

## КЛАССИФИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ С ВЫДЕЛЕНИЕМ ТИПОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ЁМКОСТИ И РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ

*И.В. Олейник*

*Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск*

По результатам проведенных исследований удалось выявить неполноту существующих классификаций в отношении инвестиционной ёмкости и результативности. Решение было обнаружено в объединении классификаций информационных систем и показателей экономической эффективности проектов. Прежде всего, это направленность проекта на получение выгоды, и потому как речь идет об экономической эффективности, мы можем говорить именно об экономической выгоде. Также, по причине быстрого устаревания ИТ-технологий, можно говорить о краткосрочной и среднесрочной окупаемости эффективных проектов. По этой же причине более эффективными являются информационные системы с небольшим и средним временем разработки – и именно на эту характеристику возможно воздействовать для достижения большей эффективности информационной системы ещё в процессе разработки.

**Ключевые слова:** информационные системы; инвестиции; экономическая эффективность; инвестиционная ёмкость; результативность инвестиций; классификация.

В век повсеместной компьютеризации и автоматизации информационные системы получили широкое распространение по всему миру. Они внедрены или внедряются в данный момент на большом количестве предприятий и этот процесс происходит вопреки тому факту, что оценить эффективность создаваемой информационной системы крайне сложно, а точно это сделать и вовсе практически невозможно.

Прежде всего, остановимся на определении информационной системы (ИС). Согласно модели OSI, сетевой модели стека сетевых протоколов, информационная система – совокупность, состоящая из одного либо нескольких компьютеров, соответствующих средств программирования, операторов, физических процессов, средств телекоммуникаций и других, образующих автономное целое, способное осуществлять обработку данных или передачу данных [1]. По законодательству РФ информационная система – организационно упорядоченная совокупность документов (массивов документов) и информационных технологий, в том числе с использованием средств вычислительной техники и связи, реализующих информационные процессы (хранения, обработки, поиска, распространения, передачи и предоставления информации) [2]. И если первое определение под ИС понимает только совокупность техники и ПО, выполняющих обработку данных, то по второму определению, помимо вышеперечисленного, сами данные (в виде документов) тоже являются частью информационной системы. При этом, информация в ИС может быть представлена не только в виде документов. Следовательно, возникает необходимость объединить и уточнить приведенные поня-

тия следующим образом: информационная система – организационно упорядоченная совокупность данных и информационных технологий, в том числе средств вычислительной техники, связи и программного обеспечения, реализующих информационные процессы.

Ещё одно важное для рассматриваемой темы понятие – инвестиционная ёмкость. Инвестиционная ёмкость – это объем инвестиционных ресурсов, которые экономический субъект может инвестировать без снижения эффективности капиталовложения [3]. Под эффективностью капиталовложения мы понимаем соотношение между затратами на воспроизводство основных фондов и получаемыми результатами [4]. Под результативностью инвестиций будем понимать их окупаемость.

Для осуществления оценки было бы удобно создать классификацию ИС по инвестиционной ёмкости и результативности. А учитывая большое разнообразие различных видов и классификаций ИС, можно предположить, что среди них удастся выделить признаки, существенные с точки зрения создаваемой классификации. Остановимся подробнее на тех классификациях, которые будут существенно относительно заданных параметров.

### **Существующие классификации ИС**

Одной из таких классификаций, на мой взгляд, является классификация по степени автоматизации информационных систем [5]. Согласно ей, информационные системы делятся на автоматизированные и автоматические. Первые подразумевают неполную автоматизацию и требуют постоянного вмешательства персонала. Вторым вмешательство персонала требуется лишь периодически или же не требуется вовсе. Такая класси-

фикация является существенной относительно рассматриваемых характеристик, так как автоматизированные и автоматические системы, во-первых, требуют разных трудовых, временных и финансовых затрат на разработку и внедрение. Во-вторых, как следует из классификации, требуют различного вовлечения работников в процессе своей работы, что напрямую сказывается как на затратах, так и на прибыли, а как следствие, на результативности инвестиций в эти информационные системы. Автоматическую систему разработать значительно сложнее: необходимо полностью понять и описать все тонкости и нюансы, касающиеся бизнес-процессов, подвергаемых автоматизации. При этом полная автоматизация, помимо положительного эффекта на каждом отдельном участке бизнес-процесса, также вероятно даст дополнительный прирост эффективности за счёт совокупной работы автоматизированных процессов, то есть так называемого синергетического эффекта. В автоматизированных же системах человеческий фактор может свести на нет всю пользу от проделанной работы: ведь для получения и обработки информации из таких систем требуется постоянное вмешательство человека, а как следствие, эффективность таких систем, как и их результативность, ниже автоматических.

