

УДК 330.47:004

д.э.н., проф. Бизянов Е. Е.,  
Мотченко Л. А.  
(ДонГТИ, г. Алчевск, ЛНР)

## ЭФФЕКТЫ ОТ ИННОВАЦИЙ В ИНФОРМАЦИОННУЮ ИНФРАСТРУКТУРУ СОВРЕМЕННОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБЪЕКТА

*В статье исследуются эффекты, возникающие при внедрении инноваций в информационную инфраструктуру современного экономического объекта. Рассмотрены и проанализированы различные виды эффектов, выявлено, что не все виды эффектов можно измерить прямо или косвенно, поэтому при их расчете часто ограничиваются качественными показателями. Выделены эффекты, которые поддаются непосредственному измерению в количественном выражении или могут быть спрогнозированы с использованием известных методик, методов и моделей.*

**Ключевые слова:** эффекты, инфраструктура, информационная инфраструктура, инновации, оценка эффектов, эффективность инноваций.

**Проблема и ее связь с научными и практическими задачами.** Экономический объект (предприятие, фирма) может считаться успешным, если он находится в состоянии постоянного развития, т. е. изменения и улучшения. Внедрение инноваций в производственные, технологические и экономические процессы — путь развития, который позволяет предприятиям выживать в условиях социально-экономической нестабильности и жесткой конкуренции. В наше время инновационное развитие информационной инфраструктуры — уже не модный тренд, а насущная необходимость для любого экономического объекта.

Задача определения эффектов от внедрения инноваций достаточно полно изучена [1–4], однако при оценке эффектов от инноваций в информационную инфраструктуру исследователь сталкивается с рядом проблем, связанных со спецификой информационных технологий. Являясь неотъемлемой и глубоко интегрированной частью любого экономического объекта, информационная инфраструктура влияет на результаты его деятельности неявным, косвенным образом, что приводит к трудностям отделения эффектов от внедрения ИТ-проекта от эффектов, полученных с помощью других факторов [5, с. 22].

Таким образом, исследователям при выявлении и оценке эффектов от инноваций в информационную инфраструктуру экономических объектов необходимо решать как задачи обоснования затрат, так и отделения эффектов от инноваций в информационную инфраструктуру от других эффектов.

**Постановка задачи.** Целью статьи является исследование эффектов, возникающих при внедрении инноваций в информационную инфраструктуру современного экономического объекта.

**Результаты исследования.** Для анализа и оценки результатов инноваций и инновационной деятельности в экономической теории используют два основных понятия — «эффект» и «эффективность». Эффект определяют как результат, следствие каких-либо причин, действий [6, с. 1570]; полное или частичное достижение определенных технико-экономических или социальных целей [7, с. 692]; «результат экономической деятельности, определяемый как разность между доходом от деятельности и расходами на ее осуществление» в его материальном, денежном, социальном выражении [8, с. 470], а понятие экономического эффекта от информационных систем и технологий, в свою очередь, — как «результат, полученный во время информацион-

ного обеспечения решения технического, хозяйственного, управленческого, социального или иного задания» [9, с. 21].

Эффективность — результат процесса, операции, проекта, определяемый как отношение эффекта (результата) к затратам, расходам, обусловившим, обеспечившим его получение [10, с. 827] как степень достижения цели, степень соответствия цели социально-экономическим потребностям, качество управления и т. д.

Экономические объекты, внедряющие инновации в свою информационную инфраструктуру, могут получить выгоды за счет:

- повышения качества (использование современных экономико-математических методов) и объемов информационно-вычислительных работ, исключения потерь и дублирования информации [11];

- роста производительности персонала и повышения скорости обслуживания клиентов в связи с сокращением сроков обработки информации (повышение скорости работы оборудования, эффективности программного интерфейса и простоты использования программных продуктов) [11];

- повышения коэффициента использования вычислительных ресурсов, средств подготовки и передачи информации;

- снижения затрат материальных и человеческих ресурсов (труда, времени, средств);

- сокращения сроков внедрения и повышение вовлеченности работников в освоение инновации;

- повышения уровня организационно-управленческих решений;

- снижения производственного или финансового риска.

