

ОРГАНИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ РАБОТЫ

УДК 332.14:[002:004-027.236]

М. Ф. Мизинцева, М. В. Куцев

Сравнительный анализ методов оценки эффективности информатизации региональных хозяйственных систем

Показано значение процесса информатизации на региональном уровне, определено влияние информатизации на информационные потребности. Представлена система региональной информатизации в виде концептуальной модели, состоящая из трех основных подсистем: информационные потребности, информационный потенциал и инфраструктура. Рассмотрены существующие методы оценки эффективности информатизации и разработана иерархическая модель системы показателей оценки уровня региональной информатизации.

Переход к рыночным отношениям в экономике и научно-технический прогресс чрезвычайно ускорили процесс информатизации всех сфер социальной и экономической жизни российского общества [1]. Современное общество живет в период, характеризующийся небывалым увеличением информационных потоков. Индивидуум не в состоянии эффективно воспринимать потоки информации в полной мере. В ежедневно появляющейся информации ориентироваться становится все труднее [2]. Как результат наступает информационный кризис, который характеризуется следующими основными положениями.

Во-первых, в результате усложнения общественного производства увеличиваются информационные потребности людей. Во-вторых, информатизация становится экономической категорией и получает рыночную оценку. В-третьих, при определенных условиях обладание значимой информацией ведет к структурным изменениям в обществе. Наблюдаемое в обществе неравномерное распределение информации приводит к перераспределению экономических, социальных и политических ресурсов. В-четвертых, резко возросли технологические возможности получения, передачи, хранения и использования информации во все возрастающих объемах.

В условиях информационного кризиса необходимо не просто проводить информатизацию, а создавать предпосылки для формирования и реализации эффективного процесса информатизации всех сфер общественной жизни.

Одной из проблем функционирования и эффективного управления современной социально-экономической системой является прогнозирование состояния и развития системы в условиях экономической и социальной нестабильности, опирающееся на данные социально-экономического мониторинга. Следовательно, для адекватного управления информационными потоками необходимым условием

является развитие новых методов оценки эффективности реализуемых мероприятий по информатизации региона [3].

В настоящее время под информатизацией понимают информационное насыщение производства и всех сфер жизни и деятельности [4]. Данная точка зрения на информатизацию описывает ее как процесс, как объективную реальность конкретного исторического периода, являющуюся следствием научно-технического прогресса в целом. Однако в данной трактовке не отражается субъект (человек или общество) как непосредственный инициатор информатизации. Информатизация представляется в качестве естественного и неуправляемого человеком процесса. С другой точки зрения информатизация общества рассматривается как организационный социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей и реализации прав граждан, органов государственной власти, местного самоуправления, организаций, общественных объединений на основе формирования и использования информационных ресурсов [5]. Информатизация в данном контексте выступает в качестве средства преодоления информационного кризиса и, следовательно, она является тем инструментом, который помогает отдельному индивиду и обществу обрабатывать информационные потоки и систематизировать их движение. При этом информатизация выступает в качестве управляемого и иницируемого человеком процесса, направленного на социально-экономическое развитие общества.

Экономическое развитие региона обеспечивается развитием совокупности профилирующих отраслей региона и вспомогательных отраслей. В связи с этим информатизация (с точки зрения второго определения) выступает как иницируемая и управляемая человеком) выступает как фактор-катализатор, стимулирующий развитие всей совокупности вспомогательных отраслей, таких, как телефонная, сотовая, спутниковая и другая связь, транспорт,

строительство, торговля, рыночная инфраструктура, просвещение, здравоохранение и др. Эффективное функционирование обслуживающих отраслей, в свою очередь, обеспечивает возможность дальнейшего развития профилирующих отраслей региона, а, следовательно, способствует его экономическому и социальному развитию (рис. 1).

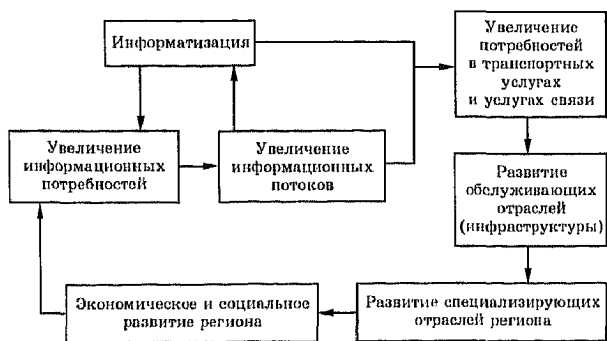


Рис. 1. Взаимосвязь информатизации и экономического развития региона

Из приведенной схемы (см. рис. 1) видно, что существует обратная связь между информационными потребностями и информатизацией. Так, информатизация является, помимо следствия увеличения информационных потоков, еще и причиной появления новых информационных потребностей.

