

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ СВЯЗИ

REFERENCE DIRECTIONS OF INFORMATIZATION OF ECONOMICS OF COMMUNICATION

Аннотация. Авторы рассматривают проблему информатизации экономики связи. Указаны основные направления информатизации: внедрение новых информационных технологий в управление и в производственную деятельность предприятий связи; разработка и выведение на рынок новых услуг связи, производимых с использованием современных информационных технологий; повышение уровня информатизации существующих услуг связи. Выполнен анализ состояния информатизации экономики связи Украины.

Summary. The writers esteem a problem of informatization of economics of communication. The reference directions of informatization are indicated: an intrusion of new information technologies in control and in a production activity of firms of communication; mining and ascent on the market of new communication services made with usage of modern information technologies; increase of a level of informatization of existing communication services. The analysis of a condition of informatization of economics of communication of Ukraine is executed.

Характерными чертами развития человеческой цивилизации в XXI столетии являются радикальные преобразования в экономике, науке, образовании, культуре, вызванные к жизни принципиально новой ролью в современном мире информации, знаний, информационных и коммуникационных технологий. Определяющим фактором экономического развития государства становятся возможности отечественных предприятий по производству товаров и услуг с использованием информации и информационных технологий, интеллектуальный потенциал работников.

В новой информационной экономике существенно изменяются роль и место связи. Развивающаяся всемирная инфраструктура связи, быстро растущие возможности мировых телекоммуникаций способствуют дальнейшей информатизации экономики, обеспечивают ее быстрый рост. В свою очередь развитие экономики стимулирует дальнейшее развитие связи. Растет количество предприятий, предпринимателей, которые, работая в виртуальных офисах, связываются по линиям связи с другими предприятиями и предпринимателями в различных частях мира и, не используя средства транспорта, решают многие экономические проблемы. С помощью связи осуществляются многие экономические транзакции как внутри государств, так и всемирного масштаба. Связь начинает заменять отдельные транспортные и коммуникационные магистрали.

Экономика связи Украины трансформируется в информационную экономику. Однако закономерности развития процесса информатизации практически еще не попали в поле зрения отраслевой экономической науки. Целью данной статьи является выявление основных направлений этого процесса и характерных особенностей новой информационной экономики связи.

1. Закономерности формирования информационной экономики. Всю историю социального и экономического развития человечества социологи разделяют на следующие три периода [1, 2]:

- сельскохозяйственная эпоха, которая длилась с восьмого тысячелетия до нашей эры и до середины XVIII столетия;
- индустриальная эпоха, которая сменила сельскохозяйственную эпоху, и длилась до конца XX столетия;
- постиндустриальная (информационная) эпоха, формирование которой началось в конце XX века.

В сельскохозяйственную эпоху доминировала сфера производства сельскохозяйственной продукции. Основой любого благосостояния был физический труд.

В индустриальную эпоху основными центрами производства стали фабрики и заводы, что привело к гигантскому росту производительности труда как в аграрной сфере, так и в промышленном секторе. Возникло индустриальное общество, в котором доминировали "голубые воротнички" – рабочие, управляющие станками на переполненных людьми заводах, фабриках и других "гигантах" индустрии.

Появление в середине XX столетия новых технологий, существенный рост эффективности труда привели к постепенному снижению показателей занятости в промышленном производстве. Более быстрыми темпами стала развиваться сфера услуг. "Голубые воротнички" стали вытесняться "белы-

ми воротничками" – операторами, использующими компьютеры и научные знания. Экономике и обществу в целом стали называть постиндустриальными. Однако основные направления развития постиндустриального общества окончательно еще не ясны, нет и общего мнения относительно легитимности данного термина.

По мнению социологов, постиндустриальное общество будет заменено информационным, под которым последние понимают фазу развития цивилизации, характеризующуюся всесторонней информатизацией всех структур общества [1, 2, 3]. Основными источниками роста производительности труда и повышения конкурентоспособности становятся информация, знания, мыслительные способности работника. Впервые в истории человечества его прогресс стал определяться не физическими данными, а интеллектуальными возможностями индивидуумов, интеллектуальным потенциалом общества. Авторы классической теории постиндустриализма Белл (1976 г.), Дордик и Ванг (1973 г.), анализируя становление постиндустриального общества и тенденции его развития, сформулировали три утверждения и предсказания, характеризующие признаки информационного общества [1, с. 201].

