

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ОЦЕНКИ КОЛЛЕКТИВА

© 2016 Д.Ф. Китаев, А.А. Макаров, Л.В. Макарова, С.Д. Смольников

ЧОУ ВО «Международный институт рынка», г. Самара, Россия

Статья посвящена проблеме разработки информационной системы для повышения эффективности комплексной оценки персонала. Показано, что повышение эффективности возможно при использовании имитационных моделей различного назначения, в частности при моделировании учебных групп. Показано, что экспертные системы оценки персонала не позволяют получить множество количественных показателей для использования их в ряде параметров имитационной модели. Предложено для получения такой информации разработать программный комплекс, состоящий из систем профессионального и социально-психологического тестирования. Описана структура такой информационной системы. Показано, что практическая реализация системы может быть осуществлена при использовании трех взаимосвязанных баз данных и двух программных комплексов: «Профессиональное тестирование» и «Психологическое тестирование». Рассмотрены назначение, состав и принципы работы компьютерных программ, входящих в эти комплексы. Показано, что полученная информация может быть эффективно использована при разработке имитационных моделей коллектива.

Ключевые слова: комплексная оценка персонала, информационная система, программный комплекс, профессиональное тестирование, психологическое тестирование, имитационное моделирование.

Необходимость наличия системы комплексной оценки персонала на предприятии и в организациях не вызывает сомнений. Еще в 60-х годах XX века известный отечественный психолог С.Л. Рубинштейн, изучая эту проблему, отметил, что самым мощным психологическим фактором, влияющим на трудовую сферу человека, является оценка. Как правило, цель оценки – профессиональная компетентность [4], а также личностные и деловые качества сотрудников (надпрофессиональные компетентности), знание которых позволяет решить целый ряд управленческих задач:

- повысить мотивацию в трудовой сфере деятельности;
- определить направления повышения квалификации;
- создать объективный механизм формирования резерва на выдвижение;
- создать объективный механизм дифференцированной оплаты труда;
- оптимизировать систему делегирования полномочий;

- разработать план личностного развития и самосовершенствования;
- гармонизировать социально-психологический климат в коллективе и др.

Существует большое разнообразие критериев, видов и методов оценки. Одним из эффективных методов оценки, нашедших широкое распространение, в частности за рубежом, является метод assessment center (АС). Но в классическом варианте при массовой оценке персонала метод не пригоден по следующим причинам:

- АС как технология оценки предполагает наличие не менее 3-х высокопрофессиональных экспертов на группу не более 7-12 человек. Причем время оценки составляет от 2-х дней до недели, а обработка результатов, как наиболее трудоемкий этап работы, составляет от 2-х недель до 1 месяца;
- для оценки профессиональной компетентности различных категорий сотрудников необходимы эксперты в различных профессиональных областях, которых найти практически невозможно;

- достоверность получаемых результатов классического АС не превышает 65 – 70% даже у высокопрофессиональных экспертов (разные шкалы оценки, субъективизм и т.п.).

Главной же проблемой технологии АС, с точки зрения авторов, является ее неприспособленность к решению задачи построения автоматизированной имитационной модели коллектива [5], в частности учебной группы [1,2].

Как показано в статьях [1,2], построение такой модели возможно, если у разработчиков будет достоверный статистический материал, позволяющий количественно оценить параметры модели.

Для получения таких данных, была разработана информационная система комплексной оценки персонала (КОП), состоящая из 2-х подсистем:

1. Подсистема комплексной социально-психологической диагностики личности сотрудников на основе батареи адаптированных психологических тестов.

2. Подсистема диагностики профессиональной компетентности сотрудников на основе двухкомпонентной профессиональной тестовой системы узкой направленности [3].

Таким образом, более развернуто перечислим основные задачи, решаемые КОП:

- накопление, сертификация и модификация банка профессиональных тестовых систем;

- автоматизированное профессиональное тестирование персонала;

- сохранение результатов профессионального тестирования в базе данных;

- автоматизированное психологическое тестирование персонала;

- сохранение результатов психологического тестирования в базе данных;

- обработка результатов профессионального и психологического тестирования с целью получения обобщенных характеристик;

- получение, сохранение, выборка как индивидуальных качественных показателей (личности, специалиста и др.), так и обобщенных качественных характеристик коллектива.

