

УДК 377.5; 378.146

Матричная методика 3D-оценивания: апробация и особенности использования

Ивин В.В., кандидат экономических наук, доцент, ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет», ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса», г. Владивосток, Россия.

Ивина К.В., преподаватель, НПОУ «Владивостокский гуманитарно-коммерческий колледж», г. Владивосток, Россия.

Аннотация. Данная статья посвящена проблеме эффективного оценивания качества профессионального образования. В статье проведён обзор ряда существующих методик оценивания и предложена апробированная авторская матричная методика 3D-оценивания профессиональных знаний, умений и навыков и показаны перспективы её использования.

Ключевые слова: профессиональное образование, 3D-оценка, оценка качества образования, матричная методика 3D-оценивания

UDC 377.5; 378.146

Matrix technique of 3D-estimation: approbation and features of use

Ivin V.V., Ph. D. (economic statistics), Associate Professor, Far Eastern Federal University, Vladivostok State University of Economics and Service, Vladivostok, Russia

Ivina K.V., teacher, Vladivostok Humanitarian and Commercial College, Vladivostok, Russia

Abstract. This article is devoted to the problem of effective evaluation of the quality of vocational education. The article reviews several existing estimation methods and suggests the approved matrix technique for 3D- evaluation of professional knowledge, skills and skills, and shows the prospects for its use.

Keywords: vocational education, 3D-evaluation, assessment of the quality of education, matrix methodology of 3D-estimation

В последние годы широкое распространение получили Чемпионаты рабочих профессий, которые проводятся на региональном, федеральном и международном уровне. Одним из таких чемпионатов является Национальный чемпионат профессий и предпринимательских идей «Карьера в России», который проводится средних профессиональных учебных заведений Центросоюза Российской Федерации (*далее* – Чемпионат) [11].

Основной целью этого Чемпионата является развитие прорывных предпринимательских компетенций молодёжи и ценностей для эффективной конкуренции в глобальной экономике, таких как:

- преодоление трудностей и решение проблем;
- логистика и проектное управление под результат;
- здоровье, безопасность и работоспособность;
- открытость, инициативность и предприимчивость;
- видение профессиональных проблем и умение лидировать;
- профессионализм;
- клиентоориентированность и сервисность;
- когнитивность и коммуникабельность.
- Задачами Чемпионата являются:
- развитие формата конкурентоспособного профессионального (*проектного, предпринимательского, дуального*) обучения на площадке колледжа (техникума);
- развитие предпринимательских компетенций обучающихся на платформе сформированных профессиональных компетенций;
- вовлечение лидеров бизнеса, кооперации в роли наставников, инвесторов, заказчиков кадрового резерва;

- формирование инновационной инфраструктуры: бизнес-инкубатора, кадрового центра, центра предпринимательских компетенций;
- создание условий для реализации проектного и игрового формата обучения.
- помощь выпускникам колледжа (техникума) в создании устойчивых карьерных траекторий (наёмного работника, поставщика услуг, предпринимателя);
- обеспечение прохождения реальных *профессиональных и предпринимательских проб* на площадке Чемпионата и менторской поддержки в профессиональном самоопределении школьников – участников Чемпионата.

Оценивание участников данного и аналогичных чемпионатов осуществляется с помощью «системной 3D-оценки результативности и качества» (далее – 3D-оценка), которая формируется из трёх составляющих (слагаемых): самооценка стажёров, оценка экспертов и обратная связь потребителей (оценка клиента или заказчика).

Однако, 3D-оценивание – явление достаточно новое для российского образования и недостаточно изученное и проработанное на практике, поэтому тема данной статьи является достаточно важной и актуальной.

Анализ существующих публикаций по 3D-оцениванию позволяет сделать вывод об отсутствии единой концепции или подхода к самому понятию «3D-оценка» и, соответственно, отсутствует сама методика.

Часто в литературе можно встретить подмену понятия «3D-оценка» понятием «ассесмент¹» и наоборот. Однако, по нашему мнению, эти понятия не тождественны.

