

Ссылка для цитирования этой статьи:

Буйдинов Е.В., Кузовков А.Д., Кузовков Д.В. Интегрально-экспертный метод оценки социально-экономической эффективности инфраструктурного проекта спутниковой связи // Электронный научный журнал «Век качества». 2017. №4. С. 93-105. Режим доступа: <http://www.agequal.ru/pdf/2017/417006.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

УДК 621.391

Интегрально-экспертный метод оценки социально-экономической эффективности инфраструктурного проекта спутниковой связи

Буйдинов Евгений Владимирович

Заместитель генерального директора Федерального государственного унитарного предприятия «Государственное предприятие космической связи» по развитию и эксплуатации средств связи, г. Москва,

Россия (ebuydinov@rscs.ru)

Кузовков Александр Дмитриевич

Аспирант кафедры «Экономика связи» Московского технического университета связи и информатики, 111024, Россия, г. Москва,

Авиамоторная ул., дом 8А. E-mail: alexkuzovkov@mail.ru

Кузовков Дмитрий Валентинович

Кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономика связи» Московского технического университета связи и информатики, 111024,

Россия, г. Москва, Авиамоторная ул., дом 8А.

E-mail: kuz_dim@mail.ru

АННОТАЦИЯ. Для прогрессивно развивающейся спутниковой связи, выполняющей социально-производственную инфраструктурную роль передачи информации и доступа к информационным ресурсам, эффективность инвестиционных проектов имеет комплексный характер социально-экономической эффективности с учетом положительных и

отрицательных эффектов, не учитываемых известной методикой измерения эффективности инвестиционных проектов. В статье предлагается интегрально-экспертный метод количественной оценки эффективности новых инфраструктурных проектов с учетом множества ее проявлений.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: инфраструктурный проект, спутниковая связь, социально-экономическая эффективность, коэффициент эффективности, интегрально-экспертный метод.

Использование современных спутниковых технологий и сетевой инфраструктуры на большой территории, не зависящей от наличия или состояния наземных каналов связи, дает возможность доставки любых видов информации практически неограниченному числу потребителей и, как следствие, обеспечения синергетического (внешнего и внутреннего) социально-экономического эффекта спутниковой связи. Синергетический социально-экономический эффект деятельности и внедрения инфраструктурных проектов спутниковой связи обусловлен: во-первых, экономическим эффектом производства и потребления спутниковых услуг государственными структурами, бизнесом и населением, во-вторых, социальным эффектом воздействия спутниковых услуг на качество производственной и социальной жизни [1-3, 10,11].

Рассмотрение различных методов и подходов к измерению социально-экономической эффективности развития инфраструктуры спутниковой связи, имеющей синергетический и многофакторный характер, диктует необходимость совершенствования методологии оценки эффективности инфраструктурных проектов на основе качественных методов измерения их параметров, основанных на квалиметрии, экспертных технологиях и построении интегральных показателей, а также разработки прикладного методического аппарата.

С целью совершенствования методики измерения эффективности проектов спутниковой связи исследование было направлено на рассмотрение эффективности в расширительном аспекте как многопараметрический процесс качественного изменения производства и потребления услуг в условиях формирования информационного общества на основе учета внешних и внутренних факторов [4, 8, 9].

Качественные методы оценки внешней эффективности общественно значимых инфраструктурных проектов спутниковой связи предполагают проведение социологических и экспертных исследований с предварительной разработкой анкеты опроса, в которой количественная оценка параметров эффективности проекта определяется в баллах [8-9]. Одним из основных качественных методов оценки эффективности является интегрально-экспертный метод (ИЭМ) измерения экономической и социальной эффективности применения инфокоммуникационных технологий (ИКТ) с учетом положительных и отрицательных эффектов [4]. Методический аппарат интегрально-экспертной оценки социально-экономической эффективности инфраструктурных проектов спутниковой связи основан на применении экспертно-квалиметрического метода, разработанного для оценки эффективности инноваций [1, 5-8].

При разработке комплексной системы социально-экономической эффективности инфраструктурных проектов спутниковой связи важное значение имеет выбор ключевых частных показателей эффективности, отражающих социально-экономические последствия развития инфокоммуникационной инфраструктуры спутниковой связи. При этом ключевыми факторами развития инфраструктуры спутниковой связи являются необходимость формирования единого информационного пространства на всей территории России, в том числе проживающего на отдалённых и труднодоступных территориях Арктической зоны Российской Федерации, обеспечения 100% доступа населения и организаций к

государственной системе управления, информационным ресурсам и социальным сетям, к современным услугам в сфере диагностики, лечения и образования [3, 10, 11].