Процесс информатизации влияет на количественные и качественные характеристики информационных потребностей. Система информационных потребностей общества в целом соответствует совокупности информационных ресурсов, которые по виду информации делятся на: правовую,

научно-техническую, политическую, финансово-экономическую, статистическую информацию, информацию о стандартах и регламентах, метрологическую, социальную информацию, информацию о здравоохранении и др.

Таким образом, информатизация приводит к появлению новых информационных потребностей, увеличению информационных потоков (являясь при этом инструментом эффективного управления и контроля информационных потоков региональных хозяйственных систем), обеспечению эффективного преобразования информационного фактора производства в товарные и денежные результаты, развитию обслуживающих и профилирующих отраслей региона. Целесообразно заключить, что информатизация хозяйственной системы мезо-уровня является фактором-катализатором экономического и социального развития региона. Разработка концептуальной модели системы региональной информатизации позволяет комплексно оценить состояние всех элементов данной системы на любом уровне ее декомпозиции. Разработанная концептуальная модель информатизации хозяйственной системы представлена на рис. 2. Объектом информатизации в данном случае может выступать хозяйственная система от микро- до макроуровня, в первую очередь, региональная хозяйственная система. Эта модель на первом уровне декомпозиции состоит из трех основных подсистем: информационных потребностей; информационного потенциала и инфраструктуры.

Наиболее рациональными методами рыночных исследований для оценки уровня региональной информатизации являются:

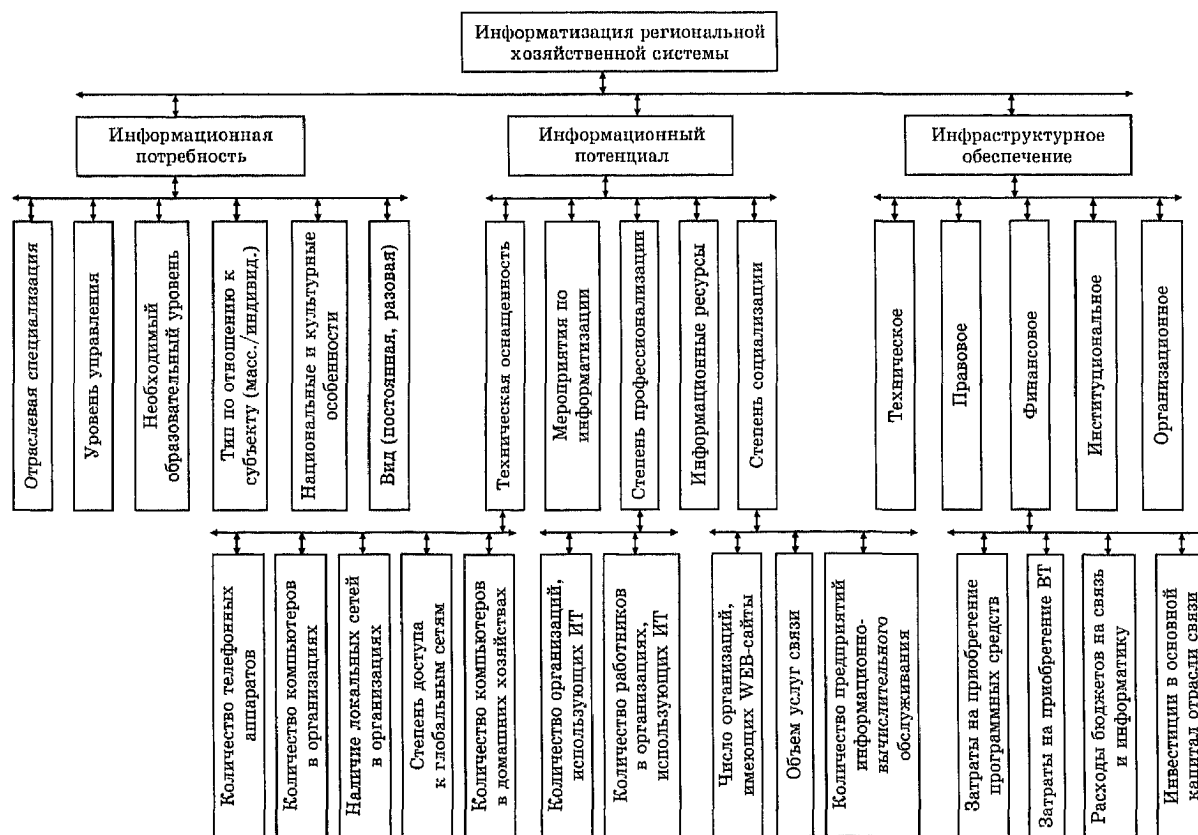


Рис. 2. Концептуальная модель системы региональной информатизации (сост. авт.)

