

65 коп.

СТАТИСТИКА

*Степан Петрович Куценко,
Борис Владиринович Маринченко,
Юрий Григорьевич Кривоносов*

**ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК**

Зав. редакцией *В. А. Устианиц*
Редактор *В. М. Мирзоева*
Мл. редактор *Т. М. Кудинова*
Техн. редактор *Г. А. Полякова*
Корректоры *Я. Б. Островский, Г. М. Брызгунова*
Худ. редактор *Э. А. Смирнов*
Переплет художника *В. Григорьева*

ИБ № 555

Сдано в набор 03.01.80 г. Подписано в печать 08.07.80 г. А10773.
Формат 60×90¹/₁₆. Бум. тип. № 3. Гарнитура «Литературная». Печать высокая. П. л. 14,5. Усл. п. л. 14,5. Уч.-изд. л. 15,73. Тираж 10 000 экз. Заказ 4567. Цена 65 коп.

Издательство «Статистика», Москва, ул. Кирова, 39.
4-я военная типография. Январского восстания 39.

С. П. КУЦЕНКО, Б. В. МАРИНЧ
Ю. Г. КРИВОНОСОВ

ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК

*Допущено Министерством высшего и
среднего специального образования
СССР в качестве учебного пособия для
студентов вузов обучающихся по спе-
циальности «Организация механизиро-
ванной обработки экономической инфор-
мации»*



Москва «Статистика» 1980

Куценко С. П. и др.

К95 Экономика, организация и планирование вычислительных установок: Учеб. пособие для вузов/ С. П. Куценко, Б. В. Маринченко, Ю. Г. Кривоносов.— М.: Статистика, 1980. — 232 с., ил.

В пер.: 65 к.

Учебное пособие написано для студентов вузов, специализирующихся по организации механизированной обработки экономической информации в соответствии с программой курса «Экономика и организация вычислительных установок».

В книге уделено большое внимание организации работы вычислительных установок коллективного пользования и их сетей: комплектации средствами вычислительной техники, планированию, нормированию, управлению производственно-хозяйственной деятельностью и др.

Книга может быть полезна также практическим работникам, занимающимся вопросами проектирования и организации больших информационно-вычислительных систем.

К $\frac{30502-097}{008(01)-80}$ 112—80 2405000000

ББК 65.9(2)21
6Ф7.3

ВВЕДЕНИЕ

Одной из основных задач нашего общества на современном этапе коммунистического строительства является повышение эффективности общественного производства. В решении этой задачи исключительно большая роль принадлежит рациональной организации целенаправленного воздействия на коллективы людей для координации их деятельности как в процессе производства, так и в других сферах.

Вопросы совершенствования управления неоднократно рассматривались на пленумах и съездах КПСС. Большое внимание было уделено этим вопросам на XXV съезде КПСС. На XXV съезде КПСС указывалось: «Обеспечить дальнейшее развитие и повышение эффективности автоматизированных систем управления и вычислительных центров, последовательно объединяя их в единую общегосударственную систему сбора и обработки информации для учета, планирования и управления. Создавать вычислительные центры коллективного пользования» [6, с. 20]. Учитывая, что совершенствование управления является одной из основных социальных потребностей нашего общества, партия выдвинула конкретную программу рационализации всей его системы на базе индустриализации управленческих работ.

Одним из важнейших направлений в реализации этой программы является индустриализация производства управленческой информации.

В современных условиях информация приобретает особое значение в системе производительных сил. Она становится одним из главных ресурсов производства наравне с сырьем, машинами, энергией, рабочей силой. Потенциальные возможности общественного производства на современном этапе его развития характеризуются не только энерговооруженностью и фондовооруженностью, но и его информационной вооруженностью, его информационными ресурсами.

Если средства производства, при помощи которых создаются материальные блага, и люди, приводящие в движение эти средства, являются основными условиями осуществления процесса производства, то информация, выступающая в роли своеобразного инструмента управления, оказывается наиболее активным, организующим средством, приводящим производство в движение и направляющим это движение.

