

**В.В. Васильев, Т.Ю. Салютина**

---

# **МОНИТОРИНГ ИНФОРМАТИЗАЦИИ:**

**показатели, методология оценки  
и прогнозирования**

*Монография*



**ПАЛЕОТИП**

Москва  
2005

**УДК 330.341.1**  
**ББК 65.39**  
**В19**

**Рецензенты:**

*Т.А. Кузовкина*, доктор экономических наук, профессор,  
*В.О. Тихвинский*, доктор экономических наук, профессор

**Васильев, В.В.**

**В19** Мониторинг информатизации: показатели, методология оценки и прогнозирования : монография / В.В. Васильев, Т.Ю. Салютина. — М. : Издательство «Палеотип», 2005. — 160 с.

**ISBN 5-94727-085-4**

Настоящее издание содержит методологическое обоснование системы мониторинга информатизации и его составляющих на национальном и международном уровнях. В книге рассматриваются процессы формирования информационного общества и обосновывается необходимость управления и активизации этих процессов с помощью мониторингового инструментария. Дается оценка состояния и развития инфокоммуникационных технологий в России и по странам мира. Особое внимание уделено инновационному подходу к оценке эволюционного развития ИКТ, методике прогнозирования развития информатизации и оценки достоверности показателей мониторинга информатизации.

*Для экономистов и аналитиков, занимающихся проблемами инфокоммуникаций, для аспирантов и студентов соответствующих специальностей.*

**УДК 330.341.1**  
**ББК 65.39**

**ISBN 5-94727-085-4**

© Васильев В.В., Салютина Т.Ю.,  
2005  
© Издательство «Палеотип», 2005

# Содержание

<b>Введение</b> .....	4
<b>Глава I. Значение и составляющие системы мониторинга информатизации</b> .....	6
<b>1.1. Формирование информационного общества и необходимость активизации процессов информатизации с помощью мониторингового инструментария</b> .....	6
<b>1.2. Основные положения национальной системы мониторинга информатизации</b> .....	18
<b>1.3. Общая система показателей и индикаторов мониторинга информатизации</b> .....	31
<b>Глава II. Международная оценка состояния и развития инфокоммуникационных технологий</b> .....	47
<b>2.1. Методические принципы международных сопоставлений состояния и развития индустрии информатизации</b> .....	47
<b>2.2. Методика расчета и параметры интегральной оценки развития инфокоммуникационных технологий</b> .....	58
<b>2.3. Интегральная оценка развития ИКТ по странам мира и ее статистическое обоснование</b> .....	73
<b>Глава III. Прогнозирование инновационного развития информатизации</b> .....	89
<b>3.1. Инновационный подход к оценке эволюционного развития инфокоммуникационных технологий</b> .....	89
<b>3.2. Статистический инструментарий прогнозирования развития информатизации</b> .....	106
<b>3.3. Методика оценки достоверности показателей мониторинга информатизации</b> .....	118
<b>Литература</b> .....	127
<b>Приложение</b> .....	133

## Введение

Технологическая революция конца XX в. обусловила переход от «материального» к «информационному» обществу, основанному на превращении информации и знаний в приоритетный фактор производства и жизнедеятельности человека, коренным образом трансформирующий современную экономику и общественную жизнь. Развитие инфокоммуникационных технологий (ИКТ) затрагивает все аспекты человеческой деятельности, создает новые возможности как в производстве и потреблении товаров и услуг, так и в образовании, науке, медицине, государственном управлении и оказывает непосредственное влияние на экономику, социум, международное разделение труда и другие аспекты развития мировой цивилизации. Для обеспечения движения народов мира к новому информационному обществу важно не только определять стратегию развития инфокоммуникационной инфраструктуры и индустрии информатизации, но и оценивать последствия применения ИКТ в экономическом и социальном аспектах на основе формирования системы мониторинга развития нового информационного общества и информационной экономики.

Масштабы информатизации и высокая скорость распространения ИКТ настоятельно диктуют требование разработки мониторингового инструментария, анализа, прогнозирования развития процессов информатизации и выработки регуляторных воздействий на повышение эффективности информационной экономики и формирование социальной сферы информационного общества. Такие международные организации как Организация объединенных наций (ООН), Организация экономического содействия развитию (ОЭСР), Международный союз электросвязи (МСЭ) и другие уделяют значительное внимание разработке показателей состояния и развития инфокоммуникаций, доступности информационных ресурсов, а также определению критериев готовности перехода к информационному обществу. Однако данные методологии, широко применяемые на международном уровне, должны быть адаптированы к национальной специфике статистического учета и системы социально-экономических показателей как в плане формирования объективной и однозначной оценки состояния и развития информатизации в пространстве и времени, так и обеспечения достоверности результатов мониторинга. Кроме того, учитывая динамичность и глобальность воздействия ИКТ на все социально-экономическое пространство необходимо совершенствование методологии оценки развития ИКТ в плане учета инновационного и эволюционного характера происходящих процессов информатизации общества.

Все это обусловило структуру построения предлагаемой монографии. В первом разделе авторами раскрываются научные основы формирования информационного общества, для активизации процессов которого необходим мониторинговый инструментарий. *Под мониторингом информатизации* следует понимать систему, включающую в себя комплексное статистическое наблю-

*дение* за ходом и характером количественных и качественных изменений процессов и явлений в экономике и социальной сфере, связанных с информатизацией; *оценку и анализ* состояния, развития и эффективности информатизации; *прогнозирование* развития данных процессов и явлений; *выработку управленческих воздействий* по корректировке национальной или международной политики в области информатизации. Для реализации национальной системы мониторинга информатизации разработаны ее основные положения, система показателей и индикаторов.

Второй раздел монографии посвящен методическому и статистическому обоснованию мониторинговой оценки состояния и развития инфокоммуникаций России на основе принципов международных сопоставлений и разработанных международными организациями методов и показателей. Рассмотрение различных подходов позволило авторам обосновать параметры и произвести интегральную оценку развития ИКТ по странам мира по аддитивной модели, а также причинно-следственный анализ достигнутого уровня информатизации.

С целью учета инновационного характера ИКТ, обусловленного воздействием технологических, инфраструктурных и социально-экономических факторов развития информатизации, в третьем разделе монографии авторами предлагается модификация интегрального показателя развития ИКТ на основе оценивания возможностей использования ИКТ инновационного характера, т.е. на более высокой технологической основе (широкополосный доступ к сети Интернет, цифровые системы связи), что позволяет оценить качество ИКТ и эволюционность развития индустрии информатизации.

Поскольку процесс информатизации общества сопровождается глубокими экономическими, социальными и государственно-правовыми преобразованиями, для которых характерны сложные взаимосвязи и закономерности, то для прогнозирования развития информатизации не достаточно имитационной прогнозной модели. Более высокий уровень адекватности прогнозной модели развития информатизации может быть достигнут с помощью двух моделей: имитационной и информационной, позволяющих учесть закономерности изменения как самого процесса информатизации, так и факторов, отражающихся в системе показателей развития информатизации.

# **Глава I. Значение и составляющие системы мониторинга информатизации**

## **1.1. Формирование информационного общества и необходимость активизации процессов информатизации с помощью мониторингового инструментария**

Технологическая революция конца XX в. обусловила переход от «материального» к «информационному» обществу, основанному на превращении информации в приоритетный фактор производства, который выражается в таких социально-экономических преобразованиях как изменение структуры национальной экономики и валового внутреннего продукта, появление новых профессий и областей деятельности, развитие инфокоммуникационной инфраструктуры общества и глобализация экономики, конвергенция сетей и систем передачи информации [1,7,16,23,38,71,76,85].

Информатизация затрагивает все слои общества, сферы деятельности, профессиональную и частную жизнь. Она сопровождается концентрацией информации в местах ее накопления и распределения и возможностью целенаправленного воздействия на человеческое общество. Это обуславливает необходимость формирования системы мониторинга развития нового информационного способа производства и основанного на нем типа экономики. Масштабность программ информатизации и высокая скорость распространения инфокоммуникационных технологий (ИКТ) во все сферы производства и жизнедеятельности настоятельно диктуют требование разработки мониторингового инструментария измерения, анализа, прогнозирования развития процессов информатизации и выработки регуляторных воздействий на повышение эффективности экономики нового типа и формирование социальной сферы информационного общества.

Учитывая глобальность воздействий информационных ресурсов и инфокоммуникационных технологий на все социально-экономическое пространство, следует оценить масштабы информационных сдвигов в современной экономике и влияние инфокоммуникационных технологий на развитие национальной экономики, обосновать научно-методический инструментарий измерения состояния и перспектив развития индустрии информатизации и процессов информатизации в целом с целью формирования более совершенного общества и ликвидации негативных последствий всеобщей информатизации.

Теоретическим и прикладным вопросам информатизации посвящено множество работ отечественных и зарубежных ученых. В них затрагиваются концептуальные, технические, формализационные, философские, социально-нравственные и другие проблемы формирования информационного общества и обратного воздействия информатизации на различные стороны бизнеса и человеческой жизни [1,9,31,57,63,86]. Значительное внимание на международном

уровне уделено измерению состояния и оценке развития индустрии информатизации по целой совокупности характеристик, отражающих как процессы производства и внедрения ИКТ, доступность инфокоммуникационных сетей и готовность общества к жизнедеятельности в информационной среде, так и результативность различных видов деятельности в результате применения ИКТ и формирования нового качества производства и потребления [29,59,85].

