

4. Методы менеджмента качества. Методология управления риском стандартизации / П.С. Серенков, В.Л. Гуревич, В.М. Романчук, А.В. Янушевич. – Минск: Новое знание; М.:ИНФРА-М, 2014. – 255 с.

5. Серенков П.С. Качество как субъективно измеряемая величина/ П. Серенков, В. Романчук // Приборы и методы измерений. 2019. – Т. 10, № 1. – С. 99–110.

УДК 621.791

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕОРИЙ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ДОСТОВЕРНЫХ МЕТОДОВ ЭКСПЕРТНОГО ОЦЕНИВАНИЯ В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА

Серенков П.С., Романчук В.М., Архипенко П.Р.

*Белорусский национальный технический университет
Минск, Республика Беларусь*

В докладе приведен современном мире всё чаще возникают ситуации, в которых необходимо оценить качество и принять решение опираясь на собственное мнение. Так же оценив соотношение процессов в СМК, можно прийти к выводу о том, что большинство процессов являются производственными. Всё это вызывает необходимость применения экспертных оценок.

Однако, несмотря на значительное количество процессов, которые относятся к производственным, применение экспертных оценок в данной области носит ограниченный характер, прежде всего, из-за недостоверности получаемой информации. Кроме того полученная в результате оценивания информация не является основой для принятия решений в области менеджмента качества. Следовательно, является актуальным вопрос о повышении достоверности и адекватности экспертных оценок реальной ситуации, а также снижении риска от некорректно принятого решения.

Субъективные измерения часто относят к категории так называемых психофизических измерений [1–3]. Базовый случай – субъективное измерение нефизической величины – предмет рассмотрения в данной статье. Это наиболее распространенный случай для практики решения задач анализа и принятия решений в отношении качества. В то же время это наиболее проблемный случай с позиций достоверности результатов и общезначимости применяемых теоретических подходов, методов, инструментов.

Проанализировав литературные источники можно отметить, что на сегодняшний момент существует три различных теории измерений как объективных, так и субъективных величин. В данном случае субъективные величины это и есть предмет экспертного оценивания. Это репрезентативная, операциональная и классическая теории измерений. Все эти три теории опираются на так называемую систему измерений или шкалу измерений, которая включает три основных момента. Это эмпирическая система – система оцениваемых объектов и отношений между ними. И числовая система, которая параметры объектов описывает числами и взаимоотношения между

этимися числами. А также функция перевода одно в другое.

Классическая теория субъективных измерений прежде всего ассоциируется с Фехнером, который утверждал, что измерение является просто «оценкой количества», т.е. в установлении того, сколько раз единица количества того же сорта содержится в нем [1, 4, 5].

В соответствии с классической теорией результаты измерения всегда являются натуральными числами, из этого следует, что к ним может быть применима любая форма валидного числового вывода. Т.е. для этой теории все измерения являются измерениями на одном и том же типе шкалы, а ограничения, накладываемые Стивенсом на использование статистических процедур и связанные с осмысленностью, не применимы [5].

Операциональная теория субъективных измерений ассоциируется с Бриджмэном, который утверждал, что между шкалами измерений и соответствующими процедурами измерений нет связи [5]. С операциональной точки зрения измерение является просто операцией, которая порождает числа. Числа представляют собой нечто самодостаточное и независимое от представлений о шкалах.

Также как и классическая теория, операциональная теория измерений отвергает всяческие ограничения на использование алгебраических процедур в числовой системе в зависимости от типа шкалы. Это наиболее «либеральная» теория в части признания адекватности числовых результатов отношениям объектов эмпирической системы, а также осмысленности выводов по результатам измерений [5].

Репрезентативная теория субъективных измерений ассоциируется со Стивенсом [4]. Суть концепта сводится к достаточно жесткой взаимосвязи отношений объектов эмпирической системы и алгебраических процедур в числовой системе.

Несмотря на существующие в данной теории измерения проблемы, она принимается почти повсеместно и безальтернативно, без критического отношения и анализа происхождения ее оснований, но с пиететом в отношении ее разработчиков.

