

М. А. ДУБРОВИНА
М. А. ЛЕРМОНТОВ

**ОРГАНИЗАЦИОННО-
ТЕХНИЧЕСКИЕ
КОМПЛЕКСЫ
для
ВНУТРЕННЕГО
ОСНАЩЕНИЯ
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ
ЦЕНТРОВ**

СОДЕРЖАНИЕ

От авторов	3
1. Вычислительный центр — предприятие комплексного применения организационно-технических средств	5
2. Основные виды организационно-технических средств внутреннего оснащения вычислительного центра и требования к этим средствам	33
2.1. Классификация организационно-технических средств и основные направления их использования на ВЦ	33
2.2. Средства сбора и подготовки данных	53
2.3. Средства обработки бумажных форм и носителей информации	57
2.4. Средства копирования и размножения выходной информации	61
2.5. Средства хранения, поиска и транспортировки носителей информации	68
2.6. Средства оперативной и административно-хозяйственной связи	96
2.7. Специальная мебель и оргтехника рабочих мест персонала	104
2.8. Выбор и расчет количества организационно-технических средств	120
2.9. Основные показатели и методика расчета экономической эффективности от внедрения организационно-технических средств	125
3. Типовые наборы организационно-технических средств по основным категориям персонала ВЦ	134
3.1. Методологические основы разработки типовых наборов организационно-технических средств	134
3.2. Рекомендации по созданию типовых наборов организационно-технических средств	144
4. Основные предложения по комплексному решению интерьеров ВЦ	160
Приложения	187
Литература	191

Майя Александровна Дубровина,

Михаил Алексеевич Лермонтов

ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ДЛЯ ВНУТРЕННЕГО ОСНАЩЕНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ

Рецензент М. Е. Левит

Редактор Л. Е. Рыбак

Мл. редактор Т. М. Кудинова

Техн. редактор Л. Г. Чельшева

Корректоры Т. М. Васильева и Н. П. Сперанская

Худож. редактор М. К. Гуров

Переплет художника Б. Рябышева

ИБ № 1238

Сдано в набор 23.12.82. Подписано в печать 13.05.83.

А 09140. Формат 60×90^{1/16}. Бум. тип. № 3.

Гарнитура «Литературная». Печать высокая.

Усл. п. л. 12,0. Усл. кр.-отт. 12,25. Уч.-изд. л. 13,67.

Тираж 9220 экз. Заказ 318. Цена 80 коп.

Издательство «Финансы и статистика», 101000, Москва,
ул. Чернышевского, 73

Великолукская городская типография управления
издательств, полиграфии и книжной торговли
Псковского облисполкома, 182100, г. Великие Луки,
ул. Полиграфистов, 78/12.

М. А. ДУБРОВИНА
М. А. ЛЕРМОНТОВ

**ОРГАНИЗАЦИОННО-
ТЕХНИЧЕСКИЕ
КОМПЛЕКСЫ
ДЛЯ
ВНУТРЕННЕГО
ОСНАЩЕНИЯ
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ
ЦЕНТРОВ**

Москва
Финансы и статистика
1983

Дубровина М. А., Лермонтов М. А.

Д79

Организационно-технические комплексы для внутреннего оснащения вычислительных центров. — М.: Финансы и статистика, 1983. — 192 с., ил.

В пер.: 80 к.

Излагаются вопросы комплексного внутреннего оснащения ВЦ специальной мебелью, средствами оперативной административно-управленческой связи, средствами хранения, поиска и транспортировки носителей информации, механической обработки бумажных форм, копировально-множительного оборудования, организационной техники.

Для инженерно-технических работников ВЦ и проектных организаций, специалистов по научной организации труда и управления, а также студентов вузов, обучающихся по соответствующим специальностям.