1) сбор информации по имеющимся статистическим материалам и другим источникам, отражающим количественную и качественную структуру информационных потребностей в рамках данного региона;

2) обработка статистической информации на основе методов эконометрики с целью выявления зависимых и причинных факторов, влияющих на развитие информационной сферы региона, в которой целесообразно выделять три основные составляющие, три информационных сектора: сектор информационного производства; сектор информационных услуг; сектор потребления информации.

В соответствии с вышеизложенным возможны несколько подходов к решению задачи выбора и обоснования системы показателей, позволяющей с требуемой точностью оценить состояние информатизации и прогнозировать ее развитие. Сущность предлагаемых подходов заключается в выборе для каждого сектора информационной сферы такой системы показателей, которая позволяет оценить не только уровень развития соответствующего сектора, но и с достаточной степенью достоверности — состояние информатизации. В общем случае в такую систему показателей будут входить показатели развития всех трех перечисленных секторов.

Один подход заключается в оценке сектора потребления информации, степень развития которого определяет степень удовлетворения информационных потребностей человека. Так как обеспечение удовлетворения информационных потребностей является одной из основных функций информатизации, то данный подход позволяет наиболее полно решать поставленную задачу. Информационная потребность возникает при выполнении любого вида деятельности и осуществляется, осознается как потребность в дополнительных знаниях, сведениях и информации, необходимых для успешного осуществления этой деятельности.

Информационная потребность человека непосредственно связана с его информированностью, которая характеризуется как сложное свойство, т. е. способность, используя имеющиеся сведения и знания, формировать правильные суждения и вырабатывать на их основе решения в процессе своей деятельности. Информированность соответствует вполне определенному состоянию субъекта, которое можно описать с помощью уровня информированности. Чем лучше информирован человек, тем меньше ему нужно дополнительной информации, тем лучше, следовательно, удовлетворены его информационные потребности. Высокий уровень информированности субъекта хозяйствования, а значит, и высокую степень удовлетворения его информационных потребностей способна обеспечивать и поддерживать только высокоразвитая сфера информационных услуг. Поэтому уровень информированности может быть использован не только для оценки состояния информационной сферы и уровня ее развития, но и для оценки состояния информатизации. В научной литературе предлагается использовать вероятностные характеристики выработки правильного решения, основанные на тестировании способности субъекта решать типовые задачи, для оценки уровня его информированности. Сложность выработки типовых задач в определенных областях знаний, условий их решения и критериев

оценки затрудняет использование данного подхода к оценке уровня информированности. Кроме того, такой подход представляется достаточно спорным в силу того, что способность решать типовые задачи необязательно определяется только уровнем информированности. Субъект может вырабатывать и нестандартные решения, а не использовать типовые, предложенные в информационной сети.

Другой подход к решению проблемы оценки уровня информатизации опирается на анализ степени развитости сектора информационных услуг. В этом случае инфосфера рассматривается как система массового обслуживания (СМО), а ее состояние и уровень развития описываются с помощью набора показателей, состав которых определяется в каждом конкретном случае типом СМО. Такими показателями выступают: среднее число требований на предоставление информационных услуг в единицу времени; вероятность обслуживания произвольного требования на предоставление информационных услуг; вероятность отказа в обслуживании; вероятность ожидания начала обслуживания и др.

По данным Росстата за 2003 г., доступ к глобальным сетям имели 29% работников организаций в среднем по России [6], поэтому применение данного подхода представляется ограниченным, так как в данном случае не обеспечивается необходимый уровень насыщенности точками доступа в СМО, т. е. компьютерами или терминалами, подключенными к глобальным сетям, с помощью которых субъект может формировать запросы на обслуживание.

В третьем подходе уровень информатизации оценивается по состоянию и степени развития сектора информационного пространства. При этом учитывается насыщенность всех сфер деятельности субъекта информационными средствами, массовость применения новейших информационных технологий, развитость коммуникационных сетей и информационной экономики. В данном случае применяются такие показатели, как: доля работающих и доля ВВП, приходящаяся на информационный сектор экономики; количество различных видов информационной техники, приходящихся на душу населения; плотность покрытия территории коммуникационными сетями и др.