В то же время одним из эффективных и действенных инструментов управления сложными явлениями и процессами является мониторинг, система организации которого особенно адекватна происходящим в мире неоднородным процессам информатизации и глобализации. Мониторинговый инструментарий не только позволяет получить объективную и однозначную оценку состояния и развития явления во времени и пространстве, но и выработать управленческое решение по повышению эффективности происходящего явления или приближению его уровня к требуемым параметрам (нормативам, стандартам).

Для разработки методологического обеспечения системы мониторинга информатизации рассмотрим важнейшие категории данного процесса во взаимосвязи с социально-экономическим развитием общества.

На первоначальных этапах исторического развития экономики ее облик полностью определяли вещественные, физические процессы, хотя информация и уже тогда выполняла справочно-аналитическую роль, и только на более поздних этапах развития все возрастающее значение начали приобретать информационные процессы и технологии. В.Р.И. Цвылев [80] отмечает, что информатизацию, строго говоря, не следует рассматривать в качестве феномена только недавнего времени, когда произошли качественно новые сдвиги в процессах производства и жизни людей, заставившие в полный голос говорить об информатизации экономики.

По мнению многих российских и зарубежных ученых общество эволюционно проходит следующие фазы своего развития: материального производства (индустриальное общество), сферы услуг (постиндустриальное общество), информационных технологий (информационное общество) и творения гуманистической окружающей среды (ноосферное общество) [8,22,33,72,73]. На основе ретроспективного анализа общемировой экономики С.Ю. Глазьев выделил пять технологических укладов, последний начался в конце XX века (1980 гг.) [22]. С этого времени основными носителями экономического роста становятся производства пятого технологического уклада, названного укладом информационных и коммуникационных технологий. *В основе пятого уклада лежат четыре технологические инновации* [88].

Первая связана с переходом от механических и электрических машин к электронным. Возможность использования компьютера и его аксессуаров как средства процессирования информации с большей, чем раньше скоростью и точностью, открыла новые горизонты во всех сферах человеческой деятельности. Большая часть информации, имеющаяся в наличии на сегодняшний день, находится в реальном масштабе времени, т.е. способна мгновенно удовлетворить безотлагательные информационные потребности.

Вторая инновация — миниатюризация: на крохотном чипе располагается до миллиона элементов, и этот процесс нарастает по экспоненте. Микроэлектронные устройства проникли во все сферы общественной жизни — от автомобилей до редактирования текста. Третьей инновацией стала дигитализация, связанная с заменой аналоговых устройств цифровыми.

Последней инновацией стало создание и использование в производстве, управлении и маркетинге программно управляемых автоматов и процессов, которые изменили факторы и структуру бизнеса, внешний вид заводов, фабрик, складов. Началась реализация новой стратегии “компьютерного интегрированного производства” [39].

Появление компьютера является главным толчком нового информационного уклада. До этого орудия труда были продолжением человеческого тела, техника индустриального производства заменила мышцы. Компьютер — это продолжение или даже, в некотором роде, замена мозга, воплощение давно лелеемой мечты о мыслящем оппоненте. Компьютер стал символом информационной революции, как колесо или паровой двигатель — символом изменения технологических укладов, основ существования общества в глобальных масштабах.

Быстрое развитие базисных технологий в развитых странах и повышение эффективности по всем параметрам траектории движения нового технологического уклада индуцировало соответствующие сдвиги во всех социальных и технологических совокупностях, открыло широкие возможности для внедрения принципов информационного уклада в экономику. В настоящее время стали очевидными широкие возможности по использованию инфокоммуникационных технологий в различных сферах социальной и производственной деятельности. Базисные технологии информационного уклада вступили в фазу зрелости. При этом впервые затрагивается не только сфера материального производства, культуры, транспорта, коммуникаций, социальных отношений, но и человеческого интеллекта путем автоматизации интеллектуальных процессов. Технология впервые вторгается в сферы, в которые она никогда ранее в таком объеме не вторгалась.

Таким образом, цивилизация вышла на новый этап своего развития, перейдя от индустриального и постиндустриального общества к информационному. Анализ эволюции общемировой экономики показывает, что на современном этапе среди факторов, определяющих эффективность и конкурентоспособность социально-экономической системы (мировой цивилизации или отдельной страны): технология, производственные, человеческие, финансовые ресурсы, ведущими факторами становятся информационные ресурсы и инфокоммуникационные технологии.

Выдвижение информатизации на первое место в системе факторов, определяющих конкурентоспособность и эффективность мировой экономики или экономики отдельной страны, вызвано тем, что количество информации и ее роль в мире непрерывно возрастают, мировая экономическая система вступила в эпоху формирования информационного общества. Информатизация расширя-

ет интеллектуальные возможности человека, преобразовывает все сферы человеческой деятельности, вносит глубокие изменения в экономическую и социальную организации общества, мышление человека. Информатизация превратилась в глобальную проблему, от решения которой зависит последующее развитие человеческого общества.

Для понимания сущности категории «информатизация» необходимо раскрытие его понятия. Однако в Законе РФ «Об информации, информатизации и защите информации» от 20 февраля 1995 г. [30], а также в современных словарях не сформулированы четко ни главные цели и объекты информатизации, ни ее сущность.

По мере массового внедрения инфокоммуникационных технологий (ИКТ) и усиления влияния процессов информатизации на экономику и общество в целом происходит переосмысление теоретических концепций, отражающих данные события, выявляются их противоречивый характер и неоднозначные социально-экономические последствия. С одной стороны, прогресс выражается в росте производительности и интеллектуальности труда, повышении спроса на знания и ИКТ, увеличении свободного от производственной деятельности времени, развитии «человеческого» и «социального» капитала общества, снижении промышленных рисков и технологических катастроф. С другой стороны, развитие ИКТ коренным образом трансформирует современную экономику и общественную жизнь на основе «электронного правительства», «электронного образования», «электронной медицины» и др., вызывает «информационную асимметрию», «информационное неравенство» и приносит принципиально новые риски (кибернетические, информационные), кибер терроризм.

Теоретические концепции нового индустриального общества Дж. Гэлбрейта [23], постиндустриального общества Д. Белла и Д. Рисмена [7] постепенно модифицировались в концепцию информационного [1,16,62] и сетевого общества [20,39], выдвинув в качестве ключевых параметров информацию и знания. Между этими понятиями имеется существенное различие, хотя они взаимосвязаны.

В [78] отмечается: «Информация – совокупность данных, которые уже интерпретированы, которым удалось придать некий смысл. А знания – продукт использования информации» [78, с.34]. М. Кастельс использует для понятия «знание» определение Д. Белла: «Знание – совокупность организованных высказываний о фактах и идеях, представляющих обоснованное суждение или экспериментальный результат, которая передается другим посредством некоторого средства коммуникаций в некоторой систематизированной форме», а для понятия «информация» определение М. Пира: «Информация есть данные, которые были организованы и переданы» [38, с.39]. Главным двигателем производительности новой информационной эпохи он называет новые источники энергии и способность децентрализованного ее использования в ходе производства и распределения, а главный источник производительности состоит в новых способах и принципах генерирования знаний, обработки и передачи информа-

ции на основе символической коммуникации, которой, по нашему мнению, являются инфокоммуникационные сети и технологии.

Такой подход позволил М. Кастельсу провести различие между понятиями «информационное общество» (*information society*) и информациональное общество (*informational society*), соответственно между «информационной экономикой» и «информациональной экономикой». В первом случае ключевым фактором является информация, которая в широком смысле слова как передача знаний всегда имела значение, во втором случае – любой производственный процесс создания товаров и услуг основан на генерировании знаний и технологий, их обработке, передаче и использовании.

«В последние два десятилетия в мире появилась экономика нового типа, которую я называю информационной и глобальной... *Информационная* – так как производительность и конкурентоспособность факторов или агентов в этой экономике зависят в первую очередь от их способности генерировать, обрабатывать и эффективно использовать информацию, основанную на знаниях. *Глобальная* – потому что основные виды экономической деятельности, такие, как производство, потребление и циркуляция товаров или услуг, а также их составляющие (капитал, труд, сырье, управление, информация, технологии, рынки) организуются в глобальном масштабе, непосредственно либо с использованием разветвленной сети, связывающей экономических агентов» [38, с.81].

Российский экономист В. Иноземцев использует термин «экономика знаний», подчеркивая тем самым, «...что важнейшим производственным ресурсом общества становится не сколько информация как относительно объективная сущность или набор данных о тех или иных производственных и технологических процессах, сколько знания, т.е. информация, усвоенная человеком и не существующая вне его сознания» [32, с. 137]. Японский экономист Т. Сакайи идет еще дальше, вводя термин «ценность, создаваемая знанием» [68, с.357] и отмечает принципиальное отличие влияния информационных технологий на общество от предыдущих технических нововведений, которое состоит не в росте количества производимых материальных благ и производительности труда, а в снижении зависимости от материальных благ и увеличении диверсификации и масштабов информационных услуг.

Анализ всех современных трактовок происходящих преобразований в обществе и названий нового этапа развития цивилизации: общество знания, общество науки, мегаобщество, общество информатики и связи, технообщество, электронно-цифровое общество и т.д., указывает на глобальность протекающих процессов, приоритетное значение инфокоммуникационных технологий и науки их формирующей. В новом обществе экономическая деятельность предприятий и национальных государств перестает быть ограниченной в пространственных и временных рамках, глобальные корпоративные и международные сети связи обеспечивают передачу информации в режиме реального времени, производительная функция отводится науке, знаниям, технологиям.

В [73, с.83—87] Д. Тапскотт подчеркивает, что общество нового типа, новое предприятие и новая технология – это неразрывно связанные понятия, объ-

единяемые общей концепцией из 12 признаков: ориентация на знания, цифровая форма представления объектов, виртуальная природа, молекулярная структура, интеграция, межсетевое воздействие, устранение посредников, конвергенция, инновационная природа, трансформация отношений изготовитель – потребитель, динамизм, глобальные масштабы, наличие противоречий.