ББК 32.973.2
6Ф7

Д 0604020101—091 Сводн. пл. подписных изд. 1983.
010(01)—83

© Издательство «Финансы и статистика», 1983

ОТ АВТОРОВ

Книга представляет собой результат анализа и обобщения отечественного и зарубежного опыта применения на ВЦ средств оргтехники, связи и специальной мебели, а также изучения особенностей ВЦ как предприятий самостоятельной отрасли — «индустрии информации» различных уровней, мощностей и технических конфигураций. Здесь характеризуются также существующие и перспективные организационно-технические средства (ОТС), предназначенные для комплексного внутреннего оснащения рабочих мест и помещений ВЦ — специальная мебель, средства оперативной административно-хозяйственной связи, средства хранения, поиска и транспортировки носителей информации, механической обработки бумажных форм, копировально-множительное оборудование, малая оргтехника.

В книге анализируются тенденции дальнейшего совершенствования ОТС, причем анализ ведется во взаимосвязи с перспективным развитием вычислительных ресурсов ВЦ. Взаимоувязанное применение средств ВТ и ОТС описывается по операциям технологического процесса обработки данных. Приводятся подробные рекомендации по составлению типовых наборов ОТС (ТН.ОТС), требования к их составлению, состав предлагаемых ТН ОТС по основным категориям персонала ВЦ. Для формирования ТН ОТС предлагается сконструированная авторами карта ТН ОТС, форма которой совмещает в себе характеристику средств оргтехники, образующих типовой набор, их состав и схему планировки.

Книга содержит методический материал, касающийся комплексного подхода к решению проблемы создания интерьеров помещений ВЦ. Впервые в работе приводится необходимая для специалистов информация о стандартах и типовых проектных решениях (ТПР) в области внутреннего оснащения ВЦ. Материал излагается по темам следующим образом.

Первая тема посвящена ВЦ — предприятию комплексного применения ОТС и одновременно служит общим введением к рассматриваемым проблемам.

Во второй теме определен состав технических средств ВЦ. Подробному описанию различных видов ОТС предшествует их классификация. С точки зрения эффективного использования всего комплекса оборудования ВЦ представляет интерес схема взаимосвязанного применения ОТС и средств ВТ. Описание этой схемы охватывает весь технологический процесс обработки информации с применением ЭВМ и ПВМ, начиная с операции поступления исходных данных на обработку и кончая выдачей выходных форм

потребителю. Содержится информационный материал о современных средствах оргтехники для ВЦ, выпускаемых отечественными предприятиями: технические характеристики, сведения об изготовителях и т. д.

Третья тема излагает основные принципы подхода к выбору необходимых ОТС и формализованный порядок расчета их количества.

В четвертой теме приводится методика расчета экономической эффективности внедрения ОТС. Кроме основных показателей — годового эффекта, срока окупаемости дополнительных капиталовложений, коэффициента сравнительной эффективности капитальных затрат и экономии численности аппарата управления, предлагается методика расчета ряда дополнительных показателей эффективности, к которым относятся уровень механизации управленческого труда, технической вооруженности, производительности труда, коэффициенты технической оснащенности, экстенсивности работы оборудования.

В пятой теме описываются особенности проектирования рабочих мест и оснащения их конкретной мебелью. В зависимости от особенностей технологического процесса обработки данных рассматриваются конфигурации помещений ВЦ, варианты расположения их в здании ВЦ, формулируются основные требования, предъявляемые к организации рабочих мест на ВЦ и оснащению их современными ОТС, к организации рабочих зон однотипных операций. Приводятся также нормативы площадей для оборудования и рабочих мест различных категорий персонала. Даются формулы расчета и описание расчетов потребных производственных площадей. В теме определены методологические предпосылки для разработки типовых наборов ОТС. Особый интерес специалистов, с точки зрения авторов, должны вызвать подробные рекомендации по составлению типовых наборов ОТС, перечень рекомендуемых ТН ОТС и впервые предлагаемая их вниманию оригинальная форма документа — карты ТН ОТС для их комплектации на каждом рабочем месте.

Последняя тема посвящена изложению основных предложений по комплексному решению интерьеров ВЦ, в понятие которых входит решение комплекса вопросов, связанных с оборудованием помещений, конструкцией здания ВЦ и размещением его подразделений, оборудованием рабочих мест и рабочих зон техническими, технологическими и другими средствами. Комплексное решение этих вопросов должно обеспечить оптимальное использование средств ВТ, создать условия для эффективного функционирования ВЦ в целом.

