

РАЗДЕЛ 30

ТЕХНОЛОГИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ИЗДАТЕЛЬСКО-ПОЛИГРАФИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ

А.И. Пушкарь, В.В. Гаркин

Введение и постановка задачи

Достижению высокого уровня культуры и экономической результативности издательско-полиграфических производств способствует использование систем автоматизации обработки информации и управления для целей поддержки принятия оперативных и эффективных управленческих решений. Сложность процессов управления предприятием заключается в многообразии, многофункциональности, а порой неадекватности, необъективности и несвоевременности получения необходимой информации, обработанной и сгенерированной информационной системой (ИС). Управление качеством функционирования информационных систем в рамках менеджмента качества на предприятии требуется для того, чтобы информационные системы и технологии улучшали бизнес, постоянно его совершенствовали и делали прозрачными процессы достижения экономической результативности предприятия. Зачастую руководству ИТ-подразделения достаточно сложно принять оптимальные решения по совершенствованию ИТ-процессов, которые основывались бы на объективных данных о качестве функционирования существующих ИС на предприятии. Основной задачей данной работы является разработка технологии организации процессов оценки качества ИС издательско-полиграфических производств, которая давала бы объективную, адекватную и независимую оценку качества функционирования ИС на предприятии. Предложенные в данной работе алгоритм и методика интегральной оценки качества информационных систем предприятия позволяют на достаточно формальном уровне реализовать процессы оценивания качества ИС.

Основная часть

Большинство отечественных предприятий, сохранивших традиционные технологии организации систем автоматизации управления производством, использует автоматизированные системы управления предприятием (АСУП), разработанные сотрудниками собственного ИТ-подразделения или

приобретенными информационными системами (ИС) в прошлом. При этом ИС представляется как совокупность составляющих [2], которые представлены в табл.1.

Таблица 1

Список составляющих информационной системы

| № | Обозначение | Наименование |
|----|-------------|------------------------------------|
| 1 | ИО | Информационное обеспечение |
| 2 | КадрО | Кадровое обеспечение |
| 3 | КО | Коммуникационное обеспечение |
| 4 | ЛО | Лингвистическое обеспечение |
| 5 | МетО | Методическое обеспечение |
| 6 | МО | Математическое обеспечение |
| 7 | ОО | Организационное обеспечение |
| 8 | ППО | Прикладное программное обеспечение |
| 9 | ПравО | Правовое обеспечение |
| 10 | СО | Сетевое обеспечение |
| 11 | СПО | Системное программное обеспечение |
| 12 | ТО | Техническое обеспечение |
| 13 | ЭО | Эргономическое обеспечение |

Качество функционирования каждой из составляющих лежит в основе обеспечения качества всей ИС. Мерой оценки P_i качества функционирования той или иной составляющей ИС служит относительная величина от 0 до 1. Для каждой из составляющих ИС разработан перечень ИТ-показателей, которые наиболее объективно описывают качество ИС. Оценка качества каждой составляющей ИС определяется как среднее арифметическое мер P_i с получением результирующей радиальной диаграммы (рис.1).