Обобщенная схема информационной основы КОП, состоящей из двух программных комплексов («Профессиональное тестирование», «Психологическое тестирование») и трех баз данных («Тесты», «Итоги», «Кадры»), приведена на рисунке 1.

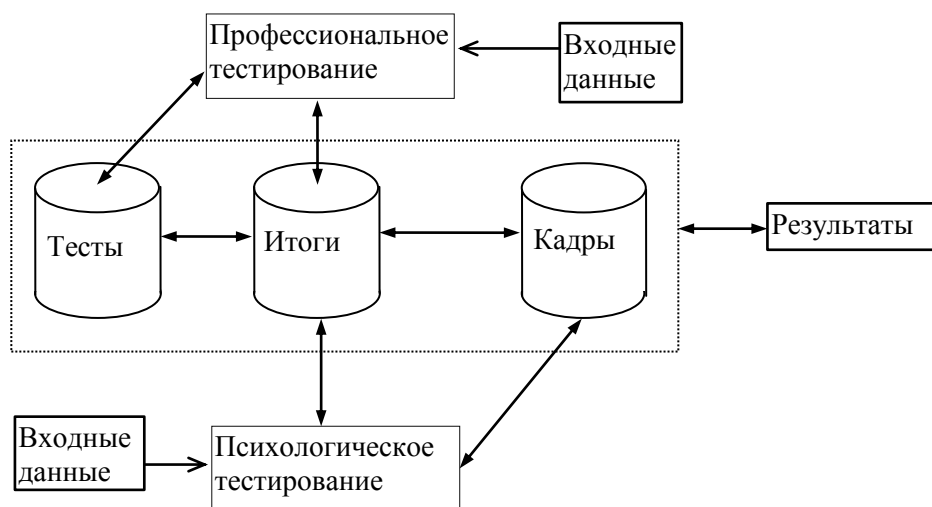


Рисунок 1 - Информационная система комплексной оценки персонала

Программный комплекс «Профессиональное тестирование» (ПрТ) решает следующие задачи:

- обработка входной информации и расчет итоговых показателей профессионального тестирования;

- сохранение результатов профессионального тестирования в БД «Итоги»;
- анализ качества тестовых систем по результатам пилотного тестирования.

Первые две задачи реализует компьютерная программа «Тест», входная форма которой представлена на рисунке 2.

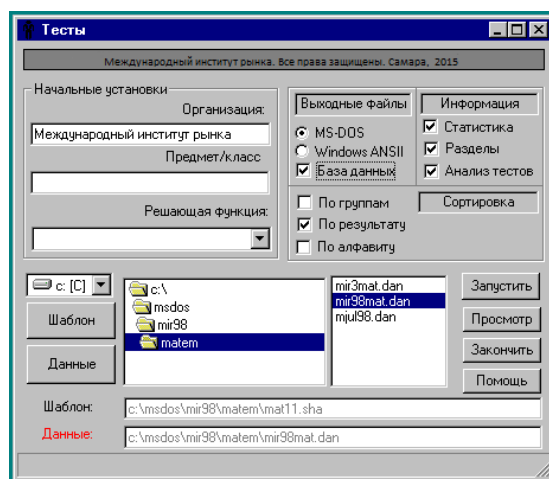


Рисунок 2 - Входная форма программы «Тест»

Входная информация программы «Тест» содержит:

- 1) дату проведения тестирования (поле «Дата»);
- 2) наименование организации (поле «Организация»);
- 3) наименование профессионального теста (предмета), по которому проводится тестирование (поле «Предмет/класс»);
- 4) решающая функция (поле «РФ»), устанавливающая начальные соотношения для обработки данных по конкретной тестовой системе;
- 5) имя файла шаблона (кнопка «Шаблон»), описывающего каждый тест из выбранной тестовой системы;
- 6) имя файла данных (кнопка «Данные»), содержащего результаты тестирования.