Интегрально-экспертный метод состоит в получении коэффициента социально-экономической эффективности инфраструктурных проектов в количественном выражении на основе интегрированного способа учета всевозможных факторов, условий, эффектов и затрат с помощью экспертных технологий измерения параметров эффективности. Его преимущества состоят не только в оперативности проведения исследований, высоком качестве экспертизы, но и отсутствии необходимости использования информации из множества источников с разным характером достоверности.

На основе анализа международных и национальных показателей, оценивающих характер проявления эффектов развития инфраструктуры спутниковой связи в экономической и социальной жизни, эволюции параметров движения к информационному обществу, нами был определен перечень показателей социально-экономической эффективности развития инфраструктуры спутниковой связи (рисунок 1).



* Составлено авторами

Рисунок 1 – Совокупность показателей социально-экономической эффективности развития инфраструктуры спутниковой связи в

На основе систематизированной совокупности показателей эффективности развития инфраструктуры спутниковой связи в условиях формирования информационного общества разработана комплексная система показателей и модель интегрально-экспертной оценки социально-экономической эффективности инфраструктурных проектов спутниковой связи.

Комплексная система интегрально-экспертной оценки социально-экономической эффективности инфраструктурных проектов спутниковой связи имеет иерархическую систему и включает два блока интегральных оценок, базирующихся на системе обобщающих и частных показателей экономической и социальной эффективности (рисунок 2).



* Разработано авторами

Рисунок 2 - Комплексная система оценки социально-экономической эффективности инфраструктурных проектов спутниковой связи

Интегральный показатель социально-экономической эффективности инфраструктурных проектов спутниковой связи имеет форму относительного коэффициента эффективности как соотношения интегральных результативных и затратных показателей, взвешенных по весу частных показателей в экономической и социальной компонентах эффективности, количественно измеренных экспертами (в баллах).

Модель интегрального коэффициента социально-экономической эффективности инфраструктурных проектов спутниковой связи на основе баллов в абсолютном измерении имеет вид:

$$K_{эфф} = \frac{Эф_{пол}}{Эф_{отр}} = \frac{П_{инт.рез}}{П_{инт.затр}} = \frac{П_{рез.эк} + П_{рез.соц}}{П_{затр.эк} + П_{затр.соц}}, \quad (1)$$

$$K_{эфф} = \frac{\sum P_{рез.эк. j} \cdot d_{рез.эк. j} + \sum P_{рез.соц. j} \cdot d_{рез.соц. j}}{\sum P_{затр.эк. j} \cdot d_{затр.эк. j} + \sum P_{затр.соц. j} \cdot d_{затр.соц. j}},$$

где $K_{эфф}$ – интегральный коэффициент социально-экономической эффективности инфраструктурных проектов спутниковой связи (отн.ед.); $P_{инт.рез}$, $P_{инт.затр}$ – результативный и затратный интегральные показатели эффективности инфраструктурных проектов спутниковой связи; $P_{об.р.эк}$, $P_{об.з.эк}$ – обобщающие результативный и затратный показатели экономической эффективности; $P_{об.р.соц}$, $P_{об.з.соц}$ – обобщающие результативный и затратный показатели социальной эффективности; P_i – i -тый частный показатель в разрезе обобщающих показателей; d_i – значимость i -того частного показателя; n – количество i -тых частных показателей.

Цель применения ИЭМ состоит в проведении непосредственного экспертного оценивания социально-экономической эффективности действующей и перспективной инфраструктуры или нескольких вариантов инфраструктурных проектов спутниковой связи по системе частных показателей результативной и затратной составляющих экономической и социальной эффективности с учетом положительных и отрицательных проявлений эффекта. Поэтому перед экспертами стояла задача не только непосредственно оценить параметры эффективности инфраструктурного проекта спутниковой связи (ИПСС) в баллах, но и установить целесообразность и значимость предложенных при анкетировании частных показателей результативной и затратной составляющих.

Анализ выставленных экспертами оценок о целесообразности частных показателей социально-экономической эффективности ИПСС в составе обобщающих показал, что эксперты согласились с предложенным списком. По всем показателям балльные оценки целесообразности частных показателей превысили среднее значение (1,5 балла) и находятся в интервале от 2,15 до 2,42 балла, что обеспечивает согласованность мнений экспертов на приемлемом уровне 14-16 %. Анализ значимости частных показателей в

составе обобщающих (6 единиц) показал, что в каждой группе имеются только по одному-двум показателям, значимость которых определена экспертами как более низкая, чем средний уровень (16,7%), что обеспечивает согласованность мнений экспертов на приемлемом уровне 11-18 %.

