

В. Б. Т а р а с о в

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В КОМПЛЕКСНОЙ РАЗРАБОТКЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ

Рассмотрены общие проблемы построения методологии комплексной и совмещенной разработки для интеграции проектирования и производства в машиностроении и основные пути ее организации. Предложена новая трактовка содержания комплексной разработки, опирающаяся на нетрадиционное представление жизненного цикла изделий машиностроения и модели искусственного интеллекта, выделены различные варианты совмещения и интеграции инженерных работ и процедур. Приведен пример реализации одного из вариантов совмещенной разработки при решении задач перепроектирования и описана архитектура разрабатываемой программной среды для интеллектуальной комплексной разработки.

Intelligent systems in complex development of mechanical engineering production / V.B. Tarasov

Some general problems in building a methodology of concurrent and simultaneous engineering to attain the integration of design and manufacturing are discussed. A new glance on concurrent engineering based on a non-conventional representation of the product life-cycle in machine building and AI models is made. Various versions of integrating and parallelizing CAD/CAM tasks and procedures are suggested. A case-study of simultaneous engineering for redesign problems is described. The architecture of a special environment for intelligent concurrent engineering is given. The directions in joint research works conducted by the agreement between Bauman MSTU (Russia) and University of Valenciennes (France) are described. Figs.2. Refs.25.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Wesley Allen C. Simultaneous engineering: what, why, how?" // Simultaneous Engineering. – Society of Manufacturing Engineers, 1991.
2. Barkan P. Simultaneous engineering: AI helps balance production and bottom line // Design News, Mars, 1988.
3. Coqueberl E., Feiu F., Soereri R. State of the art and evolution in feature-based modelling // Revue Internationale de CFAO et d'infographie. – 1992. Vol. 7. – No. 2. – P. 169–200.
4. Evans B. Simultaneous engineering // Simultaneous Engineering. – Society of Manufacturing Engineers, 1991.

