

СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА В СФЕРЕ УСЛУГ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Г.З. Аронов

Введение

Говоря о качестве, мы представляем себе какой-либо товар, продукт или вещь, который может быть качественным, то есть исправным, соответствующим ГОСТам или санитарным нормам или некачественным или попросту бракованным. При чем брак может быть видимым и незаметным глазу. Но это касается товаров, а что же с услугами? Почему в один фитнес-центр мы идем с удовольствием, а в другом нас многое не устраивает? В чем причина, что в один спортивный клуб мы охотно несем деньги и даже порой переплачиваем, а в другом, несмотря на дешевизну, нас что-то отталкивает. Имя этому одно — качество, а точнее, качество в сфере услуг физической культуры.

Как и качество любого товара или продукта, качество услуги также может поддаваться контролю и анализу, в том числе и статистическому анализу. Прямое отношение это имеет и к услугам в сфере спорта и физической культуры.

Контроль качества — определение соответствия свойств и характеристик продукции (услуг) установленным требованиям. При этом сравниваются объективные данные, полученные в ходе измерений, испытаний или проверок. Контроль не способствует достижению качества на предшествующем этапе процесса, а только проверяет его (Менеджмент, В.В. Глухов СПб.: Лань, 2002, С 185).

Контроль качества услуг в сфере физической культуры представляет собой деятельность менеджеров, включающую проведение измерений, экспертиз, испытаний или оценок характеристик и показателей по всем видам услуг, предоставляемых спортивным клубом, и сравнение полученных результатов с установленными требованиями и нормами для определения того, достигнуто ли соответствие по каждой из этих характеристик.

Оценка качества должна проводиться систематически и целью её является подтверждение способности объекта (спортивного клуба) выполнить установленные требования. Проверка качества — это систематический анализ, позволяющий определить соответствие показателей деятельности и результатов в области качества запланированным их значениям. Проверка качества в идеале должна осуществляться лицами, которые не несут персональной непосредственной ответственности за проверяемый участок или услугу. Одной из целей проверки является оценка необходимости проведения улучшающих или корректирующих действий для дальнейшего улучшения качества услуг.

Многие из современных статистических методов требуют специальной математической подготовки, сложны для широкого применения всеми участниками процесса управления даже, несмотря на наличие специализированных технологий. Японские ученые в период становления науки о качестве отобрали из всего множества семь методов. Их заслуга, в первую очередь профессора Исикавы, состоит в том, что они обеспечили простоту, наглядность, визуализацию многих статистических методов, превратив их фактически в эффективные инструменты оперативного контроля качества. Их можно понять и эффек-

тивно использовать без специальной математической подготовки, даже не понимая глубоко их сущность и особенности. При всей своей простоте эти методы позволяют сохранить связь со статистикой и дают возможность профессионалам в управлении пользоваться результатами этих методов.

Основное содержание:

Статистический анализ — это исследование условий и факторов, влияющих на качество продукции (Гиссин В.И. Управление качеством, М.: МарТ — 2003, С 161).

Обычно для анализа данных на рабочем участке на японских предприятиях используются специально подобранные несложные для понимания и применения статистические методы — так называемые «семь инструментов контроля качества» (Исикава К. Японские методы управления качеством. М.: Экономика — 1988, С 215).

Эти семь инструментов объединяют следующие методы:

1. Расслоение
2. Графики
3. Диаграмма Парето
4. Причинно-следственная диаграмма
5. Гистограмма
6. Диаграмма разброса
7. Контрольные карты

Перечисленные «семь инструментов контроля качества» при решении различных внутрифирменных проблем могут использоваться как в комплексе, так и по отдельности или в различных комбинациях.

Однако следует заметить, что, говоря о семи простых статистических методах контроля качества, следует подчеркнуть, что это инструменты познания, а не инструменты управления.

Основное их назначение — контроль протекающего процесса (производство спортивной услуги) и предоставление участнику процесса (руководителю спортивного клуба) фактов для корректировки и улучшения дальнейшей работы и функционирования клуба.

Целью написания данной работы является доступное и наглядное объяснение необходимости применения статистических методов контроля качества в организациях, занимающихся предоставлением населению спортивных услуг.