Ещё одной существенной с точки зрения результативности внедрения информационных систем классификацией является классификация по характеру обработки данных [5]. По ней все ИС делятся на информационно-справочные (информационно-поисковые) и ИС обработки данных (решающие). Первый класс информационных систем менее сложный и затратный в разработке, но и приносит меньший экономический эффект, чем класс решающих ИС, которые, в свою очередь, сложны в разработке. Это происходит по той причине, что информационно-поисковые системы лишь находят информацию и представляют её в удобном виде, в то время как решающие системы позволяют автоматизировать процесс производства или каких-либо сложных расчетов. Исходя из этого, можно предположить, что экономический эффект от внедрения ИС обработки данных, скорее всего, будет значительно больше эффекта от внедрения информационно-справочной системы.

Следующая рассматриваемая классификация информационных систем делит их по охвату задач (масштабности) [5]. Исходя из данной классификации, ИС можно разделить на персональные (для решения задач одного человека), групповые (предусматривающие использование членами какого-то подразделения) и корпоративные (охватывающие информационные процессы всего предприятия). Можно предположить, что пропорционально растёт и потенциальный экономический эффект

от внедрения такой информационной системы. Как правило, чем большее число сотрудников охватывает информационная система, тем более масштабные проблемы и задачи она позволяет решать. А как следствие, и тем больший потенциальный экономический эффект способно принести её внедрение.

Существует множество других классификаций информационных систем, но большинство из них не разделяют ИС по признакам, влияющим на инвестиционную ёмкость и результативность информационной системы. Так, например, классификация по степени распределённости [5] разделяет информационные системы по архитектуре (структуре системы), что на мой взгляд, не влияет на инвестиционную ёмкость информационной системы. Другой критерий классификации – по области применения [5], хоть и может косвенно повлиять на инвестиционную ёмкость информационной системы (так как в разных областях применения ИС имеют различный потенциальный экономический эффект), но не зависит от различий между самими информационными системами, а значит не является существенным при их классификации. Многие другие виды классификаций либо тем или иным образом повторяют выше перечисленные (например, по масштабу и интеграции компонент), либо также не относятся непосредственно к различиям между информационными системами, по крайней мере, влияющим на их инвестиционную ёмкость и результативность.

Таким образом, можно сказать, что существенными с точки зрения инвестиционной ёмкости и результативности являются такие параметры информационных систем, как масштабность охватываемых процессов, от которых зависит потенциальный экономический эффект от внедрения ИС, а также характер обработки данных и степень автоматизации информационной системы, от которых зависит сложность её создания и внедрения, а как следствие, требуемый объём финансовых вложений, в том числе на поддержание работоспособности системы.

Для дальнейшего эффективного рассмотрения информационных систем с точки зрения инвестиционной ёмкости и результативности попытаемся классифицировать информационные системы как рыночный продукт.

#### **Экономическая классификация ИС**

В рамках рассматриваемой темы самое очевидное разделение информационных систем – по их экономической эффективности. В этом плане их можно разделить по окупаемости вложенных средств: на некупаемые (в случае, когда затраты на разработку и внедрение системы не были покрыты), вышедшие на уровень безубыточности (когда внедрение не принесло никакого экономического эффекта, но окупилось) и принёсшие по-

ложительный экономический эффект. Само по себе такое разделение довольно универсально, так как относится к любым инвестициям и как следствие, нельзя его назвать полноценной классификацией непосредственно информационных систем.

