

6. **Вузовские** вести. – 2001. – № 20.
7. **Высшая** школа Российской Федерации в условиях системных реформ (1984–1999) : автореф. дис. ... д-ра ист. наук / В. М. Борисов. – М., 2008.
8. **Студенчество** России конца XIX – начала XX века: социально-историческая судьба / А. Е. Иванов. – М. : РОССПЭН, 1999. – С. 18–19.
9. **Высшее** учебное заведение в условиях реформ: развитие организационно-экономических отношений / В. А. Антропов, Е. В. Ревина. – Екатеринбург : Изд-во Уральского гос. ун-та путей сообщения, 2007. – С. 108–111.
10. <http://www.rg.ru/2012/12/18/vuzi.html>.
11. [http://slon.ru/russia/6\\_grafikov\\_kotorye\\_oprovergayut\\_mif\\_o\\_tom\\_chno\\_v\\_rossii\\_mnogo\\_lyudey\\_s\\_vysshim\\_obrazovaniem-808854.xhtml](http://slon.ru/russia/6_grafikov_kotorye_oprovergayut_mif_o_tom_chno_v_rossii_mnogo_lyudey_s_vysshim_obrazovaniem-808854.xhtml).

УДК 519.254

**М. С. Седов**

Петербургский государственный университет путей сообщения

**Е. В. Гуков, Е. Л. Киселёв, О. Н. Куранова**

Центр интернет/интранет-технологий в обучении (дистанционного обучения) ФГБОУ ВПО ПГУПС

## **ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТИРОВАНИЯ ЛОКОМОТИВНЫХ БРИГАД ОКТЯБРЬСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ – ФИЛИАЛА ОАО РЖД НАЗНАЧЕННОМУ КРИТЕРИАЛЬНОМУ БАЛЛУ**

На основе проведенного массового тестирования персонала ТЧЭ (локомотивных бригад) Октябрьской железной дороги по основной инструкции («Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте РФ – Приложение № 8 к приказу Минтранса России от 04.06.2012 г. № 162») выбран метод определения критериального балла.

критерий, оценивание, оценка, дистанционное обучение, локомотивные бригады.

### **Введение**

На Октябрьской железной дороге в локомотивных депо уже в течение трех лет проводятся технические занятия с использованием технологий дистанционного обучения. Обучение проводится для сотрудников массовых профессий Дирекции тяги, таких как машинисты электровозов/тепловозов и помощники машинистов, обучаются также машинисты-инструкторы, техники-расшифровщики, дежурные по депо и нарядчики.

Техническая учеба – это периодическое восстановление и непрерывное повышение уровня профессиональных знаний и навыков работников без отрыва от производства. Проводится на основании Распоряжения от

14 февраля 2008 г. № 300р об утверждении стандарта ОАО РЖД.

На Октябрьской железной дороге в соответствии с Указанием Т-17/у от 22 апреля 2011 г. разрешено проведение технических занятий с использованием системы дистанционного обучения на базе ЦИИТО (Центра интернет/интранет-технологий в обучении) ФГБОУ ВПО ПГУПС. Каждый сотрудник имеет доступ к учебным материалам через сети передачи данных ОАО РЖД и/или Интернет, что позволяет ему проходить обучение в удобное для него время и в удобном месте.

Результат испытаний (тестирования в системе дистанционного обучения) может интерпретироваться как «императивное из-

мерение», поскольку он получается в соответствии с предписанием Главного инженера Дирекции тяги Октябрьской железной дороги филиала ОАО РЖД, которое устанавливает критерий 80% по количеству правильных ответов.

Общепринятое понимание критериального балла (*cut off score* – проходной балл; например, Балыхина Т. М. Словарь терминов и понятий тестологии, 2000 г.) – тестовый балл, разделяющий выборку испытуемых на аттестованных и неаттестованных.

Важность правильной оценки критериального балла связана с экономическими и организационными проблемами. Неверно установленный критерий может вызвать увеличение затрат на обучение сотрудников, т. к. не будет верно учтено количество успешно прошедших обучение. С другой стороны, качество подготовки и уровень компетенций могут быть неверно оценены.

В статье приведен метод выбора критериального балла, основанный на изучении результатов тестирования двух групп сотрудников, и дальнейшего сопоставления множеств полученных ими результатов.

## 1 Формулировка задачи

Дистанционное обучение обладает достаточно большим набором функций. Обучаемый может изучать материал в свободное время, он имеет доступ к электронным учебным материалам (контенту) практически в любом месте (при наличии Интернета). Кроме того, система дистанционного обучения позволяет всесторонне проверять уровень знаний обучающегося.

Система дистанционного обучения позволяет хранить результаты тестирования каждого сотрудника, помимо этого, имеются данные о количестве попыток и набранном балле в каждой попытке.

