

Модуль крутящего момента меняется в зависимости от направления движения точки D .

Для хода точки D вниз: увеличение модуля крутящего момента носит линейный характер (см. рисунок).

Для хода точки D вверх: модуль крутящего момента увеличивается до 2,5 раз; изменение его носит скачкообразный характер (рисунок).

Модуль крутящего момента пропорционален величине углового ускорения ε , и тангенциальной составляющей суммарного усилия Ft на пальце ведущего звена (точка A).

Подтверждается известное положение [2], что силовое взаимодействие в точке D отличается по величине при ходе точки D «вверх» и «вниз» на 30-50%. Дисбаланс активных сил при ходе «вниз» заставляет механическую систему в целом дополнительно «разгонять» приводной электродвигатель, переводя его на работу в «генераторном» режиме.

Выводы.

1. Предложенная методология модельно-математического мышления, использована для формирования учебно-исследовательской компетентности обучающихся на примере исследования динамики механической системы.

2. Применение данной методологии требует от обучающегося умения пользоваться специальной технической литературы и позволяет ему самостоятельно получить углубленные знания и навыки, развивающие его творческие способности.

Список литературы

1. Свидетельство № 50201000900 о Государственной регистрации электронного ресурса «Формирование информационного поля профессиональной деятельности бакалавров технического направления». Авторы: Гриненко Н.Ю., Тряпичин Ю.Д. Зарегистрировано в Объединенном фонде электронных ресурсов «Наука и образование» РАО 08 июня 2010 г. №15817.

2. Ивановский В.Н., Дарищев В.И., Сабиров А.А., Каштанов В.С., Пекин С.С. Скважинные насосные установки для добычи нефти. М.: ГУП, Изд-во «Нефть и газ», РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2002. 824 с.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ КОМБИНАТОРНОГО АНАЛИЗА В ИГРАХ С УГАДЫВАНИЕМ ЧИСЛА

Шарнова В.А., Горovenko Л.А.

Армавирский механико-технологический институт (филиал) ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет», Армавир, Россия, sharnova.veronika@yandex.ru

Логические игры, они же головоломки, очень полезны для симметричного развития личности человека. Во время игры развивается логическое мышление, скорость мышления, человек начинает быстрее находить ответы на поставленные задачи, что, несомненно, полезно в современном, быстро меняющемся мире. Помимо саморазвития, они так же помогают с пользой провести время.

Логические игры незаменимы для развития детей школьного и дошкольного возрастов, но так же актуальны и интересны взрослому человеку. Практически все логические игры имеют ярко выраженную математическую направленность, вследствие чего, могут быть решены методом комбинаторного анализа.

В данной работе приводится пример решения логической игры «Быки и коровы».

Эта, простая на первый взгляд, игрушка, однако заставит вас, напрочь серое вещество – это шедевр времяубивания на лекциях, уроках, работе или дома. Правила просты.

В классическом варианте игра рассчитана на двух игроков, каждый из которых задумывает и записывает тайное 4-значное число с неповторяющимися цифра-

ми. Игрок, который начинает игру по жребию, делает первую попытку отгадать число. Попытка — это 4-значное число с неповторяющимися цифрами, сообщаемое противнику. Противник сообщает в ответ, сколько цифр угадано без совпадения с их позициями в тайном числе (то есть количество коров) и сколько угадано вплоть до позиции в тайном числе (то есть количество быков).

«Быки» – это те цифры вашего числа, расположение которых поразрядно совпадает с цифрами загаданного числа;

«Коровы» - это те цифры вашего числа, которые присутствуют в загаданном числе, но находятся в другом месте, (в другом разряде, на другой позиции).

Рассмотрим пример: Загадано число «2308».

В числе присутствуют цифры - 2, 3, 0, 8;

На ваши попытки его угадать, ответом будет следующее:

1. «1234» – 0б, 2к («коровы» цифры 2 и 3, так как они присутствуют в загаданном числе, но находятся не на своих местах);

2. «5678» – 1б, 0к («бык» это цифра 8, находится на 4-й позиции, т.е. на месте);

3. «2380» – 2б, 2к (2,3 - быки, 8,0 - коровы, 2 и 3 на местах, 8,0 не на местах).

и т.д.

В среднем, пылливому уму требуется от 6 до 8 попыток, чтобы отгадать любое 4-значное число.

Стоит заметить, что игра, о которой идет речь, представляют собой весьма интересный объект для исследования на компьютере. Достаточно сказать, что в написании программы для «Быков и коров» участвовал один из крупнейших в мире специалистов в области программирования американец Д. Кнут. В нашей стране ряд результатов в этой области был получен группой студентов кафедры кибернетики МИСиС под руководством доцента М. Гендлера.

Основная задача, привлекающая математиков и программистов, состоит в нахождении оптимального алгоритма, то есть такой стратегии игры, при которой количество шагов для достижения максимального результата (получения 4 быков) будет минимальным.

На сегодняшний день существует несколько вариантов для решения этой задачи. Один из них представлен в работе А. Словеснова «Оптимальный алгоритм в игре быки и коровы», в которой он доказывает, что существует алгоритм, следуя которому можно отгадать число, сделав не более 7, но и не менее 6 ходов.

Алгоритм заключается в переборе комбинаций, начиная с 0123, 1245, 2456 и т.д., пытаясь найти ход с максимальной результативностью. Данная схема позволяет проверить практически все цифры на различных позициях, и по подсказкам (быкам и коровам) провести анализ и отгадать число.

Но данный алгоритм предназначен для случая, когда на первом месте в загаданной четырехзначной комбинации может стоять «0», что является одной из разновидностей игры. Но все же вернемся к классическому варианту.