Рассмотрим, какие виды эффектов от внедрения инноваций предлагают выделять различные исследователи, и как их можно применить в отношении информационной инфраструктуры экономических объектов.

В инновационном менеджменте эффекты классифицируют по следующим категориям:

- по воздействию на результат и виду инноваций — экономический, коммерческий (финансовый), налоговый (бюджетный), научно-технический, ресурсный, экологический, социальный и культурный [12, с. 13];

- в зависимости от среды проявления — внутренний и внешний [12, с. 14];

- по форме проявления эффекта — явный (прямой), как увеличение доходов и сокращение расходов, и неявный (косвенный), как снижение рисков [11];

- по степени увеличения, повторения или длительности — первичный (одноразовый или краткосрочный), долгосрочный (многократно повторяющийся) [11; 13, с. 13] и синергетический (повышение результативности за счет самоорганизации, интеграции и слияния отдельных открытых частей в единую систему) [14, с. 126];

- по цели определения или направлению оценки эффекта — общий (абсолютный) или относительный (сравнительный) [13, с. 13];

- по месту получения, уровню проявления результата инновационной деятельности, а также степени глобальности инновационного проекта: местный или локальный (не оказывает существенного влияния на ситуацию в регионе, проявляется на уровне предприятия или других хозяйствующих субъектов), крупномасштабный (влияет на ситуацию в отдельных регионах или отраслях страны), национальный (влияет на уровне страны) и глобальный (затрагивает экономическую, социальную или экологическую ситуацию на Земле) [12, с. 13–14; 13, с. 13].

В результате внедрения инноваций экономическим объектом во внешней среде возникают экономические и внеэкономические последствия, не отраженные в рыночных ценах [12, с. 122], так называемые внешние эффекты или экстерналии, к которым можно отнести экономический, социальный и экологический эффекты, которые могут быть как положительными, так и отрицательными.

К положительным внешним эффектам от инноваций в информационную инфраструктуру относят:

– повышение оперативности взаимодействия разных уровней управления и достоверности системы принятия решений по государственному управлению в связи с развитием инфраструктуры инфокоммуникаций [15, с. 18];

– уменьшение потребности в оборотных средствах отправителей и/или получателей грузов в результате реализации транспортными организациями проектов, позволяющих контролировать доставку в режиме реального времени;

– сокращение числа аварий, негативно сказывающихся на окружающей среде в результате предиктивного обслуживания и ремонта оборудования в связи с распространением технологий Интернета вещей [16, с. 26];

– расширение коммуникативных возможностей граждан и организаций благодаря развитию информационных технологий [17].

Однако внешние эффекты от инноваций в информационную инфраструктуру могут быть и отрицательными:

– загрязнение окружающей среды высокотехнологичными отходами, которые составляют 70 % от всех токсичных отходов [18];

– необходимость выделения бюджетных средств, при их общей ограниченности, на инфраструктурные проекты инфокоммуникаций (например, системы спутниковой связи) [15, с. 18];

– вытеснение высококачественных товаров и услуг низкокачественными товарами и услугами в условиях асимметрии информации;

– угроза нарушения прав граждан в связи с ростом объемов информации о гражданах, об организациях и объектах хозяйственного оборота, содержащейся в государственных информационных системах, в условиях отсутствия эффективных механизмов контроля ее использования [17];

– повышение требований к квалификации и профессиональной подготовке работников в любой сфере деятельности под влиянием информационных технологий [17], и, следовательно, необходимость постоянного

повышения квалификации, что влечет дополнительные затраты.

Внешние эффекты напрямую не влияют на эффективность работы экономического объекта, однако влияют на благосостояние граждан. Поэтому государство может стимулировать экономические объекты на устранение отрицательных и продуцирование положительных для общества внешних эффектов посредством правовых, административных и экономических мер (например, слиянием предприятий через механизм рынка прав на вредные выбросы, введением стандартов, корректирующих налогов и корректирующих субсидий, экологической паспортизацией предприятий и экологическим мониторингом и т. д.

