

10.3.88

506-144

В 1970-х годах в развитых капиталистических странах появился термин: информационное общество. В отличие от аграрного или индустриального общества, в котором наиболее многочисленные группы трудящихся заняты соответственно в сельском хозяйстве или в промышленности, информационным стали называть общество, в котором наиболее многочисленная группа трудящихся занята в сфере передачи и обработки информации (информатика). Даже независимо от методики, по которой подсчитывается число занятых в сфере информатики, нельзя не признать, что оно стало во всяком случае во много раз превосходить число занятых в традиционных отраслях инфраструктуры. К тому же в информатике заняты трудящиеся наиболее высокой квалификации, важная часть интеллектуального потенциала общества. По данным зарубежных авторов, уже в начале 1980-х годов в США в сфере информатики было занято более 50% всех трудящихся.

Информатика, т.е. сфера передачи и обработки информации, включает два наиболее крупных сектора: связь и вычислительную технику. Несмотря на то, что первый из них приблизительно на 100 лет старше второго (если иметь в виду современные электротехнические и электронные средства), сейчас оба эти сектора развиваются в тесной взаимосвязи и обогащают друг друга. Если в 1950-1960-х годах различие между средствами связи и вычислительной техникой было очевидно для каждого, то в 1980-х годах в технике связи все шире стали применяться компьютерные экраны, компьютерная память и компьютерный интеллект, а компьютеры все шире стали использовать средства связи. Такое объединение двух рассматриваемых секторов открывает невиданные до сих пор перспективы повышения производительности общественного труда. Важно подчеркнуть, что применение вычислительной техники ведет не просто к облегчению или повышению эффективности научно-технических, экономических и других расчетов, а также моделирования, она в сочетании со средствами связи составляет мощное орудие коренного научно-технического перевооружения общества, которое иногда называют третьей промышленной революцией (Первая промышленная революция - механизация физического труда; вторая промышленная революция - механизация рутинных процессов умственного труда, т.е. автоматизация; третья промышленная революция - автоматизация творческих процессов умственного труда, т.е. информатизация). Естественно, что столь радикальные перемены в производительных силах об-

щества не могут не привлечь внимания экономистов.

506-145

По-видимому, впервые о рассматриваемых новых аспектах науки о производственных отношениях заговорили специалисты в области связи. В 1975 году редколлегия американского отраслевого журнала по технике связи "IEEE Transactions on Communications" подготовила специальный номер журнала, посвященный общественно-научным проблемам развития средств связи, где рассматривались, в частности, основные понятия информационной экономики. В последующие годы это направление экономической науки получило за рубежом значительное развитие, и с 1983 года начал выходить специальный ежеквартальный международный журнал "Information economics and policy" (Северо-Голландское издательство, г. Амстердам).

К сожалению, упомянутые процессы не получили должного освещения в трудах наших экономистов, что лишает специалистов, работающих в различных отраслях информатики, необходимой теоретической базы. Мы не знаем даже, насколько полно такие данные, как миллионы тонн выплавленной стали и проката, количество выпущенных тракторов, экскаваторов или легковых автомобилей и даже недавно публикуемые сведения о производстве вычислительной техники в миллиардах рублей (опять вал!), характеризуют уровень современного экономического развития общества. Представляется, что катастрофическое отставание нашей страны в области вычислительной техники является одним из следствий нашего такого же катастрофического отставания в области связи. А последнее является, по-видимому, одним из следствий серьезного пробела в политической экономии социализма, в которой не получили достаточного освещения проблемы инфраструктуры социалистического народного хозяйства. Правда, в отношении транспорта мы помним утверждение К. Маркса о том, что транспортировка является продолжением производственного процесса, и поэтому всегда относили транспорт к отраслям материального производства. Широко известный лозунг В.И. Ленина "Коммунизм—это есть Советская власть плюс электрификация всей страны" предопределил отнесение к отраслям материального производства энергетики. Хуже сложилось с развитием отрасли связи. Хотя В.И. Ленин и называл телефон в числе важнейших средств повышения производительности труда организованных рабочих, связистам больше понравилось его упоминание о радио как "газете без бумаги и расстояний". В течение длительного времени у нас большое вни-

вание уделялось развитию радиовещания и телевидения, но не средств связи общего пользования, причем отрасль связи была зачислена в число отраслей непроеизводственной сферы.