Другой вариант классификации информационных систем с точки зрения инвестиционной ёмкости – по времени их окупаемости: с краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной окупаемостью. Такая классификация уже представляет больший интерес для инвестора, так как если в случае с классификацией по экономической эффективности инвестора интересует только один из всех возможных вариантов (ИС, внедрение которых принесет положительный экономический эффект), то все варианты информационных систем по данной классификации в той или иной степени могут вызвать интерес инвестора, так как все несут положительный экономический эффект. Однако, несмотря на то, что сроки разработки и внедрения информационных систем сопоставимы со сроками разработки и внедрения различных технологических решений (таких как производственная линия на заводе), морально ИС устаревают значительно быстрее. И если обычно под краткосрочной окупаемостью понимают срок менее года, под среднесрочной – от 1 до 5 лет, а под долгосрочной – срок более 5 лет, то в отношении информационных систем стоит рассмотреть возможность сокращения этих сроков в рамках данной классификации. И действительно, средняя продолжительность жизненного цикла ИС составляет не более 10 лет, за которые система успевает морально устареть, а значит, требует дополнительной модернизации и средств на её проведение. В то время как у производственных линий срок службы со значительно меньшей скоростью устаревания составляет несколько десятков лет. Таким образом, возникает необходимость снизить верхний порог окупаемости. Однако снизить одновременно и нижний порог не представляется возможным: ведь сроки, необходимые на разработку и внедрение как информационной системы, так и производственной линии примерно одинаковы и в среднем составляют немногим менее года. Учитывая срок, необходимый на внедрение системы и доведение её до проектных мощностей, а также сроки продолжительности жизненного цикла и морального устаревания информационных систем, было бы логичным установить следующие временные рамки для предлагаемой классификации: краткосрочная окупаемость – при сроках окупаемости менее года, среднесрочная – от года до 3 лет и долгосрочная – свыше трёх лет.

Помимо экономических показателей инвестиций в информационные системы, существуют различия в самих информационных системах, кото-

рые влияют на инвестиционную ёмкость и результативность внедрения ИС. Исходя из рассмотренных ранее уже существующих классификаций, критериями таких различий можно назвать сложность и время создания информационной системы и требуемый на это объём средств.

Рассмотрев время окупаемости информационных систем, перейдём ко времени, требуемому на создание ИС. Необходимое на создание информационной системы время, в первую очередь, зависит от сложности разрабатываемой системы. Оценить сложность создания какого-либо продукта проще всего в виде показателя трудоёмкости, однако данный показатель не учитывает количество человек, занятых разработкой и внедрением ИС. Учёт же времени, необходимого на разработку, позволяет не брать во внимание этот фактор. Кроме того, с точки зрения инвестора интересна скорее не сама трудоёмкость процесса создания информационной системы, а сроки, через которые созданная ИС начнёт работать, и соответственно, приносить выгоду. Ввиду отсутствия нормативов по времени разработки информационных систем и среднему сроку создания ИС немногим менее года, самостоятельно классифицируем их следующим образом: информационные системы с небольшим временем разработки – от 1 до 4 месяцев, ИС со средним временем разработки – от 5 месяцев до года и ИС длительной разработки – со сроком более года.

Рассматривая время, необходимое на создание информационной системы, невозможно не учитывать пропорциональный времени на разработку объём денежных средств, требуемых на создание и внедрение системы. Однако как показывает многолетняя практика различных организаций, заранее оценить время на разработку программного обеспечения в целом и информационных систем в частности – довольно сложная и порой непосильная задача. Как следствие, крайне сложно оценить и объём средств, требуемых на разработку, который зависит уже не только от времени разработки системы. Следовательно, ещё сложнее оценить и экономический эффект от внедрения: помимо сложности расчёта объёма средств, требуемых на разработку, и сильно влияющих на экономический эффект, непросто рассчитать и потенциальный экономический эффект от улучшения бизнес-процессов, связанного с внедрением информационной системы.

### Выделение типологических признаков

Таким образом, проанализировав существующие классификации информационных систем, а также классифицировав их с экономической точки зрения, мы можем выделить типологические признаки инвестиционной ёмкости и результативности таких систем. Прежде всего, это направленность проекта на получение выгоды, и потому как

речь идет об экономической эффективности, мы можем говорить именно об экономической выгоде. Также, по причине быстрого устаревания ИТ-технологий, можно говорить о краткосрочной и среднесрочной окупаемости эффективных проектов. По этой же причине более эффективными являются информационные системы с небольшим и средним временем разработки – и именно на эту характеристику возможно воздействовать для достижения большей эффективности информационной системы ещё в процессе разработки.