Рассматриваемые вопросы отражают опыт в области внутреннего комплексного оснащения ВЦ и комплектации рабочих мест, его производственных помещений типовыми наборами ОТС. Изложенный опыт может оказать большую практическую помощь специалистам, занимающимся проектированием и внутренним оснащением ВЦ.

1. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР — ПРЕДПРИЯТИЕ КОМПЛЕКСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

На современном этапе развития народного хозяйства страны совершенствование его управления является одной из основных задач социалистической экономики. С ростом общественного производства, развитием науки и техники объем экономической информации непрерывно увеличивается. Проведенные обследования позволяют предполагать, что к 1990 г. объем информации, необходимой для планирования и управления, возрастет в 2—3 раза.

Выполнение большого объема вычислительных операций, связанных с обработкой информации, и своевременное получение при этом достаточно полных и достоверных данных возможно лишь при условии внедрения автоматизированных систем управления (АСУ) на базе широкого использования электронной вычислительной техники.

Массовое использование средств вычислительной техники для целей управления экономикой началось в восьмой пятилетке.

В девятой пятилетке при переходе на двух- и трехзвенную системы управления роль вычислительной техники возросла и появилась возможность применения ЭВМ для управления экономикой страны в отраслевом разрезе.

В десятой пятилетке роль вычислительной техники в управлении экономикой страны еще более возросла. Широкое использование нашли различные методы оптимизации, позволившие путем многовариантных просчетов получать оптимальные научно обоснованные управленческие решения.

На XXV съезде КПСС была принята долгосрочная программа разработки и внедрения современных средств и методов управления социалистическим общественным производством. В комплексе взаимосвязанных мер, включенных в программу дальнейшего совершенствования управления народным хозяйством и его структурными звеньями, намечено широкое внедрение научной организации труда и производства, увеличение выпуска оргтехники.

Новый вклад в совершенствование управления внес XXVI съезд партии. В Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1981—1985 годы и на период до 1990 года предусматривается на основе использования достижений науки и техники «повышать качество и эффективность управленческого

труда, активнее распространять рациональные приемы работы, совершенствовать делопроизводство, полнее использовать вычислительную и другую организационную технику. Обеспечить дальнейшее развитие и повышение эффективности сети автоматизированных систем управления и вычислительных центров коллективного пользования, продолжая их объединение в единую общегосударственную систему сбора и обработки информации для учета, планирования и управления» [1].

Общегосударственная автоматизированная система сбора и обработки информации для учета, планирования и управления народным хозяйством (ОГАС) характеризуется как система, предназначенная для совершенствования планирования и управления на основе широкого применения экономико-математических методов, использования электронно-вычислительной и организационной техники и связи. ОГАС должна обеспечивать необходимой информацией руководство общегосударственных, республиканских и территориальных органов управления, министерств и ведомств для решения задач учета, планирования и принятия решений органами управления в области экономики и производства.

Технической базой ОГАС должна стать государственная сеть вычислительных центров (ГСВЦ), состоящая из взаимодействующих отраслевых, ведомственных, республиканских и территориальных вычислительных центров (ВЦ).

ВЦ является ведущим составляющим звеном автоматизированных систем для научных, инженерных, экономических расчетов и автоматизированных систем управления предприятиями, объединениями, отраслями и т. п.

Являясь основной организационной формой использования средств электронно-вычислительной техники, ВЦ составляют техническую базу электронных систем обработки данных. На ВЦ сосредоточиваются технические средства сбора, обработки, хранения и передачи информации и квалифицированный обслуживающий персонал, осуществляется комплекс информационно-вычислительных работ по управлению процессом производства, проведению научного эксперимента и т. д.

Кроме ВЦ, в стране функционируют и другие вычислительные установки (ВУ). Классифицируют ВУ по следующим основным признакам: видам организационных форм, их назначению, классам используемой вычислительной техники, мощности парка вычислительных машин, объемам выполняемых работ, типам производства, режимам обслуживания объектов управления, методам хозяйствования и др.

По видам организационных форм выделяют ВУ, не входящие в замкнутую сеть, и ВУ, входящие в данную сеть. В условиях создания государственной сети вычислительных центров последние получат самое широкое распространение.