Для каждого этапа информатизации с учетом специфики регионального развития могут использоваться выделенные системы показателей или их комбинация.

В рамках нашего исследования представляется целесообразным применение третьего подхода к оценке уровня информатизации региона по следующим причинам:

- в настоящее время в России не созданы условия для оценки развития сферы информационных услуг по методу вероятностной оценки произвольного требования на обслуживание в силу того, что не создана СМО, обладающая способностью учета вероятностных показателей;
- уровень информированности может быть оценен степенью использования в хозяйственной деятельности новейших информационных технологий;
- официальные статистические данные позволяют учитывать не только степень развития производства в информационной сфере, но и степень

применения информационных технологий. Поэтому оптимальной для оценки уровня информатизации регионов представляется методика, основанная на выделении показателей информатизации, их учете и агрегировании по методу рейтинговой оценки.

В настоящее время исследования в области оценки уровня информатизации региона проводятся, в частности, такие организации, как Министерство РФ по связи и информатизации, Всероссийский научно-исследовательский институт проблем вычислительной техники и информатизации (ВНИИПВТИ), Агентство гуманитарных технологий (АГТ) и ряд других. Доступные из открытых источников результаты свидетельствуют о том, что оптимальная методика оценки является объектом дальнейших исследований. Рассмотрим некоторые подходы к определению уровня информатизации региона, отвечающие требованиям целостности и завершенности.

Одним из таких подходов является исследование, проведенное в 2002 г. специалистами Агентства гуманитарных технологий. Основная задача и отличие данного исследования от других — анализ и оценка развития уровня информатизации во всех субъектах РФ по ряду показателей количественного и качественного характера. Исследование проводилось на основе статистических данных, мониторинга ресурсов и анализа материалов Интернета, а также федеральной и региональной периодической печати.

Исследование состоит из двух частей. Первая — выведение коэффициентов уровня информатизации для каждого региона РФ и их дальнейшее ранжирование по общей шкале с целью составления карты уровня информатизации субъектов РФ. Вторая

часть — это анализ процессов информатизации на основе изучения материалов Интернета и СМИ и содержит систематически упорядоченную информацию о проектах и программах, ведущихся в регионе, доступе в Интернет и качестве развития сетей, оснащенности компьютерами, внедрении электронных услуг. Кроме того, представляет интерес информация о финансировании, кураторах и участниках информационных процессов и основных проблемах конкретного региона в области информатизации и развития информационных технологий.

Особенностью данного исследования является, прежде всего, методика изучения уровня информатизации, разработанная специалистами Агентства гуманитарных технологий, которая включает, помимо анализа статистических данных о внедрении новых информационных технологий, ряд важных параметров, учитывающих качество, интенсивность и перспективность процессов информатизации в том или ином регионе. В результате системного анализа по выделенным критериям для каждого региона рассчитывается общий коэффициент, определяющий уровень его информатизации.

Учитывая сложность поставленной задачи и необходимость учета многочисленных факторов, влияющих на уровень развития информатизации, выбор основных параметров выступает основой методики анализа, которая опирается на два базовых параметра, аккумулирующих шесть критериев оценки уровня информатизации каждого субъекта РФ. Структура показателей, отражающих различные аспекты состояния информатизации региона, представлена на рис. 3.

