

ЮСУПОВ Р.М., ЗАБОЛОТСКИЙ В.П.
**ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ СОСТОЯНИЯ
И РЕЗУЛЬТАТОВ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО
ОБЩЕСТВА**

Юсупов Р.М., Заболотский В.П. Показатели оценивания состояния и результатов развития информационного общества.

Аннотация. Рассматриваются несколько подходов к решению задачи выбора и обоснования системы показателей, позволяющей с требуемой точностью оценить состояние информационной сферы и прогнозировать ход её развития. 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 информационного общества.

Ключевые слова: показатель, индикатор, индекс, информационная сфера, информационное общество, уровень развития информационного общества.

Yusupov R.M., Zabolotsky V.P. Estimating Indicators of Status and Progress Results of Information Society.

Abstract. Approaches to systematization and substantiation problem of adequate indicators for estimation of information sphere state with prescribed accuracy to forecast the perspectives of evolution. The essence of proposed approaches contains in definition for each domain of information media an appropriate system of indices providing to estimate not only the level of information sphere but the state of information society as well.

Keywords: indicator, index, information sphere, information society, information society standards.

Информатизацию можно рассматривать, как процесс целенаправленного ускоренного развития информационной сферы в процессе перехода человечества от индустриального общества к постиндустриальному, а именно к той его форме, которую называют информационным обществом (ИО).

Высокоразвитая информационная сфера является одним из основных и необходимых признаков информационного общества, поэтому по степени развитости и уровне её развития можно судить о состоянии и уровне развития информационного общества в отдельных регионах и в целом.

В информационной сфере можно выделить три основные составляющие, три информационных сектора, к которым относятся:

- ◆ сектор информационного производства;
- ◆ сектор информационных услуг;
- ◆ сектор потребления информации.

В соответствии с этим возможны несколько подходов к решению задачи выбора и обоснования системы показателей, позволяющей с требуемой точностью оценить состояние информационной сферы и прогнозировать ход её развития.

Сущность предлагаемых подходов заключается в выборе для каждого сектора информационной сферы такой системы показателей, которая позволяет не только оценить уровень развития соответствующего сектора, но и с достаточной степенью достоверности — состояние информационного общества. В общем случае в такую систему показателей будут входить показатели развития всех трех секторов.

Первый подход заключается в оценке уровня развития инфосферы, и, следовательно, состояния информационного общества по уровню развития сектора потребления информации. Развитость сектора потребления определяет степень удовлетворения информационных потребностей человека.

Информационная потребность — это потребность человека в информации, необходимой для успешного осуществления своей деятельности.

Так как обеспечение информационных потребностей является основной, ведущей функцией инфосферы, то данный подход позволяет наиболее полно решать поставленную задачу.

Информационная потребность человека возникает при выполнении любого вида деятельности и непосредственно связана с его информированностью.

Информированность (осведомленность) субъекта — это сложное свойство, характеризующее способность субъекта, используя имеющиеся у него информацию, сведения и знания, формировать правильные суждения и вырабатывать на их основе правильные решения в процессе своей деятельности.

Информированность как сложное свойство определяет состояние субъекта, которое характеризуется уровнем информированности.

Уровень информированности субъекта — это характеристика его информированности, определяющая удаленность характеризуемого состояния от другого, принятого за исходное. Данный уровень можно оценить с помощью показателя информированности.

Чем лучше информирован человек, тем меньше ему нужно дополнительной информации, тем лучше, следовательно, удовлетворены его информационные потребности. Высокий уровень информированности всего населения, а значит и высокую степень удовлетворения его информационных потребностей, способна обеспечивать и поддерживать

только высокоразвитая инфосфера, так как только она может своевременно и в соответствующей форме предоставить потребителю всю необходимую и достоверную информацию. Поэтому уровень информированности населения может быть использован как для оценки состояния инфосферы и уровня её развития, так и для оценки развития информационного общества.

Предложенное выше понимание информированности позволяет связать уровень информированности с вероятностью формирования правильного суждения и выработки правильного решения. Это дает возможность использовать в качестве показателей информированности соответствующие вероятностные характеристики. Оценки таких характеристик могут быть получены путем тестирования способности субъектов решать типовые задачи с последующей обработкой полученных результатов методами математической статистики. Для обработки результатов могут быть использованы также методы теории полезности и методы, применяемые при обработке результатов социологических опросов и получении экспертных оценок. При этом должны соблюдаться все требования, которые предъявляются к проведению подобных тестирований и обработке их результатов. Система показателей состояния информатизации и уровня развития инфосферы в этом случае базируется на числовых характеристиках и законах распределения случайных величин, характеризующих вероятность принятия правильных решений с учетом их важности.