Нам представляется целесообразным понимать под *"информатизацией"* определенный уровень развития совокупности процессов накопления, получения, хранения, распределения, распространения и охраны знаний в какой-либо системе. При этом основной показатель эффективности информатизации должен определяться как степень соответствия текущего уровня развития этих процессов тому уровню, при котором система оптимальным образом осуществляет реализацию своих потенциальных возможностей в части достижения поставленных целей. Подобная трактовка термина *"информатизация"*, применительно к какой-либо системе, позволяет наполнить его конкретным содержанием и установить критерии оценки состояния этой системы.

Таким образом, *информатизация* — это не столько количество компьютерной техники и новых инфокоммуникационных технологий, сколько степень их проникновения в социальную и экономическую деятельность, новое качество экономического роста в результате увеличения объемов производства, переработки, распространения и потребления информации. В развитых странах объем информации, производимой и потребляемой обществом, нарастает лавинообразно. Сейчас в США производством, переработкой и распространением информации заняты более 50 % всех работающих, тогда как в России около 10% [26]. Кроме того, огромное значение имеет социально-политический характер информатизации, который определяется степенью свободы отдельных граждан или их организаций в области производства, переработки, распространения и использования информации.

С понятием «информатизация» неразрывно связано *определение информационного общества*. «Информационное общество» в глобальном смысле — это принципиально новый этап социально-экономического прогресса, другая стадия развития, общество "третьей волны" [39].

Первые теории сходились в одном: дни индустриального капитализма сочтены, надвигается новая эра. Ее называли постбуржуазной, постмодернистской, постисторической. Самым известным и значительным выразителем этих идей стала концепция "постиндустриального общества" гарвардского профессора Д. Белла [7,8]. Далее появилась теория "общества третьей волны" канадского профессора О. Тоффлера [74], ставшего во главе технократов, уже вооруженных первыми ИВМ и примерами японского "электронного чуда"; они окончательно закрепили термин "информационное общество".

Все эти теории фиксируют *главное звено* в цепи изменений: новое устройство мира основано на *информации, наука* стала главной производительной силой общества, *производство и потребление знания* — основной процесс, который определяет сегодня социальную, экономическую и культурную реальность. Три кита индустриального капитализма — труд, сырье и капитал — ус-

тупают место знанию и технологии. Научно-техническая революция, почти немедленно воплощая теоретические разработки в действующей технологии, сделала знание непосредственной производительной силой. В теории К. Маркса рабочий продавал свой труд капиталу: труд был товаром, который можно продавать, и труд создавал стоимость. В информационном обществе таким *товаром, который можно продавать многократно, не передавая права собственности, стало знание*. Производство, эксплуатация и использование услуг и знаний — главная сфера экономической деятельности и главный стратегический ресурс современного общества, причем удельный вес знаний в этой бинарной формуле непрерывно возрастает.

Информационное общество — это общество, где все больший процент населения задействован в сфере информации и услуг, "индустрии знаний". В этом обществе повышается ценность умственного труда, все большую роль играет владение информацией и знаниями, на смену стандартизированному производству приходит индивидуальный продукт. Д. Белл [7] формулирует основы информационного общества в трех пунктах: 1) это — общество, решающее значение в котором имеет кодифицированное знание; 2) это — общество услуг; 3) интеллектуальные технологии — главный инструмент принятия решений; носители знания играют все большую роль в обществе. Антитехнократ О. Тоффлер [74], считающий, что технологии сами по себе ничего не значат, добавляет к этому радикальные изменения в культуре, массовом сознании и общественной жизни, считая самым существенным процессом становления нового общества распад старой, "материалистической" и переход к "постэкономической" системе ценностей.

По мнению А.И. Ракитова [62] информационное общество — это общество, где все средства информационной и телекоммуникационной технологий, т.е. компьютеры, интегрированные системы, кабельная и всякая другая связь, видеоустройства, программное обеспечение, научные исследования, нацелены на то, чтобы сделать информацию общедоступной и активно внедряемой в производство и жизнь. В движении к этому обществу и заключается сущность информатизации.

Для информационного общества можно выделить следующие основные признаки [60]:

- большинство работающих в информационном обществе занято в информационной сфере, т.е. сфере производства информации и информационных услуг;
- обеспечены техническая, технологическая и правовая возможности доступа любому члену общества практически в любой точке территории и в приемлемое время к нужной ему информации (за исключением военных и государственных секретов, точно оговоренных в соответствующих законодательных актах);
- информация становится важнейшим стратегическим ресурсом общества и занимает ключевое место в экономике, образовании и культуре.

Через разросшиеся городские агломерации, средства транспорта и связи в непосредственное соприкосновение приходят огромные массы людей. Происходит как бы сжатие пространства и времени. Интеграционные процессы достигают высокого уровня, и свое дальнейшее развитие они получают в информационном обществе. Информационное общество характеризуется также все возрастающей специализацией и дифференциацией функций, формализацией установленных правил и процедур, иерархией структур и многими другими социокультурными особенностями [80].

Для информационного общества характерно обеспечение требуемой степени информированности всех его членов, возрастание объема и уровня информационных услуг, предоставляемых пользователю. Информационное общество в теоретическом аспекте характеризуется высокоразвитой информационной сферой (инфосферой), которая включает деятельность человека по созданию, переработке, хранению, передаче и накоплению информации. В соответствии с учением В.И. Вернадского о ноосфере, инфосферу можно рассматривать как третий после техносферы и энергосферы этап преобразования биосферы в ноосферу – сферу разума [60].

Развитие новых черт в социэкономике происходит неравномерно как по темпам их проявления, так и ареалу распространения. Первыми на путь перехода к информационному обществу встали в конце 50-х – начале 60-х гг. XX в. США, Япония и страны Западной Европы. В этих государствах проводится политика повсеместной информатизации всех сфер деятельности человека. Были разработаны и приняты на государственном уровне программы информатизации с целью наиболее полного использования информационного ресурса для ускорения экономического, социального и культурного развития общества. Предполагается, что США завершат переход к информационному обществу к 2020 г., Япония и основные страны Западной Европы – к 2030–2040 гг. [34]. В России Концепция информатизации общества была разработана в 1989 г. По нашим оценкам при условии стабилизации экономической и политической обстановки в стране информатизация в России завершится к 2050 г.

Если принять ключевое значение информации и информатизации для формирования «информационного общества», то решающим фактором экономической деятельности в таком обществе следует принять знания, обработанные и переданные для воплощения в производстве товаров и услуг. Таким образом, если для индустриальной экономики *общей основой* являлось машинное производство, для постиндустриальной экономики – сервисное производство, то для информационной экономики – инфокоммуникационное производство товаров и услуг.

Введение суффикса «альн», означающего происходящее изнутри, в понятие экономической деятельности дает возможность установления общей основы, базиса, глубинных факторов производства с учетом причинно-следственных связей происходящих процессов и явлений. Кроме того использование суффикса «ональн» имеет научное терминологическое значение, харак-

теризующее степень распространения какого-либо явления в более общем процессе.

Установление общей основы экономической деятельности является важным методологическим приемом, позволяющим более четко произвести разделение эпох, объяснить причины трансформации экономики и социума и ее воздействия на все стороны жизни и деятельности людей.

Размах разработок и внедрения информационных и инфокоммуникационных технологий в производство товаров и услуг, управление (государственное и предприятием), образование, медицину, финансы, банки, торговлю и быт людей свидетельствует о переходе этой деятельности на индустриальную (промышленную) основу, тем самым формируя «информациональную экономику». Таким образом, *под информационной экономикой* мы понимаем *совокупность производственно-хозяйственных отношений информационно-коммуникационного характера*.

В своей работе М. Кастельс представляет современное глобальное общество обществом сетевых структур с их всеобъемлющим и определяющим характером, поскольку сам факт принадлежности к той или иной сети становится важнейшим источником власти и перемен в обществе [39, с. 494]. им определены такие *специфические характеристики информационной экономики* как: определяющее влияние информационных технологий и их реализации через сетевые структуры с помощью средств связи; значение не самой информации, а преобразования вариантов ее использования с помощью глобальных сетевых структур; формирование нового индустриального пространства с возможностью разделения производства по отдельным предприятиям, размещенным в различных местах, и обеспечения единства производственного пространства за счет современных коммуникационных технологий. По сути *такое индустриальное пространство, базирующееся на новых информационно-коммуникационных принципах, и представляет собой информационную экономику*.

Проведенный анализ и научное осмысление происходящих процессов и явлений позволили нам *установить причины и факторы перехода* от индустриальной *к информационной экономике*:

- становление экономики знаний, технологической интеграции и инжиниринга с доминированием информационных и интеллектуальных ресурсов;
- информационно-коммуникационная революция, выражающаяся в создании сверхскоростных транспортных и коммуникационных средств, мобильных терминалов и интеллектуальных платформ;
- глобализация инфраструктуры мировой экономики и социума на основе инфокоммуникационных технологий и сетевых систем.

*Информационная экономика является экономическим базисом информационного общества, а ее индустрией – инфокоммуникационные технологии.*

Индустрия информатизации является основой формирования информационного общества и обеспечения устойчиво высоких темпов экономического роста информационной экономики. *Индустрия информатизации* представляет собой широкомасштабное производство и применение информационных и инфокоммуникационных технологий во всех сферах хозяйственной деятельности и жизни людей. Под индустрией информатизации следует понимать не только производство ИКТ-продуктов и формирование инфраструктуры, обеспечивающей доступ к инфокоммуникационным технологиям и информационным ресурсам, но и любую экономическую деятельность с использованием ИКТ.

