

На пороге XXI века

В начале 80-х годов, на одном из семинаров, проходивших в целях, руководитель семинара профессор Ю.Г.Евтушенко¹ отметил, что – это метод XXI века, именно тогда распространение. Это утверждение оказалось пророческим. Действительно, к настоящему времени компьютерные технологии достигли такого уровня, что вопрос о компьютерных средствах поддержки принятия решений, переговоров и дискуссий на их основе (и даже коммерческую) задачу. Появилась необходимость использовать методы, пригодные для реализации в компьютерных сетях.

В гл. 4 было описано сочетание ОИАЦ с компьютерными се

проблем. Возможно, такое использование МДЦ станет основой новых электронных средств массовой информации, отличающихся от обычных тем, что от читателя требуется активное участие в процессе усвоения информации (активные средства массовой информации).

электронном виде в сети ИНТЕРНЕТ. Ясно, что после всеобщей "интернетизации"

электронную форму, которая имеет специфическое воздействие на читателя. Если в традиционном печатном издании даже не очень интересная статья привлекает внимание, поскольку текст перед глазами и не просто удержаться, чтобы не бросить на него взгляд, в электронном журнале каждую статью надо предварительно вызвать на экран. Это – будут читаться только те материалы,². По этой причине

рой, чем ранее.

¹ –корреспондент РАН, директор ВЦ РАН.

² огромному объему информации, которую вызывают, однако, лишь по мере необходимости.

– компьютерные средства обучения, включающие те или иные активные действия обучаемого, являются наиболее эффективными. Ясно, что активные формы должны по электронной прессе. Какими могут быть эти средства?

Мультимедиа, в рамках которых человек сам выбирает форму представления информации, и о виртуальной реальности, в рамках которой он активно взаимодействует с виртуальным миром. Рассмотрим, для определенности, экологическую проблему качества воды в некотором водоеме. Автор статьи о стратегиях

материалы, демонстрирующие преимущества поддерживаемой стратегии, с помощью средств ММ и ВР и предложить читателю

ра.

Представляется, что такая электронная журналистика может потенциально заинтересовать читателя, его информирования и убеждения. Все же, у

времени (а использование ММ и ВР требует существенных затрат времени!) на изучение мнения некоторого журналиста (или даже специалиста, решившегося изложить свою точку зрения в электронной прессе)? Этот вопрос неизбежно возникнет тогда, когда средства ММ и ВР потеряют свою новизну, и значительная часть электронных журналов станет пользоваться ими. Далее, так ли уж велика активность человека в ММ и ВР, если ему приходится изучать (пусть и активно) стратегию, заранее отобранную для него автором статьи? По-настоящему активным читателем может стать тогда, когда ему будет предоставлена возможность не только подробно рассмотреть некоторую стратегию, но и предложить эту стратегию самостоятельно, исходя из своих интересов и представлений о справедливости. МДЦ является подходящим средством для осуществления этой идеи. Таким образом, сочетание ОИАЦ, использующих МДЦ, с возможностями сети ИНТЕРНЕТ позволяет

информации по важным экономическим или экологическим проблемам, которое может быть включено в электронную прессу, например, в виде приложений к электронным журналам.

Подводя итог, можно утверждать, что сочетание МДЦ с возможностями независимых активных средств массовой информации, которые об

информации об экономических и экологических стратегиях. Более того, такие средства, несомненно, создадут новую ситуацию в обл

проблем. Возможно, они станут прообразом актив информации в новом информационном обществе XXI века.