К явным эффектам относят экономические, финансовые, научно-технические, экологические и ресурсные эффекты (рост доходов от продаж и услуг, реализуемых с помощью информационных систем, рост производительности, снижение издержек и себестоимости [11], ускорение оборачиваемости капитала, снижение уровня загрязнения и т. д.). К неявным обычно относят социальные и культурные эффекты, а также эффекты, повышающие гудвилл экономического объекта и предотвращающие влияние негативных факторов на его развитие (повышение уровня удовлетворенности и безопасности работников, экономической и информационной безопасности организации); накопление опыта и формирование обучающейся организации; сближение потребителя с производителем; получение конкурентных преимуществ на рынке; обеспечение прозрачности управления; повышение лояльности клиентов и сотрудников [11]).

Внедренная инновация с точки зрения длительности проявления эффекта или его повторяемости может привести к краткосрочным, долгосрочным и комбинированным эффектам. Например, в результате внедрения подсистемы управления цепочкой поставок в информационную инфраструктуру экономического объекта крат-

косрочный эффект будет проявлен как снижение издержек в каналах и цепочках поставок, а долгосрочный, — как повышение доходов за счет выбора оптимальной цепи поставок [11].

По степени проявления результатов эффекты можно разделить на одноразовые и синергетические. Одноразовый эффект характеризует первичный результат, который получает экономический объект сразу после внедрения инновации. Синергетический эффект проявляется, когда инновация, внедренная в отдельной подсистеме экономического объекта, стимулирует нововведения в других его подсистемах, либо вообще в других отраслях экономики, вследствие чего экономическая эффективность инновации будет постоянно нарастать и приумножаться [13, с. 13; 14, с. 126].

Инновация в информационную инфраструктуру может быть представлена собственной разработкой или готовым решением, адаптированным под конкретный экономический объект. В зависимости от этого существует два вида эффектов: общий (абсолютный) и относительный (сравнительный).

Общий эффект отражает оценку общеэкономических результатов, эффективности производства за определенный период и в динамике, а относительный служит для обоснования социально-экономических преимуществ какого-либо инновационного решения, отбора из возможных вариантов по целому ряду критериев с учетом накладываемых ограничений как экономического, так и социального характера. Результаты расчетов общей и сравнительной эффективности обычно дополняют друг друга [13, с. 14].

Коммерческий (финансовый) эффект отражает финансовые аспекты реализации инноваций для их участников. Такой эффект рассчитывается как разность между финансовыми результатами и расходами на инновационную деятельность [1, с. 226]. Он может быть как положительным, так и отрицательным. Показателями финансово-

го эффекта являются налоги, дополнительные доходы и расходы, прибыль и т. п.

Налоговый эффект заключается в экономии наличных средств экономического объекта благодаря комплексу налоговых и других льгот, предоставляемых исполнителям инновационных программ и проектов в соответствии с законодательством.

Научно-технический эффект формируется в процессе инновационной деятельности и приводит к развитию науки, техники и технологий [1, с. 227]. Научный эффект — это результат фундаментальных и прикладных исследований. В процессе фундаментальных исследований предметом труда является информация, а результатом — знания. Прикладные исследования, опираясь на фундаментальные, ведут к получению конкретных результатов, т. е. практическому использованию выводов теоретических научно-исследовательских работ. Научно-технический эффект формируется в результате научных исследований и опытно-конструкторских разработок (ОКР). Технический эффект проявляется в результате освоения ОКР в производстве. Каждый из видов научно-технического эффекта можно оценить экономическим эффектом (научный эффект — потенциальным экономическим эффектом, научно-технический — ожидаемым экономическим эффектом и технический — фактическим экономическим эффектом). [2, с. 184]. Научно-технический эффект может быть проявлен в увеличении удельного веса новых информационных технологий, новых прогрессивных технологических процессов; повышении коэффициента автоматизации производства, организационного уровня производства и труда или получении патента.

Для оценки научно-технического эффекта могут быть использованы оценочные показатели, учитывающие новизну, изобретательский уровень и практическую пользу нововведения, а также показатели, характеризующие степень соответствия технико-экономических характеристик внедренной инновации современным достижениям

науки и техники и требованиям экономического объекта. В литературе [9, с. 127–137] описан метод оценки научно-технического уровня (НТУ) информационной системы по параметрам технического, программного, математического обеспечения и степени их взаимодействия, позволяющий оценить ее соответствие современным достижениям науки и техники.