В зависимости от типов используемых средств вычислительной техники различают три наиболее распространенные организационные формы ВУ: вычислительный центр, машиносчетная (или вы-

числительная) станция (МСС или ВС) и машиносчетное бюро (МСБ).

Основным оборудованием ВЦ являются ЭВМ, которые в зависимости от его назначения могут быть доукомплектованы перфорационными (ПВМ) и клавишными вычислительными машинами (КВМ).

В качестве основной техники на МСС применяются ПВМ и КВМ как электромеханического, так и электронного принципа действия.

МСБ, как правило, оснащаются электронными и электромеханическими КВМ.

По методам размещения основного и вспомогательного оборудования выделяют централизованные и децентрализованные ВУ. В условиях централизованной ВУ комплекс средств вычислительной техники сосредоточивается в одном месте, и весь технологический процесс, начиная с приема исходных документов для обработки на ВУ и заканчивая выдачей результатной информации заказчику, выполняется непосредственно на ВУ.

При децентрализованном варианте использования средств ВТ часть их рассредоточивается и находится за пределами ВУ, и технологический процесс решения отдельных задач оказывается территориально разорванным.

По режимам обслуживания заказчиков и пользователей ВУ могут быть подразделены на индивидуальные, обслуживающие преимущественно только те предприятия (организации), в состав которых они входят, и кустовые (КВУ), обслуживающие несколько предприятий одного или нескольких ведомств. Поэтому такие ВУ еще делят на ведомственные (отраслевые) и межев ведомственные (межотраслевые).

ВУ, создаваемые для обслуживания предприятий и организаций района, носят названия региональных (кустовых).

ВЦ коллективного пользования (ВЦ КП) в дальнейшем будут представлять собой территориальные ВЦ коллективного пользования (ТВЦ КП). Отличительной особенностью ТВЦ КП по сравнению с КВЦ КП является то, что он создается, функционирует и развивается как общая обеспечивающая часть ряда АСУ, входящих в одну отрасль народного хозяйства или принадлежащих ряду ведомств.

В сравнении с индивидуальными вычислительными установками КВЦ, функционирующие в настоящее время, имеют ряд преимуществ. Так, КВЦ позволяют обслуживать мелкие и средние предприятия и организации, на которых создавать свои ВУ экономически нецелесообразно. В условиях функционирования КВЦ создаются большие возможности для рациональной загрузки оборудования и обслуживающего персонала.

ВЦ КП представляет собой научно-производственную базу, позволяющую абонентам независимо от их ведомственной принадлежности коллективно (местно и дистанционно) использовать его вычислительные и программно-информационные ресурсы. ВЦ КП

позволяют значительно повысить эффективность использования ЭВМ. Это достигается рациональным распределением ресурсов ЭВМ между пользователями и путем создания системы абонентских пунктов (АП). Система АП предусматривает децентрализованную подготовку исходных данных с последующей централизованной обработкой. В состав АП входят операционные участки, связанные с подготовкой данных на машинные носители и передачей их на ВЦ КП.

По функциям, возложенным на ВУ, их подразделяют на информационно-вычислительные центры (ИВЦ), информационно-вычислительные станции (ИВС), научно-исследовательские информационно-вычислительные центры (НИИВЦ). Многие функции ВЦ и ИВЦ сходны. В основном это обработка данных, хранение и выдача результатной информации потребителям. НИИВЦ наряду с информационно-вычислительными функциями выполняют научно-исследовательские работы, связанные в основном с проектированием АСУ различных уровней.

По объему, сложности и актуальности выполняемых работ ВУ подразделяют на три категории (группы).

Так, в зависимости от наличия функций подготовки и выпуска отчетности МСС можно подразделить на три группы по следующим показателям (табл. 1.1) :

Таблица 1.1

Группа	Годовой объем работы по плану, нормо-смен	
	наличие функций подготовки и выпуска	отсутствие функций подготовки и выпуска
I	Свыше 3 500	Свыше 2 000
II	От 1 500 до 3 500	От 1 000 до 2 000
III	До 1 500	До 1 000

В соответствии с данной группировкой устанавливается численность персонала МСС.