Форму представления выходных данных:

- текстовый файл формата ASCII (переключатель «MS-DOS»);
- текстовый файл формата Windows ANSI (переключатель «Windows ANSI»);

- таблица в базе данных «Итоги» (кнопка «Сохранить в базе»);
- сведения о результатах тестирования по разделам предмета (переключатель «Разделы»);
- необходимость формирования текстового файла со статистическими данными (переключатель «Статистика»);
- необходимость формирования файла с общим анализом тестовой системы (переключатель «Анализ тестов»);
- необходимость сохранения вариантов выходных файлов с различными ключами сортировки (фрейм «Сортировка»).

Таким образом, основная входная информация для работы программы сосредоточена в двух файлах: файле шаблона, описывающего тестовую систему, и файле данных, содержащем ответы тестируемых.

Файл шаблона представляет собой обычный текстовый файл, состоящий из четырех колонок. Количество строк в нем равно количеству тестов в тестовой

системе плюс завершающая строка. Колонка 1 - порядковый номер теста в тестовой системе, колонка 2 - описывает принадлежность теста к определенной серии (1 - А, 2 - Б). Колонка 3 - описывает принадлежность теста к определенному разделу предмета. Колонка 4 - ключ, т.е. номер правильного ответа. При многовариантной тестовой системе каждому варианту соответствует свой шаблон, таким образом, количество колонок в файле - это число, кратное 4. Отметим, что файл шаблона может формироваться непосредственно, т.е. с использованием текстового редактора, а может быть сгенерирован средствами базы данных «Тесты» путем описания выборки тестов из основной таблицы, хранящей сведения о всех тестовых системах.

Файл данных - текстовый файл формата ASCII, состоящий из трех блоков. Первый

блок - одна или несколько начальных строк, в произвольной форме описывающих выборку тестируемых. Второй блок - строка, начинающаяся с символа «#» и содержащая сведения о номере (или имени) учебной группы персонала, к которой принадлежит тестируемый, его порядковом номере в выборке, фамилии, имени (инициалах). Третий блок - одна или несколько строк, содержащих номера выбранных ответов при тестировании. Завершающая строка файла – «#&». Файл данных формируется либо вручную, текстовым редактором путем переноса сведений о тестируемом с регистрационного бланка ответов, либо автоматически при компьютерном тестировании. Результаты тестирования можно непосредственно просмотреть во время работы программы «Тест» (кнопка «Просмотр») – рисунке 3.

Гр	N	ФИО	A	Б	Оц1	Оц2	Оц3	P1	P2	P3	P4
1	1	Кирилленко А.В.	78.3	61.9	0.880	5	08	54.5	83.3	100.0	57.1
1	2	Нецадин А.С.	73.9	57.1	0.869	5	08	45.5	83.3	83.3	57.1
1	3	Тихонова Е.С.	65.2	54.8	0.795	5	В	36.4	83.3	100.0	57.1
1	4	Денидова Е.А.	91.3	42.9	0.734	4	В	63.6	66.7	50.0	71.4
1	5	Попов А.А.	78.3	59.5	0.681	4	ВС	63.6	66.7	83.3	71.4
1	6	Сидорова И.В.	78.3	35.7	0.680	4	ВС	63.6	50.0	50.0	57.1
1	7	Паймушкин Д.Г.	87.0	52.4	0.657	4	ВС	63.6	66.7	83.3	71.4
1	8	Назаров М.В.	60.9	31.0	0.580	4	ВС	36.4	50.0	33.3	0.0
1	9	Макоян А.С.	60.9	54.8	0.577	4	ВС	45.5	83.3	66.7	85.7
1	10	Воробьев А.Л.	65.2	38.1	0.549	4	С	54.5	50.0	50.0	0.0
1	11	Пьянков А.В.	60.9	50.0	0.547	4	С	27.3	50.0	83.3	57.1
1	12	Семакин Д.В.	60.9	50.0	0.547	4	С	54.5	50.0	66.7	71.4
1	13	Немова Д.Ю.	73.9	33.3	0.536	4	С	45.5	66.7	66.7	57.1
1	14	Иванов О.В.	73.9	33.3	0.536	4	С	63.6	33.3	33.3	0.0
1	15	Колесников Г.С.	73.9	33.3	0.536	4	С	63.6	33.3	33.3	0.0
1	16	Зверев А.А.	78.3	42.9	0.522	4	С	54.5	33.3	83.3	57.1

Рисунок 3 - Результаты тестирования по профессиональным тестам

В случае сохранения результатов в таблице базы данных «Итоги» к этим результатам добавляются поля с информацией о дате, индивидуальном коде тестируемого, организации, подразделении и т.д., что позволяет проводить различные манипуляции с данными - сортировку, выборку, объединение, формирование отчетов и др.