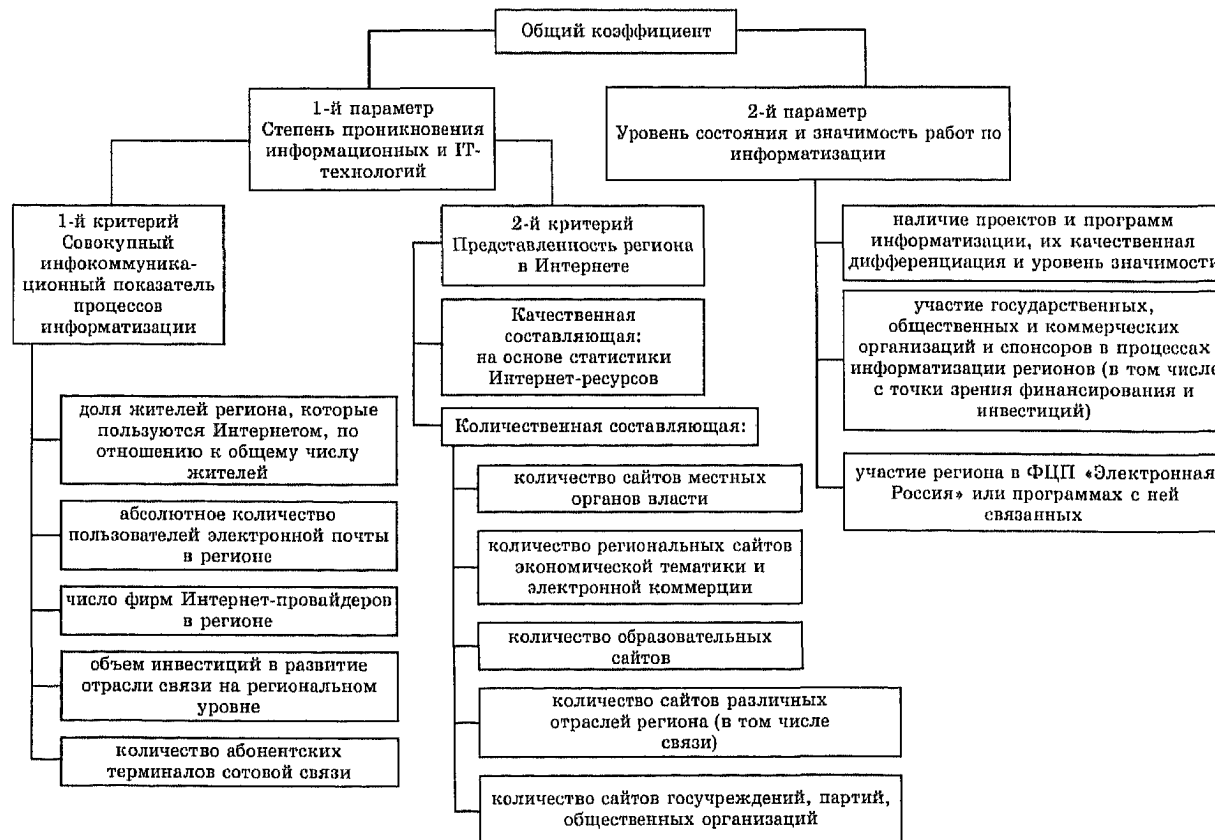


Рис. 3. Структура показателей информатизации, разработанная Агентством гуманитарных технологий [7]

Первый параметр, условно обозначенный как “степень проникновения информационных и IT-технологий”, включает критерии, оценивающие уровень информатизации по количественным показателям, — т. е. опирается на анализ статистических данных “о технологическом” аспекте процесса информатизации (оснащение региона новыми телекоммуникационными технологиями, уровень использования Интернета и т. д.). По данному параметру выделено два критерия, отражающих “степень проникновения” IT-технологий:

- совокупный инфокоммуникационный показатель процессов информатизации;
- представленность региона в Интернете.

Для оценки проникновения IT-технологий в регионы разработан совокупный инфокоммуникационный показатель, который для каждого региона рассчитывается исходя из результатов социологостатистических исследований по данным открытых источников. Этот показатель складывается из следующих параметров: доля жителей региона, которые пользуются Интернетом, по отношению к общему числу жителей; абсолютное количество пользователей электронной почтой в регионе; число фирм Интернет-провайдеров в регионе; объем инвестиций в развитие отрасли связи на региональном уровне; количество абонентских терминалов сотовой связи. Коэффициент представленности региона в Интернете рассчитывается с учетом как количественных, так и ряда качественных показателей. Количественная составляющая формируется на основе статистики Интернет-ресурсов региона. Качественная составляющая по экспертной шкале учитывает количество разработанных сайтов: количество сайтов местных органов власти; региональных сайтов экономической тематики и элек-

тронной коммерции; количество образовательных сайтов; сайтов различных отраслей региона (в том числе связи); сайтов госучреждений, партий, общественных организаций.

Полученные таким образом два коэффициента — “совокупный инфокоммуникационный показатель процессов информатизации” и “представленность региона в Интернете” — обрабатывались по методике кластерного анализа.

Второй параметр, обозначенный как “уровень состояния и значимость работ по информатизации” региона, оценивает степень развития информатизации в конкретном субъекте РФ по ряду качественных показателей и включает следующие критерии: наличие проектов и программ информатизации, их качественная дифференциация и уровень значимости; участие государственных, общественных, коммерческих организаций и спонсоров в процессах информатизации регионов; участие региона в ФЦП “Электронная Россия” или программах с ней связанных. Данные по указанным критериям получены на основе анализа периодической печати и материалов Интернета.

Совокупные результаты расчетов по базовым параметрам для каждого региона обрабатывались по методике кластерного анализа. За расстояние между кластерами принималась величина отклонения в положительную или отрицательную сторону от среднего по стране уровня, который рассчитывался как среднеарифметическая величина и приравнивался к единице. Далее формировались группы кластеров, внутри которых были сосредоточены регионы с определенным уровнем информатизации, т. е. с близкими по значению количественными показателями.