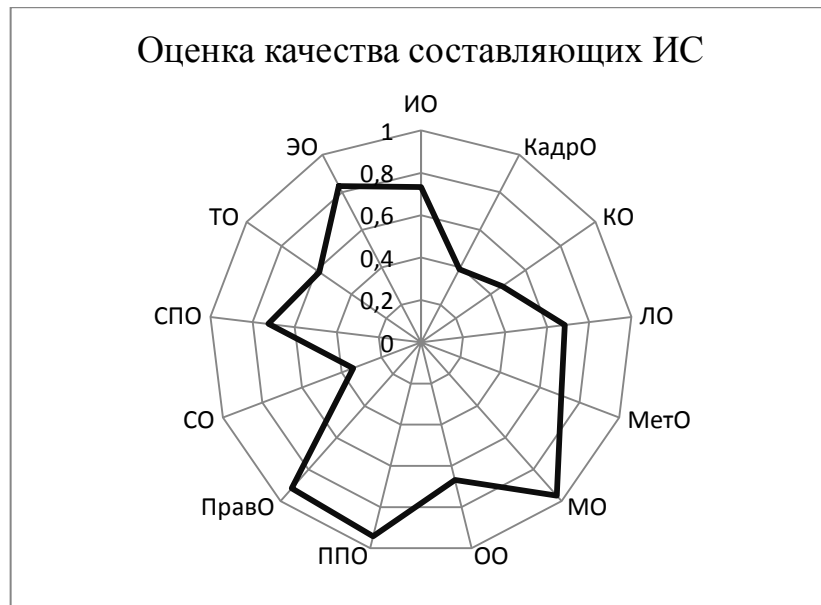


Рис. 1. Интегральная оценка качества ИС

Необходимо отметить, что фактические значения меры P_i для выбранных ИТ-показателей качества определяются экспертным путем в результате опроса соответствующих сотрудников ИТ-подразделения.

Выбор экспертов производится методом многокритериального отбора с простейшей иерархией, состоящей из трех уровней: Цель, Критерии, Альтернативы.

1. Цель – заключается в выборе эксперта, который может дать наиболее объективные оценки качества составляющих ИС, владеющий общим пониманием качества функционирования ИС на предприятии.

2. Критерии: должность, стаж работы, опыт работы в ИТ.

3. Альтернативы: все сотрудники ИТ-подразделения.

В основе принятия решения о выборе эксперта лежит процедура рейтингования альтернативных вариантов решений по методу анализа иерархий, которая достаточно полно реализуется с помощью программных инструментов, посвященных методу анализа иерархий (например, Персональная СППР «Мыслитель» [4]).

Вершиной кластера является узел «Выбор эксперта».

Для проведения рейтингования для кластера «Выбор эксперта» использованы шкалы относительной важности для критериев: Должность, Стаж работы (общий), Опыт работы в ИТ (табл.2, 3, 4).

Таблица 2

Шкала относительной важности критерия «Должность» по группам управления (В соответствии с Национальным классификатором Украины «Классификатор профессий-2007 [1]).

| Относительная важность | Группа управления | Должность |
|------------------------|--|---|
| 1 | Высшее руководство ИТ-подразделения | Начальник отдела АСУ |
| 2 | | IT-менеджер |
| 3 | | Начальник ВЦ (ИВЦ) |
| 4 | | Начальник отдела информационных технологий |
| 1 | Средний управленческий персонал ИТ-подразделения | Главный специалист (или начальник) по защите информации |
| 2 | | Начальник отдела вычислительной техники |
| 3 | | Начальник отдела информации |
| 4 | | Начальник отдела тестирования |
| 5 | | Начальник отдела технологических разработок и внедрения вычислительного центра (ИВЦ) |
| 6 | | Начальник отдела автоматизации и механизации производственных процессов |
| 1 | Обслуживающий персонал ИТ-подразделения | Администратор баз данных |
| 2 | | Администратор сетей |
| 3 | | Системный администратор |
| 4 | | Инженер-программист |
| 5 | | Специалист отдела ИТ сервиса и материального обеспечения управления информационных технологий |
| 6 | | Инженер по обслуживанию компьютерных систем технического отдела |
| 7 | | Эксперт информационно-технического отдела |

Таблица 3

Шкала относительной важности критерия «Стаж работы (общий)»

| Относительная важность | Стаж работы (общий) |
|------------------------|---------------------|
| 1 | 1-5 |
| 2 | 6-10 |
| 3 | 11-15 |
| 4 | 16-20 |
| 5 | 21-25 |
| 6 | 26-30 |
| 7 | 31-35 |
| 8 | 36-40 |
| 9 | 41-45 |

Таблица 4

Шкала относительной важности критерия «Опыт работы в ИТ»

| Относительная важность | Опыт работы в ИТ |
|------------------------|------------------|
| 1 | 1-5 |
| 2 | 6-10 |
| 3 | 11-15 |
| 4 | 16-20 |
| 5 | 21-25 |
| 6 | 26-30 |