Анализ качества тестовых систем проводится с помощью компьютерной

программы «Качество тестов», входящей в программный комплекс «Предметное тестирование». Программа реализована в среде Microsoft Excel, что позволяет проводить как программные (детерминированные), так и произвольные манипуляции с информацией. Входной диалог программы представлен на рисунке 4.

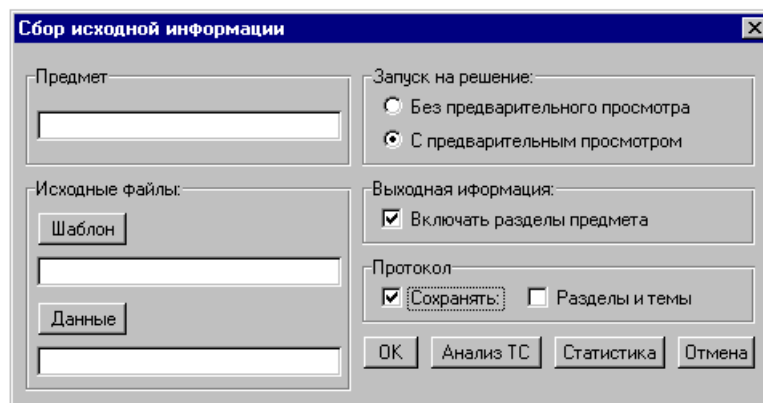


Рисунок 4 - Система анализа профессиональных тестов

Здесь кнопки «Шаблон» и «Данные», как и в случае программы «Тест», служат для выбора соответственно файлов шаблона и данных. Результаты тестирования переносятся на лист рабочей книги «Данные». Кроме того, формируется список на рабочем листе «Таблица», в котором отражаются результаты каждого тестируемого по каждому тесту из тестовой системы. При этом правильный

ответ кодируется единицей, а неправильный - нулем. Тесты группируются по сериям и разделам. Эти два списка служат основой для реализации процедуры анализа качества тестовой системы, с привлечением большого набора встроенных статистических функций и процедур приложения Microsoft Excel.

Структура программного комплекса «Психологическое тестирование» (ПсТ) приведена на рисунке 5.

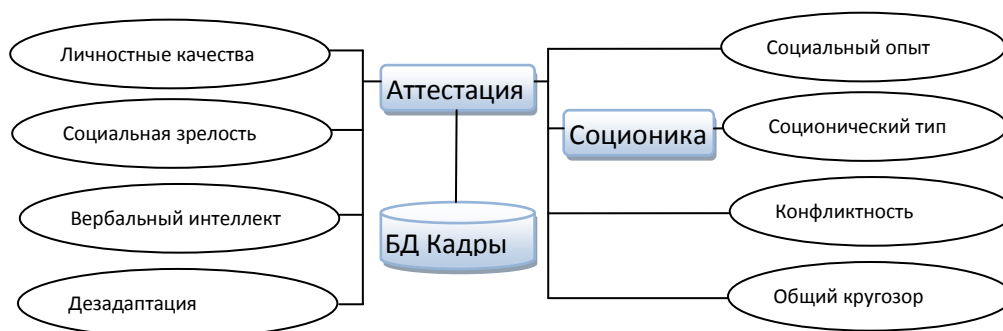


Рисунок 5 – Программный комплекс «Психологическое тестирование»

Комплекс состоит из двух подсистем – «Соционика» и «Аттестация». Эти подсистемы обеспечивают формирование базы данных «Кадры», в которой собирается информация о социально-психологических параметрах персонала.