1. *Благодатских В.И., Филиппов А.Ф.* оптимальное управление // Топология, обыкновенные дифференциальные уравнения, динамические системы. Тр.МИАН СССР. М.: Наука, 1985.
2. *Бушенков В.А.* Численный алгоритм построения проекций много-множеств // Аэрофизика и прикл. математика. М.: МФТИ, 1981.
3. *Бушенков В.А.* выпуклых многогранных множеств // Ж. вычисл. матем. и матем. физ. 1985. Т.25. N 9.
4. *Бушенков В.А., Гусев Д.И., Каменев Г.К., Лотов А.В., Черных О.Л.* изуация множества Парето в многомерной задаче выбора // Доклады Академии наук. 1994. Т.335. N 5.
5. *Бушенков В.А., Каменев Г.К., Лотов А.В., Черных О.Л.* -экономических систем // Математическое моделирование: Процессы в сложных экономических и экологических системах / Под ред. Н.Н.Моисеева, А.А.Петрова и А.А.Самарского. М.: Наука, 1986.
6. *Бушенков В.А., Лотов А.В.* линейной системы // Ж. вычисл. матем. и матем. физ. 1980. Т.20. N 3.
7. *Бушенков В.А., Лотов А.В.* на основе построения обобщенных множеств достижимости // Ж. вычисл. матем. и матем. физ. 1980. Т.20. N 5.
8. *Бушенков В.А., Лотов А.В.* межрегиональной межотраслевой модели мировой экономики // Межрегиональные межотраслевые модели мировой экономики. М.: Наука, 1983.
9. *Бушенков В.А., Лотов А.В.* Пакет прикладных программ "Потенциал" // Пакеты прикладных программ. Системное наполнение. (Алгоритмы и ал - ритмические языки). М.: Наука, 1984.
10. *Гереш П.А.* . обобщенной динамической модели. М.: ВЦ РАН, 1994.
11. *Гермейер Ю.Б.* Игры с противоположными интересами. М.: Наука, 1976.
12. *Джолдыбаева С.М., Каменев Г.К.* - тивности алгоритма аппроксимации выпуклых тел многогранниками // Ж. вычисл. матем. и матем. физ. 1992. Т.32. N 6.

13. *Емельянов С.В., Ларичев О.И.*
М.: Знание, 1985.
14. *Каменев Г.К.*
выпуклых тел многогранниками // Ж. вычисл. матем. и матем. физ. 1992. Т.32. N 1.
15. *Каменев Г.К.* -
эдральной аппроксимации выпуклых тел // Ж. вычисл. матем. и матем. физ. 1993. Т.33. N 5.
16. *Каменев Г.К.*
тел // Ж. вычисл. матем. и матем. физ. 1994. Т.34. N 4.
17. *Каменев Г.К.* Алгоритм сближающихся многогранников // Ж. в числ. матем. и матем. физ. 1996. Т.36. N 4.
18. *Каменев Г.К., Кондратьев Д.Л.* -
кнутых нелинейных моделей // Математическое моделирование. 1992. N 3.
19. *Каменев Г.К., Кокорев М.А., Кондратьев О.Л.*
памяти для системы реального времени на ПК IBM PC. М.: ВЦ РАН, 1993.
20. *Каменев Г.К., Чернов А.В.* Алгоритм построения контура объединенных прямоугольников // Исследование операций. М.: ВЦ РАН, 1996.
21. *Кини Р.Л., Райфа Х.* при многих критериях:
предпочтения и замещения. М.: Радио и связь, 1981.
22. *Кнут Д.* Искусство программирования для ЭВМ. Т.3. Сортировка и поиск. М.: Мир, 1978.
23. *Кондратьев Д.Л., Лотов А.В.*
достижимости для нелинейных управляемых систем // Ж. вычисл. матем. и матем. физ. 1990. Т.30. N 4.
24. *Краснощеков П.С., Петров А.А.* Принципы построения моделей. М.: изд. МГУ, 1983.
25. *Краснощеков П.С., Петров А.А., Федоров В.В.* -
тирование. М.: Знание, 1986.
26. *Куржанский А.Б.* -
деленности. М.: Наука, 1977.
27. *Ларичев О.И.* Объективные модели и субъективные решения. М.: Наука, 1987.
28. *Ломов Б.Ф.* логики.
М.: Наука, 1984.
29. *Лотов А.В.*
линейной управляемой системы // Ж. вычисл. матем. и матем. физ. 1972. Т.12. N 3.
30. *Лотов А.В.*
условиях отсутствия критерия // Тр. конф. "Системный анализ и перепланирование" (Москва, май 1972). М.: ВЦ АН СССР, 1973.
31. *Лотов А.В.*
- Беллмана // Ж. вычисл. матем. и матем. физ. 1973. Т.13. N 5.
32. *Лотов А.В.* -
достижимости // Тр. международной конференции "Моделирование экономических процессов" (Ереван, апрель 1974). М.: ВЦ АН СССР, 1975.