По мощности парка основного технологического оборудования выделяют небольшие ВУ, средние и крупные. Обычно группируют ВУ по данному признаку в соответствии с количеством вычислительных машин и их мощностью (табл. 1.2):

Таблица 1.2

Уровень мощности	Базовые модели ЕС ЭВМ	Производительность, тыс. оп./с	Площадь ВЦ, м²
Низкий	ЕС-1022 (ЕС-1020)	80—600	1 000—2 000
	ЕС-1033 (ЕС-1030)		
	ЕС-1040 (ЕС-1035)		
Средний	ЕС-1040	400—2 000	3 000—5 000
	ЕС-1050 (ЕС-1055)		
	ЕС-1060		
Максимальный	ЕС-1060	4 000	8 000—12 000
	ЕС-1065		
	и более		

По финансово-хозяйственной самостоятельности ВУ делят на хозрасчетные и нехозрасчетные (бюджетные). Хозрасчетные ВУ наделены собственными основными и оборотными средствами. Как правило, бюджетные ВУ входят в состав предприятия или организации в качестве одного из структурных его подразделений.

В связи с необходимостью применения для управления народным хозяйством более совершенной электронной вычислительной техники с каждым годом в нашей стране получают широкое развитие высокопроизводительные вычислительные машины и средства оргтехники, позволяющие создавать мощные ВЦ и их сети.

По мере совершенствования ВУ, увеличения их мощностей и оснащения их современной вычислительной и другой техникой изменяются и их функции. Так, повсеместно ведется переход от механизации отдельных частей (участков) управленческих работ к автоматизации управления объектом в целом. В создаваемых АСУ вычислительные установки играют исключительно важную роль. ИВЦ, где сосредоточен комплекс технических средств, входит в состав АСУ в качестве одной из ее подсистем.

В настоящее время в стране действует несколько тысяч ВУ, представляющих собой предприятия самостоятельной отрасли — «индустрии информации». Организация работы таких предприятий и их внутреннее техническое оснащение отличаются от организации и оснащения промышленных предприятий особенностями структуры основных средств (фондов) ВЦ и вычислительных станций (ВС) ¹.

Анализ структуры основных фондов промышленности и ВЦ страны показал, что по сравнению с другими предприятиями ВЦ имеют самый высокий показатель удельного веса активной части основных фондов (машин и оборудования). Как показывают данные табл. 1.3 [20], удельный вес указанной группы средств в общем объеме основных фондов ВЦ составляет свыше 78% против 38% всей промышленности.

ВЦ по своим технико-экономическим показателям наряду с показателями, общими для промышленных предприятий, имеют специфические отличия, которые оказывают существенное влияние на экономику, организацию производственных процессов ВЦ и эксплуатацию технических средств сбора и обработки информации, а также средств оргтехники.

Прежде всего продукцией предприятий индустрии информации является выходная информация, создаваемая на ВЦ в результате преобразования исходных данных. Она может удовлетворять ту или иную потребность однократно и неоднократно. Возможности

¹ Здесь и далее материал изложен применительно к основной организационной форме использования средств ВТ — к вычислительному центру, и употребляется как полное его название, так и сокращенное — ВЦ (вместо сокращений ВУ — ИВЦ, НИИВЦ, ИВС, ВС, МСС и т. д.).

хранения и многократного использования информации обуславливаются ее особенностями. Это, во-первых, такое ее свойство, как нетождественность своему носителю, и в связи с этим способность репродуцироваться и сохраняться. Во-вторых, способность выходной информации (после ее использования) не уничтожаться и впоследствии использоваться при решении других задач. Последнее позволяет создавать интегрированные системы обработки данных, одна из характерных черт которых заключается в том, что данные из информационного банка могут быть многократно использованы для решения большого количества учетно-экономических задач.