Компьютерная программа «Соционика» позволяет определить соционический тип

личности, провести анализ сформированности кадров по контингенту тестируемых и сгенерировать таблицу межличностных отношений. Входная форма программы представлена на рисунке 6.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Респондент1	Респондент2	Респондент3	Респондент4	Респондент5	Респондент6	Респондент7	Респондент8	Респондент9
Респондент 1	ТО	ПР	МИ	ДО	МИ	ПД	ТО	ПД	ПП
Респондент 2	РЕ	ТО	АК	ЗА	АК	КТ	РЕ	КТ	ПЗ
Респондент 3	МИ	АК	ТО	ДЕ	ТО	СЭ	МИ	СЭ	РО
Респондент 4	ДО	ПЗ	ДЕ	ТО	ДЕ	РО	ДО	РО	СЭ
Респондент 5	МИ	АК	ТО	ДЕ	ТО	СЭ	МИ	СЭ	РО
Респондент 6	ПД	КТ	СЭ	РО	СЭ	ТО	ПД	ТО	ДЕ
Респондент 7	ТО	ПР	МИ	ДО	МИ	ПД	ТО	ПД	ПП
Респондент 8	ПД	КТ	СЭ	РО	СЭ	ТО	ПД	ТО	ДЕ
Респондент 9	ПП	ЗА	РО	СЭ	РО	ДЕ	ПП	ДЕ	ТО

Рисунок 8 – Таблица «Отношения»

С помощью компьютерной программы «Аттестация» решаются следующие задачи:

- оценка личностных качеств (модифицированный тест Кеттелла);
- оценка уровня конфликтности (адаптированный тест Томаса);
- оценка интеллектуального потенциала (невербальный интеллект – тест Равена, вербальный интеллект – авторская разработка);
- оценка социальной зрелости и опыта (адаптированный ситуационный тест);
- оценка общего кругозора (экспертная оценка и комплексный тест авторской разработки);

- оценка уровня дезадаптации (интерпретация результатов оценки личностных качеств).

Кроме того, программа позволяет агрегировать полученные данные в блоки, каждый из которых дает количественную и качественную оценки по шести критериям (формальный, интеллектуальный, руководитель, исполнитель, коммуникативный, эмоциональный).

Исходная информация для программы «Аттестация» может формироваться двумя способами: в виде исходного текстового файла (при тестировании на бланках), либо автоматически (при тестировании в режиме on-line, рисунке 9).



МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНСТИТУТ РЫНКА
 Центр аттестации и аккредитации кадров
 Филиал НИИ проблем качества подготовки специалистов

Данные тестируемого

Пункты, выделенные **жирным**, обязательны для заполнения

Фамилия

Имя

Отчество

Место работы (город)

Организация

Подразделение

Должность

Год рождения (выбрать) ▾

Общий трудовой стаж полных лет

В данной организации с (выбрать) ▾ года

В занимаемой должности с (выбрать) ▾ года

Образование

В (выбрать) ▾ году ...

... окончил(а)

... по специальности

Телефон рабочий

Телефон домашний

Основные цели деятельности и решаемые задачи

Рисунок 9 – Входная форма программы «Аттестация»

Таким образом, в результате работы программного комплекса КОП формируются три базы данных, позволяющие получить в результате анализа содержащейся в них информации разнообразные параметры для построения самых различных моделей, в том числе и

имитационной модели эффективности обучения в коллективе [1,2].

В частности, с помощью описанной системы получено устойчивое распределение респондентов по соционическим типам (выборка – более 3000 человек) рисунке 10.