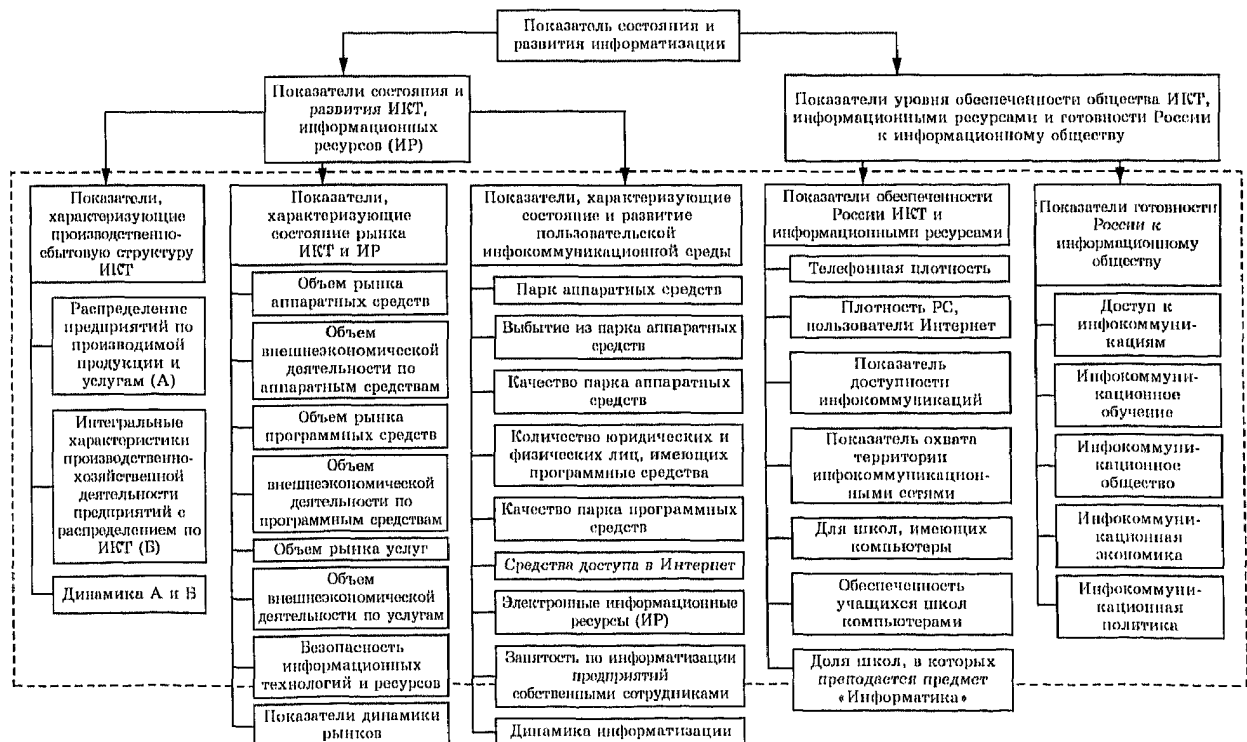


Рис. 4. Структура показателей информатизации ФГУП МНИЦ Минсвязи России (сост. авт.) [8]

Данная методика в целом отражает уровень развития региона в области информационных технологий и основным ее достоинством является использование открытых источников для получения статистической информации, что значительно упрощает ее использование, обработку результатов и обеспечивает полноту информации по выбранным показателям. В то же время данные сети Интернет и прессы, используемые в данной методике, не всегда достоверны. К тому же, данная система показателей, по нашему мнению, нуждается в корректировке в силу ее смещения в сторону количественных показателей, отражающих уровень финансирования и развития технологий и лишь косвенно отражающих уровень информационных потребностей субъектов хозяйствования.

Другой подход к оценке эффективности региональной информатизации представлен на схеме (рис. 4), отражающей структуру показателей, разработанных Федеральным государственным унитарным предприятием Московский научно-исследовательский центр (ФГУП МНИЦ) Минсвязи России.

Данная методика, в отличие от предыдущей, включает достаточно большое число показателей, что, с одной стороны, должно положительно влиять на результаты мониторинга вследствие их глубокой детализации. С другой стороны, система сбора статистической информации по детализированным показателям находится на начальной стадии развития. Это определяется многими факторами, главным из которых является организационно-методический.

