

ЭКОНОМИКА СВЯЗИ

УДК 621.347.3

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КОНВЕРГЕНТНОГО РАЗВИТИЯ ИНФОКОММУНИКАЦИЙ

Т.А. Кузовкова, профессор МТУСИ, д.э.н.

Направления и виды конвергенции.

Анализ этапов развития связи и информатики за последние столетия показал тесную взаимосвязь закономерностей преобразований в этих сферах с этапами научно-технического прогресса (НТП) и развития человеческого общества. Для связи и информатики характерны не только высокие темпы смены поколений технических средств и топологии построения сетей, но и взаимное проникновение и слияние, т. е. конвергенция. При этом конвергенция происходит как в глубину (технологии), так и в ширину (сети, виды связи, услуги) [1, 3, 4, 5].

Конвергентный характер развития связи и информатики обусловил не только появление отрасли инфокоммуникаций, в которой объединяются сети, технологии и услуги, но и возрастание конвергенции в деятельности различных отраслей, углубляя межотраслевые процессы и актуализируя инфокомму-

сети. И кроме того, конвергенция объединила различные виды связи: фиксированную и подвижную, обеспечив пользователям беспроводной широкополосный доступ к любым видам связи и инфокоммуникационным сетям.

Третье направление — конвергенция услуг, когда инфокоммуникационные технологии позволяют предоставить абонентам единые пакеты услуг через различные терминалы или разные сети доступа. За последние десятилетия произошел существенный скачок в разработке технических средств обеспечения пользователей различными услугами, т. е. платформ доставки услуг (Service Delivery Platform — SDP). От функций, заложенных в сетевом оборудовании (вызов в телефонных фиксированных сетях, переадресация в сетях GSM), и специализированных решений по оказанию определенного набора услуг (SMS-центры в мобильных сетях, софтверичи с услугами VoIP для корпоративных IP-сетей), совершается переход к универсальной платформе доставки услуг в потенциально любом наборе (Parlay, Web-2.0). Особенность технологии Web-2.0 состоит в том, что на основе сети Интернет, Web-браузера как клиентского терминала и множества Web-сайтов сами клиенты становятся произ-

водителями услуг (распространителями информации и контента).

Важным инструментом предоставления медийных и контентных услуг, справочно-информационного обслуживания, управления телефонной связью и даже домашним роботом в интерактивном режиме является IP-телевидение. Сети информационного телевидения кардинально изменяют место потребителя во взаимодействии с поставщиком услуг, переводя потребителя из пассивного состояния в активное, когда он в реальном времени может взаимодействовать с медиа- и сервис-производителями, контент-провайдерами и операторами инфокоммуникаций. В IP-сетях на базе единой транспортной инфраструктуры можно интегрировать все виды приложений в единую сервисную платформу с пакетом услуг.

В четвертых, стремительное развитие инфокоммуникационных технологий и сетей повсеместно сказывается на экономике и социуме [1, 2]. Возможность обмена экономической информацией в электронной форме способствует распространению электронного бизнеса в виртуальной среде Интернета и IP-технологий. Вытекающие из глобальных инфокоммуникационных топологий сетевые и виртуальные структуры бизнеса,



Рис. 1. Конвергентный характер развития экономики

никационную составляющую производства товаров и услуг (рис. 1).

Для инфокоммуникаций характерны несколько видов конвергенции (рис. 2). В первую очередь, в единый технологический процесс слились телекоммуникационные и информационные технологии, т. е. процессы связи стали осуществляться с применением ЭВМ как в сфере соединений и передачи данных, так и в сфере сервиса и предоставления дополнительных услуг связи. Во-вторых, конвергенция объединила информационные и телекоммуникационные сети на основе коммутации пакетов и протокола IP, превратив их в условиях цифровых систем передачи информации в мультисервисные каналы и