В информационной экономике хозяйственная деятельность — это главным образом, производство и применение инфокоммуникационных услуг, технологий и ресурсов с целью сделать все другие формы производства более эффективными и тем самым создать больше материального и духовного богатства. Лимитирующий фактор здесь — знание, внесенное в производство, поэтому экономическая и политическая власть переходит к производителям информации [13,23,68].

Для поддержки новых хозяйственных механизмов должны быть разработаны адекватные динамике и структуре информационной экономике инфокоммуникационные сети и технологии, недооценка роли которых в происходящих экономических процессах может стать тормозом для экономического роста и социального развития. Действительно, принципиально новые явления в экономике страны нуждаются в соответствующем информационно-аналитическом сопровождении и мониторинге. Большинство социально-экономических сфер должно быть оснащено эффективными прикладными информационными технологиями, интеллектуально обеспечивающими организационно-производственные процессы, мониторинг и регулирование происходящих в них изменений и в полной мере учитывающими специфику развития рынка [58].

Информатизация охватывает все элементы рыночной инфраструктуры экономики: производство товаров и услуг, управление и маркетинг на разных уровнях, государственные и административные структуры, банковскую и биржевую деятельность, торговлю, науку, культуру, транспорт, связь, медицину, образование и т.д.

Контингент пользователей ИКТ является компонентом инфокоммуникационной индустрии и одновременно ее социально-финансовой базой. Деловые и личные связи оказываются необходимыми для практической деятельности и духовного развития настолько, что их искусственное прекращение на короткий срок приводит к долговременному последующему параличу деятельности [84]. В зависимости от расположения пользователей в пространстве и времени, их подвижности и специфики сферы экономической деятельности различаются структура и конфигурация инфокоммуникационных сетей, масштабы распространения и скорость передачи информации, глубина интеллектуальности ИКТ.

Большинство охватываемых информатизацией секторов экономической деятельности уже давно имеет предпосылки ускорения развития и внедрения

инфокоммуникационных сетей и технологий. Приведенные в табл. 1.1. данные о характерных чертах развития важнейших экономических систем и секторов национальной экономики и выдвигаемых ими требованиях к ИКТ свидетельствуют о реальной платформе формирования инфокоммуникационной индустрии, которая при универсальности технических средств связи и информатики значительно различается по содержанию их приложений и обеспечивает соответствующее спросу предложение на рынке инфокоммуникационных продуктов и услуг.

Более подробно требования, выдвигаемые к инфокоммуникационным сетям и технологиям со стороны различных секторов экономической деятельности, соблюдение которых способствует становлению информационной экономики в национальном и мировом масштабах, рассмотрены в [12, с. 64—82]. Анализ данных об эффективности применения ИКТ в банковской и налоговой системах, производстве, торговле, транспорте, сфере услуг, биржевых технологиях, технологиях менеджмента, маркетинга, управления инвестициями и инновациями свидетельствует о значительном эффекте, который выражается не только в экономических результатах, но и социальных последствиях экономии времени и интеллектуализации труда.

Различие требований различных сфер экономики к уровню инфокоммуникационных сетей и технологий, значительная вариация уровней развития ИКТ по странам и сферам деятельности, обуславливают необходимость активизации государственной политики по ускорению процессов и выравниванию уровня развития информатизации с помощью инструментария мониторинга состояния и развития инфокоммуникационной индустрии в национальном и международном масштабах.

Таблица 1.1

Предпосылки развития и требования к инфокоммуникационным технологиям со стороны секторов экономической деятельности

Экономические системы и сектора экономики	Характерные черты развития	Требования к инфокоммуникационным сетям и технологиям
1	2	3
1. Банковские системы	Рост спроса на денежный капитал обуславливает экстенсивное и интенсивное развитие банков, децентрализацию управления	Обеспечение оперативности расчетов «операционного дня»; создание расчетно-аналитических комплексов для кредитных, лизинговых, факторинговых, трастовых операций; экспертных систем, «банковских платформ» для автоматизированной обработки информации; введение безналичных расчетов на основе высокоскоростной и доступной системы телекоммуникаций, обеспечивающей информационную безопасность

1	2	3
2. Биржевые технологии	Развитие денежно-кредитной системы ведет к росту биржевых торгов	Оперативность обработки сведений о товарах (ценных бумагах), участниках, организации сделок, биржевых операций; расширение сферы деятельности по регионам, ускорение движения оборотных средств, массовость биржевого процесса; организация автоматизированных торгов на основе хорошо структурированного потока информации о конъюнктуре рынка
3. Технологии менеджмента	Рост роли менеджмента в условиях усложняющейся информации	Предоставление полной информации в нужное время в удобной форме в соответствии с возникшей ситуацией; интеллектуальное обеспечение процессов принятия решений на основе систематизации информации и избирательного распределения по уровням управления; создание управляющих информационных систем
4. Технологии маркетинга	В условиях товарно-рыночных отношений необходима маркетинговая подготовка производства	Комплексность маркетинговых исследований на основе коммерческой и статистической информации; создание информационно-экспертных систем принятия решений; региональных сетей изучения спроса и предложения
5. Налоговые информационные системы	Фискальная функция налогового механизма дополняется экономическим воздействием на динамику и структуру производства, НТП	Эффективные технологии сбора и обработки информации о налогоплательщиках, создание единой информационно-аналитической системы и коммуникативной сети с внутренним и внешним обменом информации, системы налогового контроля над доходами физических и юридических лиц
6. Технологии управления инвестиционными проектами	Активизация инвестиционной политики, децентрализация планирования инвестиций, создание рынка инвестиционных ресурсов	Создание автоматизированных систем управления инвестиционными проектами при унифицированном, техническом и программно-математическом обеспечении с целью формирования интегральных проектов и увязки всего комплекса задач
7. Наука	Ускорение развития науки	Обеспечение упрощенного доступа к научной и специальной информации на основе электронных систем связи и компьютерного редактирования
8. Производство	Формирование производственных коопераций, децентрализация хозяйственных отношений	Оперативность и быстрдействие электронных средств, применяемых для осуществления всех этапов производства, включая снабжение, сбыт, финансовые операции, транспортировку; переход на электронные документы и контракты с юридическим обеспечением

1	2	3
9. Сфера услуг	Доминирование сферы услуг в ВВП	Сопровождение производства услуг на всех этапах с обеспечением оперативности управления во времени и пространстве
10. Транспорт	Повышение качества управления транспортными потоками и эффективности транспортной системы	Создание единой автоматизированной системы планирования перевозок, управления потоками, бронирования билетов, отслеживания местонахождения транспортных средств и грузов
11. Торговля	Ускорение прохождения товара от производителя до потребителя, сокращение потерь	Обеспечение движения товарных потоков на основе логистических ИКТ, оперативности информации о товарах, заказах, предоплаты; планирование товарных потоков
12. Государственные и административные структуры	Снижение трудопотерь вследствие неполноты и несвоевременности информации, повышение эффективности принятия решений	Предоставление оперативной связи, видеоконтактов с фиксацией принятых решений, телеконференций; формирование автоматизированной системы «электронного правительства»

## 1.2. Основные положения национальной системы мониторинга информатизации

Информатизация общества является результатом информатизации ее государственных управленческих структур федерального уровня, органов власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, экономических субъектов всех сфер деятельности (образования, науки, производства, социальной сферы и т.д.) и населения. Для принятия эффективных управленческих решений на основе мониторинга информатизации необходимо формирование системы показателей, характеризующих каждый уровень процесса информатизации, а также знание места всей совокупности и каждого из объектов информатизации на траектории движения к информационному обществу, основой которого является информационная экономика.

Проблемам разработки и внедрения системы мониторинга в последнее время уделяется все большее внимание [10,11,17,18,40,45,46,75,77]. Объектами мониторинга становятся не только экологические и природные явления, но и

области деятельности (экономический, финансовый мониторинг), территориальный аспект (региональный мониторинг), сферы деятельности (информационный мониторинг, мониторинг сетей) и сектора экономики. Развитие функций, методологии и форм мониторинга обусловлено усложнением социально-экономических, производственно-технических связей, формированием сетевых производств и ростом значения информации знаний и ИКТ в общественном производстве и социуме.

В условиях воздействия множества факторов внутренней и внешней среды функционирования хозяйствующих субъектов (страны, региона) обоснованная стратегия развития и повышения эффективности производства может быть выработана только на основе достоверного информационного обеспечения, объективного контроля, анализа и прогнозирования развития хозяйствующего субъекта, т.е. на основе мониторингового инструментария менеджмента.

В общем случае под **мониторингом** (лат. — предостерегающий) понимается одна из форм научно-познавательной активности, цель которой состоит в получении и обработке информации о состоянии системы и тенденциях ее развития [11]. Другими словами, мониторинг – это специальный методологический инструмент измерения и прогнозирования состояния сложных систем, важнейшими **функциями** которого являются **наблюдение, оценка и предупреждение нежелательных отклонений** в деятельности управляемой системы от траектории, заданной блоком управления т.е. управляющей системой [11,17].

Мониторинг — это специально организованное системное наблюдение за ходом и характером качественных изменений в экономике, связанных с переходом из одного состояния в другое. Неотъемлемыми частями мониторинга являются наблюдение, анализ, прогнозирование и выработка (корректировка) политики или управленческих воздействий на субъект мониторинга с целью достижения искомой динамики, поставленной цели развития [17,28,35,46].