Таблица 1.3

Структура промышленно-производственных основных фондов по видам и отраслям промышленности на 1 января 1981 г.
(по предприятиям, состоящим на самостоятельном балансе;
в процентах к итогу)

	Здания	Сооружения	Передаточные устройства	Машины и оборудование		Транспортные средства и прочие основные фонды	Промышленно-производственные основные фонды — всего
				всего	в том числе: силовые машины и оборудование		
Вся промышленность	28,9	18,9	11,1	38,3	7,6	2,8	100
Электроэнергетика	14,1	16,6	33,0	35,8	32,9	0,5	100
Топливная промышленность	8,3	54,3	12,5	22,8	2,3	2,1	100
Черная металлургия	30,1	18,2	7,0	41,1	3,6	3,6	100
Химическая и нефтехимическая промышленность	31,6	14,5	11,9	39,7	3,0	2,3	100
Машиностроение и металлообработка	39,1	7,0	3,9	46,3	2,4	3,7	100
Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность	32,6	19,0	4,7	37,8	4,5	5,9	100
Промышленность строительных материалов	39,4	18,5	4,7	34,1	2,7	3,3	100
Стекольная и фарфоро-фаянсовая промышленность	41,5	8,2	4,8	41,6	3,0	3,9	100
Легкая промышленность	44,6	5,3	3,2	44,5	2,1	2,4	100
Пищевая промышленность	35,9	11,4	3,1	45,4	2,9	4,2	100
Мукомольно-крупяная и комбикормовая промышленность	54,6	18,3	3,5	22,2	2,2	1,4	100
Вычислительные центры	19,3	0,1	0,02	78,9	1,0	1,68	100

Одной из существенных особенностей продукции ВУ является ее невещественность. На многих промышленных предприятиях расходы на сырье и основные материалы составляют самый большой удельный вес (до 70%). На ВЦ они весьма незначительны и составляют в общих затратах всего 4—9%.

Характерной особенностью ВЦ является специфика их производственного режима: своевременная обработка данных в строго

установленные сроки, регламентированный выпуск выходной информации и т. п.

К важнейшим особенностям ВЦ относится также и то, что в качестве средства производства на ВЦ применяется исходная информация. Причем в отличие от средств производства в материальной сфере (где эти средства весьма разнообразны и принципиально отличаются друг от друга) эти средства являются однородными и номенклатура их в связи с этим ограничена. Единообразие в средствах и предметах труда позволяет стандартизировать технологические процессы обработки данных. Осуществлению данной стандартизации способствует идентичность стадий технологического процесса механизированной и автоматизированной обработки данных. Почти всем технологическим процессам присуще деление на следующие стадии: сбор и передача исходных данных; подготовка данных к машинной обработке; собственно машинная обработка; хранение и поиск данных; подготовка и выпуск результатной информации; выдача ее заказчику.

Единообразие технологических процессов дает возможность применять единые методологические подходы к организации процессов сбора и обработки данных, распространять результаты совершенствования отдельных процедур, полученных на различных стадиях технологического процесса, создавать типовые наборы организационно-технических средств по оборудованию помещений и рабочих мест ВЦ, единые системы планирования и учета затрат по стадиям технологического процесса и т. д.

Характеризуя в целом эти особенности производства ВЦ, можно сказать, что они позволяют объединить ВЦ в единую систему.

В условиях создания Общегосударственной автоматизированной системы сбора и обработки информации для учета, планирования и управления народным хозяйством и государственной сети вычислительных центров особое значение приобретают вопросы ритмичности работы ВЦ, эффективной загрузки технологического оборудования и персонала, а также рациональной комплектации рабочих мест и помещений необходимыми организационно-техническими средствами.

Для всех ВЦ совершенствование организационно-экономического механизма их функционирования, максимизация загрузки вычислительной техники, повышение надежности работы ЭВМ и связанной с ними периферийной техники, модернизация математического обеспечения, рациональная организация технологического процесса обработки данных, комплексное применение средств оргтехники являются наиболее актуальными вопросами в деле повышения степени механизации производственного процесса на ВЦ.

Для эффективного функционирования ВЦ вопросы организации производства и его управления должны решаться в тесной взаимосвязи. Управление производством ВЦ — это комплекс действий, направленных на бесперебойный производственный процесс в режиме, обеспечивающий достижение максимума результатов.

