

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ТЕСТИРОВАНИЯ ДЛЯ СОТРУДНИКОВ ТИПОГРАФИИ

Стрекаловских А.Г. Email: Strekalovskik630@scientifictext.ru

Стрекаловских Андрей Георгиевич - студент,
кафедра информатики и информационных технологий,
Московский политехнический университет, г. Москва

Аннотация: в данной статье рассматривается метод организации тестирования сотрудников типографии, а также разработка метода автоматического составления тестов на основе банка тестовых знаний по ремонту, диагностике и обслуживанию листовых офсетных печатных машин. Разработанный метод тестирования рассчитан в первую очередь на сотрудников типографии, а также на работодателей или руководителей, желающих оценить знания своих сотрудников, поскольку система отправляет результаты прохождения тестирования в базу тестовых знаний, где с ними может ознакомиться администратор.

Ключевые слова: организация тестирования, контроль знаний, автоматизация тестирования.

DEVELOPMENT OF TESTING SYSTEM FOR EMPLOYEES OF THE PRINTING HOUSE Strekalovskikh A.G.

Strekalovskikh Andrey Georgievich – Student,
DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE AND INFORMATION TECHNOLOGY,
MOSCOW POLYTECHNIC UNIVERSITY,
MOSCOW

Abstract: in given article will be considered the testing organization method for printing presses operators, and also the development of a method for automatically drawing up tests on the basis of a bank of test knowledge on the repair, diagnosis and maintenance of sheet-fed offset presses. The developed test method is designed primarily for printing staff, as well as for employers or managers wishing to assess the knowledge of their employees, since the system sends the results of testing to the test knowledge base, where the administrator can get acquainted with them.

Keywords: the testing organization, control of knowledge, automation of testing.

УДК 005.935.33:681.625.142-051

В настоящее время в России наблюдается рост полиграфического производства. Открывается все больше типографий, для которых требуется все больше печатников, операторов печатных машин и их помощников. Поэтому важным моментом является проверка знаний у специалистов, принимаемых на работу, а также подготовка уже работающих операторов печатных машин.

Оптимальным способ проверки знаний и умений специалиста является тестирование, которое позволит максимально объективно оценить навыки испытуемого. Хочется отметить, что тестирование при приеме на работу, прежде всего, должно проверять практические навыки и умения работника. Но прогресс в полиграфической технике не стоит на месте, и появляются новые машины со своими особенностями работы. Именно по этой причине ежемесячно более 200 человек ищут курсы печатников для повышения квалификации, поэтому следует учитывать важность и необходимость постоянного расширения банка тестовых заданий (БТЗ). Сбор информации для БТЗ осуществляется автоматизированной системой по ремонту, диагностике и обслуживанию листовых офсетных печатных машин. Данная информация является основой для формируемых тестовых заданий. Вкратце, принцип работы системы выглядит следующим образом (рис. 1):



Принцип работы системы:

1. После регистрации пользователь получает доступ к базе системы, где хранится описание различных проблем, возникающих с печатными машинами.

2. Если проблема ликвидируется, то задача считается выполненной и рейтинг данного метода устранения повышается.

3. Если проблема не ликвидируется, то вопрос переадресуется эксперту.

Модуль тестирования позволит проверить знания у кандидатов при приеме на работу, а также может использоваться печатниками для самообразования.

При отборе на вакансию печатника соискателю работодателю необходимо понимать, на наличие каких навыков и умений нужно обращать внимание. Беря во внимание то, что печатные машины могут состоять из большого количества модулей, выполняющих разные задачи, получаем широкий спектр разных машин, при работе с каждой из которых требуется наличие определенных навыков и знаний у оператора. Особенность системы заключается в том, что перед проведением каждого теста, формируется список вопросов для каждой конкретной ситуации. Какие вопросы будут в тесте, зависит от машины, которую необходимо обслуживать, от ее комплектации, от требуемого уровня специалиста, то есть вопросы между собой поделены на подгруппы по нескольким критериям, в том числе и по сложности.

Для определения сложности вопроса используются следующие критерии [1]:

1. Время решения поставленной задачи.
2. Количество обращений к полученному решению.
3. Процент правильных ответов.

Время на решение поставленной задачи рассчитываем по формуле:

$$T_{\text{реш}} = T_2 - T_1, \quad (1)$$

где

T_1 - дата постановки проблемы;

T_2 – дата решения проблемы.

$T_{\text{реш}}$ вычисляется с точностью до суток с округлением в большую сторону.

Под количеством обращений k подразумевается количество пользователей, сообщивших, что они решили проблему поломки своей печатной машины указанным способом.