Для наибольшей ясности некоторые методы рассматриваются на примере универсального спортивного клуба, в котором представлены следующие основные и дополнительные услуги:

- плавательный бассейн длиной 25 метров
- детский бассейн – «лягушатник»
- фитнес-зал для кардио-тренировок
- тренажерный зал для силовых тренировок
- крытый корт
- солярий вертикальный и горизонтальный
- массаж
- сауна
- фитнес-бар

▪ спортивный магазин, включающий 2 отдела: исключительно спортивные товары (одежда, обувь, мелкий спортивный инвентарь) и сопутствующие товары — пищевые добавки, коктейли, крема, массажные масла и пр.

1. Расслоение — один из наиболее простых статистических методов.

Метод расслаивания исследуемых статистических данных — инструмент, позволяющий произвести селекцию данных, отражающую требуемую информацию о процессе.

Одним из наиболее простых и эффективных статистических методов, широко используемых в системе управления качеством, является метод расслаивания. Недаром японские кружки качества выполняют операцию стратификации в среднем до 100 раз при анализе проблем. В соответствии с этим методом производят расслаивание статистических данных, т.е. группируют данные в зависимости от условий их получения и производят обработку каждой группы данных в отдельности. Данные, разделенные на группы в соответствии с их особенностями, называют слоями (стратами), а сам процесс деления на слои (страты) — расслаиванием или стратификацией.

Отклонения могут быть различными и могут носить разносторонний характер. Если в производстве отклонения могут касаться сбыта, производства, срока поставок, то в сфере спортивных услуг отклонения будут связаны с соблюдением графика занятий, нормами прибыли, продаж, посещаемости.

Пример. В спортивном клубе существует следующая проблема: фитнес-тренировки не всегда начинаются вовремя. Расписание «сбивается» на 5-10 минут, и некоторые инструкторы вынуждены проводить укороченные занятия. Предлагается произвести расслаивание по факторам, влияющим на график тренировок. Причинами сбоя в расписании могут быть опоздания и невнимательность инструкторов, некомпетентность администраторов, медлительность обслуживающего персонала и использование спортивного оборудования различных видов и сложности эксплуатации. Так по результатам расслоения по «администраторам» станет понятно, кто именно влияет на нарушение графика; если расслаивание будет произведено по фактору «спортивное оборудование», то при значительном различии в данных можно определить влияние использования разного оборудования и т. д.

2. Графики — дают возможность не только оценить состояние на текущий момент, но и спрогнозировать тенденции развития в будущем. Графики могут строиться для оценки объема выручки и продаж, уровня посещаемости в разные временные периоды.

Проведя анализ по методу наименьших квадратов, можно спрогнозировать тенденцию изменения выручки и её приблизительный объем в будущем году. Таким образом, можно планировать расширение площадей фитнес-клуба, увеличение или сокращение предлагаемых услуг.

Для определения многих количественных показателей, необходимых для составления ясной картины о состоянии дел в фитнес-центре можно использовать столбчатые графики. Такие графики можно использовать, например, для определения уровня посещаемости клуба ежемесячно, что является необходимым для планирования бюджета, а также возможного расширения клуба и введения новых услуг.

3. Диаграмма Парето.

В 1897 г. итальянский экономист В. Парето (1845-1923 гг.) предложил формулу, показывающую, что блага распределяются неравномерно. Эта же теория была проиллюстрирована американским экономистом М. Лоренцом в 1907 г. на диаграмме. Оба ученых показали, что в большинстве случаев наибольшая доля доходов или благ принадлежит небольшому числу людей.

Доктор Д. Джуран применил диаграмму М. Лоренца, которой он в 1907 г. проиллюстрировал распределение доходов в обществе, в сфере контроля качества для классификации проблем качества на немногочисленные, но существенно важные и многочисленные, но несущественные и назвал этот метод анализом Парето. Он указал, что в большинстве случаев подавляющее число дефектов и связанных с ними потерь возникают из-за относительно небольшого числа причин. При этом он иллюстрировал это с помощью диаграммы, которая получила название диаграммы Парето.

Диаграмма Парето - инструмент, позволяющий распределить усилия для разрешения возникающих проблем и выявить основные причины, с которых нужно начинать действовать.