5. K u s i a k A. Concurrent engineering: automation, tools and techniques. – N.Y.: J. Wiley and Sons, 1993.
6. J o H. H., H a m i d R. P., W o n g J. P. Concurrent engineering: the manufacturing philosophy for the 90's // Computers in Industrial Engineering. – 1991. – Vol. 21. – P. 35–39.
7. F i l h o S. O., Y o s h i d a A. Z., F e r r e i r a J. C. Feature technology as a tool for concurrent engineering // Proc. of IFIP international Conference “Feature Modelling and Recognition in Advanced CAD/CAM Systems” (May 1994, Valenciennes, France). Vol. 1. – P. 391–407.
8. Х о р о ш е в с к и й В. Ф. Управление проектами в интеллектуальной системе PIES Work-bench // Изв. Академии наук: Техническая кибернетика. – 1993. – № 5. – С. 156–171.
9. N g u y e n T. CAS.CADE: une architecture avancee pour l'ingenierie simultanee et concourante // Proc. of IFIP International Conference “Feature Modelling and Recognition in Advanced CAD/CAM Systems” (May 1994, Valenciennes. France). Vol. 1. – P. 95–107.
10. R e h g J., E l f e s A., T a l u k d a r S. et al. Design systems integration in CASE // Ed. by M.D. Rychener. – Boston: Academic Press. 1988. – P. 279–301.
11. J a k i e l a M. J. Intelligent suggestive CAD systems // Computer-Aided Product Development / Ed. by D. Sriram et al.– Berlin: Springer, 1991. – P. 411–438.
12. G l o v e r J., R o l e n R., V a n B i b b e r T. Expert R&M design synthesis: an enabling technology for concurrent engineering” // Computer-Aided Product Development / Ed. by D. Sriram et al.– Berlin: Springer, 1991. – P. 487–501.
13. I s h i i K., G o e l A., A d l e r R. E. A model of simultaneous engineering design // Artificial Intelligence in Design / Ed.by G.S. Gero. – Southampton: Computational Mechanics, 1989. – P. 483–501.
14. И с а ч е н к о В. А. Новые принципы подхода и формирования научных исследований в области техники и технологии // Труды XIX чтений, посвященных разработке научного наследия и развитию идей К.Э. Циолковского. – М.: ИИЕТ АН СССР, 1985. – С. 17–33.
15. П е р ф и л ь е в С. А., Т а р а с о в В. Б. Проблемы синтеза и выбора проектных решений на ранних стадиях разработки динамических систем // Труды МГТУ № 545. Динамика систем и конструкций. – М.: МГТУ, 1990. – С. 38–156.
16. М а т в е е в с к и й С. Ф. Основы системного проектирования комплексов летательных аппаратов. – М.: Машиностроение, 1987. – 240 с.
17. Н о р е н к о в И. П., М а н и ч е в В. Б. Основы теории и проектирования САПР. – М.: Высшая школа, 1990. – 335 с.
18. Г о л д о в с к и й Б. И., В а й н е р м а н М. И. Комплексный метод поиска решений технических проблем. – М.: Речной транспорт, 1990. – 112 с.
19. П о л о в и н к и н А. И. Основы инженерного творчества. – М.: Машиностроение, 1988. – 368 с.
20. Т а р а с о в В. Б. Интеллектуальные системы в проектировании // Новости искусственного интеллекта. – 1993. – № 4. – С. 24–68.
21. Т а р а с о в В. Б., С о л о м а т и н Н. М. Развитие прикладных интеллектуальных систем: анализ основных этапов, концепций и проблем // Вестник МГТУ: Серия “Приборостроение”. – 1994. – № 1. – С. 5–14.
22. Т а р а с о в В. Б. Искусственный интеллект в системах комплексной разработки // Материалы XXI-й международной конференции и школы “САПР-94: новые информационные технологии в науке, образовании, медицине и бизнесе” (4–13 мая 1994 г., Гурзуф, Крым). – М., 1994. – С. 6–8.
23. T a r a s s o v V. B., K a s h u b a L. A., C h e r e p a n o v N. V. Concurrent engineering and AI methodologies: opening new frontiers // Proc. of IFIP International Conference “Feature Modelling and Recognition in Advanced CAD/CAM Systems” (May 1994, Valenciennes, France). Vol. 2. – P. 869–888.

24. Kiriya ma T., Yamamoto F., Tomiyama T. et al. Metamodel: an intelligent modelling framework for intelligent CAD // Artificial Intelligence in Design / Ed. by G.S. Gero. – Southampton: Computational Mechanics. 1989. – P. 429–449.
25. Tomiyama T. Intelligent CAD systems//Advances in Computer Graphics VI. Images: Synthesis, Analysis and Interaction/ Ed. by G. Garcia, T. Herman. – Berlin: Springer, 1991. – P. 343–388.

Статья поступила в редакцию 29.12.1994

Валерий Борисович Тарасов родился в 1955 г., окончил в 1978 г. МВТУ им. Н.Э. Баумана. Член-корреспондент Международной академии информатизации. Канд. техн. наук, доцент, заведующий научно-учебной лабораторией “Информатика, интеллектуальные системы, эргономика” МИПК МГТУ им. Н.Э. Баумана, вице-президент Ассоциации искусственного интеллекта. Имеет свыше 80 научных работ, из них около 30 в области интеллектуальных систем автоматизированного проектирования и производства.

V.B. Tarasov (b. 1955) graduated from Bauman Moscow Higher Technical School. Corresponding member of International Academy of Informatization. Ph.D. (Eng.), ass. professor, head of educational-scientific laboratory “Informatics, Intellectual Systems, Ergonomics” of Moscow Inter-Industry Institute for Skill Improvement of Bauman Moscow State Technical University, Vice-President of International Association of Artificial Intellect. Author of more than 80 publications, among them about 30 in the field of intellectual systems for automated design and production.