Распределение по соционическим типам

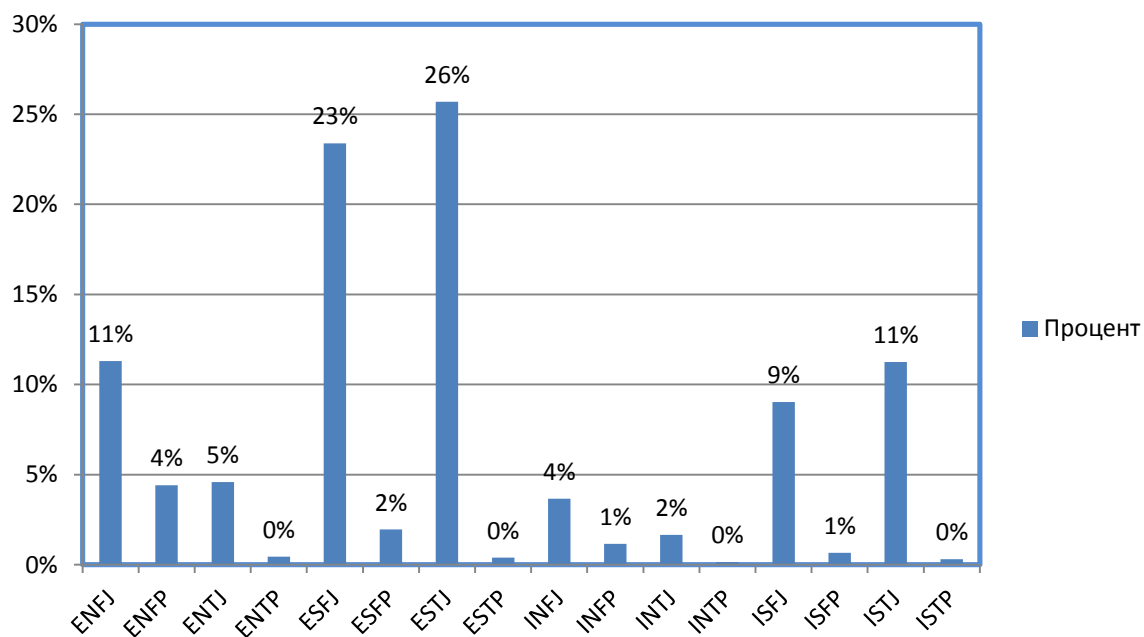


Рисунок 10 – Распределение респондентов по соционическим типам

Это позволяет, в частности, оценить уровень «конфликтности» произвольного коллектива. Например, можно всю совокупность отношений между соционическими типами разбить на три группы:

«отрицательные»,

«положительные», «нейтральные». Если приведенное выше распределение взять за «нулевой» уровень, то можно построить шкалу оценки морально-психологического климата любой организации.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Китаев Д.Ф., Макаров А.А., Смольников С.Д. Алгоритм формирования многоагентной модели группового образовательного процесса // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2-3. С.2
2. Китаев Д.Ф., Макаров А.А., Макарова Л.В., Смольников С.Д. Имитационная модель оценки эффективности обучения в группе // Вестник Международного института рынка. 2015. № 2. С. 92-98.
3. Макаров А.А., Смольников С.Д. Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Экономические науки. 2011. № 2. С. 90-95.
4. Хаймович И.Н., Дровяников В.И. Особенности интеграции экономико-математического инструментария в информационную систему управления вуза // Вестник Самарского государственного экономического университета. – 2010. - №74. – С.17-20.
5. Юмашев В.Л. Моделирование стратегий риелтора в многоакторной информационной среде // Перспективные информационные технологии (ПИТ 2014): труды Международной

INFORMATION SYSTEM FOR DEVELOPMENT OF SIMULATION TEAM MODEL

© 2016 Alexey A. Makarov, Lubov V. Makarova, Sergey D. Smolnikov, Dmitry F. Kitaev

International Market Institute, Samara, Russia

The article discusses the development of an information system to improve the effectiveness of a comprehensive assessment of staff. It is shown that an increase in efficiency is possible by using simulation models for various purposes, in particular in the simulation training groups. It is shown that expert personnel evaluation system does not allow to obtain a set of quantitative indicators to be used in a number of parameters of the simulation model. It is proposed to get this information to develop a software package consisting of systems for professional and socio-psychological testing. The article describe the structure of such an information system. It has been shown that the practical implementation of the system can be implemented using three interconnected databases and software systems of two "Professional Testing" and "Psychological testing". We consider the appointment, composition and operation of the computer programs included in these complexes. It is shown that the information can be effectively used in the development of simulation models of the team.

Keywords: comprehensive evaluation of personnel, information systems, software system, professional testing, psychological testing, simulation