Необходимо отметить, что в настоящее время на большинстве крупных предприятиях издательско-полиграфического производства главным и основным проводником систем автоматизации обработки информации является отдел АСУ (или автоматизации), который традиционно существует в организационной структуре управления предприятием. Применяя предложенный кластер «Должность», практически всегда будет отобран экспертом начальник отдела АСУ или ИТ-менеджер предприятия, что не даст полной объективности в оценке качества ИС, в связи с тем, что не учитывается

мнение экспертов из числа других сотрудников ИТ-подразделения. Поэтому целесообразно, чтобы в качестве экспертов выступали сотрудники разных уровней управления. Для этого потенциальных экспертов можно разбить на 2,3,4 и т.д. группы и из каждой группы выбрать эксперта методом рейтингового анализа иерархий. Можно разбить на три группы, тогда кластер «Должность» будет состоять из трех частей: «Высшее руководство ИТ-подразделения», «Средний управленческий персонал ИТ-подразделения», «Обслуживающий персонал ИТ-подразделения» (см. табл.2). Применяя для каждой группы метод анализа иерархий можно отобрать соответствующих экспертов для оценки качества ИС.

В результате для критериев «Должность», «Стаж» и «Опыт работы» процедура выбора эксперта является достаточно объективной и прозрачной. Пример принятия решения по выбору эксперта показан на рис. 2, 3.

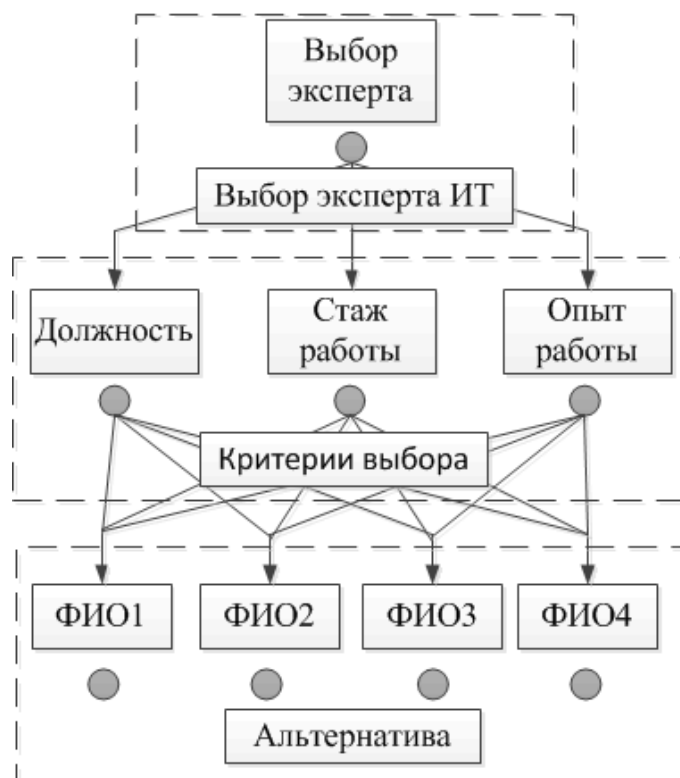


Рис. 2. Схема выбора эксперта по методу анализа иерархий



Рис. 3. Рейтинг предложенных потенциальных экспертов

Укрупненная схема организации процессов оценки качества информационных систем на предприятии представлена на рис. 4 и состоит из следующих этапов:

1. Выбор экспертов из числа сотрудников и руководства ИТ-подразделения предприятия методом анализа иерархий (блоки 1, 2, 3).
2. Ознакомление экспертов с материалами обследования (блоки 5,6).
3. Определение (с помощью анкетирования) экспертного значения уровня зрелости ИТ-инфраструктуры предприятия (блоки 7,8)
4. Выбор экспертом списка критериев для отбора ИТ-показателей (блоки 9,10).
5. Формирование экспертом репрезентативной выборки ИТ-показателей и создание списка ИТ-показателей для оценки качества составляющих ИС (блоки 11, 12).
6. Опрос эксперта для определения фактической оценки качества составляющих ИС (блок 13) и формирование ожидаемых значений качества составляющих ИС, т.е. значений качества составляющих ИС по мнению эксперта (блок 14).
7. Если все выбранные эксперты опрошены (блок 4), то выполняется анализ результатов экспертного опроса (блоки 15, 16) и формирование рекомендаций по повышению качества ИС для CEO (Chief Executive Officer) и CIO (Chief Information Officer).