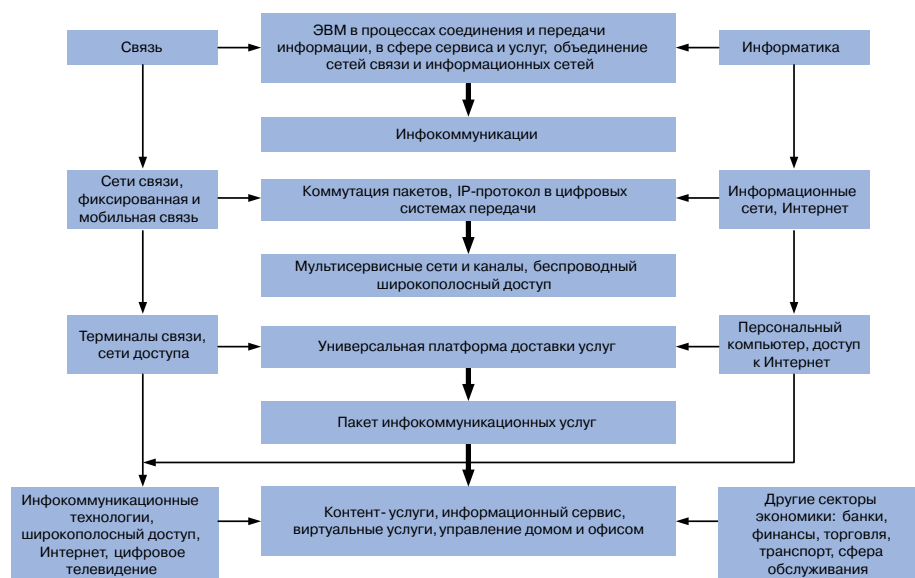


Рис. 2. Направления и виды конвергенции инфокоммуникационного характера

мобильность ресурсов и глобализация экономики ведут к формированию на Земле единого рынка труда, капитала, информации (знаний), товаров и услуг.

Таким образом, конвергенция связи и информатики ведет не только к сближению этих двух сфер деятельности, но и к приобретению общих признаков и слиянию в новую отрасль экономической деятельности [1, 4, 6]. Назначение инфокоммуникаций состоит, во-первых, в объединении локальных вычислительных систем, персональных компьютеров, баз (банков) данных с помощью телекоммуникационных сетей; во-вторых, в формировании нового технологического уклада и интеллектуальной платформы на основе применения в процессе производства товаров и услуг инфокоммуникационных технологий (ИКТ). Конечным продуктом инфокоммуникаций являются инфокоммуникационные услуги (ИКУ), создаваемые на инфокоммуникационных сетях с помощью ИКТ-приема, обработки, накопления, распределения и передачи информации.

Распространение ИКТ способствует интеграции бизнеса и появлению альянсов организационных структур как внутри отрасли инфокоммуникаций, так и в других сферах производства услуг. Конвергентный характер развития инфокоммуникаций, проявившийся в создании конвергентных сетей (NGN, IMS), контентных и конвергентных услуг (Triple Play — голос, данные, видео, Quad Play — голос, данные, видео, мобильная связь), конвергентных терминалов (смартфон, беспроводной шлюз, многомодовый терминал), способствует интеграции операторов, производителей оборудования, организаций сервиса в сфере предоставления услуг и доступа к сетям, а также пересмотру рыночной и бизнес-стратегий.

Освоение рынков фиксированной и мобильной связи обуславливает изменение характера рынка инфокоммуникационных услуг в направлении перехода от оказания единичных услуг к сервисному обслуживанию пакета услуг на основе универсальной платформы их формирования в среде IP и от пассивной роли потребителя к активному взаимодействию с производителем услуг и участию в процессе их создания.

Конвергентная среда инфокоммуникационного бизнеса создает предпосылки для включения услуг других секторов экономики в пакет ИКУ (электронные расчеты, телебанкинг, телемедицина) и создания новых участников инфокоммуникационного рынка (контент, сервис-провайдер, системный ин-

тегратор). С другой стороны, отдельные отрасли не только используют ИКТ в своем производстве, но и создают собственные сети с оказанием услуг связи клиентуре (Компания ТТК). Таким образом, конвергенция в сфере инфокоммуникаций стирает границы отраслей, формируя в рыночном пространстве интегральный сектор.

Изменение свойств услуг. Конвергентный характер развития связи и информатики, оказывающий воздействие не только на технологии, системы и сети, но и на услуги, бизнес-процессы и рыночную структуру, вызывает трансформацию традиционных свойств услуг связи (рис. 3) и информатики в новые свойства инфокоммуникационных услуг, влияющие на процессы их производства и реализации (см. таблицу).

Информационным услугам присущи аналогичные услугам связи специфические черты невещественности, неотделимости от источника, несохраняемости и сетевого принципа распространения услуг. По главным особенностям услуг, технологии производства, принципам организационного построения, зависимости предложения от спроса, а также инфраструктурному характеру связь и информатика близки, что и является материально-технической основой объединения этих секторов экономической деятельности.