Следует отметить, что подобный подход к формированию понятия информированности сближает проблему оценки уровня информированности с проблемой оценки результатов обучения, а это позволяет использовать результаты, полученные в теории и практике обучения, для решения поставленной проблемы.

Кроме того, данный подход будет весьма полезен при оценке состояния и развития такой формы информационного общества, как «общество знаний», так как выбор информированности населения в качестве индикатора позволяет наилучшим образом отразить состояние и уровень развития этого общества.

Второй подход к решению проблемы состоит в оценивании уровня развития информационной сферы по степени развитости сектора информационных услуг. В этом случае инфосферу можно рассматривать как систему массового обслуживания (СМО), а её состояние и уровень развития описывать с помощью набора показателей, состав которого определяется в каждом конкретном случае типом СМО.

При использовании третьего подхода уровень развития информационной сферы оценивается по состоянию и степени развития сектора информационного производства. При этом учитывают насыщенность всех сфер деятельности человека информационными средствами, массовость применения новейших информационных технологий, развитость коммуникационных сетей и информационной экономики.

Для каждого этапа развития информационного общества и каждого региона в соответствии с уровнем его развития могут быть выбраны один из предложенных подходов и соответствующая система показателей уровня развития инфосферы региона.

Кроме того, возможно применение комбинированного подхода, при котором в систему показателей включают соответствующим образом выбранные показатели уровня развития двух или всех трех секторов информационной сферы. Подобный подход был использован, например, в аналитическом докладе, посвященном сравнительному анализу развития и использования информационно-коммуникационных технологий в субъектах Российской Федерации [1].

Комбинированный подход можно достаточно эффективно реализовать с помощью индексного метода, если в качестве обобщенного (сводного) показателя уровня развития инфосферы региона и её секторов выбрать индексы. Индексы позволяют охарактеризовать развитие сложных явлений во времени и пространстве, изучать структуры и взаимосвязи этих явлений, а также оценивать вклад различных факторов в анализируемые явления. Индексы можно вычислять не только для всей разносоставной совокупности исследуемых объектов, но и для любой характерной её части, для любой существенной группы объектов, выделенных в этой совокупности (групповые индексы, подиндексы).

Развитие информационного общества относится к сложным многокомпонентным процессам, составляющие которых имеют различную природу, трудно сопоставимы и часто объединены только единой целью. Поэтому применение индексов при оценивании состояния, хода и результатов развития информационного общества позволяет сделать процедуру оценивания более удобной для её практической реализации.

Для вычисления индекса развития ИО можно применить, например, метод сводного показателя (МСП) [2].

Как было отмечено выше, развитие ИО может быть оценено по уровню информированности населения. Для этого должна быть сфор-

мирована система показателей, обеспечивающая решение данной задачи с требуемой точностью, достоверностью и оперативностью.

Информированность — сложное свойство, позволяющее с помощью обобщенного показателя, к которому относится показатель уровня информированности, оценивать качество результатов развития ИО. Это свойство может быть представлено в виде совокупности свойств, каждое из которых вносит свой вклад в обеспечение информированности. Поэтому уровень информированности, а, следовательно, и уровень развития ИО, может быть оценен по показателям тех свойств, которые входят в совокупность, определяющую информированность как сложное свойство. Выбор этих показателей зависит от сфер, направлений, этапов развития ИО и позволяет относительно просто, с приемлемой достоверностью оценивать качество результатов этого развития.

Рассмотрим случай, когда информированность оценивается по способности субъектов решать тестовые задачи, а сама способность измеряется в баллах. Такой подход позволяет использовать индексный метод при оценивании не только информированности населения, но и уровня развития ИО.