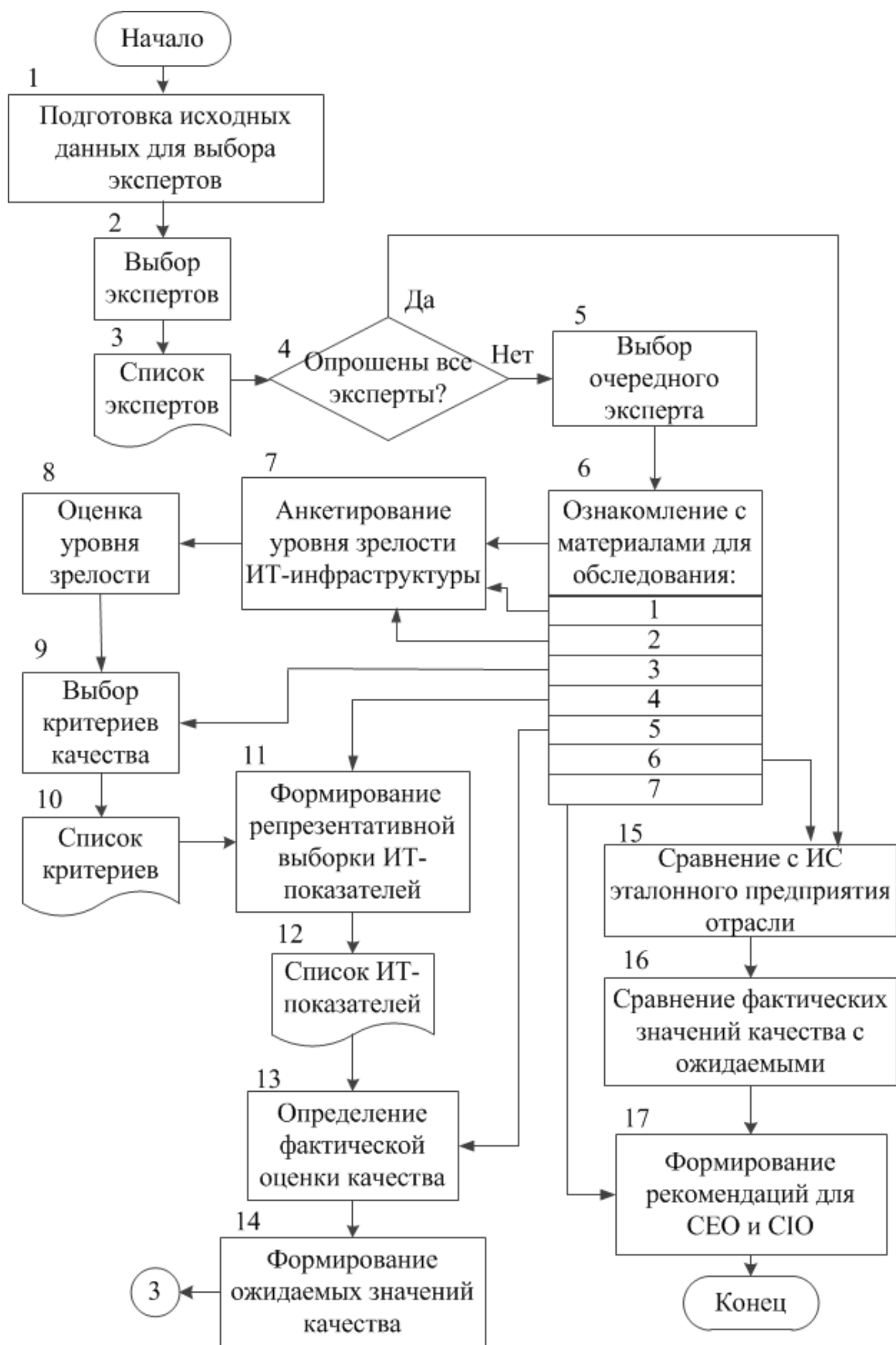


Рис. 4. Укрупненная схема организации процессов оценки качества информационных систем на предприятии.

