

УДК 658

**ПРИМЕНЕНИЕ ЭКСПЕРТНЫХ МЕТОДОВ В УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ****Сливкина Ю.А., Часовских В.П., Воронов М.П.***ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет», Екатеринбург,  
e-mail: mstrk@yandex.ru*

Статья посвящена исследованию особенностей применения экспертных методов в управлении качеством. Рассматривается развитие экспертных методов, их применение в различных сферах деятельности человека, а также особенности применения экспертных методов, диктуемые развитием менеджмента качества. Исследуются зарубежные авторы (Тейлор, Фейгенбаум, Исикава, Тагути, Dalkey, Helmer, Gordon, Loveridge, Georghiou, Nedeva и другие), русскоязычные авторы (Азгальдов, Ефимов, Басовский, Протасьев, Демьянович, Кащев, Орлов, Сотеев, Федюнькин, Пономарев, Мищенко, Мишин, Аристов, Сомков, Кане, Иванов, Лукичева, Чекмарев, Мартемьянов, Валентинова, Бочков, Валентинов, Даниляк, Калинина и другие). В статье рассмотрены классификации экспертных методов, правомерность их применения в различных сферах человеческой деятельности, порядок и правила проведения экспертного оценивания в различных ситуациях, технология использования методов экспертных оценок.

**Ключевые слова:** управление качеством, экспертный метод, научный обзор, менеджмент**APPLICATION OF EXPERT METHODS IN QUALITY MANAGEMENT****Slivkina U.A., Chasovskykh V.P., Voronov M.P.***Ural State Forest Engineering University, Yekaterinburg, e-mail: mstrk@yandex.ru*

Within the article the authors investigate the features expert methods application in quality management. We considered the development of expert methods, their use of various spheres of human activity, and particularly the use of expert methods dictated by the quality management development. We studied the foreign authors (Taylor, Feigenbaum, Issikava, Taguchi, Dalkey, Helmer, Gordon, Loveridge, Georghiou, Nedeva and others), the Russian-speaking authors (Azgaldov, Efimov, Basovskii, Protasov, Dem'yanovich, Katsyv Orlova, Soteev, Fedyunkin Ponomarev, Mishchenko, Mishin, Aristov, Somko, Caen, Ivanov Lukicheva, Chekmarev, Martem'yanov, Valentinov, barrels, Valentine, Danilyak, Kalinin and others). The article includes the classification of expert techniques, the validity of their application in various spheres of human activity, the procedure and the rules of the expert evaluation in different situations, the use of technology expert assessments methods.

**Keywords:** quality management, expert methods, scientific review, management

Впервые особое внимание проблеме качества начали уделять в начале XX века. Начало становления менеджмента качества положил Ф.У. Тейлор и его научные работы, в результате которых, продукты стали разделять на качественные и некачественные [31].

В настоящий период времени Российская экономика сталкивается с постоянно растущим давлением со стороны конкурентов, как на внутреннем, так и на мировом рынках. Главным критерием конкурентной борьбы становится уровень качества продукции. А качество продукции, в свою очередь, тесно взаимосвязано с качеством процессов производства, управления и обслуживания на предприятии. Для того, чтобы успешно развиваться и конкурировать, предприятию необходимо постоянно искать внутренние резервы для улучшения. Во всем мире подобные задачи успешно решаются с использованием различных методов и инструментов менеджмента качества. Однако главной проблемой остается неопределенность при выборе тех или иных инструментов и методов, поскольку нет четких критериев для оценки эффективности их применения.

В своем обзоре я изучала и анализировала работы и исследования, касающиеся методов управления качеством, в частности экспертных методов.

В ходе своего исследования мне удалось найти учебные пособия, монографии, авторефераты и статьи российских и зарубежных авторов, которые представлены далее.