В деятельности спортивных клубов постоянно возникают всевозможные проблемы, решению которых может способствовать использование диаграммы Парето: трудности с оборотом кредитных сумм и займов, принятием заказов на товары для спортивного магазина: появление бракованных товаров в партии, наличие на складах излишков товаров с ограниченным сроком использования, задержка сроков поставок запасных частей для тренажеров и ламп для соляриев и т.д.

Диаграмма Парето позволяет распределить усилия для разрешения возникающих в спортивном клубе проблем и установить основные факторы, с которых нужно начинать действовать с целью преодоления возникающих проблем. Различают два вида диаграмм Парето.

1. Диаграмма Парето по результатам деятельности. Эта диаграмма предназначена для выявления главной проблемы и отражает следующие нежелательные результаты деятельности:

- качество: неудовлетворенность и жалобы клиентов, администраторские ошибки;
- себестоимость: объем потерь, затраты на производство и обеспечение нового вида услуг;
- сроки поставок: нехватка запасов, ошибки в составлении счетов, срыв сроков поставок спортивных товаров и продуктов питания для фитнес-бара;
- безопасность: несчастные случаи, тренерские ошибки, аварии.

2. Диаграмма Парето по причинам. Эта диаграмма отражает причины проблем, возникающих в ходе производства спортивной услуги, и используется для выявления главной из них:

- исполнитель работы: возраст, опыт работы, квалификация, индивидуальные характеристики;
- оборудование: тренажеры, специальное спортивное оборудование;
- метод работы: условия спортивного зала, приемы работы и инструктаж и др.

Диаграмма Парето используется и в противоположном случае, когда положительный опыт проведения отдельных видов тренировок и продажи услуг хотят использовать во всем клубе. С помощью диаграммы Парето выявляют

основные причины успехов и широко пропагандируют эффективные методы работы.

Построение диаграммы Парето, как правило, начинают с классификации возникающих проблем по отдельным факторам (например, проблемы, относящиеся к наличию бракованных товаров на складе спортивного магазина; проблемы, относящиеся к работе исполнителей и т.д.). Затем производят сбор и анализ статистического материала по каждому фактору, чтобы выяснить, какие из этих факторов являются преобладающими при решении проблем.

В прямоугольной системе координат по оси абсцисс откладывают равные отрезки, соответствующие рассматриваемым факторам, а по оси ординат — величину их вклада в решаемую проблему. При этом порядок расположения факторов таков, что влияние каждого последующего фактора, расположенного по оси абсцисс, уменьшается по сравнению с предыдущим фактором (или группой факторов). В результате получается диаграмма в виде столбчатого графика, столбики которого соответствуют отдельным факторам, являющимся причинами возникновения проблемы, и высота столбиков уменьшается слева направо, как показано на рисунке.

Суммируя последовательно высоту всех столбиков гистограммы, строим ломаную кумулятивную кривую, которая называется кривой Парето или диаграммой Парето.

Таким образом, построение диаграммы Парето состоит из следующих этапов:

1. Постановка задачи, то есть необходимо принять стратегическое решение о том, какие проблемы надлежит исследовать и каким способом планируется собирать данные.
 - 1.1. Какого типа проблемы вы хотите исследовать? Например, дефектные и бракованные товары, финансовые потери, несчастные случаи на тренировках.
 - 1.2. Какие данные надо собрать и как их классифицировать? Например, по видам дефектов и брака, по месту их появления, по процессам, по причинам неправильной эксплуатации спортивного оборудования и тренажеров и т.д. Малозначимые причины можно объединить в группу "прочие".
 - 1.3. Определение метода и периода сбора данных. Для качественного анализа рекомендуется использовать специальный бланк.
2. Разработка контрольного листка для регистрации данных с перечнем видов собираемой информации.
3. Заполнение листка регистрации данных и подсчет итогов.
4. Разработка бланка таблицы для проверки данных с предусмотренными графами для итогов по каждому проверяемому признаку в отдельности, накопленной суммы числа дефектов, процентов к общему итогу и накопленных процентов, что необходимо для построения диаграммы Парето.
5. Расположение данных, полученных по каждому проверяемому признаку, в порядке значимости и заполнение таблицы.

4. Причинно-следственная диаграмма (диаграмма Исикавы).