Когда мы говорим об энергетике, никому не приходит в голову рассматривать задачи выработки электроэнергии отдельно для производственных и бытовых нужд. Хотя для этих двух основных категорий потребителей могут применяться различные тарифы, сам процесс выработки электроэнергии всегда рассматривался как единый и очень важный производственный процесс. В области же производства услуг связи в течение десятилетий проводилось разграничение между таким производством для предприятий и для нужд населения. Производство услуг связи для населения входило в задачи Министерства связи. Однако если этому министерству не удавалось обеспечить потребностей в связи производственных отраслей народного хозяйства, эти отрасли, опираясь на веские доводы, добивались разрешения строить и эксплуатировать собственные средства связи. При этом часто речь шла не только о необходимых средствах производственной связи, но и о средствах связи между министерством, региональными управлениями, предприятиями, о средствах телефонной связи в городах и рабочих поселках. В 1950-х годах собственными средствами магистральной и местной телефонной связи располагали десятки министерств. Позднее такая практика была осуждена, и к началу 1960-х годов средства связи ряда ведомств были переданы министерству связи. Но эта передача сопровождалась ухудшением условий оплаты труда рабочих и инженерно-технических работников предприятий связи, которые из важных производственных отраслей переводились в "нестроевую" отрасль. Разделение средств связи между производственными и непроеизводственными отраслями сохраняется фактически до сих пор.

Успешное решение задач развития отрасли связи зависит не только от признания этой отрасли производственной. Оно зависит от объема капиталовложений (в промышленности развитых капиталистических странах в связь в течение многих лет ежегодно вкладывается приблизительно 1% от валового национального продукта) и ускорения научно-технического прогресса. В настоящее время ключевыми направлениями развития новой техники связи во всем мире являются цифровые системы передачи, электронная коммутация и световодные линии. Идея коренной реконструкции средств связи на основе цифровой техники возникла в середине нашего столетия в результате достижений физико-технических и математических

наук. Эта идея была сформулирована почти одновременно в нескольких развитых странах и оказала глубокое влияние на весь ход развития информационной техники. В Советском Союзе эту идею обосновал академик А.А.Харкевич (1904-1965), выдвинувший концепцию единой автоматизированной сети связи страны. По замыслу А.А.Харкевича, реконструкцию сетей связи предлагалось направить по пути интеграции различных видов связи, а также техники разделения и коммутации каналов на основе единой цифровой микроэлектронной элементной базы. Эта идея вызвала подлинную революцию в технике связи. Она способствовала формированию среди специалистов чувства перспективы, позволила разработать прогрессивную научно-техническую программу развития средств связи, указала пути существенного повышения качества и надежности средств связи, пути разрешения противоречий между ростом потребностей в средствах связи и дефицитом сырьевых, материальных и трудовых ресурсов.

Однако в подходах к реализации этой идеи проявились негативные тенденции. Вместо решительного курса на развитие электроники и освоение массового производства микроэлектронной элементной базы, являющейся основой всей информационной техники, концепция единой автоматизированной сети связи была просто интерпретирована как программа экстенсивного развития отрасли связи, чем надолго было заблокировано развитие всех отраслей информатики. В результате недостаток элементной базы тормозит сейчас развитие не только вычислительной техники, но и самой техники связи (в особенности, техники электронной коммутации).