33. *Лотов А.В.*
линейных управляемых систем с фазовыми ограничениями // Ж. вычисл. матем. и матем. физ. 1975. Т.15. N 1.
34. *Лотов А.В.*
ограничениями// Ж. вычисл. матем. и матем. физ. 1979. Т.19. N 1.
35. *Лотов А.В.* -
жимоности для линейных управляемых систем в частных производных // Докл. СССР. 1981. Т. 261. N 2.
36. *Лотов А.В.*
множеств достижимости // Математические методы анализа взаимодействия отраслевых и региональных систем. М.: Наука, 1983.
37. *Лотов А.В.* -математическое моделирование. М.: Наука, 1984.
38. *Лотов А.В.*
решений системы линейных неравенств // Ж. вычисл. матем. и матем. физ. 1984. Т.24. N 12.
39. *Лотов А.В.*
равенств и неравенств // Ж. вычисл. матем. и матем. физ. 1985. Т.25. N 3.
40. *Лотов А.В.* -
ключения переменных в системах линейных неравенств // Ж. вычисл. матем. и матем. физ. 1986. Т.26. N 3.
41. *Лотов А.В.*
достижимости // Кибернетика и вычислительная техника / Под ред. В.А. Мельникова. Вып.3. М.: Наука, 1987.
42. *Моисеев Н.Н.* Математические задачи системного анализа. М.: Наука, 1981.
43. *Моисеев Н.Н., Александров В.В., Тарко А.М.* Человек и биосфера. М.: Наука, 1985.
44. *Моцкин Т.С., Райфа Х., Томпсон Дж.Л., Тролл Р.М.* -
сания// Матричные игры. М.: Наука, 1961.
45. *Петров А.А.* вития.
М.: Знание, 1984.
46. *Петров А.А.* Экономика. Модели. Вычислительный эксперимент. М.: Наука, 1996.
47. *Подиновский В.В., Ногин В.Д.* -
критериальных задач. М.: Наука, 1982.
48. *Полищук Л.И.* -
моделей. М.: Наука, 1989.
49. *Понтрягин Л.С., Болтянский В.Г., Гамкрелидзе Р.В., Мищенко Е.Ф.* -
матическая теория оптимальных процессов. М.: Наука, 1976.
50. *Поспелов Г.С., Ириков В.А.* -
управление. М.: Сов. радио, 1976.
51. *Препарата Ф., Шеймос М.* Вычислительная геометрия: введение. М.: Мир, 1989.
52. *Рокафеллар Р.* Выпуклый анализ. М.: Наука, 1977.
53. *Соболь И.М., Статников Р.Б.*
риями. М.: Наука, 1981.
54. *Форрестер Дж.* Мировая динамика. М.: Наука, 1978.

55. Фишер Р., Юри У. Путь к согласию, или переговоры без поражения. М.: Наука, 1992.
56. Черников С.Н. Линейные неравенства. М.: Наука, 1968.
57. Черноусько Ф.Л. М.: Наука, 1988. тем.
58. Черных О.Л. систем с учетом загрязнения. М.: ВЦ АН СССР, 1984.
59. Черных О.Л. х вычислениях // Ж. вычисл. матем. и матем. физ. 1988. Т.28. N 9.
60. Черных О.Л. на основе триангуляции // Ж. вычисл. матем. и матем. физ. 1991. Т.31. N 8.
61. Черных О.Л. в виде системы линейных неравенств // Ж. вычисл. матем. и матем. физ. 1992. Т.32. N 8.
62. Черных О.Л. многогранными множествами // Ж. вычисл. матем. и матем. физ. 1995. Т.35. N 8.
63. Штойер Р. Многокритериальная оптимизация: теория, вычисления и приложения. М.: Радио и связь, 1992.
64. Burger E. Uber homogene lineare Ungleichungssysteme // Zeitschrift fuer Angewandte Mathematik und Mechanik. 1956. Bd.36. No.3/4.
65. Bushenkov V.A., Ereshko F.I., Kindler J., Lotov A.V., de Mare L. Application of the GRS Method to Water Resources Problems in Southwestern Skane, Sweden. WP-82-120. International Institute for Applied Systems Analysis. Laxenburg, Austria, 1982.
66. Bushenkov V., Kaitala V., Lotov A., and Pohjola M. Decision and Negotiation Support for Transboundary Air Pollution Control between Finland, Russia and Estonia // Finnish Economic Papers. 1994. Vol 7. N 1.
67. Camara A. (ed.) Proceeding of the 1st Conference in Spatial Multimedia and Virtual Reality. Lisbon: New University of Lisbon, 1995.
68. Chernykh O.L., Kamenev G.K. Linear algorithm for a series of parallel two-dimensional slices of multidimensional convex polytope // Pattern Recognition and Image Analysis. 1993. V.3. No.2.
69. Cohon J. L. Multiobjective Programming and Planning. N.Y.: Academic Press, 1978.
70. Gass S., Saaty T. The computational algorithm for the parametric objective function: Naval Research Logistics Quarterly. 1955. V.2. 39-51.
71. Gruber P.M. Approximation of convex bodies // Convexity and its applications. Basel: Birkhauser, 1983.
72. Gruber P.M., Kendrov P. Approximation of convex bodies by polytopes // Rendiconti Circolo mat. Palermo. Ser. 2. 1982. T.31. F.2.
73. Kamenev G.K., Lotov A.V. Interactive structured procedure of multiple criteria decision making based on Generalized Reachable Sets method // Multicriteria Mathematical Programming Problems. M.: The Institute for Systems Studies, 1985.
74. Kamenev G.K., Lotov A.V., van Walsum P.E.V. Application of the GRS Method to Water Resources Problems in the Southern Peel Region of the Netherlands, CP-86-19. International Institute for Applied Systems Analysis. Laxenburg, Austria, 1986.