Невещественный характер создаваемой и передаваемой информации, а также услуг как результата деятельности определяет специфику факторов производства, в которых отсутствуют сырье и основные материалы. В условиях мультимедийности и конвергентности

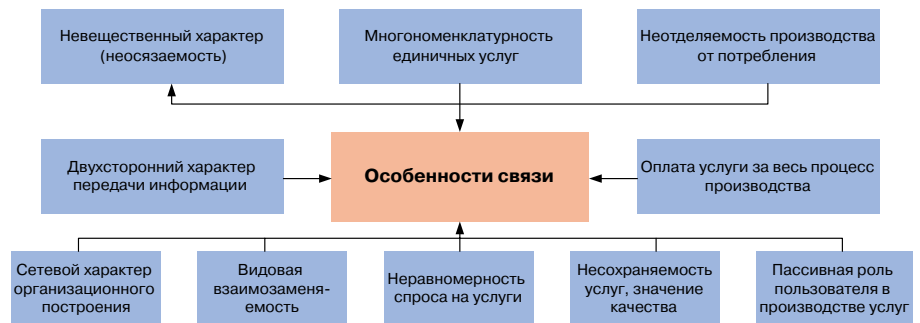


Рис. 3. Особенности связи и свойства услуг связи

Таблица

Традиционные свойства телекоммуникационных и информационных услуг	Новые свойства инфокоммуникационных услуг
Невещественность предмета и результата производства, материальность факторов производства	Невещественность услуг, материальность факторов производства, виртуальная среда бизнеса
Многономенклатурность единичных услуг и терминалов связи	Мультисервисность и пакетность услуг, единый (конвергентный) терминал
Неотделимость производства и потребления, оплата целой услуги	Разделение производства услуг по этапам, контент-агрегация, оплата услуги по этапам или частям производственного процесса
Двухсторонний характер передачи информации и сетевой характер построения сети доступа	Наличие звеньев между операторами связи и клиентом: сервис-провайдер, системный интегратор. Сетевой характер инфраструктуры ИК (сервис может не иметь сетевой инфраструктуры)
Видовая и конкурентная взаимозаменяемость и взаимодополняемость услуг	Макрогенерация (заменяемость) и конвергенция услуг различных секторов экономики на основе ИКТ, широкополосный доступ ко всем услугам
Влияние неравномерности спроса на производственные мощности	Уменьшение влияния неравномерности спроса на производственный потенциал в результате технологических возможностей глобальных сетей
Несохраняемость услуг, значимость качества и пассивность пользователя	Активная роль пользователя на основе обратной интерактивной связи с производителем и участия в процессе создания продукта (генерации услуг)

тисервисности конвергентных сетей мобильной и фиксированной связи бизнес-процессы предоставления ИКУ осуществляются в виртуальной среде при ограниченной ресурсной составляющей.

До появления технологий пакетной коммутации и применения IP-технологий задача операторов связи сводилась к оказанию все возрастающей номенклатуры услуг по видам связи и развитию терминальной сети доступа (телефон проводной, радио- и мобильной связи, таксофон, установка АТ и ПД, телевизор, радиоприемник, персональный компьютер, пункт коллективного доступа). Возможность оказания пакета услуг на одной и той же универсальной инфраструктуре на базе IP-технологий и единого конвергентного терминала способствует повышению эффективности использования оборудования и инфокоммуникационного сервиса, оказанию пакета услуг по единому тарифу.

Такая особенность производства телекоммуникационных и информационных услуг как неотделимость их от источника информации и потребителя диктовала необходимость обеспечения развитой сети доступа по видам связи, стандартизации технических нормативов и норм качества, оплаты завершенной услуги на конечном этапе или авансирования ее стоимости на начальном. Конвергенция вычислительных и телекоммуникационных сетей, а также конкурентная основа роста их числа и взаимодействия в условиях контент-агрегации информации на этапах обработки, накопления и распределения ведут к разделению процесса производства по этапам (услуги присоединения, пропуска трафика, исходящие, входящие услуги мобильной связи на своих сетях и сетях фиксированной телефонной связи) и формированию тарифов за услуги по отдельным этапам или частям производственного процесса.

Глубина и масштабность внедрения ИКТ в бизнес-процессы способствует переходу от двухстороннего характера передачи информации (инициатор и получатель) к многозвенному, когда между оператором связи и клиентом появляются провайдеры, системные интеграторы, формирующие сервисную среду производства ИКУ. Это ведет к тому, что сетевой принцип построения остается за инфокоммуникационной инфраструктурой, а сервис может не иметь сети доступа и строится по другим организационным формам.