Результат процесса создания качественной спортивной услуги зависит от многочисленных факторов, между которыми существуют отношения типа причина — следствие (результат). То есть существует причинно-следственная

связь между факторами и составляющими услуги и результат — качественная услуга, приносящая высокую прибыль. Мы можем определить структуру или характер этих многофакторных отношений благодаря систематическим наблюдениям. Трудно решать сложные проблемы, возникающие в спортивном клубе, не зная структуры, которая представляет собой цепь причин, составляющих и результатов. Диаграмма причин и следствий — именно то средство, которое позволяет выразить эти отношения в простой и доступной форме.

Причинно-следственная диаграмма — инструмент, позволяющий выявить наиболее существенные факторы (причины), влияющие на конечный результат (следствие).

В 1953 г профессор Токийского Университета Каору Исикава, обсуждая проблему качества на одном заводе, суммировал мнение инженеров в форме диаграммы причин и результатов. Считается, что тогда этот подход был применен впервые, но еще раньше сотрудники профессора Исикавы пользовались методом для упорядочения факторов в своей научно-исследовательской работе. Когда же диаграмму начали применять на практике, она оказалась весьма полезной и скоро стала широко использоваться во многих компаниях Японии и получила название диаграммы Исикавы. Она была включена в японский промышленный стандарт (JIS) на терминологию в области контроля качества и определяется в нем следующим образом: диаграмма причин и результатов — диаграмма, которая показывает отношение между показателем качества и воздействующими на него факторами.

Пример. Спортивный клуб предоставляет своим клиентам услугу — силовую тренировку в тренажерном зале с инструктором для небольшой группы (2-5 человек) или индивидуальную. На рисунке наглядно представлены все составляющие качественной услуги.

Причинно-следственная диаграмма

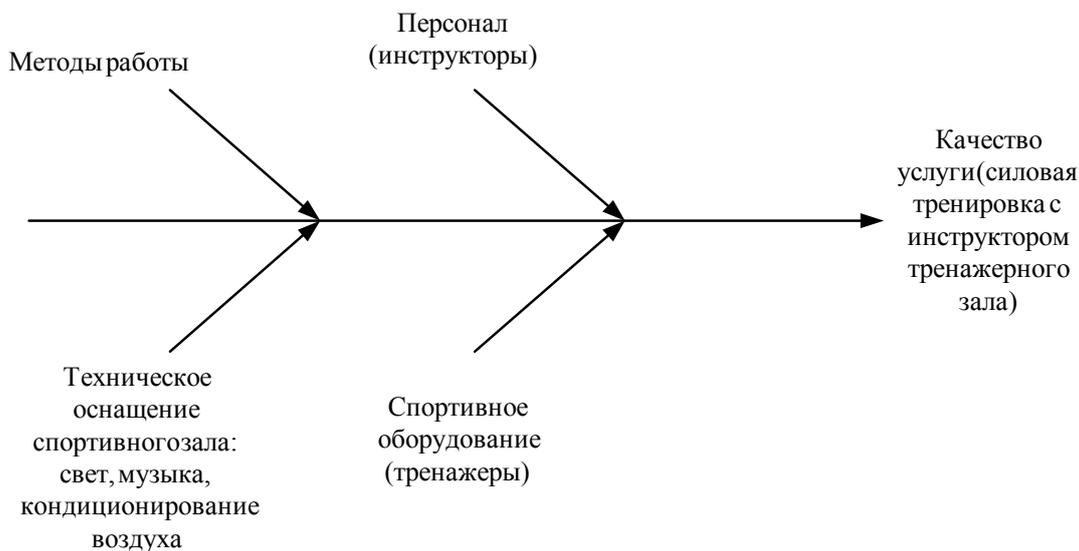


Рис. 1

На рисунке изображена упрощенная причинно-следственная диаграмма, представляющая собой «рыбий скелет». Следует отметить, что «большие кости» так называемого «рыбного скелета» или причинно-следственной диаграммы

мы всегда соответствуют главным причинам или причинам 1-го уровня, а «средние» и «малые» — причинам более низкого уровня.