1. Источник производительности и роста будет находиться в знании, распространяемом на все области экономической деятельности через обработку информации.

2. Экономическая деятельность будет смещаться от производства товаров к предоставлению услуг. За сокращением сельскохозяйственной занятости последует сокращение рабочих мест в промышленном производстве в пользу рабочих мест в сфере услуг.

3. В информационной экономике будет расти значение профессий, связанных с высокой насыщенностью их представителей информацией и знаниями. Занятость в менеджменте, потребность в профессионалах будет расти быстрее, чем в любых других занятиях, специалисты этих профессий составят ядро новой социальной структуры общества.

Мануэль Кастельс, исследуя процесс трансформации индустриальной эпохи в информационную в своем монументальном труде "Информационная эпоха", выполнил анализ статистических данных о трансформации структуры занятости в развитых странах мира с 1920 года по 1990 год [1].

Согласно его исследованиям, черты информационного общества в развитых странах стали формироваться после 1990 года. М. Кастельс предполагает, что информационная экономика в основных чертах сформируется в наиболее развитых странах к 2005 году.

Ф. Захеди, анализируя становление информационной эпохи, выделяет ряд факторов, способствовавших развитию индустрии информации и знаний, которые начали действовать во второй половине XX столетия, и продолжают действовать сейчас [3, с. 104-128].

Экономика во второй половине XX века стала трансформироваться от промышленного (индустриального) производства к производству услуг. Сфера услуг (в особенности банковское дело, система страхования) испытывала сравнительно меньшие потребности в совершенствовании производственных систем и значительно большие – в быстром развитии информационных систем.

Развивающаяся глобализация экономики вызвала возрастающую потребность в информации и более быстрых и надежных способах ее передачи. Глобальное функционирование рынка банковских услуг, рынка инвестиций и товарного рынка стимулировало развитие систем распространения информации по всему миру.

Взросший спрос на информационные системы стимулировал рост предложения, что способствовало стремительному прогрессу в сфере телекоммуникаций, в развитии компьютерных сетей, в совершенствовании аппаратных средств, программного обеспечения и методов программирования.

В процессе становления нового общества, новой экономики особая роль отводится информатизации экономики связи, которая наиболее восприимчива к современным информационным технологиям. Мировая экономика связи уже является, можно считать, информационной. По данным [4] в общем объеме мировой торговли продукцией связи 25% составляют материальные изделия и 75% услуги связи, которые по своей сущности являются информационными. Кроме того, уже производится новый вид продукции (мобильный телефон), который является и материальным изделием, и услугой, и информацией.

Исследования, проведенные авторами статьи, позволили выявить основные направления, по которым осуществляется в настоящее время информатизация экономики связи:

- внедрение новых информационных технологий в управление и в производственную деятельность предприятий связи;
- разработка и выведение на рынок новых услуг связи, производимых с использованием новых информационных технологий;
- повышение уровня информатизации существующих услуг связи.

2. Внедрение новых информационных технологий. Информационные технологии (ИТ), которые используются в отрасли связи в процессе управления и в экономической деятельности, – это все виды технологий, которые применяются для обработки и использования информации. Опыт развитых стран показал, что хотя расширение знаний в области ИТ является дорогостоящим и сложным процессом, крупномасштабные системы ИТ становятся экономически целесообразными [1, 3].

Можно выделить несколько основных сфер применения современных информационных технологий в экономике связи:

информационные системы и обработка данных;
наука и исследования;
управление процессами и устройствами;
образование;
автоматизированное проектирование;
искусственный интеллект.

Информационные системы и обработка данных. Они объединяют аппаратные средства, программное обеспечение, пользователей, процедуры и данные для создания информационной системы. Для обработки данных и представления экономической информации используются компьютерные сети.

Наука и исследования. ИТ широко используются в качестве инструмента в процессе экспериментирования и обработки результатов исследований.

Управление процессами и устройствами. ИТ включают: прикладные компьютерные системы управления процессами или устройствами, такие как автоматизированное производство (САР), автоматизированное изготовление (САМ) и другие.

Образование. ИТ используются для совершенствования процесса обучения и для дистанционного обучения.