Одним из наиболее важных, полезных и интересных ее концептов является концепт осмысленности измерения и научного предположения. Осмысленным высказыванием считается такое, в котором определенное им отношение отражает отношение в эмпирической структуре. Например, чтобы произведение двух чисел было осмысленным, должно существовать эмпирическое событие, которое соответствует этому произведению. Если такого события нет, произведение является бессмысленным по определению.

Фундаментальное различие между репрезентативной и операциональной теориями лежат в их отношении к тому, каким образом числа включаются в измерение. В соответствии с первой числа репрезентируют эмпирическую реляционную систему, которая рассматривается как объективная структура, существующая вполне независимо от наших операций. Использовать числа удобно, но в принципе они необязательны. С позиций второй числа представляют собой нечто самодостаточное и независимое от представлений о шкалах; данные, на которых основывается измерение, являются неотъемлемо числовыми, а операции включают в себя манипулирование числами. В соответствии с операциональной теорией наука является просто изучением производимых операций, а не исследованием реальности, которая, вероятно, лежит за их границами [5].

Таким образом, при попытке осуществить в исследовании измерение сторонники рассматриваемых теорий будут иметь совершенно разные интересы. Последователи операциональной теории интересуются разработкой операций, которые продуцируют разумное последовательное приписывание чисел, сторонники репрезентализма – поиском отношений между числами и эмпирическими объектами.

Репрезентативная теория требует, чтобы правила приписывания чисел ограничивались теми, согласно которым приписанные числа репрезентируют эмпирическую информацию, но данное Стивенсом определение измерения не содержит этих ограничений.

Базисные идеи Стивенса применяются в дедуктивных и выведенных логически статистиках. Основной принцип состоит в том, что в случаях, когда рассматриваемые числа не формируют, по крайней мере, интервальную шкалу, будет неадекватным использовать параметрические статистики (Г-тест, корреляцию Пирсона, дисперсионный анализ) [2, 3].

Есть и второй аспект, ставящий под сомнение предположение Стивенса о том, что только осмысленные утверждения будут полезны для ученого. Рассмотрим сложную теорию с проверя-

емыми основаниями. Одни ее элементы могут быть проверены через наблюдение, другие – порождать ненаблюдаемые события или переменные, как это имеет место в некоторых важных психологических теориях. Ненаблюдаемые элементы не имеют аналогов в эмпирической структуре по определению. Отсюда следует, что они являются бессмысленными в измерительном смысле, и это ставит под сомнение результаты многих работ. Однако можно утверждать, что указанные элементы обладают некоторой полезностью, например, в качестве инструмента порождения проблем исследования [5].

Репрезентативная теория измерения в целом обладает определенной привлекательностью, но не во всех случаях она является универсальной. В частности, для случая тестов умственных способностей и кумулятивных рейтинговых шкал, с которыми связана значительная часть работ в психологии, имеющих квантитативный характер, не очень ясно, какие именно эмпирические отношения репрезентируются.

Сложности в понимании осмысленности измерений в значительной степени связаны с непроработанными концепциями репрезентативной теории, однако она не является единственным подходом к проблемам измерения [5].

Для разработки теоретических подходов, методов, инструментов для измерения показателей качества, как субъективных величин, наиболее приемлема репрезентативная теория как наиболее консервативная в обеспечении достоверности и осмысленности результатов измерений, корректности научных предположений.

В настоящее время репрезентативная теория измерений в достаточной степени сформировалась по крайней мере в части общих представлений, подходов, методов, аксиоматики, что и позволяет её использование в рамках экспертных оценок для построения различных моделей оценивания.

Литература

1. Дмитриева, Ю.А. Актуальные направления математической психологии // Евразийский союз ученых (ЕСУ). 2016. № 2 (23). С. 16–22
2. Бугаев, Ю.В., Никитин, Б.Е., Шурупова, И.Ю. и др. Состоятельность статистических оценок Терстоуна-Мостеллера // Вестник ВГУИТ. 2015. – № 1.
3. Носс, И.Н. Введение в практику психологического эксперимента / И.Н. Носс. – М. : Пер Сэ, 2006. – 304 с.
4. Стивенс, С. Математика, измерение и психофизика // Экспериментальная психология / Под ред. С. Стивенса. М.: Иностранная литература, 1960. Т. 1.
5. Пахомов, А.П. Проблема осмысленности психологических измерений / А.П. Пахомов // Психологический журнал. Выпуск №5, 2006.