Попов А.П., Попова Т.Ю. Адекватность новой модели тестирования. Проверка гипотезы о распределении времени решения тестовых заданий // СИТО 2009. Ростов-на-Дону, 2009. С. 234–235.

10. Попов А.П., Попова Т.Ю., Манаенкова О.Н. Определение рейтинга студентов по результатам компьютерного тестирования // СИТО 2010. Ростов-на-Дону, 2010. С. 260–261.

11. Богомолов А.А., Попов А.П. Комплекс программ компьютерного тестирования Credit // Известия ЮФУ. Педагогические науки. 2008. № 1–2. С. 168–172.

12. Попов А.П., Богомолов А.А., Харебин Д.А. Проект создания единой системы компьютерного тестирования. Смешанное и корпоративное обучение // Сборник трудов II Всероссийского научно-методического симпозиума. Ростов-на-Дону, 2008. С. 140–143.

13. Попов А.П., Железняк Е.Ю., Зыкова О.И. Современный комплекс компьютерного тестирования // СИТО 2010. Ростов-на-Дону, 2010. С. 262–264.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ КУПЛИ-ПРОДАЖИ

Родыгин Евгений Федорович (rodygin_evgeny@mail.ru)

ГОУВПО «Марийский государственный университет», г. Йошкар-Ола

АННОТАЦИЯ

Исследование направлено на изучение процессов «купли-продажи» с точки зрения теории вероятностей и математической статистики. Основное содержание статьи: рассмотрение моделирования процессов с ценными бумагами.

Моделирование в науке как этап анализа процесса необходимо для оценки его состояния и оптимизации. На сегодняшний день во многих отраслях различные процессы подвергаются тщательному анализу, исследуются объективные и субъективные причины исследуемых процессов и влияние их на развитие той или иной области. Дальнейшее рассмотрение и глубокое изучение какого-либо процесса могут привести к новым результатам и достижениям, которые позволят внести огромный вклад в общую копилку знаний науки. Полученные в ходе изучения выводы могут привести к использованию новых процессов в дальнейшем на практике и дадут возможность внедрять их в автоматизацию производства.

Одним из самых распространенных и часто используемых на практике методом является математическое моделирование. Его применение позволяет количественно, а впоследствии и качественно, оценить возможности модернизации и оптимизации того или иного процесса. Математическое моделирование процессов определенной науки строится на основе теоретических знаний в данной области изучения. Оно тесно связано с проведением компьютерного эксперимента (моделирования) для анализа предполагаемых результатов и решений задач и подтверждения их необходимости в человеческой жизни, что позволяет обосновать необходимость модернизации и оптимизации какого-либо процесса.

Использование метода математического моделирования в различных областях знаний предоставило нам возможность применить его при исследовании статистических данных процессов «купли-продажи» акций. Фондовый рынок (или рынок ценных бумаг) связан с продажей и покупкой таких ценных бумаг, как акции, облигации. Бизнес и его развитие предполагают выработку определенной стратегии для получения прямой или косвенной выгоды предприятия или определенного физического лица, обладающего ценными бумагами.

Рассматривая процессы изменения цен на определенные акции, понимаем, что их течение во времени заранее предсказать в точности невозможно. Наличие случайных факторов, воздействующих на ход указанного процесса, определяет данную неопределенность. Построение стохастических моделей, основанных на теории случайных процессов, позволяет описать подобные процессы. Стохастические модели находят применение в самых различных областях знаний и сферах человеческой деятельности, включая финансы и экономику.

Построение математической модели и более детальное изучение данных процессов обусловлено периодическим возникновением кризисных явлений в финансах и экономике. Задача построения более адекватных моделей с точки зрения определенных вероятностных характеристик, математических

моделей ценового ряда является одной из ключевых задач финансовой математики. Каждый результат в направлении изучения кризисных явлений является вкладом в общую копилку математических методов и моделей. Дальнейшее практическое применение данных моделей представлено целым спектром таких задач, как: управление рынком ценных бумаг; организации продажи, покупки и обмена ценными бумагами; привлечение средств на развитие путем выпуска ценных бумаг. Данные о падениях и взлетах акций позволяют получить некоторые статистические ряды, которые можно исследовать с помощью методов теории вероятностей и математической статистики. Например, используя исходные данные на рынке ценных бумаг в настоящий момент, определить момент времени, когда неудержимо падают либо повышаются в цене наиболее рискованные акции, облигации и производные ценные бумаги. Для задач такого типа характерна особенность протекания процесса во времени. Изучение определенных моментов времени и протекание процесса характеризуются главным образом статистической неопределенностью. Поэтому описываемая соответствующим образом модель отражает особенности протекания выше описанных процессов.

Наше исследование направлено на нахождение оптимальной процедуры в задаче «купли-продажи». Важнейшим этапом является компьютерное моделирование финансовых временных рядов и использование на их базе разработанной последовательной процедуры. Решение описанной задачи является значимым для теории оптимальных правил многократной остановки. Компьютерный эксперимент данной модели необходим для реализации наглядного компонента в задаче «купли-продажи», поскольку модель отражает возможности построения определенной стратегии в покупке и продаже акций и использование полученных данных во времени. В качестве программного обеспечения, используемого при построении компьютерной модели, был выбран объектно-ориентированный язык программирования, как наиболее полно отражающий наглядное представление полученных результатов и изменение во времени.

На основе имеющихся данных о распределении во времени цен на определенные акции строится функция распределения исходных данных. Далее, используя последовательную процедуру, на основе методов статистического анализа и теории многократных остановок вычисляются вероятности обвала цен на определенные акции. Вычисление вероятностей можно проводить в любой момент времени, включая новые данные о ценах акций, что позволяет создать выигрышную ситуацию для обладателя определенных акций.