**Мониторинг информатизации** представляет собой систему, включающую в себя **комплексное статистическое наблюдение** за ходом и характером количественных и качественных изменений процессов и явлений в экономике и социальной сфере, связанных с информатизацией, **оценку и анализ** состояния, развития и эффективности информатизации, **прогнозирование** развития данных процессов и явлений, **выработку** управленческих воздействий по корректировке национальной или международной политики в области информатизации.

Процесс информатизации – это сложное социально-экономическое явление, осуществляемое, с одной стороны, предприятиями индустрии инфокоммуникационных технологий, с другой стороны, юридическими и физическими лицами, потребляющими ИКТ. Статистические наблюдения за информатизацией являются необходимой основой для формирования информационных источников мониторинга информатизации. Объектами мониторингового наблюдения выступают производители и потребители ИКТ.

От оптимальности организации системы мониторинга информатизации зависит эффективность управления информатизацией в нашей стране и секторах ее экономики.

Управление информатизацией, как и любым другим объектом, представляет собой циклично повторяющуюся совокупность процедур [35]. В концептуальном смысле управление процессом информатизации, с нашей точки зрения, должно содержать ряд основных процедур, представленных на рис. 1.1. К ним относятся:

1. Оценка показателей развития информатизации как результата реализации управленческого решения в  $(i-1)$ -ом цикле управления. Эта процедура включает сбор первичных данных, необходимых для оценки показателей, адекватных реальному состоянию информатизации. Данная процедура подразумевает разработку доказательной базы необходимости и достаточности системы показателей, а также их достоверности.

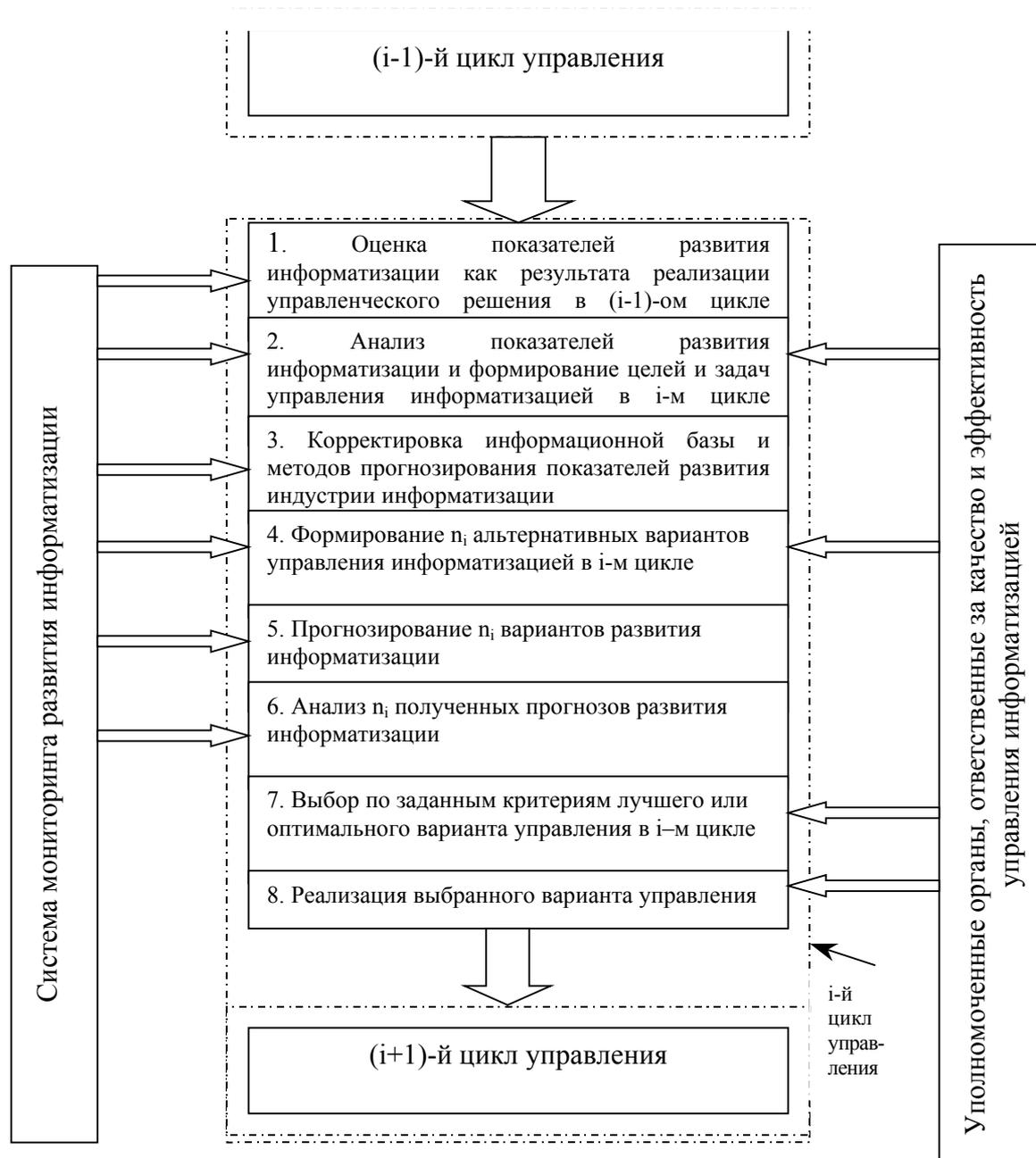
2. Анализ показателей состояния информатизации, формирование целей и задач управления информатизацией в  $i$ -м цикле. В результате анализа оценивается степень достижения целей управления, сформулированных в предыдущем  $(i-1)$ -ом цикле управления, определяются причины отклонений от заданных целей, которые могут произойти как из-за изменения внешних условий процесса информатизации, так и из-за несовершенства принятой модели информатизации и неадекватного описания связей факторов воздействия, использованных для управления в  $(i-1)$ -ом цикле, с мерой их влияния на процесс информатизации. По результатам анализа формируются цели и задачи управления информатизацией в текущем  $i$ -м цикле управления.

3. Корректировка информационной базы и методов прогнозирования показателей развития информатизации. В результате оценки статистических показателей развития индустрии информатизации на  $(i-1)$ -ом цикле управления появляется новая информация о процессе информатизации, учет которой необходим при обосновании прогнозной модели этого процесса, ее информационной базы, необходимых данных, которые характеризуют данный процесс.

4. Формирование  $n_i$  альтернативных вариантов управления информатизацией в  $i$ -ом цикле. При множестве возможных вариантов регулирования этого процесса, изменении внешних влияющих факторов, которые содержатся в сценариях развития информатизации в  $i$ -ом цикле, необходимо выбрать варианты, соответствующие целям управления, сформированным в п.2.

5. Прогнозирование  $n_i$  вариантов развития информатизации, каждый из которых соответствует одному из альтернативных вариантов управления. Каждому прогнозу и варианту управления соответствуют затраты ресурсов, которыми располагают уполномоченные органы, ответственные за процесс управления информатизацией.

6. Анализ  $n_i$  полученных прогнозных вариантов развития информатизации и соответствующих затрат ресурсов. В результате формируется некоторая функция зависимости состояния процесса информатизации от затрат ресурсов (для государственного регулирования) или прибыли от использования ресурсов (для экономического субъекта, работающего в сфере информатизации).



**Рис. 1.1.** Концептуальная схема управления процессом информатизации

7. Выбор по заданному критерию лучшего или оптимального варианта управления информатизацией или управления экономическим субъектом, работающим в сфере информатизации. В качестве критерия можно использовать отношение расходов ресурсов к полученному в результате прогнозирования изменению показателей развития информатизации или показателей эффективности деятельности экономического субъекта.

8. Реализация выбранного варианта управления – это реальное выделение необходимых ресурсов и их использование в соответствии с программой информатизации общества или бизнес-планом деятельности экономического субъекта.

Исходя из сущности и содержания управления процессом информатизации формулируются цели и задачи системы мониторинга информатизации, который информационно обеспечивает выполнение необходимых процедур управления. Данные процедуры являются содержательной частью мониторинга, цель которого – информационно-аналитическое обеспечение государственного регулирования процессом информатизации и управления производственной и сбытовой деятельностью экономических субъектов индустрии информатизации.

Формирование эффективно действующей системы мониторинга информатизации предусматривает последовательное решение нескольких методологических задач.

Прежде всего, необходимо разработать *инструментальные средства* сбора первичных данных о состоянии и развитии информатизации. Такими инструментальными средствами являются специальные формы статистических наблюдений за информатизацией деятельности юридических лиц, опросные листы для обследований физических лиц на предмет наличия и использования ИКТ.

Для статистического наблюдения за деятельностью предприятий и организаций, работающих в отрасли «Инфокоммуникационные технологии» (под отраслью понимается совокупность субъектов хозяйственной деятельности независимо от ведомственной принадлежности, форм собственности, разрабатывающих и (или) производящих продукцию (выполняющих работы и предоставляющих услуги определенных видов, которые имеют однородное потребительское или функциональное назначение [1])) используются стандартные формы статистического наблюдения за деятельностью предприятий Российской Федерации. Во всех этих формах фиксируются первичные данные, необходимые для оценки использования ИКТ. Кроме этого, могут использоваться сведения, получаемые от экспертов-специалистов и из информационно-аналитических источников, соответствующего профиля.

Обоснование и разработка *методологии оценки развития индустрии информатизации и процесса информатизации* в целом должны включать:

- формирование системы показателей развития индустрии информатизации и процесса информатизации, а также готовности общества к информационному обществу;
- аппарат прогнозирования развития индустрии информатизации и процесса информатизации в целом на различные прогнозные периоды;
- методологическое обоснование и методику формирования требований к достоверности оценки показателей развития информатизации, а также первичных данных для данной оценки;
- методику оценки достоверности прогнозных показателей развития индустрии и процесса информатизации.