Еще более организующее значение приобретает информация в масштабах всего народного хозяйства, функционирующего на плановой основе. В данном случае информация является средством, позволяющим объединить все отрасли народного хозяйства и координировать их деятельность.

Рост масштабов производства, всестороннее его развитие и совершенствование, непрерывный процесс прогрессирующего разделения труда и специализации приводят к значительному увеличению объемов управленческой информации.

Вопросами управления народным хозяйством и отдельными его звеньями занимается огромное число людей, труд которых объединяет специфическая отрасль народного хозяйства—управление. Кроме того, управлением на отдельных предприятиях и организациях занимаются многочисленные специальные службы, которые не относятся к отрасли управления. На предприятиях и в организациях сбором и обработкой информации занимается многочисленный персонал, который не относится к управленческому аппарату.

Таким образом, если речь идет о численности персонала, занятого управленческими работами, то необходимо иметь в виду и ту категорию лиц, которая занята организацией и обслуживанием трудовых процессов непосредственно на рабочих местах.

В течение многих лет работники управленческого аппарата и другой персонал, занимающиеся на предприятиях и в организациях документированием данных о результатах трудовых процессов на конкретных рабочих местах, сбор и обработку информации осуществляли в основном вручную. Увеличение объема информации приводило к значительному росту управленческого персонала.

На данном этапе развития общественного производства увеличение численности людей, занятых сбором и обработкой информации, не может решать проблему рациональной организации управления народным хозяйством в целом и отдельными его звеньями, и поэтому возникла объективная необходимость нахождения новых, более совершенных путей сбора и обработки информации.

Необходимость решения проблемы совершенствования методов сбора и обработки информации вызвана и тем, что уровень управления должен соответствовать уровню технического прогресса и современным производственным процессам. В противном случае создается противоречие между высокомеханизированными и автоматизированными процессами производства и ручным управленческим трудом.

В этой связи в нашей стране осуществляется ряд важных мероприятий, направленных на совершенствование методов и техники управления с целью приведения их в соответствие с современным уровнем развития производительных сил. Одним из основных таких мероприятий является внедрение вычислительных машин и других технических средств сбора и обработки информа-

ции в сферу управления. Индустриализация сбора и обработки информации в настоящее время осуществляется путем создания предприятий по производству информации. В зависимости от уровня используемых вычислительных машин их называют вычислительными центрами (ВЦ), машиносчетными станциями (МСС), машиносчетными бюро (МСБ) и т. п. По существующей терминологии организационные формы централизованного использования вычислительной техники называют вычислительными установками (ВУ).

Наука об экономике, организации и планировании ВУ как специфических предприятий по производству информации изучает условия наиболее рационального производственного сочетания непосредственных участников процесса труда — людей и средств производства. Это сочетание должно обеспечить высокие показатели производительности живого труда и максимальное использование средств вычислительной и другой организационной техники в интересах социалистического общества.

Содержание курса экономики, организации и планирования ВУ определяется как совокупность сведений: об организационных формах использования современной вычислительной техники; о рациональной организации технологических процессов производства информации; о технической подготовке процессов производства информации; о типах ВУ, их структуре и управлении; об организации труда и заработной платы персонала ВУ; о планировании производства и его экономике; об организации технического обслуживания вычислительной техники; об организации хозяйственного расчета и финансового хозяйства; о создании новых ВУ.

Методом данного курса является диалектический материализм. Базируясь на диалектическом материализме и марксистско-ленинском учении о производстве, курс об экономике, организации и планировании ВУ рассматривает все явления деятельности ВУ в диалектическом развитии, в постоянном движении и совершенствовании, в связи с другими явлениями, в борьбе нового, нарождающегося со старым, отживающим. Поэтому в экономике и организации ВУ нет и не может быть готовых рецептов, пригодных для всех случаев их деятельности, не может быть неизменных методов организации и планирования, положений, нормативов и сочетаний всех средств и элементов производственного процесса.