75. *Karwan M., Lotfi V., Telgen J. and Zionts S.* Redundancy in mathematical programming: Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems, V.206. Berlin: Springer-Verlag, 1983.

76. *Lotov A.* Comment to the paper by D.J.White "A characterization of the feasible set of objective function vectors in linear multiple objective problems" // European Journal of Operational Research. 1996. V.9. N 1.

77. *Lotov A., Bushenkov V., Chernykh O.* Multi-criteria DSS for River Water Quality Planning // Microcomputers in Civil Engineering. 1996.

78. *Lotov A.V., Chernykh O.L., Hellman O.* Multiple Objective Analysis of Long-Term Development Strategies for a National Economy // European Journal of Operational Research. 1992. V.56. No.2.

79. *Moiseev N., Aleksandrov V., Krapivin V., Lotov A., Svirezhev J., Tarko A.* Global Models. The Biospheric Approach, CP-83-33. International Institute for Applied Systems Analysis Laxenburg, Austria, 1983.

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	3
ВВЕДЕНИЕ.....	10
ГЛАВА 1. ВВЕДЕНИЕ В ЕЙ.....	17
ГЛАВА 2. КОМПРОМИССН ЕДЫ.....	61
ГЛАВА 3. ВИЗУАЛИЗАЦИ МИЧЕСКИХ СТРАТЕГИЙ.....	105
ГЛАВА 4. НЕКОТОРЫЕ М ПРИМЕНЕНИЯ МДЦ.....	133
ГЛАВА 5. МАТЕМАТИЧЕС ЛЕЙ.....	185
ЗАКЛЮЧЕНИЕ. НА ПОРОГЕ XXI ВЕКА.....	227
ЛИТЕРАТУРА.....	230
SYNOPSIS.....	235

И ПОИСК КОМПРОМИССА.

*“Кибернетика: неограниченные возможности
и возможные ограничения”*

“Наука – философия, социология, психология, право”
Т.В.Савич

Редактор Л.В.Пеняева
Художественный редактор Г.М.Коровина

-

2350
020297 от 27.11.1991

и поиск компромисса.
К63 / Лотов А.В., Бушенков В.А., Каменев Г.К., Черных О.Л. – М.:
Наука, 1997 – 240 с. (Серия “Кибер ка: неогран
ния”).

ISBN 5-02-013536-4

– метод достижимых целей (МДЦ).

экономических стратегий и проектов. Обсуждаются возможности син
– мультимедиа, виртуальной реал ти,
географических информационных систем, а также его использование в рамках

блем.

Для широкого круга читателей, студентов и аспирантов ВУЗов. По сети
ИНТЕРНЕТ распространяется компьютерная лабораторная работа, иллюстр
МДЦ.

1402000000 - 162 49 – 97, I полугодие
042(02) - 97

22.18