В течение 1950-1960-х годов успехи электроники и теории передачи информации позволили многим развитым странам не только создать цифровые средства, но и провести техническую реконструкцию аналоговых средств передачи. В результате этого относительная стоимость средств передачи стала существенно снижаться, а все большая доля стоимости сетей связи стала приходиться на средства коммутации. Как следствие, возникла задача повышения эффективности автоматических телефонных станций (АТС) и другой коммутационной аппаратуры путем ее электронизации. По сравнению с существующими телефонными станциями электромеханических систем, техника электронной коммутации позволяет резко уменьшить эксплуатационные расходы, в том числе за счет сокращения обслуживающего персонала, уменьшения физического объема оборудования, экономии электроэнергии. Но главное преимущество электронной

коммутации состоит в возможности существенного расширения услуг связи за счет применения программного управления. О дополнительных видах обслуживания абонентов телефонных сетей говорят немало. Жители многих городов уже сейчас имеют в своем распоряжении разнообразные справочно-информационные службы, организуемые на телефонных сетях. Однако на существующих АТС электромеханических систем организация подобных служб сопряжена с установкой значительного объема дополнительного оборудования. На электронных же АТС такие службы и многие другие виды обслуживания реализуются гораздо проще. К дополнительным видам обслуживания абонентов телефонных станций относятся сокращенный набор часто вызываемых номеров, в том числе с возможностью организации замкнутых групп абонентов специального обслуживания, автоматическая передача вызовов на другой аппарат, подключение к разговаривающей паре третьего абонента, конференц-связь ... Этот список можно продолжать очень долго. Техника программного управления позволяет организовать сотни разнообразных дополнительных услуг. Таким образом, если цифровая передача позволяет повысить качество связи, то электронная коммутация расширяет ее возможности. Наряду с улучшением связи общего пользования, нужно особенно подчеркнуть важность цифровых систем передачи и электронной коммутации для повышения производительности труда в учреждениях и на предприятиях. Естественное объединение средств связи с вычислительной и другой информационной техникой позволяет создать высокоэффективные системы управления производством и автоматизированные учреждения. Именно здесь скрываются замечательные возможности многократного повышения производительности труда организованных рабочих, о которых говорил еще В.И. Ленин.

Третьим ключевым направлением научно-технического прогресса отрасли связи является создание световодных линий, т.е. линий оптической передачи сообщений по стекловолокну. Развитие этого направления началось в 1970 годах. Световоды выступают как альтернативный вид проводных линий связи, который приходит на смену металлическим проводам на всех уровнях иерархии линейных сооружений. Уже на первых порах развития световодной техники отмечались такие преимущества световодных кабелей перед кабелями с медными проводниками, как широкая полоса частот пропускаемых сигналов, небольшой вес (легкость транспортировки), небольшие габаритные размеры (возможность прокладки в переполненной канализации), надежная защищенность передачи (труд-

ность обнаружения кабеля и перехвата сообщений), неподверженность помехам (кабель может прокладываться вблизи источников сильных электрических помех), отсутствие электропроводности и связанная с этим электробезопасность. В дальнейшем стало очевидным одно из важнейших преимуществ световодов: возможность резкого увеличения расстояния между регенераторами на линиях дальней связи (в настоящее время до 50-100 км) и даже сооружение световодных линий без регенераторов. Для сравнения заметим, что на современных кабельных линиях с аппаратурой многоканальной связи усилительные пункты устанавливаются всего через несколько километров друг от друга. К сказанному нужно добавить, что наиболее эффективное использование световодных кабелей возможно лишь при цифровой передаче сообщений. Таким образом, три рассмотренных ключевых направления научно-технического прогресса связи тесно переплетаются между собой.