При поиске причин важно помнить, что показатели качества, являющиеся следствием процесса, обязательно испытывают разброс. Поиск факторов, вызывающих особенно большое влияние на разброс показателей качества изделия (т.е. на результат), называют исследованием причин.

5. Гистограмма — позволяет оценить состояние качества, она представляет собой столбчатый график, построенный по полученным за определенный период (например, за неделю или за месяц) данным, которые разбиваются на несколько интервалов. Число данных, попадающих в каждый из интервалов (частота), выражается высотой столбика (Гиссин В.И. Управление качеством, М.: МарТ — 2003, С 175).

Данные для построения гистограммы собирают в течение длительного периода — недели, месяца, года и т. д.

Систематизируя большое число данных, собранных за длительный срок, анализируют их распределение (среднее значение и разброс), комбинируя методы «семи инструментов контроля качества», и получают важную информацию для оценки проблемы и нахождения способов ее решения. Так, при контроле качества услуг используют следующие методы.

6. Диаграмма разброса. Диаграмма разброса — инструмент, позволяющий определить вид и тесноту связи между парами соответствующих переменных. Эти две переменные могут относиться к:

- характеристике качества и влияющему на нее фактору;
- двум различным характеристикам качества;
- двум факторам, влияющим на одну характеристику качества.

Для выявления связи между ними и служит диаграмма разброса, которую также называют полем корреляции.

Диаграмма разброса также используется для выявления причинно-следственных связей показателей качества и влияющих факторов при анализе причинно-следственно диаграммы (Гиссин В.И. Управление качеством, М.: МарТ — 2003, С 179).

По виду диаграммы разброса можно визуальнo оценить силу связи (корреляционной связи) между переменными.

Диаграмма разброса строится как график зависимости между двумя параметрами. Если на этом графике провести линию медианы, он позволяет легко определить, имеется ли между этими двумя параметрами корреляционная зависимость.

7. Контрольные карты.

Контрольные карты – инструмент контроля качества, позволяющий отслеживать ход протекания процесса и воздействовать на него (с помощью соответствующей обратной связи), предупреждая его отклонения от предъявляемых к процессу требований.

Контрольная карта — это разновидность графика, однако она отличается от обычного графика наличием линий, называемых контрольными границами или границами регулирования (см. рис.2).

Контрольная карта

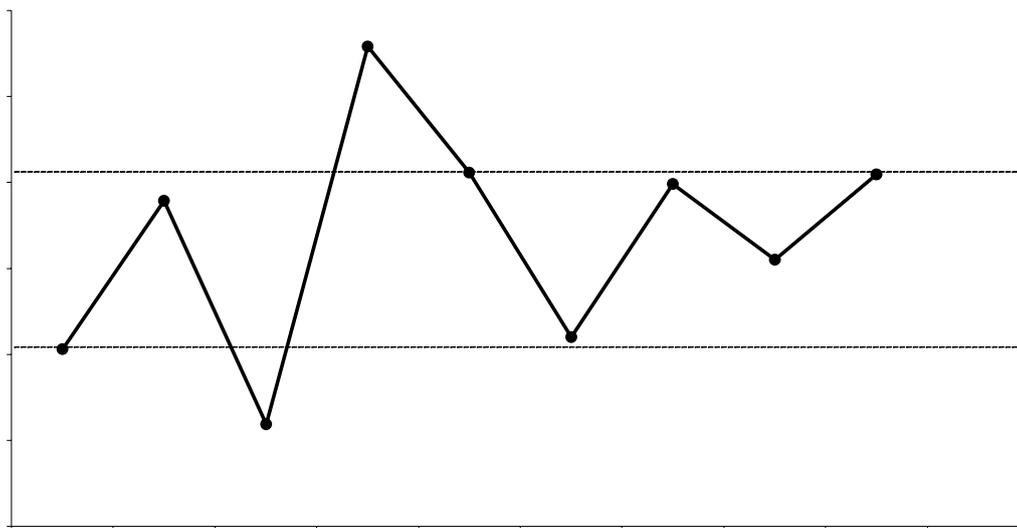


Рис. 2

В контрольных картах данные, полученные в ходе процесса в порядке поступления по времени представляются в виде графика. Использование данного метода на практике позволяет контролировать текущие рабочие характеристики процесса и показывать отклонения от стандарта, целевого или среднего значения, а также уровень статистического контроля процесса в течение определенного времени. Их можно использовать для изучения возможностей процесса, чтобы помочь определить достижимые цели качества и выявить изменения средних характеристик и изменчивость процесса, которые требуют корректирующего действия.