Экономика, организация и планирование ВУ строятся на основе общей теории экономики, организации и планирования социалистического производства с учетом специфики ВУ.

Введение, главы I, III, VIII (кроме § 3) и IX написаны С. П. Куценко; главы II, V, VI — Б. В. Маринченко; главы XI, XII и § 3 главы VIII — Ю. Г. Кривоновым; главы IV, VII и X написаны совместно С. П. Куценко и Б. В. Маринченко.

Авторский коллектив выражает благодарность всем товарищам, которые своими критическими замечаниями и предложениями помогли в работе над учебным пособием.

Глава I.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК, ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ И РАЗВИТИЕ

I.1. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВУ

Наряду с чертами, общими для предприятий отраслей материального производства, экономической природе вычислительных установок присущи специфические черты, оказывающие влияние на экономику, организацию производственных процессов, планирование и эксплуатацию технических средств сбора и обработки информации. Вычислительные установки не создают вещественных продуктов. Продукцией этих предприятий является выходная информация, получаемая в результате преобразования исходных данных. Она может удовлетворять ту или иную потребность однократно и многократно.

При однократном использовании выходной информации процесс ее производства обычно неотделим от процесса потребления. В данном случае продукцией будет полученный полезный эффект от результатов обработанной информации. В этих условиях акты производства и потребления полезного эффекта деятельности этих предприятий совпадают по времени и образуют единый процесс, т. е. процесс производства и процесс потребления неразделимы во времени. Например, если прекращается работа ЭВМ, т. е. прекращается производственный процесс по выдаче управляющей информации, то прекращается и потребление полезного эффекта процесса производства. Иллюстрацией может служить работа ВУ по обслуживанию технологических процессов (управление домной, ракетой, станком и т. д.). Практически одна и та же ВУ может выполнять как функции управления технологическими процессами, так и функции организационного или административного управления.

Управление технологическим процессом или отдельными его частями означает для ВУ создание продукции, а для потребителя — получение полезного эффекта, потребление продукции. Здесь

оплачивается и потребляется самый процесс производства, а не продукт, который может быть отделен от него. «Полезный эффект можно потреблять лишь во время процесса производства; этот эффект не существует как отличная от этого процесса потребительная вещь...» [2, с. 64].

Так как потребление полезного эффекта происходит в процессе производства, то потребительная его стоимость лишена свойства товара, который после выхода из сферы производства поступает в сферу обращения и становится предметом торговли. Для этих случаев К. Маркс приводит следующую формулу кругооборота денежного капитала:

$$D - T \begin{matrix} \swarrow P \\ \searrow C_n \end{matrix} \dots P - D.$$

Из формулы видно, что стадия Т после П отсутствует, так как создаваемый полезный эффект потребляется и оплачивается в процессе производства. В результате этого на ВУ имеет место сочетание функций производства и реализации. Эта специфика производства и потребления продукции сказывается на организации деятельности ВУ и порождает ряд следствий.

Если при управлении технологическими процессами выходная информация используется однократно, то при управлении экономическими объектами в большинстве случаев она может удовлетворять те или иные потребности многократно. Причем если выходная информация при управлении технологическими процессами потребляется, не отделяясь от процесса производства, то во втором случае процессы производства и потребления осуществляются раздельно.

При этом также имеет место невещественность конечного результата производства, но в данном случае выходная информация может фиксироваться на определенном носителе. Это позволяет ее использовать в любой момент независимо от производственного процесса. При однократном производственном использовании выходной информации ее стоимость сразу полностью переносится на продукт, создаваемый с участием выходной информации. В условиях неоднократного удовлетворения тех или иных потребностей при производстве других продуктов стоимость выходной информации переносится на их стоимость постепенно, частями в течение длительного периода. При этом не изменяется ее потребительная стоимость. Информация имеет такое свойство, как старение, что приводит в определенное время к потере первоначальной потребительной стоимости частично или полностью.