Социальный эффект — это вид, форма и содержание произошедшего социального изменения [19, с. 5], которое может быть как позитивным, так и негативным. Позитивный социальный эффект — это удовлетворение потребностей человека и мериторных интересов общества, достижение социальных целей, а также повышение качества жизни в целом [2, с. 219; 4, с. 141]. Позитивные социальные эффекты от внедрения инноваций в информационную инфраструктуру экономического объекта обычно проявляются в виде снижения ущерба, наносимого здоровью работников, повышения безопасности сотрудников и улучшения условий труда, роста удовлетворенности членов трудового коллектива результатами труда, а также снижения нагрузки на внешнюю экологическую среду. Изменения состояния здоровья работников определяются потерями, связанными с выплатами из фонда социального страхования, и расходами на здравоохранение.

Социальный эффект оценивается изменениями в структуре производственного персонала и его квалификации, улучшением условий труда, увеличением количества рабочих мест, приростом доходов работников и др. [9, с. 22]. В [4, с. 147] социальную эффективность мероприятий и проектов предложено оценивать в масштабах всего общества, как степень обеспечения потребностей последнего в целом или его отдельных групп. Многие проявления социального эффекта нельзя измерить прямо или косвенно, т. е. провести интегральную количественную оценку, поэтому при расчете социального эффекта часто ограничиваются качественными показателями [4, с. 148; 2, с. 184].

При реализации любого инновационного проекта также необходим учет реальных и потенциальных экологических рисков, анализ экологической безопасности. Экологический эффект от инноваций в информационную инфраструктуру отображает влияние инновационной деятельности экономических объектов на окружающую среду. Этот эффект оценивается по изменению показателей загрязнения атмосферы, земли и воды вредными выбросами; изменению количества отходов производства; повышению эргономичности производства (снижение уровня шума, вибрации, электромагнитного излучения и т. п.) [20, с. 806–807]; улучшению экологичности продукции; снижению сумм штрафов за нарушение экологического законодательства и нормативных документов.

Внедрение инноваций в информационную инфраструктуру зачастую приводит к значительному увеличению техногенной нагрузки и экологического риска, в связи с необходимостью утилизации высокотехнологичных отходов. Внедрение электронного документооборота с одной стороны приносит пользу экологии из-за сокращения использования бумаги, а с другой стороны приводит к повышению энергопотребления вычислительными устройствами. Поэтому нельзя однозначно утверждать, что инновации в информационную инфраструктуру приводят только к положительным экологическим эффектам. Экологический эффект тесно связан с социальным, так как в обоих случаях оценивается ущерб, наносимый здоровью людей.

Ресурсный эффект отражает влияние инноваций на объем производства и потребления того или иного вида ресурсов. Он проявляется в высвобождении ресурсов экономического объекта, в том числе материальных, трудовых или финансовых [20, с. 807], в возмещении дефицитного ресурса, в вовлечении в хозяйственно-экономический оборот ресурсов, которые ранее не использовались [1, с. 229]. Ресурсный эффект зачастую возникает вследствие появления новой техники или

технологии, то есть тесно связан с научно-техническим и экологическим эффектами.

Ресурсный эффект проявляется в сокращении потребности в рабочей силе, ресурсосберегающих технологиях, при комплексном использовании сырья и т. д. Следовательно, его можно оценить в стоимостном выражении как составляющую экономического эффекта. Ресурсный эффект может быть выражен через показатели улучшения использования ресурсов, а именно: роста производительности труда (или уменьшения трудоемкости); роста фондоотдачи основных средств (или уменьшения материалоемкости), ускорения оборачиваемости производственных запасов, снижения дебиторской задолженности [20, с. 807].

В работе [3, с. 350] рассмотрено понятие общественного эффекта от инноваций с точки зрения того, что общество «получает все результаты и несет все затраты», связанные с реализацией любого проекта. При расчете общественного эффекта в [3, с. 351] предложено учитывать последствия, возникающие в других сферах народного хозяйства, экологические и социальные эффекты, проявленные во внешней среде, ресурсные и налоговые эффекты. Еще Дж. ван Гиг предлагал наравне с экономической и технологической составляющими учитывать социальные последствия внедрения решений, в том числе этические аспекты побочных эффектов, этическую сторону целей и изменений, а также ответственность перед обществом [21].

