

Министерство Образования Российской Федерации

**ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИСТЕТ**

##### **Автоматизации и роботизации машиностроения**

факультет

###### **Кафедра** э**кономики, производственного менеджмента и организации машиностроительного производства**

**РЕФЕРАТ**

**по дисциплине: Организация и управление производством**

###### **Тема:** **САПР**

###### **Выполнил (а) студент (ка)** **Ам-981**

Группа Подпись, инициалы, фамилия

дата

###### **Руководитель**

Подпись, инициалы, фамилия

дата

**Воронеж 2002**

Система автоматизированного проектирования организации производства.

Важным направлением интенсификации машиностроительного производства является автоматизация проектных работ различного характера путем создания специализированных систем автоматизи­рованного проектирования. РGHHазличают САПР изделий машиностроения и приборостроения, САПР технологических процессов в машиностроении и приборост­роении, САПР объектов строительства, САПР организационных си­стем.

Наименее разработанной является САПР организационных сис­тем. Это объясняется как чрезвычайной сложностью и разнообразиемобъема автоматизации производственных систем, отсутствием' теоретических и методических разработок, так и недостаточным вниманием к данной проблеме руководителей предприятий.

Необходимость повышения качества разработки организацион­ных проектов, сокращения затрат и сроков проектирования требует создания специализированной системы автоматизированного проектирования организации производства (САПР ОП).

Основной целью создания САПР ОП является разработка наибо­лее экономичного варианта организации производства, труда и уп­равления производственных систем, обеспечивающего получение максимального хозрасчетного дохода.

Применение электронной вычислительной техники в организа­ционном проектировании создает возможности для ускорения обра­ботки большого объема информации и подготовки различных вариантов проектных решений. Использование режима активного диалога проектировщика с ЭВМ позволяет ему принимать все прин­ципиальные решения.

САПР ОП входит в качестве подсистемы в интегрированную ав­томатизированную систему управления предприятием (ИАСУП) и взаимодействуют с другими подсистемами - АСНИ, САПР конст­рукций, САПР технологии, АСТПП, АСУП и т.д.

Архитектура САПР ОП. Любая САПР представляет собой организационно-техническую систему, объединяющую действия коллектива людей и комплекса техниче­ских средств по автоматизированному проектированию и организо­ванную оптимальным образом в проектное подразделение.

САПР ОП - подразделение проектной организации (предприя­тия), коллектив которого при помощи комплекса технических средств осуществляет автоматизированное проектирование органи­зации производства, труда и управления производственной систе­мы.

В САПР ОП выделяют проектирующие и обслуживающие подси­стемы и подсистемы обеспечения. К проектирующимот­носятся подсистемы, в которых выполняются проектные процедуры и операции по разработке элементов системы организации произ­водства. В их число входят подсистемы обследования и анализа со­стояния организации производства, разработки организационных моделей, проектирования отдельных элементов организации произ­водства, разработки и комплексирования организационных моду­лей и блоков и др. Под обслуживающими понимают подсистемы, обеспечивающие функционирование проектирующих подсистем (например, подсистемы графического отображения информации, информационно-поисковой, формирования организационной доку­ментации). В САПР ОП входят следующие виды обеспечения: ме­тодического, лингвистического, математического, программного, технического, информационного, организационного.

Методическое обеспечение САПР ОП - совокупность докумен­тов, устанавливающих состав, правила отбора и эксплуатации средств обеспечения автоматизированного проектирования.

Организационное обеспечение САПР ОП - совокупность положе­ний, инструкций, приказов, штатных расписаний, квалификацион­ных требований и других документов, регламентирующих орга­низационную структуру подразделений, связи между ними, их функции, а также форму представления результатов проектирования и порядок рассмотрения проектных документов.

Лингвистическое обеспечение САПР ОП - совокупность языков проектирования, включая термины и определения, правила форма­лизации естественного языка и методы сжатия и развертывания текстов, необходимых для выполнения автоматизированного проектирования, представленных в заданной форме.

Математическое обеспечение САПР ОП представляет собой со­вокупность математических методов, математических моделей и алгоритмов проектирования, необходимых. Для выполнения автома­тизированного проектирования.

Программное обеспечение САПР ОП представляет собой сово­купность машинных программ, а также пакетов прикладных про­грамм, предназначенных для получения конкретных проектных решений. Программное обеспечение по своему назначению разби­вается на два вида: системное и прикладное (проблемное).

Техническое обеспечение САПР ОП представляет собой совокуп­ность взаимосвязанных и взаимодействующих технических средств. Оно должно включать как универсальные средства ввода, обработки и вывода информации из ЭВМ, так и специализирован­ные: автоматизированные рабочие места, пункты выпуска докумен­тации, специализированные микроЭВМ и др.

Информационное обеспечение САПР ОП содержит все данные, необходимые для проектирования организации производства в про­изводственных системах. Прежде всего сюда относятся документы, содержащие описание нормативных и директивных документов, го­сударственных и отраслевых стандартов, типовых проектных реше­ний, типовых элементов, стандартных проектных процедур и др.

Общее архитектурное решение при построении САПР ОП является подобным традиционным решениям при создании всех автома­тизированных систем.

При организации САПР ОП следует выделять в структуре систе­мы следующие подразделения:

группа управления созданием САПР ОП и разработки средств организационного обеспечения;

группа технического обеспечения и эксплуатации;

группа программного и методического обеспечения;

группа информационного обеспечения.