Развитие связи в целях более полного удовлетворения пользователей было

направлено на создание новых услуг перспективных видов связи, заменяющих менее качественные услуги. НТП в сфере инфокоммуникаций стимулирует полную заменяемость (макрогенерацию) услуг (письма, телеграммы на электронные письма, факсимильные сообщения, SMS), конвергенция услуг различных секторов экономики на основе ИКТ дополняет этот процесс, а широкополосный доступ позволяет реально предоставлять пользователю возможность выбора услуг.

Контент-продукция и высокие технологии глобальных инфокоммуникационных сетей, функционирующих в реальном времени, снижают влияние неравномерности спроса деловых и частных клиентов на предложение услуг и объемы производственных ресурсов. Мультисервисность, пакетная форма, единая платформа оказания услуг связи и информационных услуг, новые технологии типа WEB-2.0 и Telecom-2.0 кардинально изменяют роль пользователя в процессе производства услуг, сначала корректирующую набор услуг в интерактивном режиме, а затем участвующую в процессе создания инфокоммуникационных услуг.

Последствия конвергентного развития. Эволюция и трансформация специфических свойств инфокоммуникационных услуг обуславливает трансформацию экономической науки в отношении сущности продукта, экономических отношений в процессе его производства и потребления, используемых производственных ресурсов, их эффективного применения и распределения.

Обобщая индивидуальные особенности услуг связи и информационных услуг по видам и формам, можно утверждать, что до эпохи конвергенции их можно было отнести к *монопродуктам*. При этом распределение производственных ресурсов было *одномерным* (почтовые сети — для пересылки почтовых отправлений, телефонные сети — для передачи телефонных сообщений, телерадиовещательные сети — для пере-

дачи программ радио и телевидения, информационные сети — для передачи информации).

В условиях конвергенции связи и информатики, распространения ИКТ, цифровых систем передачи информации по IP-протоколу процесс производства и использования ресурсов становится *многомерным*, а продукт — *мультиуслугой*. При этом интенсивность сетевых ресурсов повышается в результате их использования не собственниками сетей, а другими операторами (рис. 4).

Таким образом, экономической основой инфокоммуникаций является многомерность процессов производства и потребления, для которых характерны:

- взаимодействие операторов различных видов связи и информационного обслуживания в процессе оказания услуг одному клиенту;

- расширение спектра участников рынка ИКУ за счет появления посредников (контент-операторов, системных интеграторов) и интеграции с производителями оборудования;

- возникновение виртуальных операторов инфокоммуникаций, высокая эффективность работы которых определяется малым объемом собственных ресурсов и широким использованием сетей общего пользования или других операторов;

- реальное разделение производства и потребления инфокоммуникационных услуг на *две сферы*, обусловленные различием их функции. Первая — *организационно-техническая*, обеспечивающая процессы обработки, накопления, распределения, коммутации и передачи информации и объединяющая местные и магистральные сети, узлы приема и передачи сообщений, космические спутники. Вторая — *сервисная*, предназначенная для обслуживания клиентов, приема и доставки услуг непосредственно пользователям. Функционирование обеих сфер зависит от организационных структур, бизнес-процессов, характера НТП, закономерностей развития и вызывает необходимость использования



Рис. 4. Экономические последствия конвергентного развития инфокоммуникаций

для управления различных подходов и бизнес-моделей;

• изменение роли пользователя, который из пассивного клиента превращается в активного потребителя, имеющего интерактивную обратную связь с производителем услуг и участвующего в процессе производства инфокоммуникационных услуг на основе IP-технологий (услуги мобильного, телевизионного и информационного контента).

Многономенклатурность, мультисервисность, пакетная форма услуг требуют комплексного учета факторов спроса и предложения для прогнозирования объемов услуг в условиях конвергенции и макрогенерации. Появление новых участников производства ИКУ и рынка их реализации, выделение сервисной сферы инфокоммуникаций и повышение роли

пользователей в процессах производства ИКУ и информационного обмена диктуют необходимость обоснования новых бизнес-моделей при передаче информации (трафика) с учетом затрат и результатов всех участников рынка. Широкополосный доступ к ИКУ переводит прогнозирование спроса и предложения из количественного предвидения единичных услуг, терминалов и абонентов в плоскость укрупненных расчетных единиц и комплексной оценки объемов пакетного сервиса, числа конвергентных сетей и терминалов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильев В.В., Кузовкова Т.А. Инфокоммуникационные технологии и информационная экономика. — М.: Издательство «Палеотип», 2005 — 268 с.
2. Варакин Л.Е. Информационно-экономический закон. Взаимосвязь инфо-

коммуникационной инфраструктуры и экономики. — М.: МАС, 2006. — 106 с.