¹ Ассесмент (от англ. *assessment* – оценка, рейтинг) – стандартизированная многоаспектная оценка персонала, включающая в себя множество оценочных процедур: интервью, психологические тесты, деловые игры и т.д. Используется при приёме на работу, при обучении и развитии персонала, при назначении сотрудников на руководящие должности, для принятия решения о соответствии сотрудника занимаемой должности, для определения возможности выполнять новые функции, при планировании дальнейшего обучения сотрудников внутри компании и определения их потенциала развития и т.д. [2]

Ассесмент – методика, которая позволяет судить о том обладает ли сотрудник необходимыми знаниями, опытом и навыками, из которых складывается то, что мы называем компетентностью (компетенциями) и, следовательно, – может ли сотрудник решить те или иные служебные задачи.

3D-оценка – отвечает на другой вопрос – а использует ли сотрудник эти компетенции на своём рабочем месте, в каком объёме и самое главное с каким результатом?

Другими словами, 3D-оценка – это инструмент измерения теоретических и практических навыков сотрудников компании и определения разрывов и областей для дальнейшего развития, который поможет в краткие сроки:

1. Сформировать точное представление не только о том, какими знаниями и навыками обладает сотрудник, но и о том, насколько он использует на практике имеющиеся знания и навыки;
2. Выбрать направления дальнейшего индивидуального развития каждого сотрудника и/или сформировать KPI² на основе полученных данных;
3. Получить данные для принятия кадровых решений;
4. Повысить результативность каждого конкретного сотрудника и компании в целом.

В образовательной же деятельности позволяет не только измерить теоретические и практические навыки, полученные учащимся в учебном процессе, но и позволяет ответить на вопрос, что конкретно не получается у учащегося с точки зрения освоения тех или иных навыков и/или компетенций и составить план коррекции выявленных отклонений и реализовать его.

Также в образовании отсутствует единая методика к определению итогового результата учащегося при применении 3D-оценивания.

Так П.С. Носов и В.М. Тонконогий предлагают траекторный подход к 3D-оцениванию [12], согласно которому для каждого обучающегося строится *n*-мерный вектор из соотношений фактических знаний (или умений) к

максимально возможному уровню знаний (или умений) и оценивается по формуле (1).

$$P_i^{z,y} = \frac{\mu(S_i; S_{i+1})}{\mu(B_i; B_{i+1})}, \quad (1)$$

где $\mu(S_i; S_{i+1})$ – функция, определяющая уровень знаний (z) или умений (y) студента по учебному элементу;

$\mu(B_i; B_{i+1})$ – функция, определяющая максимально возможный уровень знаний (z) или умений (y) студента по учебному элементу.

А.П. Андруник для определения «траектории движения» обучающегося или сотрудника предлагает использовать несколько иной – интегрально-векторный – подход, основанный на более сложном математическом аппарате с применением кластерного анализа, который дополняется авторской трёхуровневой оценочной шкалой уровня компетенций [1].

Более подробно о современных методах оценки качества образования, в т.ч. и с использованием элементов 3D-оценивания, можно ознакомиться в работах многих авторов [3; 4; 5; 6; 7; 9; 10].

К сожалению, ни один из предлагаемых подходов к оценке качества образования не позволяет полностью реализовать себя в рамках Чемпионата. Поэтому на практике СПО используются более простые, а порой и примитивные, методы 3D-оценивания.

Так, например, при проведении Чемпионата профессий и предпринимательских идей на базе ГБОУ СПО «Прокопьевский промышленно-экономический техникум» применялось простое суммирование всех баллов, полученных каждым участником, т.е. победителем становился участник, набравший большее суммарное количество баллов [15, с. 3].

Во время проведения регионального этапа Национального Чемпионата профессий и предпринимательских идей «Карьера в России» на базе Профессиональной образовательной организации «Ульяновский техникум

² КPI (англ. *Key Performance Indicators*) или «ключевые показатели эффективности» позволяют производить контроль деловой активности сотрудников, подразделений и компании в целом.

экономики и права Центросоюза Российской Федерации» итоговые результаты, определялись, как «сведение среднего арифметического по результатам всех испытаний» [13, с. 7]. Такая же методика определена в Положении о проведении Национального чемпионата профессий и предпринимательских идей «Карьера в России» [14, с. 10].

Для оценивания участников профессиональных испытаний в одних случаях используется шестипороговая шкала оценивания результатов испытаний (таблица 1), в других – десятибалльная шкала оценивания результатов испытания (таблица 2).