Кроме того, система мониторинга должна включать, во-первых, методику корректировки на каждом цикле управления прогнозной модели, информаци-

онной базы прогнозирования развития информатизации и информационной модели данного процесса, во-вторых, методику формирования и корректировки на каждом цикле управления сценария развития процесса информатизации.

Мониторинг должен определить уровень информатизации любого объекта мониторинга (от общества в целом до конкретной структуры) и его положение на траектории движения к информационному обществу и на этой основе сформулировать управленческое решение по дальнейшему развитию и эффективности информатизации.

Результаты мониторинга индустрии информатизации и процесса информатизации в целом могут использоваться для решения следующих задач:

- государственными управленческими структурами – для разработки и реализации государственной политики в области связи и информатизации, программ информатизации; для оценки результатов деятельности отрасли; для информационного обеспечения деятельности Мининформсвязи России по регулированию процесса информатизации;

- инвесторами – для решения вопросов инвестирования развития научных исследований и производства ИКТ;

- в рамках индустрии информатизации, производителями и поставщиками ИКТ – для оценки платежеспособного спроса и возможностей реализации своей продукции и услуг на внутреннем и внешнем рынках, планирование развития бизнеса в сфере информатизации;

- органами государственной власти различного уровня – для разработки и реализации управляющих воздействий различного характера и направления, регулирования отраслей экономики, разработки и реализации общегосударственной экономической политики;

- российской общественностью – для информированности о роли информатизации общества и повышении качества жизни российского общества.

Цель мониторинга информатизации, состоящая в определении уровня информатизации общества и его структур, прогнозировании развития и разработке альтернативных вариантов регулирования данного процесса, обуславливает следующие его задачи:

- сбор первичных данных о состоянии и развитии информатизации жизнедеятельности юридических и физических лиц;

- оценка уровня информатизации юридических и физических лиц наблюдаемой выборочной совокупности;

- оценка состояния и развития информатизации генеральной совокупности юридических и физических лиц общества и его структур и возможность определения уровня готовности к информационному обществу;

- разработка предложений по дальнейшей информатизации общества;

- априорная оценка результатов реализации предложений по информатизации;

- апостериорная оценка результатов реализации предложений.

Учитывая изложенные нами основные положения системы мониторинга информатизации, можно сформировать организационно-функциональную структуру системы мониторинга информатизации и движения к информационному обществу (рис. 1.2).

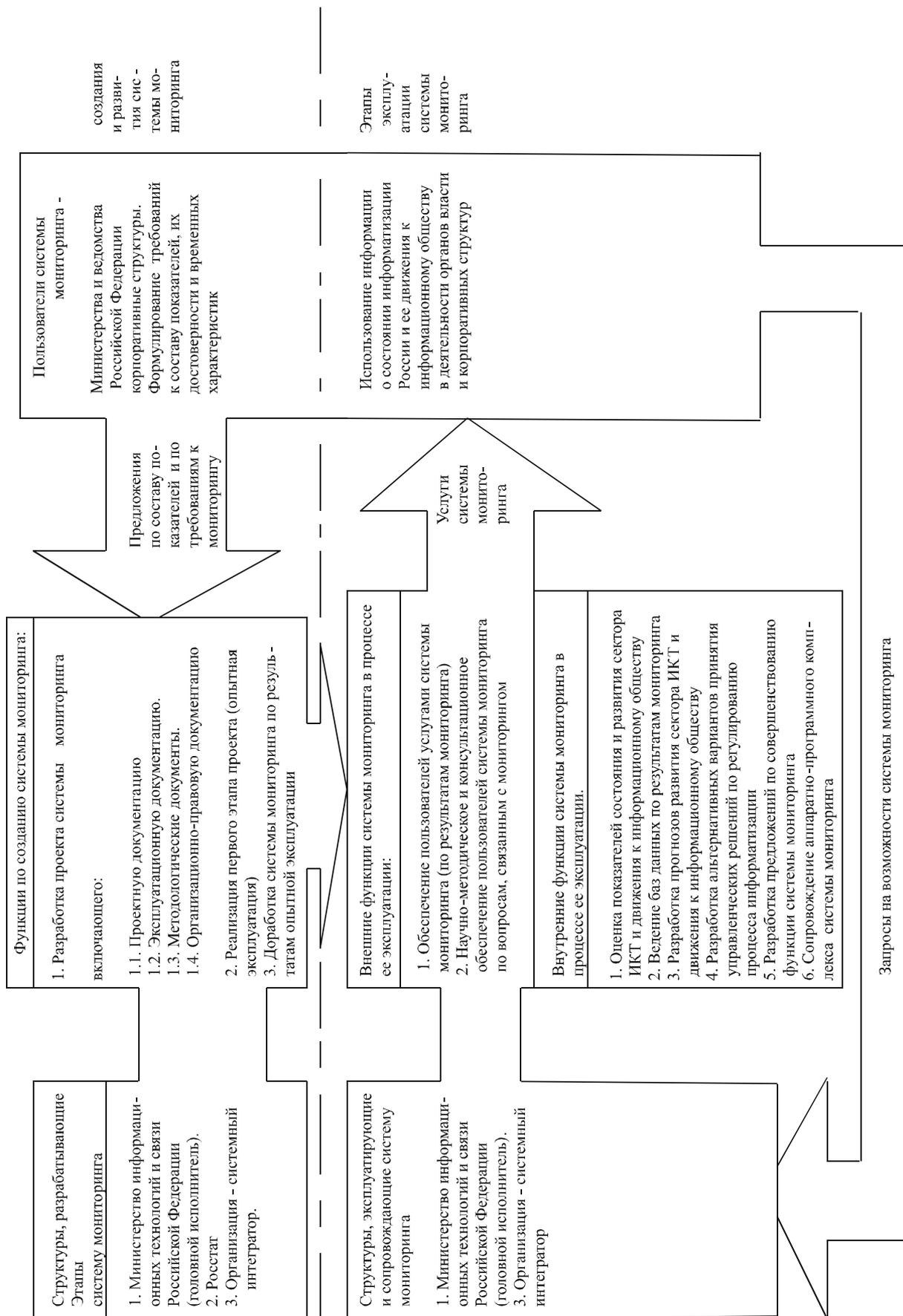


Рис. 1.2

Согласно предлагаемой организационно-функциональной структуре основными компонентами системы мониторинга информатизации являются:

- государственный орган исполнительной власти, на который в соответствии с утвержденным положением возложена разработка и реализация государственной политики в области информатизации России (например, Мининформсвязь России). Разработка предложений по организации системы мониторинга информатизации на конкурсной основе может поручаться компетентной организации, подчиненной данному органу и не имеющей коммерческих интересов в области информатизации;

- Федеральная служба государственной статистики (Росстат), осуществляющая сбор необходимых первичных данных, полученных на их основе групповых статистических характеристик и оценку их достоверности;

- организация – системный интегратор, разрабатывающая программно-технологическую часть системы мониторинга информатизации и осуществляющая ее сопровождение.

На этапах создания и развития системы мониторинга выполняются работы по проектированию, опытной эксплуатации и ее доработки по результатам опытной эксплуатации.

Проект системы мониторинга должен содержать указанные на рис. 1.2. документы, определяющие возможность обмена данными по соответствующим каналам связи, для выполнения внутренних функций системы и для выполнения внешних функций – предоставление пользователям возможностей системы.

Внутренние функции этапа эксплуатации системы мониторинга состоят в оценках показателей индустрии информатизации и информатизации в целом, по регионам и отраслям экономики, в ведении информационных баз, содержащих, в первую очередь, временные ряды показателей, на основе анализа и формализации которых строятся прогнозные модели развития информатизации страны и ее индустрии. Эти прогнозы являются наиболее актуальной частью обоснования управленческих решений (наряду со сценариями общеэкономического развития страны, образования населения и развитием политической ситуации и другими).

Альтернативные варианты управленческих решений отображают возможные соотношения затрат различных ресурсов, направленных на достижение целей планируемого развития отрасли ИКТ и информатизации, ожидаемого целевого и экономического эффекта, а также пути разрешения проблем в отрасли связи и информатизации (например, для России – снижение технологической и экономической зависимости процесса информатизации от зарубежных производителей ИКТ, снижение уровня электронного расслоения (цифрового неравенства) общества и т.д.

Совершенствование методологии и функций системы мониторинга возможно в связи с накоплением опыта мониторинга и дальнейшим развитием данного процесса. Со временем выявляются закономерности, определяющие причинно-следственные связи между факторами воздействия на информатизацию и индустрию ИКТ и результатами информатизации различных сфер деятельности, что безусловно позволит повысить качество и эффективность принимаемых управленческих решений.

Сопровождение аппаратно – программного комплекса подразумевает его поддержку в работоспособном состоянии и периодическую модернизацию, которое наиболее эффективно выполняется разработчиками аппаратно-программного комплекса системы мониторинга.

Создание и эксплуатация системы мониторинга – чрезвычайно ресурсозатратное мероприятие. Такие затраты финансовых и людских ресурсов не может нести ни одно предприятие бизнес – сообщества. Естественный путь решения проблемы информационно-аналитического обеспечения всех указанных структур – централизация мониторинга в рамках государства и распределение затрат государства на мониторинг между потребителями через предоставление информационно-аналитических услуг в системе мониторинга на коммерческой основе. Нам представляется, что это одно из важных и перспективных направлений новой экономики информационного характера.

