

УДК 658.5

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ

Сахно Э.А., к.т.н., доцент, ЦНИИ Техномаш, E-mail:platapcb71@yandex.ru
Москва, Россия

Аннотация. Предложена комплексная функциональная схема обеспечения производства электронной аппаратуры, охватывающая все стадии производственного процесса и увязывающая их в единую организационно-технологическую структуру. Проанализированы отдельные функциональные составляющие схемы на основе имеющихся публикаций.

Ключевые слова: производство, организационное, материальное, кадровое, конструкторское, технологическое, экологическое обеспечение.

ENSURING THE PRODUCTION OF ELECTRONIC EQUIPMENT

Sakhno E.A., Ph.D., Technomash, E-mail: platapcb71@yandex.ru
Moscow, Russia

Abstract. The proposed complex is a functional diagram of components production of electronic equipment, covering all stages of the production process and linking them to the organizational and technological structure. Analyzed individual functional components on the basis of existing literature.

Keywords: producing; organizational, material, personnel provision; design software; technological provision; environmental software.

Термин «обеспечение» трактуется как создание необходимых условий для осуществления чего-либо [1]. В нашем случае под обеспечением производства электронной аппаратуры будем понимать создание комплекса условий для разработки, конструирования, производства и испытания электронной аппаратуры.

Создание условий для производства электронной аппаратуры предполагает:
а) возможность конструкторского обеспечения в форме схемно-технической и конструкторской разработки аппаратуры и программного обеспечения для реализации наладки и финишного контроля, в том числе, входящих в аппаратуру интегральных схем, больших и сверхбольших интегральных схем, отнесенных к конструктивным модулям I-го уровня, а также конструктивных модулей II, III, IV и V-го уровней [2];

б) возможность технологической подготовки производства конструктивных модулей всех уровней на стадии технологического обеспечения;

в) возможность материального, экологического и кадрового обеспечения.

Конструкторское обеспечение – часть производственного процесса изготовления электронной аппаратуры, связанная с разработкой и конструированием конструктивных модулей всех уровней, входящих в электронную аппаратуру, а также с разработкой программных продуктов для конструктивных модулей I и V-го уровней и финишного контроля аппаратуры в целом.

Технологическое обеспечение – часть производственного процесса изготовления электронной аппаратуры, связанная с реализацией технологических процессов изготовления конструктивных модулей всех уровней.

Экологическое обеспечение - часть производственного процесса изготовления электронной аппаратуры, связанная с созданием условий, исключающих загрязнение окружающей среды на всех стадиях технологического процесса.

Материальное обеспечение - подбор материалов, химикатов, ИМС, БИС, СБИС, электрорадиоэлементов и изделий для укомплектования технологического процесса на всех стадиях изготовления конструктивных модулей электронной аппаратуры.

Кадровое обеспечение – укомплектование кадрами рабочих мест на всех этапах производственного процесса.

Вопросы конструкторского обеспечения достаточно полно рассмотрены, например, в [3,4,5]. Процессы создания конструктивных модулей I уровня рассмотрены подробно в [6,7]. Создание конструктивных модулей II и III уровней подробно описаны в [8,9,10]. Вопросы программного обеспечения освещены во многих работах, в том числе хорошо описаны в [11]. Создание конструктивных модулей IV и V уровней отражено только в [12]. Более поздних работ не найдено. Вопросы экологического обеспечения нашли отражение в [3].

Функциональная схема обеспечения производства электронной аппаратуры показана на рис. 1.