На приобретение и эксплуатацию пока еще дорогостоящих ЭВМ, а также на разработку программного обеспечения вкладываются большие материальные затраты. В этих условиях низкая загрузка ЭВМ, с одной стороны, ухудшает показатели деятельности самих ВЦ, а с другой, — искусственно сдерживает увеличение объема информационно-вычислительных работ, что в результате наносит ущерб всему народному хозяйству. —

Эффективное использование вычислительных ресурсов ВЦ является одним из основных направлений совершенствования производственно-хозяйственной деятельности. Другим направлением повышения эффективности функционирования ВЦ является улучшение использования трудовых ресурсов, повышение производительности труда его работников. Причем эти проблемы успешно можно решать только в комплексе, учитывая особенности ВЦ как предприятия, на котором применяются высокопроизводительные быстродействующие ЭВМ и автоматизированные средства сбора и передачи информации, различные режимы работы, требующие взаимодействия человека с ЭВМ.

Третьим направлением повышения эффективности ВЦ является совершенствование организации и технической оснащенности его производственных и управленческих процессов. Создание рациональных систем передачи данных, совершенствование технологических процессов обработки информации, рационализация информационного и математического обеспечения, повышение качества продукции ВЦ, уровня механизации и автоматизации производственных процессов на основе применения средств внутренней транспортировки носителей информации, средств административно-хозяйственной связи и других организационно-технических средств внутреннего оборудования помещений ВЦ позволяют повысить степень механизации труда персонала.

В настоящее время назрела необходимость рассмотрения вопросов, связанных с оценкой эффективности ВЦ как специфических предприятий по обработке информации с учетом совокупности их различных организационно-экономических и технических особенностей. Исследование данных вопросов приобретает также особую актуальность в связи с Положением о социалистическом государственном производственном предприятии, которое распространено на вычислительные (информационно-вычислительные) центры, находящиеся на самостоятельном балансе и являющиеся юридическими лицами.

Проблему поиска путей и резервов повышения эффективности функционирования ВЦ можно рассматривать не только в связи с совершенствованием производственно-хозяйственной деятельности ВЦ как уже существующего предприятия, т. е. в связи с необходимостью улучшения использования его материальных и трудовых ресурсов, но и с точки зрения совершенствования организационных форм использования вычислительной техники.

Как известно, внедрение вычислительной техники в управление экономикой осуществляются по ведомственно-отраслевому

принципу, что предопределило создание ВЦ индивидуального пользования. Однако на этапе перехода к массовому применению ЭВМ по всех отраслях народного хозяйства создание ВЦ индивидуального пользования ведет к значительному перерасходу средств, параллелизму в выполнении проектных работ, особенно при разработке математического обеспечения; распылению вычислительных мощностей, недоиспользованию вычислительной техники.

Наличие большого количества научно-технических и экономических задач, для решения которых требуются высокий уровень вычислительной мощности и емкая машинная память, обуславливает необходимость перехода от индивидуальных форм использования ЭВМ к комплексным, к концентрации вычислительных мощностей, что находит отражение в создании крупных многомашинных ВЦ.

В крупных ВЦ сосредотачиваются вычислительные средства высокой производительности. Как показывают расчеты, себестоимость информационно-вычислительных работ, выполняемых ими, в 3—4 раза ниже, чем ВЦ, оснащенных одной-двумя ЭВМ средней мощности. Создание таких ВЦ является предпосылкой для дальнейшего наращивания вычислительных мощностей и расширения круга обслуживаемых абонентов. Это принципиально новое направление в использовании средств вычислительной техники отвечает всевозрастающим потребностям народного хозяйства в информационно-вычислительных работах, соответствует появлению новых ЭВМ и обеспечивает повышение экономической эффективности работы ВЦ.

Важнейшими факторами, определяющими необходимость перехода к ВЦ коллективного пользования, являются: сокращение капитальных вложений по сравнению с индивидуальными ВЦ; обеспечение возможности полного перехода на типовое проектирование ВЦ, что ускоряет их создание и сокращает затраты на проектные работы; резкое сокращение затрат на составление программ за счет использования типовых программ и алгоритмов для решения однотипных расчетных задач потребителей независимо от сферы их деятельности; увеличение числа потребителей путем использования общедоступных и дешевых терминальных устройств связи с ВЦ КП и надежность их обслуживания; использование высококвалифицированных кадров, способных решать вопросы программного и информационного обеспечения.