К показателям общественной эффективности от внедрения инноваций в информационную инфраструктуру экономического объекта можно отнести дополнительный прирост ВВП, создание новых рабочих мест, рост налоговых отчислений, инвестиционную привлекательность. Так, в [3, с. 349] предлагается осуществлять оценку эффективности любого инвестиционного проекта комплексно, с учетом его коммерческой и общественной составляющей.

При выявлении и оценке эффектов от инноваций в информационную инфраструктуру экономических объектов следует учесть, что наибольший интерес будут представлять оценки, которые можно получить расчетным или прогнозным путем до начала реализации инновационного проекта. Безусловно, реальные значения эффектов, полученные после внедрения инноваций, тоже важны, так как позволяют непосредственно оценить полученные результаты, которые можно использовать в будущем при реализации аналогичных проектов, а также для коррекции уже внедренного проекта.

Какой вид оценки выбрать, зависит от целей экономического объекта и его владельца. Естественно предположить, что в первую очередь следует оценивать те эффекты, которые поддаются непосредственному измерению, или могут быть спрогнозированы с использованием известных методик, методов и моделей. В частности, к таковым могут быть отнесены экономический, финансовый, налоговый, научно-технический и ресурсный эффекты. Остальные виды эффектов (социальный, экологический, общественный) могут выявляться и оцениваться как дополнительные показатели по мере необходимости, и использоваться в виде ограничений.

**Выводы и направления дальнейших исследований.** Управление эффективным развитием информационной инфраструктуры экономического объекта является важной задачей современного бизнеса. Поэтому при внедрении инноваций руководителям и собственникам необходимо выявлять и критически оценивать возникающие эффекты, сопоставляя их с собственными возможностями, текущей необходимостью и целями экономического объекта.

Проведенный анализ возможных эффектов от внедрения инноваций в информационную инфраструктуру экономических объектов показал следующее: не все виды эффектов можно оценить непосредственно. Некоторые эффекты, такие как

социальный, культурный или общественный нельзя измерить прямо или косвенно, поэтому при их расчете часто ограничиваются качественными показателями, тогда как другие возможно оценить в количественном выражении, используя различные методы и математические модели. Предприниматель, как правило, нацелен

на получение коммерческого эффекта, поэтому при оценке эффективности внедрения инноваций в информационную инфраструктуру экономический эффект необходимо рассматривать как основное направление, а социальный и экологический — как некое ограничение, накладываемое на вводимую инновацию.