Пороговые значения	Оценка
0 – 1 балл	Отсутствие качества и квалификации
2 – 3 балла	Не допустимо низкое качество
4 балла	Низкое качество
5 – 6 баллов	Среднее качество
7 – 8 баллов	Хорошее качество
9 – 10 баллов	Высшее, превосходное качество

Таблица 1. Шестипороговая шкала оценивания результатов испытания

Балльная оценка	Качественная оценка
10 баллов	Отлично
9 баллов	Очень хорошо
8 баллов	Хорошо
7 баллов	В целом хорошо
6 баллов	Удовлетворительно
5 баллов	Слабо
4 балла	Плохо
3 балла	Малоудовлетворительно
2 балла	Неудовлетворительно
1 балл	Очень плохо

Таблица 2. Десятибалльная шкала оценивания результатов испытания

В целом, эти и иные шкалы оценивания результатов испытания представляют собой один и тот же (с небольшими вариациями) инструмент оценивания.

Победителем считается участник (или команда при командном зачёте), набравший максимально возможную суммарную оценку за период проведения Чемпионата или иного профессионального испытания.

Таким образом, при подготовке к проведению Чемпионата на базе НПОУ ВГКК ПКС³ возникли проблемы с корректным использованием методики (модели) 3D-оценивания стажёров, т.к. предложенный в Положении о предыдущем Национальном Чемпионате профессий и предпринимательских идей «Карьера в России» (региональный этап) принцип подсчёта итогового результата [13, с. 7], не позволял качественно оценить участников, поэтому авторами данной статьи была предпринята попытка разработки собственной методики 3D-оценивания, которая в последующем получила условное название «матричная методика 3D-оценивания» [8].

Суть прилагаемой методики заключается в том, что для каждого участника или команды участников формируется оценочная матрица (таблица 3), по результатам которой с помощью формулы (2) рассчитывается итоговая оценка K .

Порядковый номер испытания, i	Самооценка участника, x_i	Оценка эксперта, y_i	Оценка клиента, z_i
1	x_1	y_1	z_1
2	x_2	y_2	z_2
...
$n-1$	x_{n-1}	y_{n-1}	z_{n-1}
n	x_n	y_n	z_n
Сумма	$\sum_i x_i$	$\sum_i y_i$	$\sum_i z_i$
k_j	k_x	k_y	k_z
K	$K = k_x \sum_i x_i + k_y \sum_i y_i + k_z \sum_i z_i$		

Таблица 3. Оценочная матрица оценивания результатов испытания

$$K = k_x \sum_i x_i + k_y \sum_i y_i + k_z \sum_i z_i \quad (2)$$

где k_j – весовой (или поправочный) коэффициент, по умолчанию приняты следующие значения: $k_x = 0,2$; $k_y = 0,5$; $k_z = 0,3$.

x_i – самооценка за i -е испытание;

³ Негосударственное профессиональное образовательное учреждение «Владивостокский гуманитарно-коммерческий колледж Приморского Крайпотребсоюза» (официальный сайт: <http://vgcc.ru/>)

y_i – оценка эксперта за i -е испытание;

z_i – оценка клиента (заказчика) за i -е испытание.

Оценивание участников со стороны стажёра, экспертов и потребителей осуществляется по десятибалльной шкале оценивания результатов испытания (см. табл. 2) и заносится в оценочная матрицу оценивания результатов испытания (см. табл. 3). Пример заполненной оценочной матрицы представлен в таблице 4.

Порядковый номер испытания, i	Самооценка участника, x_i	Оценка эксперта, y_i	Оценка клиента, z_i
1	2	6	2
2	4	10	1
3	10	8	9
4	6	7	9
5	2	8	10
6	2	1	7
7	9	10	5
8	5	7	9
9	3	10	1
10	8	1	3
Сумма	51	68	56
k_j	0,2	0,5	0,3
K		61,0	

Таблица 4. Заполненная оценочная матрица оценивания результатов испытания

По результатам испытаний члены счётной комиссии могут рассчитать, как промежуточные, так и итоговые результаты по каждому испытанию, по группе испытаний, за день проведения Чемпионата и т.д. и сформировать личные и командные карты достижений, которые доводятся до всех участников Чемпионата. Анализируя полученные результаты участники и модераторы (руководители команд) могут скорректировать свои действия на последующих этапах профессиональных испытаний.