**Информационно-аналитические услуги системы мониторинга** можно классифицировать по четырем основным направлениям (рис. 1.3):

- состояние и развитие индустрии информатизации и информатизации в целом;
- состояние рынка ИКТ и инфокоммуникационных услуг;
- состояние информатизации общества;
- прогноз развития индустрии информатизации и информатизация общества в целом.

Направление «Состояние и развитие индустрии информатизации и информатизации в целом» включает две группы услуг:

- к услугам группы «характеристика производственно-хозяйственной деятельности» можно отнести информацию об объемах производства по видам деятельности в сфере индустрии информатизации (аппаратные средства, программные средства, информационные услуги), о персонале предприятий (количество работающих, их квалификационные характеристики и т.д.), о рейтингах по различным критериям и другие;
- к информационно-аналитическим услугам группы «влияние на экономику и социум» можно отнести сведения о влиянии объемов производства ИКТ на объем ВВП, данные о вкладе индустрии ИКТ в создание новых рабочих мест, о технологической и экономической независимости российской индустрии информатизации от зарубежных производителей и т.д.;

Направление «состояние рынка ИКТ и инфокоммуникационных услуг» может включать: сведения о внутренних рынках ИКТ (объемы по классам ИКТ, цены на основные группы ИКТ, о региональном распределении рынков и другие характеристики); сведения о внешних рынках (импорт, экспорт, аутсорсинг и другие характеристики).

Направление «состояние информатизации общества» может содержать сведения: о накоплении ИКТ у пользователей по их видам, об удельных показателях обеспеченности общества различными видами ИКТ, о выбытии ИКТ из парка, о занятости профессионалов по ИКТ у юридических лиц и другие; о воз-

возможностях доступа пользователей к ИКТ, информации и информационным ресурсам, обусловленных образовательными, экономическими и другими причинами, приводящими к электронному расслоению общества; о состоянии информатизации России в разрезе регионов, отраслей и видов экономической деятельности.

Направление «прогноз развития индустрии и информатизации общества в целом» включает характеристики развития индустрии ИКТ и информатизации по краткосрочному, среднесрочному и долгосрочному прогнозам.

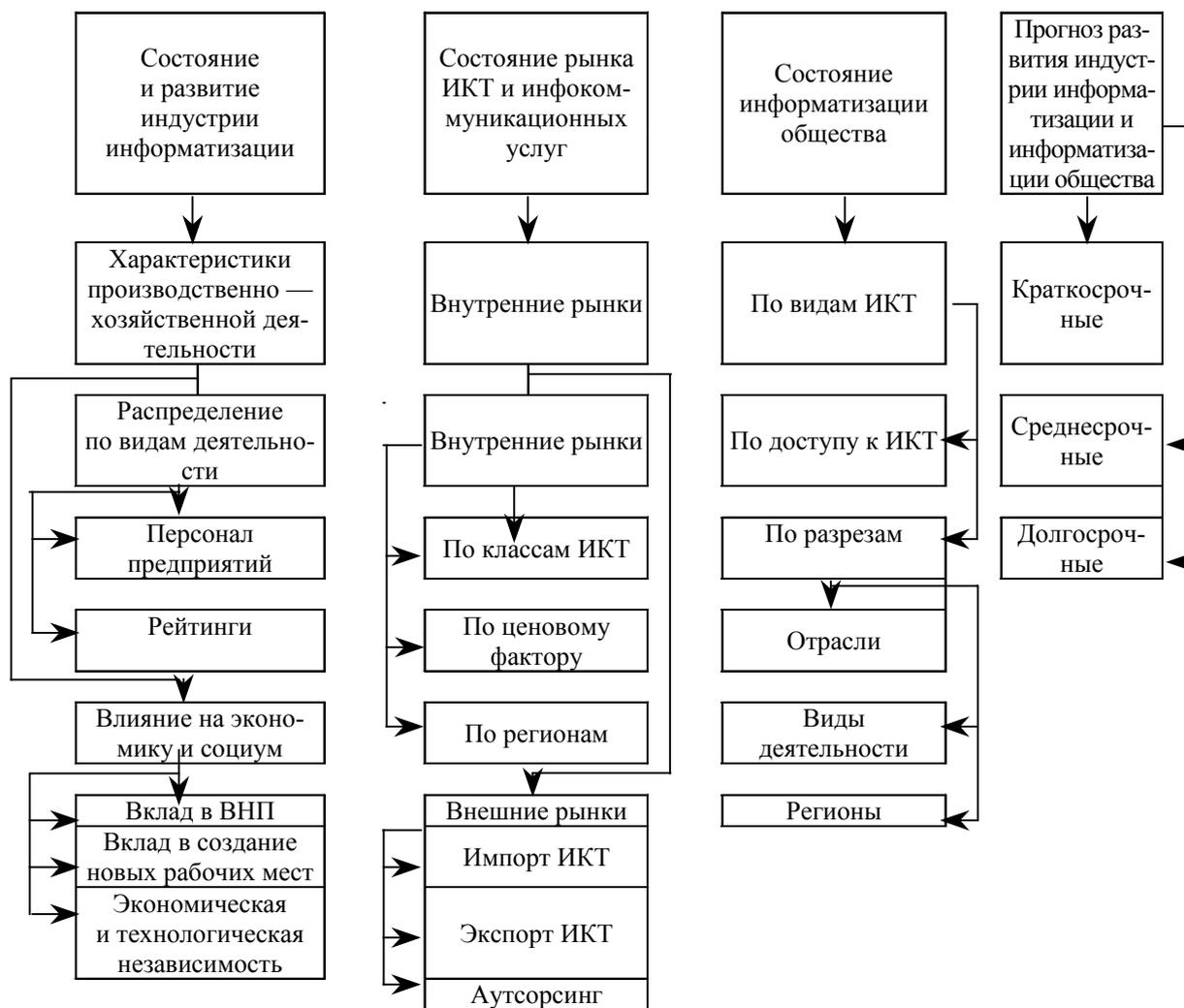


Рис. 1.3. Классификация информационно-аналитических предполагаемых услуг системы мониторинга

По всем классам и видам мониторинговых услуг должны даваться интервальные оценки содержащейся в их информации (с учетом доверительного интервала возможных отклонений количественных характеристик и соответствующей доверительной вероятностью). До настоящего времени данные с подтвержденной достоверностью не предоставлялись поставщиками информационно-аналитических услуг, что не позволяет судить об их объективности.

Процедура оценки состояния и развития информатизации в рамках системы мониторинга, в первую очередь, сталкивается с решением ряда проблем методологического, инструментального и экономического характера.

*Методологическая проблема* оценки развития ИКТ индустрии информатизации и информатизации общества состоит, прежде всего, в возможности количественного измерения параметров оценки и влияния ИКТ на эффективность деятельности корпоративного сообщества и правительственных органов [41].

Оценка опосредованного влияния информатизации на социально-экономическое состояние общества и развитие экономических субъектов в настоящее время является наиболее проблематичной. Причина этого, в первую очередь, состоит в том, что наблюдаемые и измеряемые экономические и социальные результаты деятельности являются одновременно следствием развития индустрии информатизации, технологических, организационных и инфокоммуникационных инноваций. Данную методологическую проблему в настоящее время возможно разрешить оценкой влияния развития информатизации на профессиональную деятельность и качество жизни опосредованно через показатели, характеризующие уровень инфокоммуникационного развития общества (его готовность к информационному обществу). Оценка готовности национальной экономики к информационному обществу включена нами в предлагаемую систему мониторинга.

Под уровнем инфокоммуникационного развития общества можно понимать, с одной стороны, степень развития возможностей для получения юридическими и физическими лицами доступа к инфокоммуникационным ресурсам и технологиям, с другой стороны, готовность общества к использованию этих возможностей.

*Сущность инструментальной проблемы* системы мониторинга состоит в наличии статистических погрешностей в сборе и учете первичных данных о деятельности субъектов информатизации.

В принципе существует три источника первичных данных о состоянии и развитии информатизации:

- предприятия – изготовители и поставщики продукции и услуг информатизации (далее — Поставщики),
- предприятия – пользователи продукции и услуг информатизации (далее Пользователи);
- эксперты по вопросам информатизации (далее — Эксперты).

Первичные данные из всех трех источников имеют свои особенности, создающие проблемы, прежде всего, их достоверности.

Первичные данные, получаемые от Поставщиков государственными статистическими органами, содержат искажения, обусловленные такими обстоятельствами как:

- часть Поставщиков является участниками «скрытого» рынка, т.е. некоторая доля их оборота не фиксируется в официальной статистической документации и не отражается в статистической отчетности. Как показал опыт еди-

новременных федеральных государственных статистических наблюдений за информатизацией, объем «черного нала» у ряда компаний составляет десятки процентов [65];

- значительное количество мелких Поставщиков не фиксируют свою деятельность в государственных органах и не подвергаются наблюдению органами государственной статистики;

- в цепи «Поставщик — Пользователь» может быть несколько участников-посредников (дистрибьютеров и дилеров), что приводит к многократному учету одного и того же продукта или услуги.

Оценки показателей развития информатизации на основе первичных данных, получаемых от Пользователей, могут содержать систематические погрешности (не умышленные искажения), обусловленные ошибками репрезентативности, поскольку статистические наблюдения могут быть выборочными.

Но при этом необходимо подчеркнуть, что юридические лица не имеют общей мотивации к искажению первичных данных, а состав их генеральной совокупности может быть уточнен специальными статистическими приемами.

Первичные данные, получаемые от Экспертов, имеют значительные коррелированные погрешности (т.е. они содержат как систематические, так и случайные погрешности), так как они субъективны и отображают мнения экспертов о состоянии и развитии информатизации. Мнения экспертов о количественных значениях показателей состояния и развития информатизации различаются существенно, иногда в несколько раз, что обуславливает их значительную недостоверность.