Ф. Тейлор [31] выделяет основную задачу организации предприятия, которая заключается в обеспечении максимальной прибыли как для предприятия в целом, так и для каждого работника в частности. Автор считает, что существуют 3 причины низкой производительности труда:

- заблуждение, что реальное повышение выработки (на каждого человека и машину) приведет в конечном результате к лишению работы значительного числа занятых в ней рабочих;
- была ошибочная система организации управления предприятиями, которая принуждает каждого рабочего «прохлаждаться» или работать медленно, защищая этим свои собственные насущные интересы;
- непроизводительные, грубо-практические методы производства, которые до

настоящего времени почти повсеместно господствуют во всех отраслях промышленности и, применяя которые, наши рабочие затрачивают даром значительную долю своих усилий.

Ф. Тейлор считал, что «только путем принудительной стандартизации методов, принудительного использования наилучших условий и орудий труда и принудительного сотрудничества можно обеспечить общее ускорение темпа работы».

Тейлор был первым, кто заговорил о методах управления качеством и начал их разработку.

А. Фейгенбаум в монографии «Quality control: Principles, practice and administration» под качеством изделия или услуги автор понимает: «Качество изделия или услуги можно определить как общую совокупность технических, технологических и эксплуатационных характеристик изделия и услуги, посредством которых изделие или услуга будут отвечать требованиям потребителя при их эксплуатации» [26].

Автор подчеркивает, что качество определяется не инженером, не с помощью методов общего управления, а потребителем. В основу качества заложен опыт потребителя, накопленный им при эксплуатации изделия или использовании услуги.

Качество продукции как экономическая категория тесно связано и в значительной степени формирует такие экономические показатели работы предприятия, как себестоимость, цена, прибыль, рентабельность и др.

Высокий уровень качества продукции для государства означает ускорение НТП, повышение эффективности общественного производства и экспорта, могущество и процветание. Поэтому государство должно проводить политику, направленную на повышение и поддержание высокого качества выпускаемой продукции, и для этого должны быть задействованы все государственные рычаги, в первую очередь правовые основы.

N.C. Dalkey, O. Helmer разработали метод Дельфи – это была одна из первых попыток разработать более обоснованную и строгую процедуру при экспертном прогнозировании [23].

Он используется при прогнозировании развития науки и техники, инвестиций и других аспектов. Экспертам предлагается оцениваемый объект. Опрос экспертов осуществляется в несколько итераций. На первой итерации каждый эксперт дает сначала числовую оценку. После этого прогнозист подсчитывает и сообщает всем экспертам медиану ряда оценок и интервал между

крайними квартилями. Экспертов, давших крайние оценки (вне полученного интервала), просят письменно обосновать свое мнение. С этими обоснованиями, без указания авторства, прогнозист знакомит остальных экспертов, после чего аналогичным образом проводится вторая итерация опроса. Процедура останавливается в случае совпадения медиан ряда оценок экспертов на двух итерациях подряд.

T. Gordon, O. Helmer пришли к выводу, что сходимость оценок является более общим процессом, чем их расходимость [27]. Кроме того, неопределенность прогноза возрастает с увеличением периода упреждения, и трех итераций обычно достаточно для любого прогноза. Из опыта работы с этой процедурой следует, что ее можно использовать лишь в том случае, когда априори ясно, что доля экспертов, чьи оценки существенно отличаются от истинной, в группе невелика. В противном случае процедура становится неэффективной. Экспериментально отмечено, что процедура Дельфи плохо работает, когда ее используют для прогнозирования развития объектов, сложных для понимания экспертов.

Цель метода Дельфи – разработка программы последовательных многотуровых индивидуальных опросов. Индивидуальный опрос экспертов обычно проводится в форме анкет-вопросников. Затем осуществляется их статистическая обработка на ЭВМ и формируется коллективное мнение группы, выявляются и обобщаются аргументы в пользу различных суждений. Обработанная на ЭВМ информация сообщается экспертам, которые могут корректировать оценки, объясняя при этом причины своего несогласия с коллективным суждением. Эта процедура может повторяться до 3–4 раз. В результате происходит сужение диапазона оценок и вырабатывается согласованное суждение относительно перспектив развития объекта.