Сложность задач, возникающих на трех рассмотренных ключевых направлениях, выдвигают промышленность средств связи в число одной из наиболее наукоемких отраслей современной индустрии. Однако решение этих задач лежит не только на Министерстве промышленности средств связи. Дело в том, что с одной стороны конечным продуктом индустрии связи является услуга связи, а ее производит, главным образом, Министерство связи, ответственное за строительство и эксплуатацию предприятий связи. С другой стороны, на более ранних этапах в создании услуг связи принимают участие не только Министерство промышленности средств связи, ответственное за непосредственное создание техники связи, но и электротехническая, электронная, химическая промышленность и многие другие ведомства, ответственные за производство кабелей, элементной базы, комплектующих изделий, научно-техническое обеспечение и стандартизацию производства. В разработке научных основ новой техники связи принимают участие также Академия наук и высшие учебные заведения. Недостаток в работе любого из перечисленных участников общественного производства услуг связи отражается на конечном продукте. Поэтому при решении проблем развития связи, как и при решении других крупных народнохозяйственных проблем, нужна координация. Нужен компетентный орган, наделенный необходимыми правами, и такой орган у нас есть. Это МВКС - Межведомственный координационный совет по единой автоматизированной сети связи страны. За два с лишним десятка лет своего существования МВКС накопил огромный опыт

работы, его сотрудники вынесли на своих плечах все тяготы решения сложнейших научно-технических и организационных проблем, возникавших в этой очень непростой отрасли. Однако сейчас важно, чтобы МВКС начал работать по-новому. От координации текущей работы многочисленных министерств, строящих и эксплуатирующих средства связи, МВКС должен перейти к координации работ по ускорению научно-технического прогресса нашей страны в области связи. Однако эта работа может быть успешной только в том случае, если она будет опираться на серьезные экономические проработки.

Преодоление огромного разрыва между уровнем развития связи в нашей стране и уровнем в промышленно развитых капиталистических странах - очень сложная задача, требующая глубокой проработки возможных вариантов. Нередко о зарубежном опыте говорят в самых общих чертах, и такой обобщенный опыт обычно не выходит за рамки декларации трех вышеупомянутых направлений научно-технического прогресса. Конкретно же каждая развитая страна проделала свой собственный нелегкий путь развития, включающий полную автоматизацию телефонной сети, развитие передачи данных по аналоговым телефонным сетям общего пользования, развитие специализированных цифровых сетей и, наконец, переход к интеграции этих сетей, сопровождаемый развитием новых видов связи со специфическими особенностями в каждой стране. Технические решения, принятые в каждой конкретной стране, отличаются большим разнообразием, и только в самом общем виде это разнообразие можно уложить в рамки трех упомянутых направлений.

Что касается экономических аспектов, здесь также представляется возможным обобщение всего разнообразия опыта развитых капиталистических стран. По-видимому, можно говорить о двух путях развития, которые условно могут быть названы "американским" и "европейским". Основная особенность американского пути, типичным представителем которого являются США, а также Япония, это - поддержка свободной рыночной конкуренции не только между поставщиками оборудования связи, но и между эксплуатационными компаниями. Характерная особенность европейского пути, по которому идут Франция, ФРГ, а также другие страны Западной Европы, - субсидирование развития связи правительствами и сосредоточение эксплуатации средств связи в руках од-

ного хозяина-администрации связи. Таким образом, технико-экономический опыт развитых капиталистических стран чрезвычайно богат и разнообразен, поэтому его изучение и использование должно основываться на широкой и углубленной проработке.

В нашей стране в настоящее время представляется довольно опасной амбициозная тенденция полной ориентации только на три указанных выше новых направления научно-технического прогресса техники связи на том основании, что по этому пути идут все страны. В необходимости научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по этим направлениям с целью подготовки основы для будущего развития сомнений нет. Однако нельзя сбрасывать со счета и нужды сегодняшнего дня, когда мы располагаем, в основном, традиционными техническими средствами и должны в ближайшие годы, по меньшей мере, не допустить ухудшения обслуживания абонентов средствами связи. В этих условиях остро ощущается необходимость разработки всеобъемлющей общегосударственной программы развития связи, увязанной с программой развития вычислительной техники и другими программами развития народного хозяйства. Такая программа должна создаваться при достаточно широком обсуждении специалистами всех заинтересованных ведомств и организаций. В качестве первоначальной базы для обсуждения будущей программы могли бы послужить основные технико-экономические положения этой программы, инициатива разработки которых, как представляется, должна принадлежать планирующим органам и ведущим экономистам.

В. И. Нейман,

доктор технических наук, профессор