Трудность определения критериального балла вытекает из природы сложного измерения, в котором результат является комбинированным следствием набора вопросов и ответов испытуемых.

В рассмотренном ниже примере был выбран тест по одной из основных инструкций на железном транспорте – «Инструкции по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте РФ – Приложение № 8 к приказу Минтранса России от 04.06.2012 г. № 162». Материал и тест по данной инструкции изучили более 3 500 сотрудников. В результате исследования были получены два экспериментальных результата определения критериального балла: путём разбиения итерационного ряда и с помощью анализа результатов, полученных в результате опроса двух контрастных групп.

## 2 Методы выбора критериального балла

Можно выделить две группы методов определения критериального балла.

Первая группа основана на определении критериального балла путем проведения тестирования либо в одной группе, либо в двух группах тестируемых.

Вторая группа методов основана на получении априорных экспертных оценок.

В качестве экспертов в локомотивных депо выступают машинисты-инструкторы, которые по своей должности и опыту являются более подготовленными сотрудниками локомотивных депо.

Существуют некоторые трудности в определении критериального балла с использованием второй группы методов. Например, в рамках модифицированного метода Агноффа экспертам предлагается количественно оценить вероятность выполнения каждого тестового задания минимально подготовленным испытуемым [1]. Локомотивные бригады не являются минимально подготовленными.

Существует другой способ, который основывается на выставлении экспертами «минимального процента» выполнения тестовых заданий на основе анализа целостного содержания теста. Данный способ нельзя применять из-за большого количества тестов (более 1500 для одной профессии).

Необходимо рассмотреть первую группу методов определения критериального балла. В нее входят два способа.

Первый способ: установление порогового значения, разбивающего полученный вариационный ряд тестовых баллов в заданном отношении (например, 1:4 или 1:5) [2]. Для данного способа проводится опрос группы тестируемых по пробному тесту и разделяются полученные результаты.

Для установления порогового значения были использованы результаты тестирования локомотивных бригад по «Инструкции по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте РФ – Приложение № 8 к приказу Минтранса России от 04.06.2012 г. № 162».

В результате анализа результатов был получен вариационный ряд, представленный в таблице.

Наиболее близким к значению критериального балла в рассматриваемом способе будет уровень «80».

Второй способ: сравнение результатов пробного тестирования двух «контрастных групп» [3].

Требования к оцениванию несколько отличаются от метода [3], вследствие чего рассматривается модифицированный метод [3]. Изменения коснулись, в частности, системы выборов теста и репрезентативных групп.

В теории контрастные группы должны представлять собой сотрудников, которые, по мнению экспертов, имеют удовлетворительный и неудовлетворительный уровень

подготовки. Таким образом, в случае с сотрудниками локомотивных депо в качестве таких групп могут выступить эксперты (машинисты-инструкторы) и локомотивные бригады (машинисты и помощники).

### 3 Экспериментальное исследование

В качестве пробного теста для второго эксперимента был выбран тест, который сотрудники проходили в июне 2012 г. по теме «Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте РФ – Приложение № 8 к приказу Минтранса России от 04.06.2012 г. № 162». Материал по данной инструкции должен знать каждый сотрудник, связанный с подвижным составом железных дорог России.

Сотрудник, проходящий обучение с использованием системы дистанционного обучения (СДО), имеет возможность проходить тестирование неограниченное количество раз с целью набора проходного (критериального) балла. В связи с этим для использования предложенного метода за основу были взяты результаты только первой попытки.

На основе полученных данных можно построить графики результатов тестирования машинистов-инструкторов и локомотивных бригад. Примеры приведены на рисунках 1 и 2.

Сопоставляя данные множества, получаем критериальный балл, находящийся в пределах от 70 до 80% (рис. 3).