В правилах сказано: «...Каждый из игроков задумывает и записывает тайное 4-значное число...», а число не может начинаться с 0, следовательно, данный алгоритм не будет столь результативен, если вообще может быть применен, в классической игре, тем более, если игра реализуется в компьютерной программе, где правила ввода число и проверочных комбинаций строго обозначены.

В ходе решения данной задачи мной был разработан алгоритм, позволяющий угадать число за максимум 8-9 шагов, а в частных случаях и за 5-7.

Заканчивается он в следующем.

Начинаем перебор с комбинации «1234», каждый следующий шаг меняем последнюю цифру на следующую по порядку за ней, т.е. после «1234» будет комбинация «1235» и т.д. По изменению числа «коров» мы с легкостью определяем цифры, участвующие в записи числа, ну а уж если появляется «бык», то и узнаем одну из конечных позиций. Когда станут известны все 4 коровы остается только подобрать выигрышную комбинацию. Сделав анализ предыдущих шагов, данная процедура займет максимум 2 шага.

Рассмотрим работу данного алгоритма на примере: пусть загадано число 2876.

Начинаем перебор:

1234	1 к, 0 б
1235	1 к, 0 б
1236	1 к, 1 б
1237	2 к, 0 б
1238	2 к, 0 б

Итак, сделав всего 5 ходов, мы определили 3 цифры участвующие в записи числа: 6 (счетчик быков изменился, а значит, данная цифра присутствует в числе на той же позиции), 7 (счетчик коров изменился), 8 (мы не меняли цифры ни в одной из позиций, кроме последней, следовательно, данная цифра присутствует в числе).

Осталось найти последнюю цифру и определить число. Мы знаем, что «6» стоит в числе на последнем месте и что последняя корова скрывается в комбинации «123».

Начинаем простой перебор и, анализируя предыдущие шаги, делаем следующие. В итоге получаем следующий результат:

1786	2 к, 1 б
2876	0 к, 4 б

Итак, на данном примере я доказала, что данный алгоритм действенный и пригодный для решения конкретно этой игры. Возможно так же применение этого алгоритма в подобных играх, основанных на комбинаторном анализе.

Секция «Проблемы отечественного образования в контексте истории и современности», научный руководитель – Шатохина И.В.

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ И ЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБУЧЕНИЯ ОРФОГРАФИИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Бутенко А.В.

Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Россия, nastena_199305@mail.ru

Русский язык считается одним из самых трудных школьных предметов. С одной стороны, знание родного языка дается ребенку с детства, он овладевает им так же естественно, как дышит и растет. С другой стороны, это сложная дисциплина, требующая большого труда. Обучение русскому языку должно держаться на трех китах: языкознании, психологии, методике. Главное внимание учителя должно быть сосредоточено на формировании орфографической и пунктуационной грамотности учащихся и их речевом развитии, а также на прочном усвоении тех знаний, которые являются основой для применения правил правописания и овладения речевыми нормами [1]. Уровень грамотности учащихся средней школы – одна из острейших проблем народного образования. Орфографическая грамотность – это составная часть общей языковой культуры, залог точности выражения мысли и взаимопонимания. Культура речи – это одежда мысли, по которой обычно сразу (и, как правило, безошибочно) определяют уровень образованности человека [2].

Можно отметить ряд положительных факторов, т.е. факторов, порождающих надежду на улучшение результата в обучении правописанию.

Во-первых, упорядочены и расширены словарики непроверяемых слов по классам, прочно вошел в школьную программу Орфографический словарь П.А. Грушников.

Во-вторых, уточнены нормы оценки знаний и умений учащихся, введено разграничение грубых и негрубых ошибок, введена оценка речи (словаря, синтаксиса, текста), введено понятие речевые ошибки.

В-третьих, в программах стали формулировать умения, которыми должны овладеть школьники, включая умения по правописанию.

В-четвертых, в учебниках, в частности в учебнике Русский язык Т.Г. Рамзаевой введены рассуждения по грамматике и орфографии, памятки (в сущности алгоритмы), уменьшено количество образцов выполнения упражнений, что свидетельствует о повышении уровня логической работы учащихся, их самостоятельности, уровне их познавательной активности. На уроках стали больше писать – примерно 2/3 нормы диктанта для соответствующего класса. Получило широкое распространение комментирование, проводимое учащимися самостоятельно; в школьную практику все больше проникает понятие орфограмма; учителя стали больше работать над формированием орфографической зоркости у учащихся [3].

Для оценки сложившегося положения в обучении правописанию отметим ряд отрицательных факторов. Во-первых, понижение уровня чтения, особенно самостоятельного. Начальная школа стала выпускать детей, владеющих скоростью чтения 85 слов в минуту при нормальном чтении 120 слов, причем, и этого уровня (85 слов) достигают 80-90% учащихся. Статистика фиксирует в последние годы существенное снижение у детей читательского интереса. Если высокую культуру чтения считать фактором грамотного письма, то ее снижение – одна из причин неблагополучия в правописании.

Грамотное письмо предполагает освоение орфографии. Орфография – общепринятая система правил написания слов. По своему происхождению слово орфография восходит к греческим словам *orfos* - прямой, правильный и *grapho* – пишу, т.е. буквально означает правильно пишу. Значение слов орфография и правописание не совпадает: второе слово имеет более широкое значение, включающее пунктуацию.

Русская орфография состоит из пяти основных разделов:

- Передача буквами фонемного состава слов.
- Слитные, раздельные и дефисные написания слов и их частей.
- Употребление прописных и строчных букв.
- Перенос части слова с одной строки на другую.