Возможности хранения и многократного использования информации обуславливаются ее специфическими свойствами. Во-первых, вследствие того, что информация не тождественна своему вещественному носителю, она может репродуцироваться и сохраняться. Во-вторых, выходная информация после использования обычно не уничтожается и в дальнейшем может быть полезной при решении других задач. Это свойство информации позволяет

создавать интегрированные системы обработки данных. Сущность таких систем заключается в том, что данные, хранящиеся в информационном банке данных, используются многократно для решения экономических задач.

Специфические свойства продукции ВУ порождают ряд особенностей в ее использовании и производстве. Как специфический продукт труда она может, во-первых, удовлетворять определенные потребности потребителя, во-вторых, использоваться при создании новой продукции.

Потребителями продукции могут быть различные предприятия и организации, обслуживаемые данной ВУ, структурные подразделения организации, при которой функционируют ВУ, и, наконец, сама ВУ, если продукция создана в виде информационного или программного обеспечения. Специфической особенностью последней является то, что она в течение длительного периода может быть использована при создании продукции для удовлетворения потребностей потребителей. При этом стоимость такой продукции переносится на вновь создаваемую продукцию постепенно, частями без изменения своей первоначальной потребительной стоимости.

Эти свойства во многом схожи со свойствами основных средств, которые также используются в процессе производства длительный период и переносят свою стоимость на создаваемый продукт постепенно, частями, но не меняют своей первоначальной формы.

Принципиальным отличием основных средств от рассматриваемого вида продукции ВУ является то, что последние в процессе производства, не изменяя своей первоначальной формы, теряют свою первоначальную потребительную стоимость. Причем потеря стоимости и потребительной стоимости основных средств зависит от времени их использования в процессе производства. Чем больше они используются, тем больше они изнашиваются, а поддержание их в рабочем состоянии (ремонт) связано с определенными затратами.

Несколько иначе обстоит дело с продукцией ВУ. Выступая в качестве средств производства, она физически не изнашивается. Здесь может быть только моральный износ, наступающий через определенное время. Поэтому независимо от интенсивности ее использования она не теряет, как уже отмечалось, своей потребительной стоимости. В данном случае только через определенное время могут изнашиваться ее носители. Однако их замена не требует больших трудовых и материальных затрат. Процесс замены носителей осуществляется, как правило, автоматически. В этой связи, чем больше эта продукция будет использоваться в качестве средств производства, тем меньшая доля затрат, связанных с ее производством, будет включаться в себестоимость единицы вновь производимой продукции. Эта особенность продукции ВУ имеет громадное значение в деле снижения затрат на обработку информации.

Весьма важным источником снижения себестоимости продукции ВУ является использование таких ее свойств, как репродуцирование. Эти свойства позволяют однажды созданную продукцию репродуцировать в неограниченном количестве и использовать в качестве средств производства на многих ВУ. Кроме того, выходная информация, предназначенная для удовлетворения определенных нужд потребителя, может также репродуцироваться и удовлетворять потребности множества потребителей. Известно, что для создания такой продукции, как программное обеспечение, требуются расходы, равные в некоторых случаях примерной стоимости ЭВМ. Поэтому при создании и организации деятельности большой совокупности ВУ использование возможностей репродуцирования информации, многократного использования может принести большую экономию как трудовых, так и материальных затрат.

Помимо рассмотренного вида продукции в информационных банках данных могут храниться данные, используемые неоднократно при создании выходной информации. Но возможности многократного использования таких данных лимитируются уменьшением их потребительных свойств, т. е. через определенное время они устаревают. Между тем следует отметить, что такого рода продукция может использоваться в процессе производства выходной информации на определенном отрезке времени неограниченное число раз. Поэтому, чем большее количество раз она участвует (в период сохранения своей ценности) при создании новой продукции, тем меньшая доля ее стоимости будет включаться в себестоимость вновь создаваемой выходной информации.