Созданные на единой методологической основе ВЦ КП должны способствовать значительному повышению эффективности АСУ более высокого уровня — отраслевых (ОАСУ), республиканских (РАСУ), общегосударственной (ОГАС).

Несмотря на то, что на современном этапе ВЦ КП играют большую роль в деле эффективного использования средств вычислительной техники, тем не менее эти ВЦ не могут в полной мере удовлетворить потребности всех абонентов, принимающих уча-

стие в управлении экономикой страны. Поэтому возникает вопрос дальнейшего совершенствования формы ВЦ КП — создание сетей ЭВМ, явившихся высшей формой применения средств вычислительной техники (на базе их объединения). Создание сетей ВЦ является важнейшим направлением в развитии организационных форм использования вычислительной техники на современном этапе. Они включают в себя несколько ВЦ, непосредственно связанных между собой и с большим числом абонентов каналами связи.

В настоящее время большая работа в нашей стране проводится по созданию государственной сети ВЦ для сбора, обработки и анализа всех видов экономической информации. Сеть вычислительных центров будет объединять тысячи ВЦ, связанных между собой и с предприятиями и организациями страны единой автоматизированной системой связи и управляемых единым координационным центром. Создавая условия организации автоматизированной обработки экономической информации в масштабе всей страны, государственная сеть ВЦ позволит сконцентрировать средства вычислительной техники в достаточно мощных ВУ и сосредоточить в них квалифицированные кадры программистов, математиков, экономистов и других специалистов. Одним из основных звеньев этой сети является наиболее разветвленная вычислительная система ЦСУ СССР. Организациями вычислительной системы ЦСУ СССР ведется механизированная и автоматизированная обработка экономико-статистической информации и учетно-отчетных данных свыше 90 тыс. предприятий и организаций всех отраслей народного хозяйства. По характеру своего функционирования, взаимоотношениям с потребителями эта система является системой коллективного пользования. Техническую базу системы представляют 2862 ВЦ и станции, из которых 510 ВЦ всех уровней, 2352 МСС и ИВС в административных районах и городах. Причем с каждым годом все больше ВЦ и станций размещаются в оптимально оборудованных помещениях. Только в течение десятой пятилетки для ВЦ и станций построено свыше 200 новых зданий [8].

Анализ структуры основных средств ВЦ и ВС по всей вычислительной системе ЦСУ СССР подтверждает выводы предшествующего анализа состава основных фондов промышленности и вычислительных центров страны (табл. 1.3) о том, что в составе этих средств на ВЦ значительную долю (97,5%) составляют средства вычислительной техники (табл. 1.4.).

В 9-й и 10-й пятилетках межведомственной комиссией приняты в эксплуатацию I и II очереди автоматизированной системы государственной статистики (АСГС). Одним из основных направлений этой работы является дальнейшее развитие системной технологии обработки статистической отчетности, повышение степени интеграции и совершенствование комплексов электронной обработки информации на базе перевода их на более современную техническую базу — ЕС ЭВМ. В настоящее время 110 таких комплек-

Структура основных средств (фондов) вычислительных установок ЦСУ СССР *

в том числе по видам основных средств												
Вычислительные установки по республикам	Всего, тыс. руб.	машины и оборудование								Транс- портные и прочие основные средства. тыс. руб.		
		здания, тыс. руб.	сооруже- ния тыс. руб.	переда- точные устрой- ства, тыс. руб.	всего, тыс. руб.	из них						
						силовые машины и оборудо- вание, тыс. руб.	рабочие машины и оборудо- вание, тыс. руб.	вычислительная тех- ника				
								тыс. руб.	процентов (гр. 9 : гр. 6)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Всего по системе ЦСУ СССР	743702,0	135965,0	775,2	170,3	586946,5	839,6	14061,0	572045,9	97,5	19845,0		

* Структура основных фондов ВЦ и станций показана на примере данных одного из последних лет.