Общий подход к текущему контролю качества достаточно прост. В процессе производства услуги проводятся выборки заданного объема, например, по прибыли приносимой услугой, количеству довольных или недовольных клиентов, соблюдению установленных параметров и норм и т. д. После этого на специально разлинованной бумаге строятся диаграммы изменчивости выборочных значений плановых спецификаций в этих выборках и рассматривается степень их близости к заданным оптимальным значениям. Если диаграмма показывает, что выборочные значения находятся вне заданных пределов, то считается, что процесс вышел из-под контроля, и предпринимаются необходимые действия для того, чтобы найти причину его разладки, так как от этого зависит качество услуги и прибыль всего клуба в целом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Физическая культура — явление динамическое, мобильное, постоянно развивающееся в связи с развитием человека и общества и в связи с все новыми и новыми человеческими потребностями в занятиях физической культурой, активным отдыхом, фитнесом с целью укрепления здоровья, обретения имиджа успешного человека. Ведь на сегодняшний день уже сложился стереотип успешного человека — это молодой, здоровый, активный и инициативный че-

ловец, который осознает, что, вкладывая в свой имидж, он вкладывает в себя и в свое будущее. Именно поэтому в настоящее время резко увеличилось количество спортивных клубов и фитнес-центров, рассчитанных на различные слои населения, предлагающие от нескольких до десятков видов услуг. Поэтому возникает необходимость изучения и анализа качества услуг, предлагаемых спортивным клубом с целью выяснения тенденций развития клуба в перспективе, определения и реализации наиболее приоритетных услуг, разработки новых и усовершенствования уже существующих услуг. Интеграция статистических методов контроля качества услуг в сфере физической культуры позволяет сделать бизнес эффективным, приносящим солидную прибыль. Статистические методы контроля качества помогают выявить, а, следовательно, и решить многие проблемы, возникающие при управлении спортивным клубом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гиссин В.И. Управление качеством. М.: ИКЦ «МарТ», 2003. — 400 с.
2. Глухов В.В. Менеджмент. СПб.: Издательство «Лань», 2002. — 528 с.
3. Алексеев В. Причинно-следственная диаграмма: целесообразно идти дальше // Методы менеджмента качества, № 12, 2001, с. 46-47.
4. Степанова О.Н. Маркетинг в сфере физической культуры и спорта. М.: Советский спорт, 2005. — 256 с.
5. Исикава К. Японские методы управления качеством. М.: Экономика, 1988. — 215 с.
6. Николаева Э.К. Семь инструментов качества в японской экономике. М.: Изд-во стандартов. 1990. — 39 с.
7. Ноулер Л. и др. Статистические методы контроля качества продукции. М.: Изд-во стандартов. 1989. — 96 с.
8. <http://www.standard.ru/iso9000/iso9000.phtml>
9. <http://www.spc-consulting.ru/>
10. http://businesspress.ru/newspaper/article_mId_33_aid_305242.html

СРЕДСТВА ТХЭКВОНДО И РЕАБИЛИТАЦИЯ ИНВАЛИДОВ С ПОРАЖЕНИЯМИ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

С.Е. Бакулев, А.В. Павленко

На настоящий момент общепризнанной является необходимость реабилитации различных категорий людей с ограниченными возможностями средствами физической культуры. Физическая культура и спорт становятся сегодня одним из важнейших, а в ряде случаев – единственным условием всесторонней физической, социальной и профессиональной реабилитации инвалидов, адаптации их к жизни, фактором оздоровления и профилактики роста числа инвалидов среди населения. Исходя из сказанного, нами было предложено провести исследование, в ходе которого выяснить возможность использования лечебно-оздоровительного потенциала боевых искусств для реабилитации такой категории людей с ограниченными возможностями, как инвалиды с поражениями верхних конечностей. В качестве основы методики реабилитации выступали средства тхэквондо, где основную нагрузку при выполнении технических действий несут нижние конечности.

Объектом исследования соответственно, являлся процесс психической и