Разрешение проблем формирования и получения достоверных сведений в сфере информатизации необходимо для того, чтобы построить правильные модели развития [18]. На заседании «ИТ-клуба» в июле 2004 г. при рассмотрении данной проблемы на тематической конференции «Объемы российского компьютерного рынка: исследования и прогнозы» наиболее важными стали вопросы:

- насколько можно доверять приводимым статистическим данным, например, об объемах продаваемых в России аппаратных средств;

- верят ли в цифры исследований сами компании, по заказу которых проводятся исследования;

- кто из исследователей находится ближе всего к истине;

- возможны ли корректные исследования по этой теме и какова должна быть их методика.

Поставленные на заседании «ИТ-клуба» вопросы свидетельствуют о крайней актуальности проблемы достоверности оценок показателей, характеризующих состояние и развитие секторов индустрии информатизации. Предложенный в данной монографии метод оценки достоверности показателей развития информатизации дает возможность успешного решения данной проблемы (погрешность оценки с доверительной вероятностью 0,86 не превышает 1% от действительной величины показателя). Погрешность существующих экспертных оценок составляет с той же доверительной вероятностью 30% от их действительных значений.

*Экономические проблемы* мониторинга информатизации обусловлены, в первую очередь, высокой стоимостью статистических наблюдений.

Результатом статистического наблюдения являются статистические данные, на основании которых определяются показатели состояния и развития информатизации.

Показатели развития индустрии информатизации и информатизации общества в целом по существу, представляют собой *интегральную информационную модель* данного процесса, которая должна:

- адекватно отображать состояние и динамику всех сторон процесса информатизации (производственную, производственную, рыночную, потребительскую, экономическую, социальную и другие) реальным условиям развития информационной экономики;

- быть необходимой и достаточной для решения задач регулирования процесса информатизации;

- исходить из измеряемости (количественно выраженных) показателей системы мониторинга в реально существующих источниках информации (у респондентов статистических наблюдений за информатизацией, в статистических источниках и в других информационных источниках);

- удовлетворять требованиям достоверности показателей развития индустрии информатизации и информатизации общества в целом;

- быть информационной основой и инструментом для определения воздействия на процесс информатизации, чтобы наиболее эффективно изменять его состояние.

Первые два требования очевидны и не требуют пояснений.

Сущность третьего требования (измеряемости показателей) состоит в определении принципиальной возможности получения количественных и текстовых первичных данных из каких-либо информационных источников.

Требования к достоверности показателей развития индустрии информатизации и информатизации в целом не сформулированы. Эти требования определяют адекватность управленческих решений и эффективность управляющих воздействий реальному состоянию информатизации, необходимый объем наблюдаемой выборки и, в конечном итоге, стоимость статистических наблюдений в системе мониторинга.

Суть последнего требования состоит в том, что простая констатация (измерение) состояния информатизации недостаточна для принятия решения о необходимых мерах по ее регулированию. Необходим методический инструмент, позволяющий определить «точки воздействия на процесс информатизации», т.е. те компоненты процесса, которые в первую очередь влияют на развитие процесса в целом.

Состав показателей развития информатизации основывается на анализе вербальной модели данного процесса и ее компонентов. Вербальная модель процесса информатизации представляет собой неформализованное описание участников этого процесса, их отношений в процессе информатизации, эконо-

мических и социальных условий для информатизации, а также присущих ей особенностей.

В результате анализа моделируемого процесса информатизации формируется система показателей состояния и развития информатизации в России, являющаяся по существу информационной моделью процесса информатизации.

Системы показателей, используемые в известных публикациях, с разной полнотой отображают некоторые стороны и фрагменты процесса информатизации [18,29,57,59,61,64,65,81]. Однако отсутствие методологических основ формирования показателей не позволяет утверждать, что каждые из них и интегрированная на их основе система показателей будет полной, необходимой и достаточной. Нужен определенный методологический аппарат, который учитывает и отражает полноту, достаточность и достоверность мониторинговой системы показателей оценки развития информатизации.

### **1.3. Общая система показателей и индикаторов мониторинга информатизации**

Методологической основой формирования системы показателей развития информатизации и ее индустрии является анализ модели информатизации и движения инфокоммуникационных технологий по этапам жизненного цикла.

Если рассматривать процесс движения общества к информационному с позиций государственной политики, то в соответствии со статьей Федерального закона «Об информации, информатизации и защите информации», он представляет собой «...процесс создания технологических, экономических, правовых и социальных условий для реализации конституционных прав юридических и физических лиц на создание и использование информации и доступа к ней на основе современных инфокоммуникационных технологий» [30]. Создание технологических условий с точки зрения мониторинга – это организация движения ИКТ в их жизненном цикле по цепи производство ИКТ – сбыт через рынки – эксплуатация ИКТ в сфере экономической деятельности и жизни – утилизация морально и физически устаревших ИКТ (рис. 1.4).

Методологической основой для синтеза системы таких показателей и индикаторов и решения проблемы достоверности их оценки является анализ содержания и особенностей движения ИКТ по этапам жизненного цикла в реальных, экономических, правовых и социальных условиях.

Движение ИКТ по жизненному циклу отображают процессы, происходящие в трех блоках:

- на предприятиях индустрии информатизации (блок 1);
- на рынках ИКТ (блок 2);
- в среде потребителей ИКТ (блок 3).

Предприятия индустрии ИКТ в настоящее время можно разделить на зарегистрированные и незарегистрированные. Первые включают предприятия-производители ИКТ (1.1), дистрибьюторов (1.2) и дилеров (1.1).

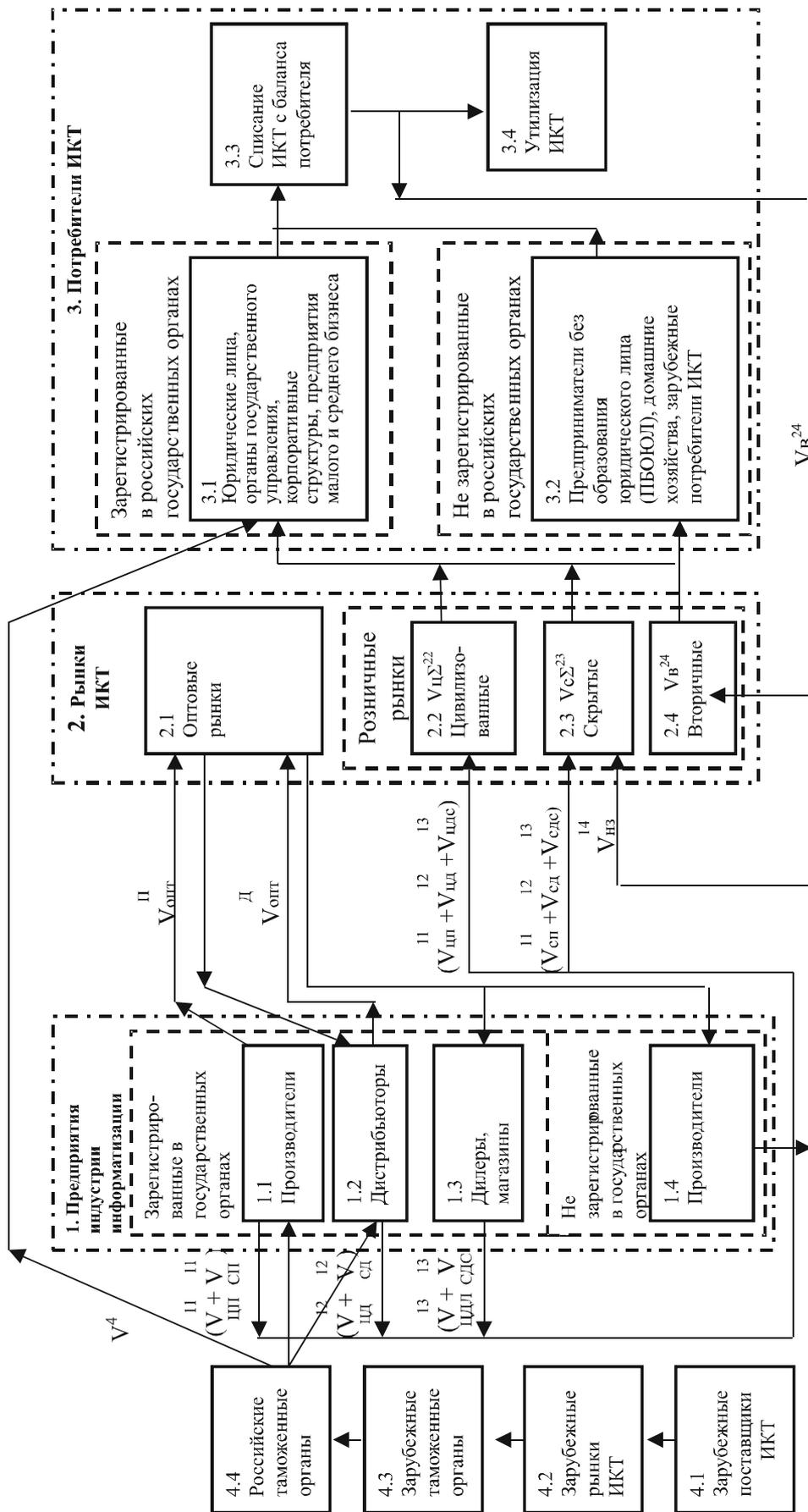


Рис. 1.4. Модель процесса информатизации и движения ИКТ в жизненном цикле