3. Голышко А.В. Источники и составные части реконструкции отрасли связи // Электросвязь, 2007. — №2. — С. 2 — 6
4. Кузовкова Т.А. Индикаторы отраслевого развития в условиях конвергенции связи и информатики // Электросвязь, 2001. — №2. — С. 25 — 28
5. Мардер С.Н. Смена парадигмы телекоммуникаций и семиуровневая модель взаимодействия открытых систем // Электросвязь, 2007. — №2. — С. 9 — 10
6. Рейман Л.Д. Закономерности функционирования и регулирования инфокоммуникаций. — М.: Научная книга, 2003. — 272 с.

Получено 12.09.08

ИНФОРМАЦИЯ

«МФИ СОФТ» В ДВА РАЗА УВЕЛИЧИЛА ПРОДАЖИ NGN-РЕШЕНИЙ В РОССИИ

Компания «МФИ Софт» подвела итоги 2008 г. и анонсировала планы развития в 2009 г.

В 2008 г. объем продаж NGN-решений «МФИ Софт» в России и СНГ увеличился в 2,6 раза, темпы роста продаж на российском рынке превысили зарубежные. Совокупный объем продаж NGN-решений «МФИ Софт» в 76 странах мира вырос на 55%. На конец 2008 г. общее число инсталляций NGN-решений «МФИ Софт» в мире превысило 800, в том числе более 500 инсталляций — на рынках России и СНГ. Совокупный объем VoIP-трафика, обрабатываемого с помощью решений «МФИ Софт» в России и СНГ, увеличился на 30%.

Существенный рост продаж по российскому региону связан с реализацией проектов по внедрению новых инфокоммуникационных решений компании, прежде всего — комплекса РТУ для создания узлов связи на базе IP. В 2008 г. программно-аппаратный комплекс РТУ стал первым российским NGN-решением, сертифицированным по новым правилам применения узлов связи, использующих технологию коммутации пакетов. В числе наиболее крупных проектов по внедрению решения по итогам года — поставка 11 комплексов РТУ для развития мультисервисной сети оператора Effortel на территории России, внедрение узлов связи на базе РТУ на сети «КОМСТАР-ОТС» и др. Кроме того, «МФИ Софт» поставлял

решения для комплексного управления VoIP-трафиком таким операторам России и СНГ, как «Ростелеком», «Арментел», «Таком» (ГК «Вымпелком») и др.

В 2008 г. компания представила также новую FMC-платформу для оказания конвергентных услуг фиксированной и мобильной связи. В конце года на сети поволжского оператора сотовой связи «НСС» (дочерняя компания «ВолгаТелеком») была развернута тестовая зона по оказанию конвергентных услуг на базе платформы «МФИ Софт». Интерес к тестированию FMC-платформы проявил ряд других операторов, с которыми компания ведет переговоры и рассчитывает начать совместные проекты в 2009 г.

Комментируя итоги 2008 г., президент «МФИ Софт» **А. Иванов** отметил рост масштаба, технологической сложности и инновационной составляющей реализуемых компанией проектов. «Мы видим, что операторы уже не просто точно внедряют NGN-решения, а строят на их основе целые мультисервисные сети на территории всей страны. Особые требования предъявляются не только к оборудованию, но и ко всему комплексу работ по инсталляции, включая консалтинг, обучение персонала, техническую поддержку и др. Нашей стратегией работы на российском рынке является предложение операторам комплексного подхода к решению их задач». А. Иванов подчерк-

нул также, что несмотря на сокращение инвестиционных программ ряда операторов, реализация крупных проектов по внедрению решений компании продолжается. «Конечно, кризис вносит свои коррективы и заставляет операторов сокращать расходы, однако он не сможет остановить процесс IP-трансформации операторских сетей. Более того, российские производители ИКТ-решений, способные сейчас работать с клиентами на более льготных и гибких условиях, получают некоторые преимущества перед крупными иностранными вендорами, которые сильнее подвержены влиянию негативных макроэкономических тенденций».

Директор по развитию «МФИ Софт» **И. Масленников** сообщил, что компания планирует реализовать комплекс маркетинговых и коммерческих мер для сохранения дальнейшего роста продаж решений в 2009 г. В рамках развития продуктовой линейки «МФИ Софт» предложит российскому рынку ряд решений на базе платформы РТУ. В частности, будут предложены решения для предоставления услуг телефонии в офисном центре, организации местного узла связи, междугородного узла, ведомственной сети связи и другие решения, соответствующие основным задачам и бизнес-моделям российских операторов.