Вообще говоря, оценка эффективности внедрения информационных систем – довольно сложный процесс, так как включает в себя необходимость анализа множества факторов, в том числе и таких, которые сложно измерить. Тем не менее, вопрос экономической эффективности и результативности разработки и внедрения информационных систем, наряду с их инвестиционной ёмкостью, крайне интересует инвесторов и представляется большой научный интерес.

#### Литература

1. Zimmermann, H. *OSI Reference Model-The ISO Model of Architecture For Open Systems Interconnection* / H. Zimmermann // *IEEE Transactions On Communications*, 1980. – Vol. Com-28, №. 4, April. – 425 с.
2. Об информации, информатизации и защите информации: Федеральный закон от 25 янв. 1995 г. № 24-ФЗ // *Собрание законодательства*. – № 3. – 1995.
3. Малышев, Р.Н. *Инвестиционный потенциал государства в экономике современной России: дис.... канд. эк. наук* / Р.Н. Малышев. – Тамбов, 2007. – 144 с.
4. Лопатников, Л.И. *Экономико-математический словарь: словарь современной экономической науки* / Л.И. Лопатников. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Дело, 2003. – 520 с.
5. Чудинов, И.Л. *Информационные системы и технологии: учебное пособие* / И.Л. Чудинов, В.В. Осипова. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. – 145 с.

Олейник Игорь Владимирович. Аспирант, Южно-Уральский государственный университет (г. Челябинск), oleynick.igor@gmail.com

Поступила в редакцию 18 октября 2016 г.

DOI: 10.14529/em170110

## CLASSIFICATION OF INFORMATION SYSTEMS WITH THE EMPHASIS ON TYPOLOGICAL FEATURES OF INVESTMENT CAPACITY AND PERFORMANCE

*I.V. Oleinik*

*South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation*

Based on the results of the conducted studies, it was possible to identify the incompleteness of existing classifications in terms of investment capacity and effectiveness. The solution was found in a combination of classifications of information systems and indicators of the economic efficiency of projects. First of all, this is the direction of the project for profit, and therefore, as far as economic efficiency is concerned, we can talk about economic benefits. Also, due to rapid obsolescence of IT technologies, we can talk about short-term and medium-term payback of effective projects. For the same reason, information systems with small and medium development time are more effective, and it is this characteristic that can be influenced to achieve greater efficiency of the information system in the process of development.

**Keywords:** information systems; investments; economic efficiency; investment capacity; investment performance; classification.

### References

1. Zimmermann H. OSI Reference Model-The ISO Model of Architecture For Open Systems Interconnection. *IEEE Transactions On Communications*, 1980, vol. Com-28, no. 4, April. 425 p.
2. Ob informatsii, informatizatsii i zashchite informatsii. Federal'nyy zakon ot 25 yanv. 1995 g. №24-FZ [On Information, Informatization and Information Security. Federal Law of January 25, 1995 No. 24-ФЗ]. *Sobranie zakonodatel'stva* [Collected Legislation], 1995, no. 3.
3. Malyshev R.N. *Investitsionnyy potentsial gosudarstva v ekonomike sovremennoy Rossii* [Investment potential of the state in the economy of modern Russia: Dissertation of Cand.Sc. (Economics)]. Tambov, 2007. 144 p.
4. Lopatnikov L.I. *Ekonomiko-matematicheskii slovar': Slovar' sovremennoy ekonomicheskoy nauki* [Economics and Mathematics Dictionary: The Dictionary of Modern Economics]. 5th ed. Moscow, Delo Publ., 2003. 520 p.
5. Chudinov I.L., Osipova V.V. *Informatsionnye sistemy i tekhnologii* [Information systems and technologies]. Tomsk, 2013. 145 p.

**Igor V. Oleinik.** Post-graduate student of the South Ural State University (Chelyabinsk), oley-nick.igor@gmail.com

*Received 18 October 2016*

---

### ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Олейник, И.В. Классификация информационных систем с выделением типологических признаков инвестиционной ёмкости и результативности / И.В. Олейник // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». – 2017. – Т. 11, № 1. – С. 74–78. DOI: 10.14529/em170110

### FOR CITATION

Oleinik I.V. Classification of information systems with the emphasis on typological features of investment capacity and performance. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2017, vol. 11, no. 1, pp. 74–78. (in Russ.). DOI: 10.14529/em170110