Процент правильных ответов печатниками:

$$S_{\text{вопр}} = 100\% * \sum_{i=1}^n S_i \quad (2)$$

Где n – количество раз, которое задавался вопрос при проверке знаний;

S_i – правильность ответа на вопрос при i -ом его попадании в тестировании.

Учитывая все это можно оценить сложность вопроса в системе следующим образом:

$$D = \frac{100\% * T_{\text{реш}}}{k * S_{\text{вопр}}} \quad (3)$$

После тестирования испытуемому присваивается соответствующая категория. Количество категорий устанавливает работодатель, как и пороговые значения.

Допустим, работодатель задал следующие категории K :

0 – «слабые знания»;

1 – «средние знания»;

2 – «хорошие знания»;

3 – «отличные знания».

И дал следующее пороговое значение: 0,9.

То есть, для перехода на следующую категорию тестируемый должен набрать минимум 90% (для удобства проценты переведены в доли). Получив список вопросов по интересующей машине, вопросы будут разделены в зависимости от сложности на $K-1$ интервалов. Пользователь отвечает на вопросы 0 категории, если результат тестирования выше порогового значения, то он переходит в следующую категорию. Такой способ построения теста поможет сэкономить время при отсеивании кандидатов с низким уровнем знаний. И так же помогает при определении зарплаты работнику и должность, которую он может занимать.

В целом процесс формирования тестов из множества вопросов происходит следующим образом (Рис. 2) [2]:

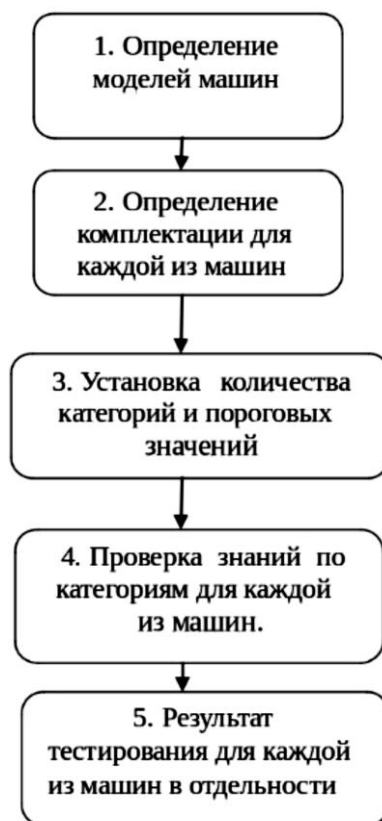


Рис. 2. Процесс формирования тестов

На первых двух этапах передается штатная информация об оборудовании, на знание которого и будет тестировать испытуемый. На третьем этапе задается количество категорий, а также пороговые значения для перехода между категориями. Далее начинается процесс тестирования. Хочется отметить, что для каждой из машин идет отдельный выбор вопросов. После прохождения теста информация заносится в базу, корректируя при этом сложность вопросов полученных испытуемым.

Работа в системе строится на работе с множествами и ее можно представить в следующем виде:

$$Q = M \times S \times D \times K \times P$$

$$f: F \rightarrow Q, \quad (4)$$

где $f: F \rightarrow Q$ – отображение, которое определяет перечень необходимых вопросов для каждого конкретного теста

Q – множество критериев, по которым классифицируются вопросы,

$Q = \{Q_i | i = 1, q\}$, где $q = |Q|$,

M – множество моделей машин, $M = \{M_i | i = 1, m\}$, где $m = |M|$,

S – множество различных вариантов комплектаций машин, $S = \{S_i | i = 1, s\}$,

где $s = |S|$,

D – множество групп сложностей вопросов, $D = \{D_i | i = 1, d\}$, где $d = |D|$,

K – множество групп категорий, $K = \{K_i | i = 1, k\}$, где $k = |K|$,

P – множество пороговых значений, $P = \{P_i | i = 1, p\}$, где $p = |P|$.

В данной работе были рассмотрены основные этапы проверки знаний оператор печатных машин. Рассмотренный способ применим только при проверке квалификации работника или самопроверке своих знаний о какой-либо печатной машине, проблемах при ее использовании и путях их решения.

Список литературы / References

1. Кипхан Г. Энциклопедия по печатным средствам информации. Технологии и способы производства / Г. Кипхан. М.: МГУП, 2003.
2. Гасов В.М. Надежность, эргономика и качество АСОИУ / В.М. Гасов, А.М. Цыганенко. М.: МГУП, 2006.
3. Попов Д.И. Автоматизация управления процессов аттестации персонала предприятий промышленности : монография / Д.И. Попов. М.: МГУП, 2007.