ТАБЛИЦА. Вариационный ряд, полученный в результате анализа результатов

Балл	Количество сотрудников
100	523
90	827
80	914
70	618
60	405
50	191
40	90

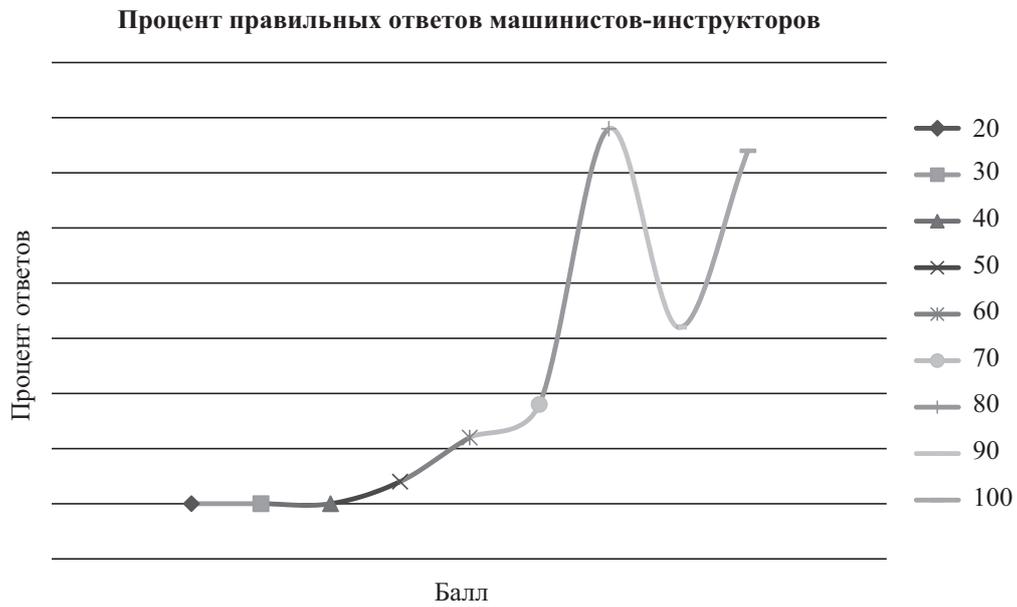


Рис. 1. Результаты тестирования машинистов-инструкторов

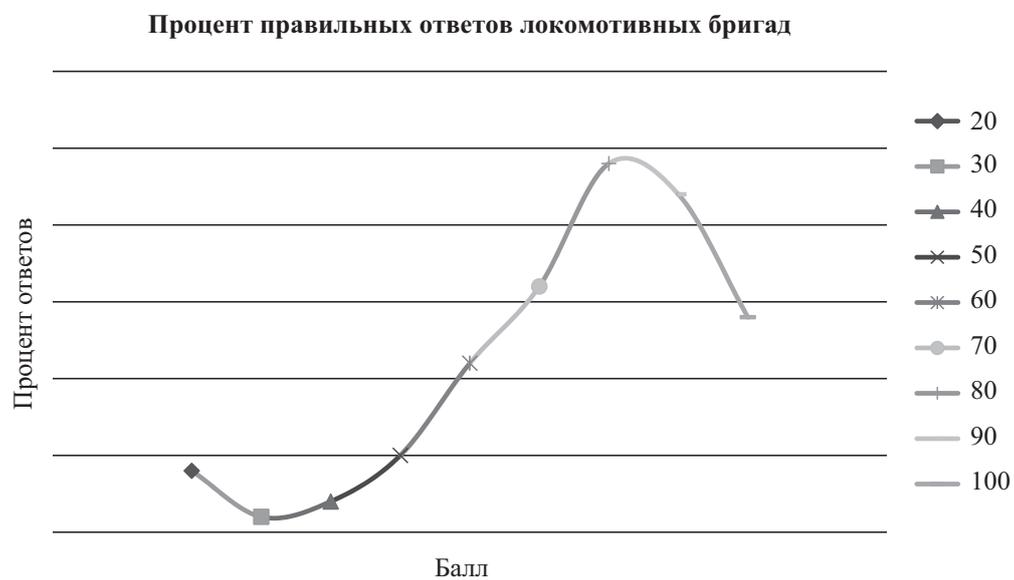


Рис. 2. Результаты тестирования локомотивных бригад



Рис. 3. Результат пересечения множеств

Исходя из полученных результатов, можно сделать вывод, что первоначально установленный критериальный балл является эффективным.

### Заключение

В результате применения двух методов определения критериального балла было установлено, что пороговое значение критериального балла находится в пределах от 70 до 80%. Необходимо также отметить, что проведенный эксперимент позволил оценить уровень подготовки локомотивных бригад Октябрьской железной дороги при использовании СДО по одной из основных инструкций. С другой стороны, оценка результативности обучения — это функциональное следствие корректного выбора критериального балла. Анализ полученных данных показал, что первоначальный порог был установлен

в пределах, совпадающих с экспериментальными данными.

### Библиографический список

1. **Технология** разработки тестовых заданий : справочное руководство / В. Ю. Переверзев. — М. : Е-Медиа, 2005. — 265 с.
2. **О некоторых** вопросах тестовых технологий / В. В. Кромер // Развитие системы тестирования в России : тез. докл. Второй Всероссийской конференции (Москва, 23–24 ноября 2000 г.). Ч. 4. — М. : Прометей, 2000. — С. 59–61.
3. **Современные** средства оценивания результатов обучения : учеб. пособие для студентов высших учебных заведений / В. И. Звонников, М. Б. Челышкова. — М. : Издательский центр «Академия», 2007. — 223 с.
4. **Обеспечение** структурной связанности модулей профессиональной подготовки летного состава с целью повышения уровня безопасности полетов : автореф. дис. / Д. В. Айдаркин. — Ульяновск, 2012.