Таким образом, хранящиеся данные в автоматизированном банке данных (АБД) имеют весьма важное значение в деле снижения себестоимости обработки информации и в организации процесса производства ВУ. Они в отличие от таких предметов труда, как сырье и материалы, в процессе производства не переносят свою стоимость сразу на создаваемую выходную информацию и не теряют при этом своей первоначальной потребительной стоимости. Они теряют ее только с потерей своей актуальности, т. е. в процессе «старения». Таким образом, продукция ВУ в зависимости от целей и способов использования может выступать в ряде качеств. Если продукция после ее производства не реализуется, а поступает в информационный банк ВУ, то она выступает в качестве средств производства. От состава содержимого информационного банка зависит организация производства ВУ и себестоимость выходной информации. Одновременно продукция ВУ (со своим основным назначением в качестве средств производства) может выступать и в другом качестве — в сфере обращения быть объектом купли и продажи. Такое двойственное назначение продукции обуславливается возможностью ее репродуцирования.

В качестве товара выступает продукция, которая после ее изготовления не остается в информационном банке данных, а передается на носителе информации потребителю. В данном случае

потребительная стоимость продукции имеет свойства товара, так как после выхода из сферы производства продукция поступает в сферу обращения и становится предметом продажи.

Одной из существенных особенностей продукции ВУ, как уже отмечалось, является ее невещественность. Поэтому в отличие от материального производства на ВУ для производства продукции не используют сырье и основные материалы.

Если во многих отраслях промышленности расходы на сырье и основные материалы составляют наибольший удельный вес в общей сумме затрат на производство (около 70%), то на ВУ они полностью отсутствуют, а эксплуатационные затраты имеют незначительный удельный вес в общих затратах (4—9%). Основными расходами на производство продукции ВУ является заработная плата, удельный вес которой в общих затратах колеблется в пределах 58—67%.

Эти особенности отражаются на структуре эксплуатационных расходов ВУ, и по-иному, чем на предприятиях сферы материального производства, должны решаться вопросы о путях снижения себестоимости продукции и повышения рентабельности ВУ.

К характерным особенностям ВУ относятся специфика их производственного режима и оценки качества работы. К ВУ предъявляется такое требование, как своевременная обработка поступающей информации в строго обусловленные сроки. Поэтому производственный режим ВУ постоянно зависит от сроков обработки информации. Неравномерная загрузка ВУ значительно осложняет организацию технологии обработки информации, так как при этом остаются в силе требования обеспечения высокого качества работы, рационального использования как основного, так и вспомогательного оборудования, персонала, а также достижения наилучших технико-экономических показателей работы, а именно: полного использования рабочего времени, высокого уровня производительности труда, снижения себестоимости выполняемых работ, рентабельности и т. д. Поэтому при проектировании ВУ необходимо учитывать не только общие объемы предстоящей работы, но и неравномерность поступления информации на обработку. Это особенно важно при расчете потребных мощностей как основного, так и вспомогательного оборудования. При организации работы ВУ, подбора заказов, при выборе тем и объектов обслуживания эти особенности должны также учитываться.

Серьезные проблемы возникают и в использовании различного вспомогательного оборудования, в частности аппаратуры приема-передачи данных. Неравномерность поступления и передачи информации по каналам связи приводит к низкому их КПД и нерациональному использованию персонала, эксплуатирующего эту технику.

Если проблемы догрузки мощностей вычислительных машин, рассчитанных на обработку в кратчайшие сроки больших массивов информации, решаются путем привлечения заказчиков, имеющих локальные задачи, и этим в некоторой степени сглаживается

недогрузка оборудования, то проблемы загрузки технических средств приема-передачи не могут быть решены аналогичным путем. Поэтому здесь необходимо в каждом конкретном случае определять, что целесообразно — иметь собственную аппаратуру и каналы связи, пользоваться услугами министерства связи или иметь межведомственную систему приема-передачи информации. Выбор того или иного варианта будет зависеть от ряда обстоятельств и в первую очередь от объема работ и равномерности их выполнения в течение месяца.