На схеме обозначены следующие материалы для обследования:

1. Анкета для определения уровня зрелости ИТ-инфраструктуры.
2. БД ИТ-показателей зрелости.
3. БД критериев качества и их характеристики.
4. БД ИТ-показателей по Cobit.
5. Анкеты для опроса экспертов о качестве составляющих ИС.
6. Данные о качестве ИС эталонного предприятия отрасли.
7. БД о мероприятиях по повышению качества ИС в зависимости от уровня зрелости.

Методика интегральной оценки качества информационных систем состоит из следующих этапов:

Этап 1. Обоснование необходимости проведения работ по оценке качества ИС на предприятии.

Этап 2. Выбор экспертов из трех уровней ИТ-подразделения (используя систему МАИ).

Этап 3. Формирование экспертами репрезентативной выборки показателей качества ИС из генеральной совокупности показателей.

Этап 4. Определение уровня зрелости ИТ-инфраструктуры предприятия.

Этап 5. Проведение анкетирования экспертов из числа сотрудников ИТ-подразделения предприятия в режиме ONLINE.

Этап 6. Формирование показателей качества составляющих ИС на основании полученных ответов на анкеты в режиме ONLINE. Анализ результатов опроса и построение радиальной диаграммы качества.

Этап 7. Формирование оценки качества ИС для главного исполнительного директора (СЕО) и для директора по информационным технологиям (СІО).

Этап 8. Выполнение объективного сравнения полученных результатов оценки качества ИС с оценкой качества ИС эталонного предприятия данной отрасли по методу Benchmarking [3].

Этап 9. Формирование практических рекомендаций для СЕО и СІО.

Решение о необходимости проведения работ по оценке качества ИС на предприятии вытекает из результатов анализа состояния функционирования ИС на предприятии.

Выполнение этапа 2 заключается в том, чтобы для каждой группы экспертов сформировать рейтинговые таблицы, используя существующие автоматизированные инструменты МАИ, и выбрать экспертов.

Для выполнения этапа 3 экспертами используются критерии качества, наиболее характерные с точки зрения руководства, разработчика, эксплуатации, сопровождения и требований бизнеса.

Для выполнения четвертого этапа разработаны анкеты для определения уровня зрелости ИТ-инфраструктуры предприятия, на которые необходимо получить ответы экспертов и после их анализа определить уровень зрелости ИТ-инфраструктуры исследуемого предприятия.

Выполнение пятого этапа является наиболее ответственным, для его проведения разработаны анкеты для разных групп сотрудников ИТ-подразделения для определения оценки качества составляющих ИС: для высшего руководства; для руководство среднего звена; для обслуживающего персонала.

Этапы 6 и 7 выполняются полностью автоматически с получением результатов оценки качества составляющих ИС и построением радиальных диаграмм, а также формированием оценки качества ИС для главного исполнительного директора (СЕО) и для директора по информационным технологиям (СІО) (рис. 5).



Рис. 5. Результаты оценки качества составляющих ИС

Выполнение объективного сравнения полученных результатов оценки качества ИС с оценкой качества ИС эталонного предприятия данной отрасли на Этапе 8 по методу Benchmarking заключается в том, чтобы определить коэффициент корреляции значений оценки качества составляющих с оценками эталонного (или базового) предприятия данной отрасли (табл. 5).

На этапе 9 производится формирование рекомендаций для СЕО и СЮ относительно дальнейших мероприятий по повышению качества функционирования информационной системы на предприятии на основе анализа результатов проведенных работ по оценке качества информационной системы:

- 1). Рекомендации по приобретению новой информационной системы.
- 2). Рекомендации об отсутствии необходимости изменений в использовании существующей информационной системы.
- 3). Рекомендации о модернизации существующей ИС или о необходимости реинжиниринга информационной системы.