Автоматизированное проектирование. ИТ используются в процессах проектирования новых товаров и услуг, позволяя пользователю создавать и обрабатывать графическое изображение на экране.

Искусственный интеллект. В этой области ИТ позволяют создавать компьютерные системы, способные рассуждать, обучаться, накапливать знания, понимать естественный язык и рукописный текст.

Основное развитие современные информационные технологии в экономике связи получили в следующих системах:

управленческие информационные системы;
системы управления базами данных;
системы поддержки принятия решения;
информационные системы предприятия;
интеллектуальные системы.

Управленческие информационные системы – это системы обработки сообщений и составления отчетов. Они выполняют стандартные работы, осуществляют бухгалтерский учет, составляют финансовые отчеты, платежные ведомости и т.д. Эти системы дешевы, эффективны и широко распространены. Сейчас они стали основной частью любого бизнеса.

Системы управления базами данных. Они представляют собой большую организованную совокупность данных, поддерживаемую и обновляемую с помощью этой системы. Информация о любом объекте (например, сотруднике, клиенте) организуется в файлы, которые соединяются путем семантических отношений. Доступ к информации из этой системы осуществляется с использованием языка структурированных запросов, который удобен для пользования, так как он предлагает меню на мониторе компьютера с высвечиванием форм документов для заполнения.

Системы поддержки принятия решения. В этих системах главным является процесс принятия решений, а не его содержание. Они обеспечивают связь и ведение переговоров между пользователями (физически находящимися в различных местах) по вопросам, имеющим отношение к поиску решения анализируемой проблемы.

Информационные системы предприятия. Применение ИТ не может быть эффективным без создания целостной информационной системы предприятия, которая аккумулирует, обрабатывает и сохраняет потоки информации, необходимые предприятию.

Интеллектуальные системы. Эти системы основаны на применении искусственного интеллекта, который способен выдвигать гипотезы и делать разумные выводы.

Наиболее быстро развиваются интеллектуальные системы знаний. Разновидностями этих систем являются:

системы искусственного интеллекта;
экспертные системы;
нейронные сети.

Системы искусственного интеллекта. Фундаментальные исследования в этой области проводятся уже более тридцати лет. Их целью является увеличение понимания или имитация разумных познавательных способностей и действия людей. Значительная часть "интеллекта" на основе здравого смысла зависит от накопления и запоминания знаний, построения умозаключений, использования соответствующей логики и эвристики, а также обучения на ошибках (метод проб и ошибок). В настоящее время достигнут значительный прогресс в решении структурных проблем, требующих наличия у людей высокого интеллекта (например, игры в шахматы), переводов с одного языка на другой, а также физического перемещения в сложной окружающей среде. Значительно меньший прогресс достигнут в создании систем, которые могли бы демонстрировать элементарный здравый смысл, необходимый для бизнеса и управления, например, искусство эффективно действовать в непривычных ситуациях.

В настоящее время одно из основных применений искусственного интеллекта лежит в области экспертных систем.

Экспертные системы. Они проектируются для объединения и копирования действий отдельных специалистов в конкретных областях таких, как медицинская диагностика, поиск неисправностей в сложных устройствах, интерпретация изображений, принятие решений на предоставление кредитов. Экспертные системы создаются для того, чтобы копировать мало документированные или разрозненные знания специалистов с целью использования их другими менее квалифицированными сотрудниками. Это во многих случаях оказывается дешевле, надежнее, последовательнее и доступнее, чем использование первоначального источника знаний (самого эксперта).

Экспертные системы нашли применение (и могут найти применение) в экономике связи для следующих целей:

бухгалтерский учет и управление финансами – разрешение на предоставление кредитов, консультации по вопросам, касающимся налогов и инвестиций;

производство – процессы мониторинга и контроля качества услуг, анализ неисправностей в аппаратуре связи, планирование размещения оборудования; разработка новых услуг;

обучение – обучение в некоторых областях, определение квалификации кандидатов на получение должности, помощь при заполнении различных форм;

маркетинг – автоматический ответ на запросы клиентов, включая направление в телевизионные маркетинговые центры, эксплуатационное обслуживание устройств и оборудования (в частности, диагностика при проведении ремонта), определение приемлемых скидок для покупателей, выбор моделей долгосрочного прогнозирования сбыта.