Требования к САПР ОП как специфической системе автомати­зированного проектирования. Объектом САПР ОП может быть лю­бая производственная система (производственное объединение, предприятие, цех, участок и т.п.).

Основными целями создания САПР ОП являются:

повышение технико-экономических показателей проектируемых производственных систем за счет выбора наиболее оптимальных ре­шений в области организации производства на стадии проектирования и увеличения выпуска продукции на стадии ее эксплуатации;

повышение производительности и качества труда инженерно-технического персонала при проектировании организации произ­водства;

сокращение сроков разработки проектов организации производ­ственных систем и снижение затрат на проектирование.

К САПР ОП предъявляется ряд требований: максимальная сте­пень автоматизации процессов проектирования, универсальность, адаптивность и непрерывность развития САПР ОП, экономичность проектных решений.

Для реализации основных требований при построении САПР ОП должны быть соблюдены принципы создания систем автоматизиро­ванного проектирования, которые можно разделить на три группы: проектирования, системотехнические и организационные. К прин­ципам проектирования относятся принципы системности, комплек­сности, эффективности, принципы новых задач. Системотех­ническими являются принципы комплексного использования вы­числительной техники и программных средств, типизации реше­ний, единства информационной базы, организации непосред­ственного общения пользователя с системой, развития системы. К организационным относятся такие принципы, как обеспечение не­обходимой готовности предприятия и использования САПР ОП, концентрации, специализации и кооперации персонала и техниче­ских средств. При традиционном проектировании организационных систем не­достаточно учитывать роль «человеческого фактора» в их функцио­нировании. В условиях автоматизированного проектирования име­ется возможность смоделировать поведение персонала в новых ор­ганизационных условиях. Таким средством может стать экспертная система, с помощью которой определяется ожидаемое поведение ра­ботников производственной системы. Исходными данными при этом являются соответствующие вероятностные оценки поведения работников в зависимости от изменения различных параметров сис­темы организации производства.

В САПР ОП должно быть обосновано распределение функций между автоматизированным и неавтоматизированным проектиро­ванием. Большинство проектных задач следует решать в диалого­вом режиме.

Высокие требования предъявляются к методам автоматизирован­ного проектирования организационных решений. Правильный вы­бор метода, средств и технологии проектирования создает условия для снижения затрат и сокращения сроков проектирования. К числу основных методов, которые целесообразно использовать при авто­матизированном проектировании организационных задач, следует отнести метод поиска аналога, метод синтеза на базе оргмодулей и типовых организационных решений, метод моделирования.

**Внедрение систем автоматизированного проектирования.**

Непрерывное усложнение современных технических средств и процессов их изготовления, повышающиеся требования к надежно­сти и качеству продукции, а также необходимость сокращения сро­ков подготовки производства, снижения трудоемкости и стоимости инженерных работ неизбежно ведут к широкому внедрению вычис­лительной техники в процессы создания новых изделий.

В последние годы в нашей стране и за рубежом разрабатываются и внедряются системы автоматизированного проектирования (САПР). САПР представляет собой комплекс технических средств, программного и математического обеспечения, предназначенный для выполнения в автоматическом режиме инженерных расчетов, графических работ, выбор вариантов технических и организацион­ных решений и т.д.

САПР успешно применяются при разработке новых изделий в радиоэлектронной промышленности, при проектировании самоле­тов, автомобилей, станков и другой продукции, при разработке тех­нологических процессов и оснащения. Применение систем автома­тизированного проектирования весьма эффективно. Так, при про­ектировании многошпиндельных головок автоматических линий традиционным способом на сборочную единицу затрачивается 10-12 дней. С помощью ЭВМ проектные работы выполняются за 15 мин. Весь цикл проектирования при этом занимает один-полтора дня.

Внедрение САПР требует создания соответствующей системы организации работ, ибо только в этом случае может быть обеспече­но эффективное использование сложной и высокопроизводительной техники.

В организационной структуре научно-технических подразделе­ний предприятий при введении САПР необходимо выделить специ­альную службу, призванную заниматься автоматизацией проектно-конструкторских и технологических работ. В этой служ­бе должны работать: конструкторы и технологи-постановщики за­дач, математики-программисты, соответствующий технический персонал. Служба призвана обеспечить необходимые условия для создания, эксплуатации и развития САПР.

При подготовке к внедрению системы автоматизированного проектирования необходимо разработать различного рода классифика­торы изделий, материалов, видов оборудования, оснастки и т.п.

Классификатор деталей и сборочных единиц, например, содержит характеристику конструктивных элементов по определенным при­знакам, описание выполняемых ими функций, предусматривает стандартизацию сборочных единиц и деталей.

На каждом предприятии, внедряющем САПР, надо разработать положения, регламентирующие организационную структуру под­разделений и систему связей между ними в процессе подготовки производства, а также инструкции, определяющие функции, обя­занности и права всех исполнителей работ.

В настоящее время ведутся работы по решению задач комплекс­ной автоматизации инженерного труда. Заметная веха на этом пути - создание автоматизированных проектно-конструкторских бюро. В его функции входит выполнение работ от автоматизированной раз­работки эскиза изделия до выдачи управляющих программ для станков с ЧПУ и роботов. Документы, создаваемые в этих бюро, могут быть выпущены как в виде традиционных чертежей, так и на магнитных носителях, в виде микрофиш и микрофильмов.

Литература.

Организация производства под ред. Туровца О. Г.

Организация и планирование машиностроительного производства

под ред. Ипатова М. И., Постникова В. И., Захаровой М. К.