В связи с тем, что процесс обработки информации происходит неравномерно во времени (по часам суток, дням недели, месяцам года), возникают проблемы равномерного использования производственных мощностей и рабочей силы. Введение дополнительных производственных мощностей может обеспечить своевременную обработку исходных данных, однако в периоды спада они будут бездействовать, что в конечном счете приведет к увеличению себестоимости продукции ВУ, ухудшению использования производственных фондов. В этих условиях ВУ должны искать и находить источники повышения эффективности производства — получения наилучших результатов по своевременной и качественной обработке исходной информации при наименьших затратах. Качество продукции ВУ определяется своевременностью и точностью обработки информации. Это накладывает свой отпечаток на проектирование ВУ и организацию их работы.

В связи с неравномерным поступлением информации на обработку по часам суток и дням месяца возникают трудности в организации труда работников ВУ. Как правило, использование месячного фонда рабочего времени операторов и техников-операторов по дням месяца крайне неравномерно. Неравномерность использования месячного фонда рабочего времени по дням месяца характерна для всех ВУ, обрабатывающих экономическую информацию. В этой связи характерной особенностью в организации работы ВУ является помесечный учет рабочего времени персонала. В случае, если рабочий на производстве работает сверх установленной нормы продолжительности рабочего дня, предприятие обязано доплачивать ему за сверхурочно проработанные часы. На ВУ такие доплаты не производятся. В дни максимальной загрузки ВУ удлиняют рабочий день.

Отметим еще одну из важнейших особенностей ВУ. В отличие от предприятий сферы материального производства, номенклатура которых исчисляется тысячами и десятками тысяч единиц продукции, на ВУ в качестве средств производства используется специфическое сырье — исходная информация, поступающая на обработку, которая по своему содержанию в большинстве случаев является однородной. Причем на всех однородных предприятиях применяются одни и те же первичные носители информации, имеются одни и те же источники возникновения информации, примерно одно и то же территориальное расположение их по отношению к ВУ, одинаковая периодичность и неравномерность поступления

первичных носителей информации на ВУ и т. д. Таким образом, на всех ВУ человек фактически воздействует при помощи орудий производства на однородные или почти однородные средства производства. При этом следует отметить, что если используемые средства производства в сфере материального производства в большинстве своем самые разнообразные и во многих случаях принципиально отличаются друг от друга, то на ВУ используемые средства производства являются однородными и номенклатура их ограничена. Единообразие в средствах и предметах труда позволяет осуществлять стандартизацию технологических процессов производства выходной информации. Решение вопроса стандартизации облегчается еще и тем, что стадии технологического процесса машинного производства выходной информации почти или полностью идентичны. Так, в большинстве случаев технологические процессы ВУ состоят из стадий: сбора и передачи исходных данных; подготовки информации к машинной обработке; машинной обработки; хранения данных; поиска необходимых данных; выпуска и передачи результативной информации потребителям. Эта особенность стадий технологического процесса должна использоваться при проектировании сети ВУ и организации ее функционирования. Единообразие технологических процессов на ВУ позволяет: применять единые подходы к проектированию и организации процессов сбора и обработки информации; широко распространять результаты совершенствования процедур, полученных на тех или иных стадиях технологического процесса; создавать единые системы учета затрат в разрезе стадий технологического процесса и устанавливать пути снижения себестоимости процедур обработки информации, приемлемые для всех однородных ВУ.