Методика оценки информатизации регионов, разработанная научно-методическим центром региональной информатизации Всероссийского научно-исследовательского института проблем вычислительной техники и информатизации (ВНИИПВТИ) напрямую зависит от результатов анкетирования администраций регионов, что значительно затрудняет проведение исследований [9]. Проблема заключается в методах сбора информации, основанных на анкетировании: в региональные администрации рассылаются анкеты для заполнения, но за исполнителями юридически не закрепляется обязанность их заполнения и установление обратной связи. В результате по данным ВНИИПВТИ далеко не все регионы участвуют в анкетировании, а те, которые принимают участие, заполняют не все поля анкеты (не говоря уже о том, что даже проставленные значения показателей в полях приблизительны, поскольку единой методики их расчета на сегодняшний день не имеется).

Оценка информатизации общества в рамках концепции Федеральной целевой программы «Развитие информатизации в России на период до 2010 года» отражает лишь отдельные аспекты информатизации по разрозненным количественным показателям, что не позволяет проанализировать её в полном масштабе [10].

В результате сравнительного анализа существующих методов и подходов к исследованию процессов информатизации по критерию полноты охвата явления, выделено отличие методики ФГУП МНИЦ Минсвязи России от остальных по числу исследуемых показателей. Данная методика предполагает исследование 141 показателя, тогда как остальные опираются на 13–17 показателей. Такой разрыв в количестве исследуемых показателей не может не отражаться на качестве исследования. Во-первых, для полномасштабного изучения информатизации необходим учет не только количественных, но и качественных характеристик, что предусматривают все проанализированные методики, за исключением используемой в рамках концепции Федеральной целевой программы «Развитие информатизации в России на период до 2010 года». Такие методы оценки уровня информатизации, как мониторинг информатизации в РФ, разработанный ФГУП МНИЦ Минсвязи России, и мониторинг информатизации регионов, разработанный ВНИИПВТИ, включают и показатели, характеризующие экономический аспект информатизации. Отличительной особенностью рассматриваемых методов является недостаточное количество параметров, отражающих инфраструктурное обеспечение процесса информатизации, обуславливающего полноценное функционирование и развитие данной отрасли.

ВЫВОДЫ

В рамках данного исследования нами разработана и апробирована система показателей оценки уровня региональной информатизации, опирающаяся на два базовых критерия: уровень информационных потребностей и уровень внедрения результатов информатизации в регионе. Первый критерий формируется из значений показателей, отражающих информационные потребности общества, и показывает уровень потенциала региона в области информатизации, второй — фактический показатель реализации потенциала. На рис. 5 представлены наиболее существенные характеристики состояния исследуемой системы. Кроме того, показатели, представленные в иерархической модели системы показателей оценки уровня региональной информатизации, рассчитываются на основе данных Госкомстата и других открытых источников, что стандартизирует методику сбора первичной информации. Всего в этой модели выделено 34 показателя, которые сгруппированы в шесть блоков.

На основе полученных результатов для оценки эффективности региональной информатизации разработана комплексная система мониторинга, которая включает: концептуальное моделирование системы региональной информатизации; многопараметрическую оценку эффективности информатизации хозяйственных процессов и рейтинговое позиционирование регионов по уровню информатизации.