### Библиографический список

1. Алексеева, М. Б. Анализ инновационной деятельности [Текст] : учебник и практикум для вузов / М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко. — М. : Юрайт, 2020. — 303 с.
2. Вертакова, Ю. В. Управление инновациями: теория и практика [Текст] : учеб. пособ. / Ю. В. Вертакова, Е. С. Симоненко. — М. : Эксмо, 2008. — 432 с. — (Высшее экономическое образование).
3. Виленский, П. Л. Оценка эффективности инвестиционных проектов: теория и практика [Текст] : учеб. пособ. / П. Л. Виленский, В. Н. Лившиц, С. А. Смоляк. — 5-е изд. перераб. и доп. — М. : Поли Принт Сервис, 2015. — 1300 с.
4. Сухарев, О. С. Теория эффективности экономики [Текст] : монография / О. С. Сухарев. — 3-е изд., испр. и перераб. — М. : Курс, 2020. — 256 с.
5. Bizyanov, Y. Y. A Method Revealing The Benefits Of Information Systems In The Process Of Them Development [Text] // Y. Y. Bizyanov, N. N. Lepilo // The Advanced Science Journal. — 2013. — No 10. — Pp. 22–25.
6. Большой энциклопедический словарь [Текст] / под ред. А. М. Прохорова. — М. : Сов. энциклопедия, 1993. — 1632 с.
7. Золотогоров, В. Г. Экономика: энциклопедический словарь [Текст] / В. Г. Золотогоров. — Мн. : Интерпрессервис ; Книжный Дом, 2003. — 720 с.
8. Райзберг, Б. А. Современный экономический словарь [Текст] / Б. А. Райзберг, Л. Ш. Лозовский, Е. Б. Стародубцева. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2021. — 512 с.
9. Бізянов, Є. Є. Управління ефективним розвитком інформаційних систем економічних об'єктів [Текст] : монографія / Є. Є. Бізянов ; [наук. ред. чл.-кор. НАН України, д-р екон. наук, проф. Ю. Г. Лисенко]. — Донецьк : Ноулідж (донецьке відділення), 2013. — 319 с.
10. Борисов, А. Б. Большой экономический словарь [Текст] / А. Б. Борисов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Книжный мир, 2008. — 860 с.
11. Марданов, А. З. Экономические эффекты от внедрения CRM [Электронный ресурс] / А. З. Марданов. — Режим доступа: <https://www.cfjn.ru/itm/crm/effects.shtml> (08.02.2022).
12. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (вторая редакция) [Текст] / М-во экон. РФ, М-во фин. РФ, ГК по стр-ву, архит. и жил. политике ; рук. авт. кол. : В. В. Коссов, В. Н. Лившиц, А. Г. Шахназаров. — М. : Экономика, 2000. — 421 с.
13. Романова, А. В. Методические подходы к анализу и оценке разработки и внедрения инноваций [Текст] / А. В. Романова // Финансовая жизнь. — 2017. — № 2. — С. 12–18.
14. Кан, Ен Дя. Подходы и методы оценки эффективности деятельности предприятия [Текст] / Ен Дя Кан // Экономика и бизнес: теория и практика. — 2018. — № 4. — С. 123–128.
15. Оценка внешней эффективности инфраструктуры инфокоммуникаций на основе экстерналий [Текст] / Т. А. Кузовкова, Д. В. Кузовков, О. И. Шаравова, А. Д. Кузовков // Экономика и качество систем связи. — 2017. — № 3. — С. 15–21.
16. Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение [Текст] : докл. к XX Апрель. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 9–12 апреля 2019 г. / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневецкий, Л. М. Гохберг и др. ; науч. ред. Л. М. Гохберг ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. — 82 с.

17. Государственная программа Российской Федерации «Информационное общество» [Электронный ресурс] : утв. постановлением Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. № 313. — Режим доступа: <http://gov.garant.ru/SESSION/PILOT/main.htm> (12.02.2022).

18. Рождественская, Я. Гаджеты становятся мусором [Электронный ресурс] / Я. Рождественская // Газета Коммерсантъ. — 2019. — 27 января. — Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/3866404> (30.01.2022).

19. Vanclay, F. 2003 International Principles for Social Impact Assessment [Electronic resource] / F. Vanclay // *Impact Assessment and Project Appraisal*. — 2003. — Vol. 21. — Pp. 5–12. — Mode of access: <http://dx.doi.org/10.3152/147154603781766491> (08.02.2022).

20. Зайнуллина, Д. Р. Формирование критериев оценки эффективности инновационных проектов [Текст] / Д. Р. Зайнуллина // *Вопросы инновационной экономики*. — 2021. — Т. 11. — № 2. — С. 801–818. — doi: 10.18334/vines.11.2.112223.

21. Гиг, Дж. ван. Прикладная общая теория систем [Текст] : пер. с англ. В 2-х т. / Дж. ван Гиг ; под ред. Б. Г. Сушкова, В. С. Тяхтина. — М. : Мир, 1981. — 336 с. : ил.

© Бизянов Е. Е.

© Мотченко Л. А.

**Рекомендована к печати д.э.н., проф. каф. ЭУ ДонГТИ Коваленко Н. В.**

Статья поступила в редакцию 17.03.2022.

**Doctor of Economics, Professor Bizianov E. E., Motchenko L. A. (DonSTI, Alchevsk, LPR)**

**EFFECTS OF INNOVATIONS IN THE INFORMATION INFRASTRUCTURE OF A MODERN ECONOMIC ENTITY**

*The article examines the effects arising from the introduction of innovations into the information infrastructure of a modern economic entity. Various types of effects are considered and analyzed, it is revealed that not all types of effects can be measured directly or indirectly, therefore, when calculating them, they are often limited to qualitative indicators. The effects that can be directly measured in quantitative terms or can be predicted using well-known techniques, methods and models are highlighted.*

**Key words:** *effects, infrastructure, information infrastructure, innovations, evaluation of effects, efficiency of innovations.*