Описанная методика была успешно апробирована на Региональных этапах ежегодного Национального чемпионата профессий и предпринимательских идей «Карьера в России» 2014–2017 годов и показала себя как удачный и высокоинформативный инструмент оценивания, который может быть использован и в других областях знаний, в т.ч. для оценивания рабочих мест в разных сферах деятельности.

Список используемых источников

1. Андруник, А.П. Проектирование 3D-модели поведения персонала самоорганизующихся, саморазвивающихся систем на основе диагностики компетенций [Электронный ресурс] / А.П. Андруник // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – Т. 13. – С. 1481-1485. – URL: <http://e-koncept.ru/2015/85297.htm>.
2. Ассесмент [Электронный ресурс] // Электронный словарь «Управление персоналом». – URL: <http://psyfactor.org/personal/personal1-02.htm>.
3. Блохина, М.В. Анализ и оценка академической успеваемости студентов вузов – одна из функций педагогического менеджмента [Текст] / М.В. Блохина, Ш.М. Вахитов, В.В. Сытник // Успехи современного естествознания. – 2008. – №2. – С. 52-54.
4. Гусаков, В.П. Математическая модель интегральной оценки качества образования [Электронный ресурс] / В.П. Гусаков, А.А. Вялицын, О.В. Шебелистова. – URL: <http://bitpro.ru/ito/2003/VI/VI-03-3169.html>.
5. Ермолаев, Ю.В. Некоторые методы и модели оценки качества образования [Текст] / Ю.В. Ермолаев // Сибирский педагогический журнал. – 2008. – №14. – С. 271-280.
6. Ермолаев, Ю.В. Оценка качества образования с использованием лепестковых диаграмм [Текст] / Ю.В. Ермолаев // V Всероссийская научно-практическая конференция «Кулагинские чтения» (материалы конференции). – Чита: ЧитГУ, 2005. – Ч. IV. – С. 75-78.
7. Загоруйко, Н.Г. Прикладные методы анализа данных и знаний [Текст] / Н.Г. Загоруйко. – Новосибирск: Изд-во Ин-та математики, 1999. – 270 с.
8. Ивин, В.В. 3D-оценивание: особенности и перспективы использования / В.В. Ивин, К.В. Ивина // Инновационные технологии в образовании и науке: материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 7 мая 2017 г.). В 2 т. Т. 1 / редкол.: О.Н. Широков [и др.] – 2017. – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2017. – С. 92-98.

9. Котенко, Д.В. Количественная оценка образовательных систем с позиции виртуализации процессов творчества и познания [Текст] / Д.В. Котенко, В.В. Котенко, И.Б. Левендян, К.Е. Румянцев // Успехи современного естествознания. – 2004. – №11. – С. 81-82.

10. Лобашев, В.Д. Условия формирования матрицы квалиметрического диалога [Текст] / В.Д. Лобашев // Современные проблемы науки и образования. – 2006. – №3. – С. 41-43.

11. Национальный чемпионат профессий и предпринимательских идей «Карьера в России» [Электронный ресурс] Официальный сайт Чемпионата профессий. – URL: <http://asi.ru/projects/7450/>.

12. Носов, П.С. 3D-оценивание траектории обучения студента [Текст] / П.С. Носов, В.М. Тонконогий // Труды одесского политехнического университета, 2007. – Вып. 2 (28). – С. 129-131.

13. ПВД-44-2016. Положение по виду деятельности. Положение о Национальном Чемпионате профессий и предпринимательских идей «Карьера в России» (региональный этап) [Текст] – Ульяновск: Ульяновский техникум экономики и права Центросоюза Российской Федерации, 2016. – 8 с.

14. Положении о проведении Национального чемпионата профессий и предпринимательских идей «КАРЬЕРА В РОССИИ» [Электронный ресурс] // Управление образования и инноваций Центросоюза Российской Федерации, 2013. – 12 с. – URL: <http://www.rus.coop/education&science/championship/Polozhenie%20Chempion%202014.pdf>.

15. СМК ПД ОС-07.00-20-2014. Положение о проведении Чемпионата профессий и предпринимательских идей в ГБОУ СПО «ППЭТ» [Текст]. – Прокопьевск: Прокопьевский промышленно-экономический техникум, 2014. – 4 с.