Таблица 5

Сравнение полученных результатов с оценкой качества ИС базового предприятия отрасли (на примере ИС ООО «Медицина», эксперты из 3-х уровней руководства)

| Составляющие ИС | ИС базового предприятия по отрасли | | ИС ООО "Медицина" | | ИС ООО "Медицина" | |
|------------------------|------------------------------------|------------------|-------------------------------------|------------------|--|------------------|
| | Значение оценки качества | Площадь секторов | Оценка качества высшим руководством | Площадь секторов | Оценка качества обслуживающим персоналом | Площадь секторов |
| ИО | 0,7333 | 0,1299 | 0,7333 | 0,1299 | 0,85 | 0,1746 |
| КадрО | 0,6729 | 0,1094 | 0,39 | 0,0368 | 0,5 | 0,0604 |
| КО | 0,4667 | 0,0526 | 0,4667 | 0,0526 | 0,5 | 0,0604 |
| ЛО | 0,6833 | 0,1128 | 0,6833 | 0,1128 | 0,8 | 0,1547 |
| МетО | 0,5083 | 0,0624 | 0,7083 | 0,1212 | 0,15 | 0,0054 |
| МО | 0,7667 | 0,1421 | 0,9667 | 0,2258 | 0,075 | 0,0014 |
| ОО | 0,6688 | 0,1081 | 0,6688 | 0,1081 | 0,875 | 0,1850 |
| ППО | 0,6419 | 0,0996 | 0,9419 | 0,2144 | 0,3833 | 0,0355 |
| ПравО | 0,92 | 0,2045 | 0,92 | 0,2045 | 0,5 | 0,0604 |
| СО | 0,6417 | 0,0995 | 0,3417 | 0,0282 | 0 | 0,0000 |
| СПО | 0,7259 | 0,1273 | 0,7259 | 0,1273 | 0,7083 | 0,1212 |
| ТО | 0,5833 | 0,0822 | 0,5833 | 0,0822 | 0,75 | 0,1359 |
| ЭО | 0,8333 | 0,1678 | 0,8333 | 0,1678 | 0,5 | 0,0604 |
| Коэффициент корреляции | | | 0,56 | | 0,11 | |

Рекомендации по приобретению новой информационной системы включают не только приобретение новой ИС, но также и изменения организационной структуры управления предприятием, созданию нового подразделения – ИТ-подразделения предприятия. Однако, большинство современных предприятий уже используют какие-то ИС, поэтому чаще всего такие рекомендации для существующих предприятий являются не актуальными. Необходимо отметить, что для вновь создаваемых предприятий уже на этапе их проектирования внедряются современные ИС, которые будут автоматизировать систему обработки информации и управления. Примером таких предприятий являются современные вновь создаваемые предприятия банковского, ресторанного, гостиничного, торгового, туристического и др. бизнеса.

Рекомендации об отсутствии необходимости изменений по использованию существующей ИС могут быть сделаны в случае, когда качество ИС полностью удовлетворяет требованиям бизнес-целям предприятия, т.е. в результате опроса экспертов ИТ-подразделения получены оценки качества составляющих ИС и ИС в целом, удовлетворяющие экспертов по их ожидаемым требованиям качества.

Решение о модернизации существующей ИС или о необходимости частичного реинжиниринга ИС является наиболее часто встречающимся вариантом повышения качества функционирования ИС. Такой путь совершенствования системы автоматизации обработки информации и управления является наиболее приемлемым для большинства предприятий в связи с меньшей затратной частью процессов обновления ИС. Например, повысить качество функционирования ИС можно решить путем частичного изменения аппаратно-программных средств, или реализовать возможность совместимости существующих и современных программных платформ и программных модулей ИС, или повысить уровень профессионализма сотрудников ИТ-подразделения путем проведения дополнительных тренингов и курсов повышения квалификации и т.д.

Разработка управляющих рекомендаций производится на основе корреляционного анализа результатов оценки качества составляющих и экспертного ранжирования составляющих по их важности в оценке качества ИС (табл. 6).