Дальнейшие разработки в области экспертных систем, вероятно, будут направлены на использование множественных баз знаний и на усовершенствование в естественно языковом интерфейсе, чему способствуют успехи в области создания нейронных сетей.

Нейронные сети – это вид программного обеспечения, в котором данные, информация и знания представлены сетью взвешенных отношений между входными и выходными переменными. Концепция программного обеспечения, которая представляет самомодифицирующиеся сети соединений, основана на открытиях в области неврологии, касающихся функционирования нервной системы людей и животных. Нейронные сети уже нашли применение для следующих целей:

производство – для обеспечения роботизированных промышленных предприятий системами технического зрения (нейронные сети идеально подходят для решения задач контроля качества продукции);

управление финансами – для оценки кредитоспособности путем сравнения образцов хороших и плохих заемщиков, для прогнозного моделирования, основанного на определенных образцах по данным фондовой биржи;

маркетинг – для выявления потребителей, которые могут в ближайшем будущем совершить покупки, путем сопоставления профиля потребителя с образцом (особенно в сфере развлечений, образования и связи);

безопасность – для распознавания изображений, рукописного текста и речи, способствуя быстрой идентификации лиц, занесенных в базу данных.

Дальнейшее развитие нейронных сетей направлено на создание "реагирующего окружения", где компьютерная система изучает личность пользователя или стиль взаимодействия, как при взаимодействии человек-человек, и затем изменяет свои ответы для соответствия характеристикам пользователя.

Среди информационных технологий, которые используются в экономике связи, следует выделить *системы виртуальной реальности*.

Системы виртуальной реальности – это системы, в которых сама реальность (материально – символическое существование людей, предметов и образов) полностью отображена и погружена в искусственный мир – кибернетическое пространство и отображается на экранах мониторов, мир, в котором внешние отображения находятся не просто на экране, через который передается опыт, а сами становятся опытом.

Виртуальная реальность представляет собой конечную форму реагирующего мультимедийного окружения. Целью создания систем виртуальной реальности является имитация или воспроизведение условий реального мира для пользователя компьютера. Эти системы имитируют пользователю реальные ощущения в абсолютно искусственном мире.

Системы виртуальной реальности нашли применение в следующих областях экономики:

обучение – системы виртуальной реальности (тренажеры) используются для подготовки специалистов в коммерческих и военных организациях, они объединяют визуальные, слуховые и тактильные входные данные, Могут быть моделированы всевозможные ситуации, и специалист будет подготовлен для работы в подобных условиях;

проектирование и производство – системы виртуальной реальности могут предоставлять проектировщику возможность потрогать виртуальные объекты, кроме того, квалифицированные операторы могут управлять любыми объектами, физически находясь в другом месте;

управление финансами – в финансовом планировании системы виртуальной реальности могут создавать более сложные прогнозирующие модели и системы типа "что, если";

маркетинг – системы виртуальной реальности открывают неограниченные перспективы в отношении новых продуктов и услуг, особенно в индустрии финансов, развлечений и образования, они предлагают поразительно новые возможности позиционирования продукта, его продвижения на рынок;

стратегия и структура – наиболее глубокое влияние систем виртуальной реальности происходит в радикальном пересмотре традиционной концепции структуры организации, собственности и богатства, уже сейчас системы виртуальной реальности имеют возможности для стирания границ между людьми посредством дистанционного присутствия и создания компьютерных миров.

В отрасли связи Украины уже создана и быстро развивается виртуальная телекоммуникационная компания «Джинс», реально предоставляющая услуги мобильной связи, не имея физического оборудования и помещения.

Для количественной оценки процесса внедрения новых информационных технологий в отрасли связи Украины требуется проведение специального исследования.

Новые информационные услуги связи. В экономике связи Украины новыми информационными услугами связи являются услуги, производимые с использованием Интернет и современных компьютерных технологий. В отраслевой статистике связи итоговые результаты по данным услугам показываются в разделе «компьютерная связь». Подотрасль мобильной связи также характеризуется высокой информационной насыщенностью вырабатываемых услуг.

Для характеристики динамики формирования информационной экономики связи в Украине представляет интерес выполнить анализ статистики развития данных услуг.