Пусть необходимо оценить уровень информированности населения некоторого региона. В соответствии с демографическими данными население региона разбивается на группы по профессиональным, возрастным, социальным и другим признакам. При этом требования к информированности каждой группы, а также субъектов в группах, могут быть различными. Отбор представителей групп населения в тестируемую группу производится таким образом, чтобы она представляла репрезентативную выборку, т.е. правильно отражала количественный и качественный состав населения региона. Для проведения тестирования составляется набор разбитых на классы тестовых задач, позволяющий достаточно полно и достоверно проверить уровень информированности любой группы населения региона. Классы соответствуют сферам деятельности населения. Тестовые задачи в классах соответствуют видам (областям) деятельности в сферах. Каждому тестируемому предъявляется свой набор задач из общего набора. На решение задач выделяется определенное время, а также задаются все прочие условия, которые должны выполняться при проведении тестирования. Результаты решения задач оцениваются в баллах, а оценки подвергаются статистической обработке с учетом значимости информированности населения для выполнения соответствующих видов деятельности. Эта значимость задается системой показателей ценности (важно-

сти, значимости) информированности личности, общественных групп и всего населения.

Система показателей или индексов информированности населения включает три группы индексов:

- ◆ индексы (показатели) информированности конкретного человека (личности);

- ◆ индексы (показатели) информированности конкретной группы людей (общественной группы);

- ◆ индексы (показатели) информированности населения в целом (общества).

Группу индексов информированности конкретного человека составляют следующие показатели:

- индекс (показатель) уровня информированности конкретного человека из конкретной группы населения в данном виде конкретной сферы деятельности;

- индекс (показатель) уровня информированности конкретного человека из конкретной группы населения в конкретной сфере деятельности;

- индекс (показатель) уровня информированности конкретного человека из конкретной группы населения.

К индексам (показателям) информированности группы населения относятся:

- индекс (показатель) уровня информированности конкретной группы населения в данном виде конкретной сферы деятельности;

- индекс (показатель) уровня информированности конкретной группы населения в конкретной сфере деятельности;

- индекс (показатель) уровня информированности конкретной группы населения.

В группу индексов (показателей) информированности населения в целом входят следующие показатели:

- индекс (показатель) уровня информированности населения в конкретном виде деятельности в конкретной сфере;

- индекс (показатель) уровня информированности населения в конкретной сфере деятельности;

- индекс (показатель) уровня информированности населения.

Система показателей ценности информированности населения, используемая при вычислении значений уровня информированности включает группы абсолютных и относительных показателей.

Вычисление значений показателей информированности населения по заданным исходным данным производится с использованием базового варианта расчета. Точность оценивания информированности населения может быть определена по величине соответствующих дисперсий и среднеквадратичных отклонений [3].

Значения показателей информированности населения, вычисленные по результатам тестирования, являются случайными величинами, поэтому наиболее полно информированность населения может быть оценена с помощью соответствующих законов распределения. Так как распределение значений показателей информированности населения можно считать унимодальным, то для значений этих показателей в качестве аппроксимирующего закона может быть выбрано бета-распределение.

Таким образом, если рассматривать информатизацию как «процесс создания, развития и массового применения информационных средств и технологий, обеспечивающий достижение и поддержание уровня информированности всего населения, необходимого и достаточного для кардинального улучшения условий труда и жизни каждого человека» [3], то способ оценивания развития информационного общества по степени информированности населения позволяет по сравнению с другими рассмотренными способами наиболее полно оценить уровень развития информационного общества и может быть применен на практике.

Литература

1. Анализ развития и использования информационно-коммуникационных технологий в субъектах Российской Федерации: Аналитический доклад. / Под ред. Ю.Е. Хохлова. М.: Институт развития информационного общества, 2008. 240 с.
2. *Хованов Н.В.* Анализ и Синтез Показателей при Информационном Дефиците. СПб.: Издательство Санкт-Петербургского университета, 1996. 196 с.
3. Юсупов Р.М., Заболотский В.П. Концептуальные и научно-методологические основы информатизации. — СПб.: Наука, 2009.— 542 с.

Юсупов Рафаэль Мидхатович — чл.-корр., профессор; директор Учреждения Российской академии наук Санкт-Петербургский институт информатики и автоматизации РАН (СПИИРАН). Область научных интересов: информатика, управление, математическое моделирование, информатизация, информационная безопасность. Число научных публикаций — 350. spiran@ias.spb.su; СПИИРАН, 14-я линия В.О., д. 39, г. Санкт-Петербург, 199178, РФ; р.т. +7(812)328-3311, факс +7(812)328-4450.

Yusupov Rafael Midhatovich — corresponding member of the Russian Academy of Sciences, professor; Director of St. Petersburg Institute for Informatics and Automation of the Russian Academy of Sciences (SPIIRAS). Research area: informatics, control, mathematical modeling, informatization, information security. Number of publications: 350.

spiiran@iias.spb.su; SPIIRAS, 14-th line VO, 39, St. Petersburg, 199178, Russia; office phone +7(812)328-3311, fax +7(812)328-4450.