Исходя из рассмотренных особенностей ВУ, можно сделать следующие выводы: многие признаки, присущие ВУ, характеризуют их однородность. Такие признаки, как однородность средств производства, сходство технологических процессов, единство назначения производимой продукции, единообразие характера труда, позволяют объединить ВУ в единую систему; однородность ВУ позволяет применять единые методы к их проектированию, организации производства и планированию деятельности. Это особенно важно в условиях создания государственной сети вычислительных центров: объединение ВУ в единую систему создает возможность распределять вычислительные мощности между отдельными ее звеньями, что позволит устранить неритмичность в работе ВУ и рационально использовать вычислительную технику. Специфические особенности ВУ позволяют: создавать интегрированные системы обработки информации, оптимальные варианты организации потоков информации и рациональные технологические процессы производства информации; организовывать рациональные централизованные системы обработки информации; анализировать достоинства и недостатки различных вариантов организации систем информации и решать ряд других вопросов, связанных с экономикой, организацией и планированием ВУ.

1.2. КЛАССИФИКАЦИЯ ВУ И ИХ РОЛЬ В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

В настоящее время в народном хозяйстве нашей страны применяются самые разнообразные организационные формы использования вычислительной и организационной техники сбора, обработки и передачи информации. Основной из этих форм является вычислительная установка (ВУ). ВУ представляют собой организационную форму централизованного использования вычислительной и оргтехники для решения задач организационного и технологического управления.

Организационно ВУ представляют собой самостоятельные предприятия или структурные подразделения того или иного экономического объекта. Для того чтобы рационально решать вопросы создания ВУ и организовывать их деятельность на базе современных технических средств, необходимо знать существующие организационные формы ВУ, перспективы развития, особенности экономики, производства, планирования и другие вопросы, связанные с функционированием как локальных ВУ, так и прогрессивных их форм.

ВУ классифицируют по многим признакам. Основными признаками являются: вид организационной формы, назначение ВУ, тип используемой вычислительной техники, мощность парка вычислительных машин, объем выполняемых работ, тип производства, топология ВУ, режим обслуживания объектов управления, методы хозяйствования и др.

По виду организационной формы ВУ подразделяют на ВУ, не входящие в замкнутую сеть, и на ВУ, входящие в сеть. Последние широкое распространение получают при создании государственной сети вычислительных центров (ГСВЦ).

Исходя из типов используемой вычислительной техники, различают три наиболее распространенные формы вычислительных установок: машиносчетное бюро (МСБ), машиносчетную станцию (МСС) и вычислительный центр (ВЦ).

МСБ оснащаются как электромеханическими, так и электронными клавишными машинами.

На МСС в качестве основной техники применяются перфорационные машины, как электромеханические, так и электронные.

В отдельных ведомствах машиносчетные станции называют фабриками механизированного счета (ФМС). Если эти установки в прошлые годы несколько отличались от машиносчетных станций по комплектности машин, организационной структуре и методам хозяйствования, то в настоящее время во многих случаях этих отличий нет. Поэтому фабрики механизированного счета не выделяют в отдельную организационную форму использования вычислительных машин. Их отождествляют с машиносчетными станциями.

ВЦ оснащаются вычислительными машинами, позволяющими автоматизировать и механизировать трудоемкие вычислительные

работы и решать широкий круг математических, инженерно-технических, экономических и других задач. Основное оборудование ВЦ — электронные вычислительные машины. В зависимости от назначения ВЦ комплектуются перфорационными и клавишными машинами, которые являются вспомогательной техникой.

Известны и другие организационные формы централизованного использования вычислительных машин, например лаборатории и группы электронно-вычислительной техники, бюро суммирования, вычислительное бюро и т. д.

По способу дислокации основного и вспомогательного оборудования ВУ подразделяются на централизованные и децентрализованные. При централизованном варианте комплекс вычислительной техники (ВТ) сосредоточивается в одном месте. Весь технологический процесс, начиная от приема исходной информации и кончая выдачей результативной информации, осуществляется непосредственно на ВУ. При децентрализованном варианте часть ВТ рассредоточена за пределами ВУ. Технологический цикл для решения некоторых задач получается разорванным. Этот вариант характерен для территориальных ВУ, которые образуют куст путем установки на обслуживаемых объектах КВМ, агрегированных с устройствами вывода на технические носители (перфоленты, перфокарты).

