

тываться экономическим агентом при внедрении информационных технологий и систем, на которые должны планироваться и выделяться соответствующие ресурсы. При исключении из рассмотрения этих издержек деятельность на рынке экономического агента вряд ли будет успешной. А внедрение систем не приведет к получению желаемого результата.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Поляков А.А., Цветков В. Я. Информационные технологии в управлении. - М.: МГУ факультет государственного управления, 2007 - 138 с.
2. Цветков В. Я. Информационные технологии управления / Изд. 2-е переработанное. - М.: МГУГиК, 2007 – 90 с.

**Физико-математические науки**

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ АНАЛИТИЧЕСКОГО ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЯ И ИНТЕГРИРОВАНИЯ**

Тарушкин В.Т., Тарушкин П.В., Тарушкина Л.Т.  
С. Петербургский государственный университет  
С. Петербург, Россия

При обучении аналитическому дифференцированию и интегрированию можно применять

современные пакеты программ компьютерной алгебры (например, Derive), но гораздо интереснее для обучающихся, если они элементы этих пакетов могут построить сами, что тем более важно, поскольку эти пакеты, несмотря на существенный прогресс в этой области, не лишены многих недостатков. Например, программа моделирования аналитического дифференцирования [1] на языке Турбо – Полог имеет вид:

```
predicates
dif ( symbol , symbol )
clauses
dif ( "d / dx sh(x)", "ch (x)").
dif ("d / dx ch(x)", "sh(x)").
dif ("d/ dx cos(x)", "- sin (x)").
```

В процессе работы этой программы ЭВМ запрашивает цель Goal:dif ("d/ dx cos(x)", Y). После ввода этой цели получаем ответ: Y = - sin(x). Цель может быть описана в самой программе. Например, добавив к ней

```
goal
dif ( " d / dx cos(x)", Y), write (" \n d / dx cos(x)=", Y).
```

Получим в автоматическом режиме:  $d / dx \cos(x) = - \sin(x)$ . Для построения программы интегрирования нужно предикат дифференцирования dif заменить на предикат интегрирования int. В качестве клауз взять:

```
int ("sh(x)", "ch(x) + c ").
int ("ch(x)", "sh(x) + c" ).
int ("cos(x)", "sin(x) + c" ).
```

Цель для автоматического решения задачи интегрирования cos(x) запишется в виде:

```
goal
int ("cos(x)", Y ) , write (" \n integral of cos(x) = " , Y ).
```

Решение имеет вид:  $\text{integral of } \cos(x) = \sin(x) + c$ .

Фрагмент программы на языке Турбо-Паскаль для аналитического интегрирования задач [1] имеет вид:

```
LABEL 1000 ;
VAR NAME: STRING[20] ;
WRITELN(' The expression is : sin(x) ? , yes or no ');
READLN(NAME);
IF NAME = 'yes' then BEGIN writeln(' The integral is: -cos(x) + c ');
WRITELN('For continue to push the Enter '); READLN ; GOTO 1000 END ;
```

```
{далее этот фрагмент программы от IF до этого комментария повторяется
для каждой элементарной функции}
READLN ;
WRITELN('Syntax error . Process Terminated. ');
READLN ;
1000: END.
```

Если программа доходит до конца, не найдя нужной функции, печатается сообщение о синтаксической ошибке.

Эти задачи использовались при проведении практических занятий по дисциплине «Математическая логика и теория алгоритмов» на факультете ПМ – ПУ СПбГУ.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. Т 1, 2. – М.: ГИТТЛ. 1951- 696 с., 863 с.

#### *Экономические науки*

### **ВОЗМОЖНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Гончарова Л.А.

*Филиал ГОУ Московского государственного  
индустриального университета в г. Сергиевом  
Посаде Московской области*

В настоящее время экономическое пространство заполнено различными субъектами хозяйственной деятельности. Процесс увеличения численности экономических субъектов отражает деловую активность экономического сообщества.

Рост численности экономических субъектов в период с 1996 по 2007 год, происходит на фоне уменьшения удельного веса предприятий, основанных на государственной форме собственности и муниципальной. По отраслям экономики в аналогичный период наблюдается рост численности малых предприятий, наращивающих объем произведенной продукции.

Имеет место и демографическая проблема. За период с 1992 по 2006 год снижение численности населения молодежи трудоспособного возраста произошло на 35,9%, численность высших учебных заведений увеличилась более чем в полтора раза, при смещении центра тяжести с доли государственных и муниципальных высших учебных заведений в направлении негосударственных.

Накопленный ранее потенциал в области образования был частично потерян в период перехода к рынку. Это сказывалось в целом на объемах бюджетного финансирования образования. Экономика России в последние годы развивается высокими темпами. Однако, значительный рост, по мнению многих экспертов, обеспечив определенный уровень макроэкономических показателей экономики государства, постепенно затихает. Доля внутреннего валового продукта, направляемого на образование, достигла 3,9% в 2006 году. Государство финансирует отрасль образования на уровне стран с развивающейся экономикой, таких

как Индия. Исключением не стала важная социальная статья расходов, такая как среднемесячная заработная плата работников образования. За период с 2000 по 2007 годы удельный вес среднемесячной заработной платы работников образования в сравнении с аналогичным показателем по видам деятельности увеличился на девять процентных пунктов, но все еще на четверть ниже, чем всего в экономике. В таком ослабленном состоянии система образования встретила процесс реформирования, который, безусловно, вызван объективной необходимостью изменений, адекватных стратегии развития государства в современных условиях.

Возможность реализации инвестиционного процесса является главным фактором экономического роста. При неустойчивом инвестиционном климате и неразвитом рынке, существенно возрастает роль государства в области разработки единого стратегического плана на среднесрочную перспективу развития всех отраслей экономики.

В целях повышения эффективности и усиления роли государственного регулирования необходимо наряду с прямым бюджетным финансированием научно-технической сферы активно развивать формы государственной поддержки венчурного финансирования, лизинга научного оборудования; восстановить и расширить налоговые льготы, бюджетные кредиты, научные инвестиционные фонды; использовать современный опыт зарубежных стран (прежде всего США, Японии, Германии). Полностью освободить от всякого рода ограничений внебюджетную деятельность, способствующую аккумуляции финансовых и материальных ресурсов на научно-техническое развитие [1].

Созданные за последние годы инвестиционные институты, такие как Банк развития, Российская венчурная компания, Инвестиционный фонд Российской Федерации, особые экономические зоны, автономные учреждения, национальные проекты призваны внести свой вклад в решение насущных проблем российского общества. Подготовкой, сбором информации, её обработкой