В табл. 1. приведены официальные статистические данные за 2001-2003 гг. согласно публикациям в еженедельнике "Зв'язок".

Таблица 1 – Динамика удельного веса новых информационных услуг связи

Вид услуги	Удельный вес, %		
	2001 г.	2002 г.	2003 г.
Услуги мобильной связи	24,5	25,0	29,4
Услуги компьютерной связи	2,5	3,4	4,9
Услуги ММТС	42,2	39,2	35,0

В таблице показан удельный вес новых информационных услуг в общем объеме производимых услуг в отрасли связи Украины.

Следует отметить, что в последнее время наблюдается значительный рост объема услуг мобильной связи. Сегмент услуг мобильной связи выросли с 24,5% в 2001 г. до 29,4% по итогам 2003 г. Услуги компьютерной связи пока еще незначительны, но темп их роста значительный – 78,3% в 2003 г. Рост сегмента информационных услуг происходит за счет относительного снижения сегмента услуг ММТС.

Таким образом, по состоянию на 1 января 2004 года информационные услуги связи, производимые с помощью современных информационных технологий, составляют в общем объеме предоставляемых услуг 34,3%.

3. Повышение уровня информатизации существующих услуг связи. Внедрение новых информационных технологий позволило существенно повысить уровень информатизации существующих услуг связи. Все услуги связи можно разделить в соответствии с классификатором видов экономической деятельности [5] на несколько классов:

- почтовые услуги (услуги приема, обработки, перевозки и доставки почтовых отправок, денежных переводов);
- услуги, связанные с передачей или приемом знаков сигналов, письменного текста, изображения и звука, сообщений какого-либо рода, по радио, по проводам, оптическим и другим электромагнитным системам;
- услуги передачи и приема телеграмм, включая факсимильные, телефонных разговоров, радио- и телепередач, обеспечение радио- и спутниковой связи;
- услуги по обслуживанию средств и сооружений связи всех видов: каналов, станций, оборудования, аппаратуры, воздушных линий и кабельных сетей, антенн;
- услуги по осуществлению технического радиоконтроля и прочих работ как для потребителей услуг связи, так и для обеспечения производственной деятельности юридических лиц.

Эвристический анализ сущности данных услуг и процесса их информатизации, данные, приведенные в [4, 6], позволяют сделать вывод, что уровень информатизации традиционных услуг связи в последние годы существенно возрос, однако количественная оценка данного процесса требует специального исследования.

В заключение можно сделать следующие выводы. В последние годы XX столетия и в начале XXI столетия развиваются процессы информатизации экономики и, в особенности, экономики связи. Основными направлениями информатизации являются: внедрение новых информационных технологий в управление и в производственную деятельность предприятий связи; разработка и выведение на рынок новых услуг связи, производимых с использованием современных информационных технологий; повышение уровня информатизации существующих услуг связи. Процесс информатизации экономики связи Украины протекает успешно. Сегмент рынка современных услуг связи по итогам 2003 г. превысил одну треть рынка услуг связи. Растет информатизация традиционных услуг связи. Однако требуется усиление внимания к внедрению новых информационных технологий в управление предприятиями связи и в их производственную деятельность. Опережающее развитие процессов информатизации в отрасли связи будет способствовать более быстрому становлению новой экономики в Украине.

Литература

1. *Кастельс М.* Информационная эпоха: Экономика, общество и культура: Пер. с англ. – М.: ГУ ВШЭ, 2000. – 608 с.
2. *Дергачев В.А.* Геоэкономика Украины (теоретические и прикладные основы): Научная монография. – Одесса: ИПРЭИ НАНУ, 2002. – 244 с.
3. *Информационные технологии в бизнесе.* – С.Пб.: Питер, 2002. – 1120 с.
4. *Резникова Н.П.* Маркетинг в телекоммуникациях. – М.: ЭКО-ТРЕНДЗ, 2002. – 336 с.
5. *Классификация видов экономической деятельности:* ДК 009–96. К. Госстандарт Украины, 1996. – 260 с.
6. *Воробієнко П.П., Лейбзон А.Я., Нечипорук О.Л., Чумак М.О.* Наукове обґрунтування стану та проблем розвитку електрозв'язку // Зв'язок. – 2002. – № 1. – С. 11-15.