По режиму обслуживания заказчиков или пользователей ВУ подразделяются на: индивидуальные, обслуживающие, как правило, только то предприятие или организацию, в состав которого они входят; кустовые (КВУ), обслуживающие несколько предприятий одного ведомства или нескольких ведомств. Поэтому такие ВУ подразделяют на ведомственные (отраслевые) и межведомственные (межотраслевые).

В последние годы много ВУ создано для обслуживания предприятий и организаций целых районов. Такие ВУ обычно называют региональными, кустовыми (КВУ). Характерным для КВЦ является то, что они обслуживают заказчиков в основном в части решения однородных задач. В некоторых из них есть элементы коллективного пользования вычислительными мощностями.

В дальнейшем своем развитии КВЦ будут представлять собой своеобразные территориальные ВЦ коллективного пользования (ТВЦКП) с ограниченным кругом абонентов отраслевого подчинения (производственные, научно-производственные, самостоятельные предприятия и т. п.).

Основной особенностью ТВЦКП, отличающей его от ВЦКП, будет то, что он создается, функционирует и развивается как общая обеспечивающая часть нескольких АСУ, принадлежащих одной отрасли народного хозяйства или ряду ведомств.

КВЦ, функционирующие в настоящее время, имеют ряд преимуществ перед индивидуальными ВУ.

КВЦ позволяют обслуживать мелкие и средние предприятия, где экономически невыгодно создавать собственные ВУ. На КВЦ

создаются условия для более рациональной загрузки оборудования и использования кадров.

ВЦКП являются прогрессивной формой использования вычислительной техники в народном хозяйстве. Они представляют собой научно-производственную организацию, оснащенную комплексом совместно функционирующих ЭВМ и средств передачи данных с соответствующим программным и информационным обеспечением, позволяющую абонентам, независимо от их ведомственной принадлежности, коллективно (местно и дистанционно) использовать вычислительные мощности, программы и информационные фонды ВЦКП, а также выполняющую для предприятий и организаций работы по созданию и внедрению АСУ на базе ВЦКП.

По выполняемым функциям ВУ подразделяют на: информационно-вычислительные центры (ИВЦ), информационно-вычислительные сети (ИВС), вычислительные центры (ВЦ), научно-исследовательские информационно-вычислительные центры (НИИВЦ), информационные центры (ИЦ).

Основными функциями ИВЦ являются обработка данных, хранение и выдача результативной информации соответствующим потребителям. Аналогичные функции выполняют и ИВС. ВЦ решают задачи в основном для организационного и технологического управления. Многие функции ВЦ и ИВЦ аналогичны.

НИИВЦ наряду с информационно-вычислительными функциями выполняют научно-исследовательские работы. Обычно такие работы связаны с проектированием автоматизированных систем управления (АСУ) различных уровней.

Информационные центры в основном хранят, передают данные и отвечают на формализованные запросы (ИЦ органов научно-технической информации, справочной информации и т. п.).

По мощности парка основных машин ВУ подразделяют на небольшие, средние и крупные. Единного критерия для отнесения ВУ к той или иной группе нет. Поэтому условно такую группировку строят на основе количества вычислительных машин.

В основу группировки ВУ по мощности парка основных машин, предназначенных для обработки экономической информации, принимают не только их количество, но и мощность.

По объему, сложности и актуальности выполняемых работ ВУ делят на три категории.

Так, например, МСС делят на три группы по следующим показателям (см. стр. 16).

В соответствии с этой группировкой устанавливается соответствующая численность персонала для МСС.

По степени хозяйственной самостоятельности ВУ подразделяются на хозрасчетные и нехозрасчетные. Хозрасчетные ВУ являются самостоятельными единицами. Они располагают собственными основными средствами, необходимыми для установленного промфинплана, а также оборотными средствами в размере минимальной потребности. Нехозрасчетные ВУ являются в большин-