Достаточная согласованность мнений экспертов и близость параметров целесообразности и значимости частных показателей эффективности ИПСС к средней величине (нормальному распределению) дает основание использовать полученные экспертами характеристики для проведения расчетов эффективности по модели интегрально-экспертного метода (формула 1).

Непосредственная оценка социально-экономической эффективности нового ИПСС проводилась с учетом взаимосвязи с формированием информационного общества по каждому частному показателю в разрезе обобщающих показателей в динамике по двум периодам времени. Эффективность существующей инфраструктуры спутниковой связи оценивалась по состоянию в 2017 г. (на момент опроса), нового инфраструктурного проекта спутниковой связи - на перспективу на 2025 г.

Обобщенные результаты социально-экономической эффективности существующей и потенциальной инфраструктуры спутниковой связи на основе ИЭМ приведены в таблице 1.

Таблица 1. Динамика обобщающих и интегральных показателей социально-экономической эффективности существующей и перспективной инфраструктуры спутниковой связи в соответствии с интегрально-экспертным методом

Наименование показателей	Эффективность действующей инфраструктуры СС в 2017г., балл	Потенциальная эффективность ИП СС в 2025г., балл	Темп изменения за 2017-2025 гг., %
1. Обобщающий результативный показатель экономической эффективности (положительный эффект)	2,47	4,04	161,9

2. Обобщающий результативный показатель социальной эффективности (положительный эффект)	2,57	4,15	160,3
<i>Результативный интегральный показатель эффективности ИПСС</i>	2,52	4,095	161,1
3. Обобщающий затратный показатель экономической эффективности (отрицательный эффект)	3,21	2,76	84,7
4. Обобщающий затратный показатель социальной эффективности (отрицательный эффект)	2,72	2,92	105,5
<i>Затратный интегральный показатель эффективности ИПСС</i>	2,965	2,84	94,3
Коэффициент интегральной эффективности применения ИПСС (отн. ед.)	0,85	1,402	170,9

* Разработано авторами

Полученные результаты свидетельствуют о более высоком уровне социально-экономической эффективности нового инфраструктурного проекта спутниковой связи по сравнению текущим состоянием инфраструктуры спутниковой связи. Внедрение инновационного инфраструктурного проекта создания системы связи с космическими аппаратами на высокоэллиптических орбитах, в том числе для оказания услуг связи в Арктическом регионе Российской Федерации, позволяет повысить социально-экономическую эффективность инфраструктуры спутниковой связи по всем параметрам в 1,7 раза по сравнению с эффективностью существующей спутниковой группировки с доминированием спутников на геостационарной орбите.

Результаты оценки эффективности инфраструктуры спутниковой связи на основе интегрально-экспертного метода свидетельствуют о большом значении социального компонента эффективности, который в настоящее время практически не оценивается с помощью известных методик. В то время как построение информационного общества на основе развития инфокоммуникационной инфраструктуры имеет основной целью создание гармоничного общества, включая гармоничную социальную личность,

жизнедеятельность которого происходит в электронной среде и пространстве цифровой экономики. Это подтверждает целесообразность применения ИЭМ оценки эффективности любых инфраструктурных проектов.

Литература

1 Аджемов А.С., Буйдинов Е.В., Кузовков Д.В. Применение экспертно-квалиметрического метода для обоснования выбора эффективных инноваций в спутниковой связи // *Электросвязь*. 2015, № 1. С. 27–30

2 Буйдинов Е.В., Локшин Б. Пути освоения Ka-диапазона космическими аппаратами ГП КС // *Технологии и средства связи*. 2014, №2, С. 12–16

3 Ибрагимов Д.М., Чистяков Н.И. Синтез науки и производства для решения государственных задач по развитию Арктической зоны РФ // *Электросвязь*. 2016, № 4. С. 22-24

4 Кузовков А.Д. Интегрально-экспертный метод оценки социально-экономической эффективности применения инфокоммуникационных технологий. – М.: Век качества. 2016. № 2. С. 88-99

5 Кузовков Д.В., Тураева Т.В. Экономическая оценка эффективности инвестиций и инноваций в инфокоммуникациях / Под ред. проф. Т.А. Кузовковой. М.: ООО «ИД Медиа Паблицер», 2013. 250 с.

6 Кузовков Д.В. Применение экспертно-квалиметрического подхода к оценке эффективности инноваций и выбору поставщика оборудования в сфере инфокоммуникаций // *Век качества*, 2009. № 1, С. 30–33

7 Кузовкова Т. А., Кузовков Д.В., Кузовков А.Д. Экспертно-квалиметрический метод интегральной оценки эффективности инновационных проектов и применения новых технологий // *Системы управления, связи и безопасности*. 2016, № 3. С. 1–54

8 Кузовкова Т.А., Кузовков Д.В., Кузовков А.Д. Качественные методы оценки эффективности инноваций и развития инфокоммуникаций: Монография. М.: ООО «ИД Медиа Паблицер», 2016. 171 с.