Значение ранга, проставленное экспертом для каждой составляющей ИС (графы 3, 6, 9) определяет уровень важности данной составляющей для оценки качества ИС в целом, т.е. значение ранга «1» определяет наибольшую важность составляющей для оценки качества ИС, соответственно «13» - наименьшую.

Таблица 6

Корреляционный анализ оценок качества составляющих ИС и их рангов важности

| Составляющие ИС | Оценка качества экспертом от высшего руководства | Ранг, проставленный экспертом от высшего руководства | | Оценка качества экспертом от среднего звена | Ранг, проставленный экспертом от среднего звена | | Оценка качества экспертом от обслуживающего персонала | Ранг, проставленный экспертом от обслуживающего персонала | |
|------------------------|--|--|------------------------|---|---|------------------------|---|---|------------------------|
| | | Порядковый номер ранга | Привед. значение ранга | | Порядковый номер ранга | Привед. значение ранга | | Порядковый номер ранга | Привед. значение ранга |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ИО | 0,7333 | 10 | 1 | 0,7323 | 8 | 0,8 | 0,85 | 6 | 0,6 |
| КадрО | 0,39 | 11 | 1,1 | 0,6071 | 6 | 0,6 | 0,5 | 7 | 0,7 |
| КО | 0,4667 | 5 | 0,5 | 0,5778 | 7 | 0,7 | 0,5 | 8 | 0,8 |
| ЛО | 0,6833 | 12 | 1,2 | 0,7 | 13 | 1,3 | 0,8 | 12 | 1,2 |
| МетО | 0,7083 | 9 | 0,9 | 0,7443 | 10 | 1 | 0,15 | 9 | 0,9 |
| МО | 0,9667 | 8 | 0,8 | 0,62 | 11 | 1,1 | 0,075 | 13 | 1,3 |
| ОО | 0,6688 | 4 | 0,4 | 0,6196 | 5 | 0,5 | 0,875 | 5 | 0,5 |
| ППО | 0,9419 | 2 | 0,2 | 0,8057 | 3 | 0,3 | 0,3833 | 2 | 0,2 |
| ПравО | 0,92 | 6 | 0,6 | 0,8286 | 4 | 0,4 | 0,5 | 10 | 1 |
| СО | 0,3417 | 7 | 0,7 | 0,5778 | 9 | 0,9 | 0 | 4 | 0,4 |
| СПО | 0,7259 | 1 | 0,1 | 0,6312 | 2 | 0,2 | 0,7083 | 3 | 0,3 |
| ТО | 0,5833 | 3 | 0,3 | 0,6018 | 1 | 0,1 | 0,75 | 1 | 0,1 |
| ЭО | 0,8333 | 13 | 1,3 | 0,9778 | 12 | 1,2 | 0,5 | 11 | 1,1 |
| Коэффициент корреляции | | -0,073 | | | 0,244 | | | -0,227 | |

Определив значения коэффициентов корреляции между наборами значений оценок качества составляющих и рангов, предоставленных экспертами, можно сделать выводы о фактических (экспертных) и ожидаемых тенденциях изменения оценок качества составляющих ИС. Очевидно, что, чем ближе значение коэффициента корреляции к 1, тем более реальна действительности экспертная оценка качества составляющих, а чем ближе к нулю, тем менее реальна экспертная оценка, из чего следует, что управленческие рекомендации для СЕО и СЮ будут содержать более кардинальные мероприятия по модернизации существующей ИС.

Из анализа коэффициентов корреляции в табл. 6 вытекает, что наиболее близкими значениями оценок качества составляющих ИС к ожидаемым, являются оценки эксперта от среднего звена руководства ИТ-подразделения и наименее – у эксперта от высшего руководства. Эти результаты могут определять уровень достоверности оценок качества, даваемых разными экспертами, что определяет «видение» качества ИС каждого из них.

Апробация разработанной методики и алгоритма на предприятии бюджетной формы финансирования показало, что «видение» качества функционирования информационной системы высшим руководством, руководством среднего звена и обслуживающим персоналом ИТ-подразделения существенно отличаются. Анализ результатов показывает, что высшее руководство ИТ-подразделения «желает» видеть качество функционирования ИС на предприятии более высоко (что подтверждается коэффициентом корреляции $-0,073$), чем руководство среднего звена и обслуживающий персонал этого же подразделения.