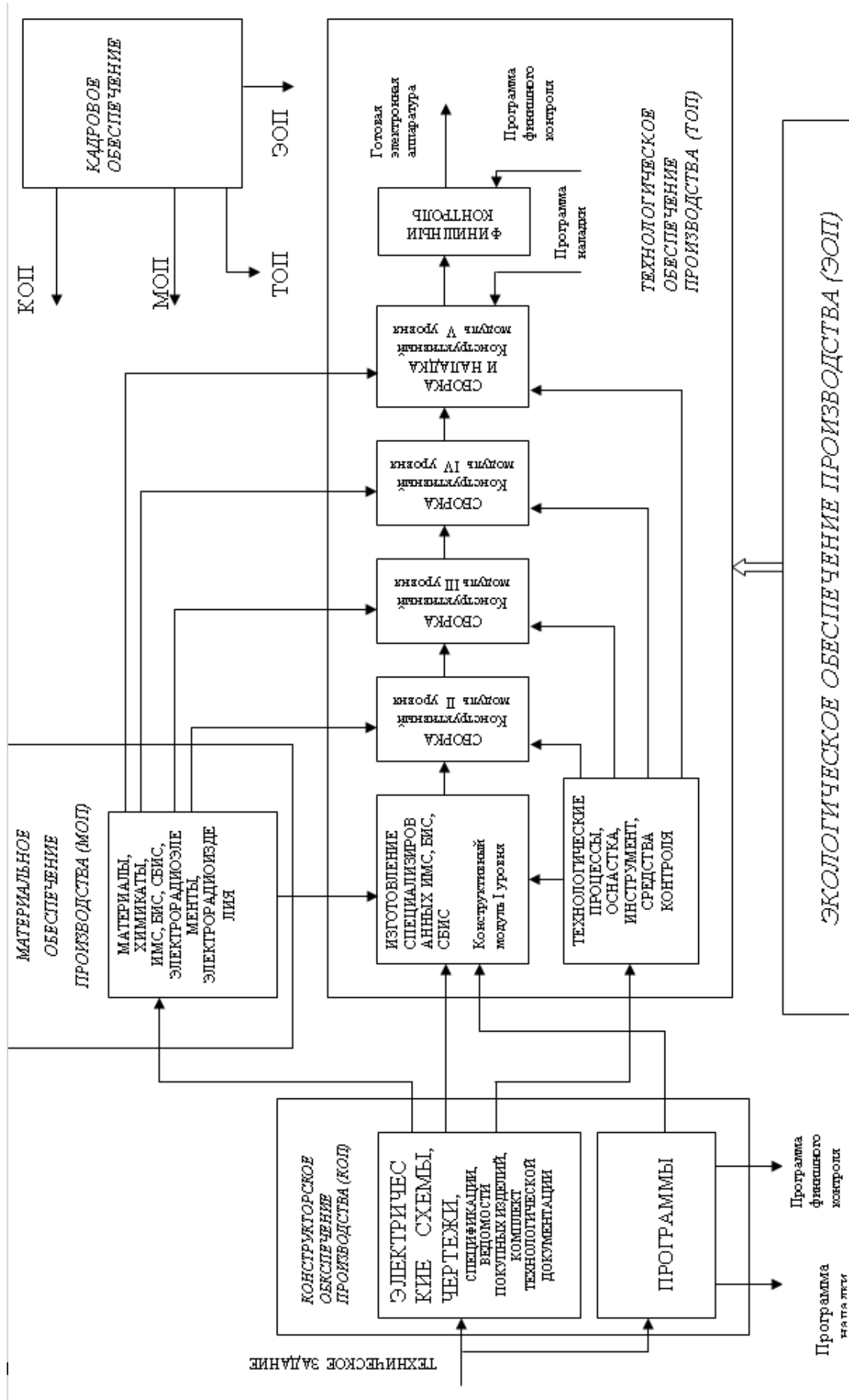


Рис.1. Функциональная схема обеспечения производства электронной аппаратуры

Список литературы

1. Словарь русского языка: В 4-х т./АН СССР, Ин-т рус.яз.; Под ред. А. П. Евгеньевой.- 3-е изд., стереотип. – М.: Русский язык, 1985-1988. Т.2 К-О. 1986, с. 529.
2. Коваленко С.М. Элементная и конструктивная база высокопроизводительных ЭВМ и вычислительных систем: Учебное пособие. - 2-е изд., перераб. И доп. – М.: МИРЭА, 2001. – 55 с.
3. Савельев М.В. Конструкторско-технологическое обеспечение производства ЭВМ: Учебное пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 2001. – 319 с.
4. Конструкторско-технологическое обеспечение производства ЭВМ: Курс лекций.–Челябинск: Южно-Уральский профессиональный институт, 2007.- 237 с.
5. Камышная Э.Н., Маркелов В.В., Соловьев В.А. Конструкторско-технологические расчеты электронной аппаратуры: Учебное пособие. – М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана,2014. – 168 с.
6. Красников Г. Конструктивно-технологические особенности субмикронных МОП-транзисторов. – Издание 2-е, исправленное. – М.: Техносфера, 2011. –800 с.
7. Климачев И.И., Иовдальский В.А. Основы технологии и конструирования ГИС СВЧ-диапазона. – М.: Техносфера, 2006. –352 с.
8. Медведев А.М. Печатные платы. Конструкции и материалы. – М.: Техносферв, 2005. –304 с.
9. Медведев А.М. Технология производства печатных плат. – М.: Техносфера, 2005. – 360 с.
10. Медведев А.М. Сборка и монтаж электронных устройств. – М.: Техносфера, 2007. –256 с.
11. Иванова Г., Ничушкина Т. Объектно-ориентированное программирование. – М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2014. – 456 с.
12. Электронные вычислительные машины (справочник по конструированию). Под ред. С.А. Майорова.- М.: Советское радио, 1975. – 437 с.