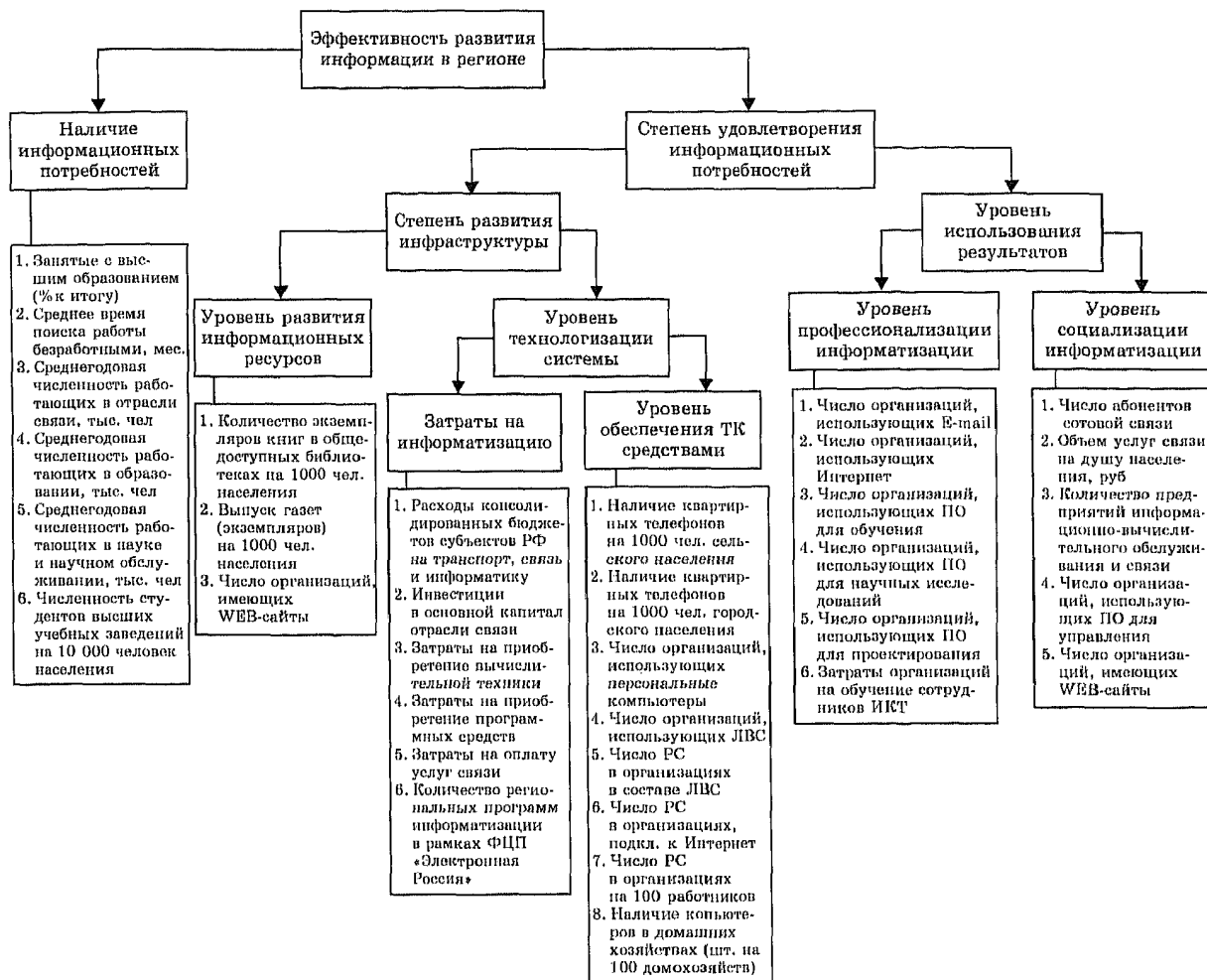


Рис. 5. Иерархическая модель системы показателей оценки уровня региональной информатизации (сост. авт.)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Арский Ю. М., Гиляревский Р. С., Туров И. С., Черный А. И. Инфосфера. Информационные структуры, системы и процессы в обществе.— М.: ВИНТИ, 1996.
2. Мизинцева М. Ф. Информационные механизмы развития региональных хозяйственных систем.— Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2001.— 332 с.
3. Калинина А. Э. Развитие информационного пространства региональной хозяйственной системы (на примере рынка труда и занятости) [Текст]: [Монография]/А. Э. Калинина: Научный консультант О. В. Иншаков; ВолГУ.— Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2005.— 360 с.
4. Модульная программа для менеджеров: Управление информационными ресурсами.— М., 2000.— С. 52.
5. Информатика/Под ред. Н. В. Макаровой.— М., 1997.— С. 154.
6. Регионы России. Социально-экономические показатели. Стат. сб./Росстат.— М., 2006.— 982 с.
7. Методика изучения уровня информатизации, разработанная специалистами Агентства гуманитарных технологий.— 2002. Режим доступа: <http://www.gov.cap.ru>

8. Руководящий документ. Информационные технологии. Мониторинг информатизации России. Основные положения мониторинга. Министерство РФ по связи и информатизации. 4 марта 2002 г. № РД 115.005–2002 (Д). Утвержден информационным письмом Минсвязи России от 4 марта 2002 г. № 1341. Дата введения в действие — 4 марта 2002 г.— 2002.— С. 3–43.
9. Исследование и разработка научно-методического и нормативно-технического обеспечения эффективного использования информационных и телекоммуникационных технологий в процессе автоматизации деятельности органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления.— М.: ФГУП ВНИИПВТИ, 2004.— С. 12.
10. Постановление коллегии № 15-1, 25.11.2003. О проекте концепции использования информационных технологий в деятельности федеральных органов государственной власти до 2010 года и плане первоочередных мероприятий по ее реализации.— 2003.— С. 8.

Материал принят к опубликованию 22.11.06.