Роль времени, которое определяет совокупность информации, ее структуру при построении математических моделей данных процессов, является существенной, от нее зависит тип принятия решения: немедленный выбор между альтернативами или последовательный выбор. На процесс выбора накладываются определенные стратегические ограничения, определяющие статистическую неопределенность качества будущих вариантов. Таким образом, наши исследования, в условиях неполной информации, касаются класса задач наилучшего выбора, что относится к теории оптимальной остановки.

Сегодня требуются хорошо подготовленные специалисты для развития научной деятельности в стране, для получения новых результатов в узких, малоизученных вопросах направлений науки. Для упрощения работы в конкретном направлении и достижения наивысших результатов в своих исследованиях, ученым требуется знание не только теоретических знаний, полученных ранее, но и владение компьютером и различными видами программного обеспечения для создания компьютерных моделей. Существование различных видов языков программирования и прикладного программного обеспечения дает ученому возможность в выборе необходимого для его направления средства построения компьютерной модели. Из этого вытекают требования к образованию в целом. Тема «Моделирование и формализация» включается в курс изучения информатики как в вузе, так и в школе. Построение моделей используется и при изучении других тем, например, изучение языков программирования. Эта тема необходима в курсе изучения информатики для повышения уровня образованности каждого человека, использования им полученных знаний в дальнейшем и возможности сопровождения теоретических разработок компьютерными моделями.

Исследование процессов «купли-продажи» привело к получению новых результатов в науке, построенная процедура и описанная модель могут использоваться в последующем для получения дохода от продажи и покупки ценных бумаг во времени и как пример построения модели. Не нужно забывать, что чем выше планируется доход – тем выше риски.



Литература

1. *Бабешко Л.О.* Математическое моделирование финансовой деятельности: учебное пособие. М.: КноРус, 2009. 224 с.
2. *Вентцель Е.С.* Теория вероятностей. М.: Высшая школа, 2006. 575 с.
3. *Де Гроот М.* Оптимальные статистические решения: перевод с англ. М.: Мир, 1974. 491 с.
4. *Жуленев С.В.* Финансовая математика. Введение в классическую теорию. М.: Изд-во МГУ, 2001. 464 с.
5. *Кнут Д.* Искусство программирования. Т. 1. Основные алгоритмы. 3-е изд. М.: Издательский дом «Вильямс», 2007. 720 с.

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ К ОЛИМПИАДАМ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ

Родыгин Евгений Федорович (rodygin_evgeny@mail.ru)

МОУ «Лицей № 28 г. Йошкар-Олы»

АННОТАЦИЯ

Статья посвящена анализу ситуации подготовки к олимпиадам по программированию в Республике Марий Эл, выявлению имеющихся проблем в этом направлении и определению рекомендаций по подготовке к олимпиадам на основе опыта преподавания.

Основными задачами олимпиады по программированию являются: активизация деятельности учителей и учащихся по овладению содержанием школьного курса информатики; выявление учащихся, обладающих способностями к научному творчеству в области информатики и программирования для дальнейшей целенаправленной индивидуальной работы с ними. Кроме этого, олимпиада дает возможности решения такой проблемы, как повышение интереса учащихся к предмету «Информатика и ИКТ» (умение составлять алгоритмы и выработать для их реализации типы данных, четко описывать свои действия, знать разнообразные методы решения дискретных задач). Еще одной задачей является профессиональная ориентация учащихся, активизация работы факультативов, кружков, секций и других форм внеклассной и внешкольной работы; проведение анализа уровня подготовленности школьников.

Республиканские олимпиады в Марий Эл проводятся Министерством образования Республики Марий Эл, Марийским институтом образования, Отделами образования при поддержке высших учебных заведений.

Опыт проведения олимпиад по информатике в республике показывает, что содержание и основные знания, умения и навыки, востребованные при решении олимпиадных заданий по информатике, строятся на основе сформированного уровня освоения школьниками содержания информатики и информационных технологий основной школы и развития профильного уровня освоения стандарта среднего образования по информатике. Анализ показывает, что все блоки стандарта по информатике образования профильного уровня, а также требуемые компетентностные качества в полной мере проверяются олимпиадными заданиями.

Важной особенностью задач, используемых при проведении этапов Всероссийской олимпиады школьников по информатике, является ориентация их на проверку у обучаемых развития теоретического мышления, логики, а также творческих способностей и интуиции. В отличие от задач студенческих олимпиад по информатике, которые направлены еще и на проверку качества обучения участников олимпиады, задачи школьных олимпиад должны предоставлять возможность школьникам без специальных знаний решать нестандартные и новые для них задачи. Каждая задача должна позволять участникам сделать для себя небольшое открытие и в полной мере раскрыть имеющийся у них творческий потенциал.

Олимпиадные задачи по информатике отличаются тематическим разнообразием. Из опыта проведения таких олимпиад за прошлые годы можно выделить наиболее часто встречающиеся разделы информатики, по которым чаще других разрабатываются олимпиадные задачи. К ним можно отнести: комбинаторику; сортировку и поиск; обработку последовательностей; алгоритмы на графах; элементы вычислительной геометрии; метод волнового алгоритма; перебор вариантов и методы его сокращения; динамическое программирование.

Анализ представленных решений показывает, что большинство участников не владеют приемами работы с табличными величинами, затрудняются в решении задач перебора или поиска, у них возникают сложности при анализе символической информации и решении задач с не конкретизированными