9 Кузовкова Т.А., Кузовков Д.В., Шарова О.И. Методы оценки внешней социально-экономической эффективности развития инфокоммуникаций: Монография. – М.: ООО «ИД Медиа Паблицер», 2018. 160 с.

10 Основы государственной политики Российской Федерации в области космической деятельности на период до 2030 года и дальнейшую перспективу, утвержденных Президентом Российской Федерации от 19 апреля 2013 г. № Пр-906

11 Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы, утвержденная Президентом Российской Федерации от 9 мая 2017 г. № 203

Integral-expert method of assessment of socio-economic efficiency of satellite communications infrastructure project

Buydinov Evgeny Vladimirovich

Deputy Director General of the Federal state unitary enterprise "State enterprise of Satellite communications" in charge of development and operation of communication facilities, Moscow, Russia (ebuydinov@rscs.ru)

Kuzovkov Alexander Dmitrievich

Postgraduate student in the Department "Economics of communication" of Moscow Technical University of Communications and Informatics, 111024, Russia, Moscow, Aviamotornaya str., 8A. E-mail: alexkuzovkov@mail.ru

Kuzovkov Dmitry Valentinovich

Ph. D. in Economics, Associate Professor in the Department "Economics of communication", Moscow Technical University of Communications and Informatics, 111024, Russia, Moscow, Aviamotornaya str., 8A. E-mail: kuz_dim@mail.ru

ABSTRACT. For the progressively developing satellite communication that performs the socio-productive infrastructural role of information transfer and access to information resources, the effectiveness of investment projects has a complex nature of social and economic efficiency, taking into account positive and negative effects not taken into account by the well-known methodology for measuring the effectiveness of investment projects. The article proposes an integral-expert method of quantitative evaluation of the effectiveness of new infrastructure projects, taking into account its many manifestations.

KEY WORDS: infrastructure project, satellite communication, socio-economic efficiency, coefficient of efficiency, integral-expert method.

References

1 Adzhemov A. S., Buydinov E. V., Kuzovkov V. D. The application of expert-qualimetric method for substantiating the choice of effective innovations in satellite communication // Telecommunications. 2015, No 1. pp. 27-30

2 Buydinov E. V., Lokshin B. The ways of development of Ka-band by spacecraft SE SC // Technologies and communication facilities. 2014, No. 2, pp. 12-16

3 Ibragimov D. M., Chistyakov N. I. Synthesis of science and production for the solution of state tasks on the development of the Arctic zone of the Russian Federation // Telecommunications. 2016, No. 4. pp. 22-24

4 Kuzovkov, A. D. Integral-expert method of assessment of socio-economic efficiency of application of infocommunication technologies. – M.: Age of Quality. 2016. No. 2. pp. 88-99

5 Kuzovkov D. V., Turaev B. T. Economic evaluation of the effectiveness of investments and innovations in infocommunications / Under the editorship of Professor T. A. Kuzovkova. Moscow: Publishing house "Media publisher Ltd.", 2013. 250 p.

6 Kuzovkov D. V. The application of expert-qualimetric approach to assessing the effectiveness of innovations and the choice of equipment supplier in the field of infocommunications // Age of Quality, 2009. No. 1, pp. 30-33

7 Kuzovkova T. A., Kuzovkov D. V., Kuzovkov A. D. Expert-qualimetric method of integral evaluation of innovation projects efficiency and application of new technologies // Control, communication and security systems. 2016, No. 3. pp. 1-54

8 Kuzovkova T. A., Kuzovkov, D. V., Kuzovkov, A. D. Qualitative methods for evaluating the effectiveness of innovations and development of infocommunications: Monograph. Moscow: Publishing house "Media publisher Ltd.", 2016. 171 p.

9 Kuzovkova T. A., Kuzovkov V. D., Sharapova O. I. Methods for assessing the external social and economic efficiency of the development of infocommunications: Monograph. – Moscow: Publishing house "Media publisher Ltd.", 2018. 160 p.

10 Fundamentals of the state policy of the Russian Federation in the field of space activities for the period up to 2030 and a further perspective, approved by the President of the Russian Federation on April 19, 2013 № PR-906

11 Strategy for the development of the information society in the Russian Federation for 2017-2030, approved by the President of the Russian Federation on May 9, 2017 № 203