Реализацию предложенной технологии оценки качества ИС на предприятии желательно проводить по следующим стадиям:

начальной (анализ факторов о необходимости проведения работ по оценке качества ИС на предприятии, разработка и утверждение плана действий для оценки качества ИС, формирование группы экспертов и репрезентативной выборки ИТ-показателей качества ИС из генеральной совокупности показателей);

реализационной (определение уровня зрелости ИТ-инфраструктуры предприятия, определение мер показателей качества ИС, анкетирование экспертов из числа сотрудников ИТ-подразделения предприятия);

аналитической (формирование оценок качества составляющих ИС на основании опроса экспертов, анализ результатов опроса и построение

радиальной диаграммы качества, формирования оценок качества ИС для СЕО и СИО, выполнение объективного сравнения полученных результатов с оценкой качества ИС эталонного предприятия отрасли);

завершающей (формирование практических рекомендаций по принятию решений о модернизации существующей ИС для СЕО и СИО в целях повышения качества функционирования ИС на предприятии).

В результате работы с данной методикой можно получить информацию о деятельности IT-подразделения и сформулировать рекомендации для главного исполнительного директора (СЕО) и директора по информационным технологиям или руководства IT-подразделения (СИО) предприятия относительно таких аспектов качества, как:

технические вопросы обеспечения качества ИС, которые содержат полную оценку состояния и качества работ по следующим составляющим ИС: техническое обеспечение, коммуникационное обеспечение, сетевое обеспечение, системное программное обеспечение. В результате решения этих вопросов выявляются проблемы и причины сбоев и узких мест в программно-технической поддержке функционирования ИС;

вопросы управления IT-персоналом для обеспечения качества ИС, которые содержат полную оценку состояния и качества работ по следующим составляющим ИС: методическое обеспечение, кадровое обеспечение, правовое обеспечение, эргономическое обеспечение, организационное обеспечение. В результате решения этих вопросов выявляются проблемы, связанные с процессами стратегического планирования и архитектуры информационной инфраструктуры предприятия, определяется соответствие ИС задачам бизнеса и правильности направления компьютерного развития с целью получения полезной информации для достижения бизнес целей предприятия;

вопросы программной поддержки для обеспечения качества ИС, которые содержат полную оценку состояния и качества работ по следующим составляющим ИС: прикладное программное обеспечение, математическое обеспечение. В результате решения этих вопросов выявляются проблемы, связанные с поддержкой и техническим сопровождением прикладного программного обеспечения, модернизацией алгоритмов и логики выполнения программ в целях достижения бизнес-целей;

вопросы обеспечения качества информации и данных, которые содержат полную оценку состояния и качества работ по следующим

составляющим ИС: информационное обеспечение, лингвистическое обеспечение. Решение этих вопросов является важным с точки зрения получения достоверной, адекватной и т.д. информации, требующейся бизнесу.

Заключение

В процессе оценивания качества ИС предлагается использовать методику интегральной оценки качества, которая представляет совокупность теоретических и практических способов оценки качества составляющих ИС и ИС в целом, что позволяет наиболее эффективно выполнять контроль и управление качеством функционирования ИС на предприятии.

Использование предложенной технологии организации процессов оценки качества информационных систем издательско-полиграфических предприятий позволит получить достоверную оценку качества составляющих ИС и ИС в целом, а также сформировать обоснованные рекомендации для СЕО и СЮ по повышению качества ИС.

Список литературы

1. Должностные инструкции. Компьютерные технологии [Электронный ресурс]: – Режим доступа: http://www.jobs.ua/job_description/
2. Информационные системы. Структура и классификация информационных систем [Электронный ресурс]: – Режим доступа: http://e-biblio.ru/book/bib/01_informatika/infteh/book/docs/piece016.htm
3. Официальный сайт «Бенчмаркинг-клуб» [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.benchmarkingclub.ru/benchmarking.html>
4. Персональная СППР «Мыслитель» [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://spirit-prog.ru/>