Заболотский Вадим Петрович — д.т.н., профессор; главный научный сотрудник лаборатории прикладной информатики Учреждения Российской академии наук Санкт-Петербургский институт информатики и автоматизации РАН (СПИИРАН). Область научных интересов: проблемы информатизации общества и регионов, информационная безопасность. Число научных публикаций — 230. lai@iias.spb.su; СПИИРАН, 14-я линия В.О., д. 39, г. Санкт-Петербург, 199178, РФ; р.т. +7(812)328-1919, факс +7(812)328-4450.

Zabolotsky Vadim Petrovich — Dr. Sci., professor; chief researcher, Laboratory of Applied Informatics, St. Petersburg Institute for Informatics and Automation of the Russian Academy of Sciences (SPIIRAS). Research interests: проблемы информатизации общества и регионов, информационная безопасность. The number of publications — 230. lai@iias.spb.su; SPIIRAS, 39, 14-th Line V.O., St. Petersburg, 199178, Russia; office phone +7(812)328-1919, fax +7(812)328-4450.

Статья поступила в редакцию 21.12.2010.

Статья рекомендована чл.-корр. РАН Р.М. Юсуповым, директором СПИИРАН.

РЕФЕРАТ

Юсупов Р.М., Заболотский В.П. Показатели оценивания состояния и результатов развития информационного общества.

Рассматриваются несколько подходов к решению задачи выбора и обоснования системы показателей, позволяющей с требуемой точностью оценить состояние информационной сферы и прогнозировать ход её развития. Сущность предлагаемых подходов заключается в выборе для каждого сектора информационной сферы такой системы показателей, которая позволяет не только оценить уровень развития соответствующего сектора, но и с достаточной степенью достоверности состояние информационного общества.

Первый подход заключается в оценке уровня развития инфосферы, и, следовательно, состояния информационного общества по уровню развития сектора потребления информации. Развитость сектора потребления определяет степень удовлетворения информационных потребностей человека, которая может быть оценена по уровню информированности населения. Для получения оценок этого уровня предложено использовать результаты тестирования способности субъектов решать типовые задачи с последующей обработкой полученных результатов методами математической статистики.

Второй подход состоит в оценивании уровня развития информационной сферы по степени развитости сектора информационных услуг. В этом случае инфосферу можно рассматривать как систему массового обслуживания (СМО), а её состояние и уровень развития описывать с помощью набора показателей, состав которого определяется в каждом конкретном случае типом СМО.

При использовании третьего подхода уровень развития информационной сферы оценивается по состоянию и степени развития сектора информационного производства. При этом учитывают насыщенность всех сфер деятельности человека информационными средствами, массовость применения новейших информационных технологий, развитость коммуникационных сетей и информационной экономики.

В общем случае в систему показателей оценивания состояния и результатов развития информационного общества входят показатели состояния и развития всех трех секторов информационной сферы.

SUMMARY

Yusupov R.M., Zabolotsky V.P. Estimating Indicators of Status and Progress Results of Information Society.

We consider several approaches to the problem of choosing and justifying a scorecard that allows to assess the state of the information sphere within required accuracy and to predict the course of its development. The essence of the proposed approaches consists in selection for each sector of the information sphere of such a scorecard, which allows not only estimate the level of development of the sector, but also with reasonable certainty the state of the information society.

The first approach consists in assessing the level of development Infosphere, and hence the state of information society development level consumption sector information. Development of the sector of consumption determines the extent of the information needs of man, which can be assessed by the level of awareness. To obtain estimates of this level is suggested to use the results of testing the ability of stakeholders to solve common tasks with the subsequent processing of the results obtained by methods of mathematical statistics.

The second approach consists in estimating the level of development of information sphere in the degree of development of the sector of information services. In this case, the infosphere can be regarded as a queuing system (QS), and its state and level of development described by a set of indicators, whose composition is determined in each case the type of QS.

If you use a third approach the level of development of the information sphere is assessed in accordance with degree of development of the sector of information production. While taking into account the saturation of all spheres of human activity information means, the massive use of advanced information technologies, development of communication networks and information economy are taken into account.

In general, the system performance of state estimation and the results of the Information Society include state and development indicators of all three sectors of the information sphere.