Этот метод помогает предопределить развитие проблемных ситуаций, носящих долгосрочный характер. Наши специалисты, работающие в области научно-технического прогнозирования, также разрабатывают методы обработки экспертных оценок. Они носят название эвристических.

Г. Азгальдов приводит действенные и комплексные рецепты по организации работы экспертных групп. Компьютерная оценка (с помощью ЭВМ) возможна, но только человеческий мозг (в нашем случае – мозг эксперта) способен принимать верные решения в случаях частичной неопределенности условий задачи, а подобное положение вещей характерно для многих

оценочных ситуаций, а в особенности – задач, касающихся сферы научно – технического прогнозирования [1]. Да и систему оценивания, даже в случае привлечения компьютеров для оценки, создает человека, а не машина. Компьютер способен только автоматизировать математическую часть оценки в соответствии с заложенной в него программой.

Автор дает обоснование правомерности и необходимости экспертных методов оценки. Далее разбирает сущность экспертных методов оценки, а именно их классификация, разновидности, алгоритм и задачи.

Автор рассматривает критически важные вопросы формирования экспертной группы, составной частью которого является выбор экспертов подходящих качеств и решение о количественном составе рабочей группы (количество экспертов). Авторы книги резонно замечают, что чрезмерное увеличение количества экспертов существенно повышает трудоемкость исследования, что не всегда оправдывается степенью сложности оценочной задачи, а также уменьшает эффективность коллективного обсуждения. Дело в том, что наличие большого количества экспертов, как правило, приводит к уменьшению интервала времени, которое отводится одному эксперту на каждом раунде обсуждения. Нехватка же времени заставляет экспертов делать более общие и менее детализированные заявления в процессе обсуждения.

Представлена организация работы сформированной экспертной группы. Система ее работы должна включать правила взаимодействия между экспертами, а также способы и техники опроса экспертов [1]. Вопросы же, задаваемые экспертам, должны быть снабжены шкалами оценки, то есть шкалами порядка и шкалами отношений. Обеспечением учета показателей должны заниматься не сами эксперты, а технический работник, включенный в состав экспертной группы. Часто ли сегодня нам доводится видеть соблюдение данного правила? Функционирование экспертной группы, без выполнения указанных рекомендаций, попросту не может быть эффективным, так как работа экспертов в этом случае выходит из конструктивного течения и становится произвольной.

Четвертая часть книги детально раскрывает методологию количественной оценки качества. Этим как раз и занимается созданная Г.Г. Азгальдовым наука квалиметрия [1]. Все приведенные в книге практические рекомендации обоснованы специальными математическими формулами, которые не позволяют усомниться в объек-

тивности и беспристрастности данного исследования.

К. Исикава выдвигал основные сведения об опыте Японии по улучшению качества продукции [9, 28]. Автор занимался практической разработкой реализацией методов управления качеством продукции. Он раскрывает содержание разнообразных действий по управлению качеством, толкованию применяемой терминологии, постулированию и обоснованию своих взглядов. Это является, большим достижением, так как помогает понять излагаемую позицию и усвоить ее содержание [28].

С большим интересом прослеживается динамика развития форм и методов организации работ по улучшению качества продукции, оценка их эффективности на разных этапах решения проблемы качества в Японии. Также просматривается критика к используемым и вырабатываемым методам улучшения качества.

Автор сравнивает японское понимание комплексного управления качеством продукции с идеями известного американского специалиста А. Фейгенбаума. Исикава отмечает, что Фейгенбаум предложил сделать комплексное управление качеством продукции заботой хорошо структурированного административного подразделения, специализирующегося на качестве продукции и выполняющего только функции управления качеством продукции, т.е. осуществляемого, в основном, силами особой группы специалистов [9, 28].

Японский подход заключается в том, чтобы в изучении, развитии и реализации методов управления качеством участвовали все подразделения и все работники фирмы. Для отличия японского подхода А. Фейгенбаума, Исикава даже ввел специальный термин – «управление качеством в рамках фирмы». Японский метод предусматривает всеобщее участие в управлении качеством.

D. Loveridge, L. Georghiou, M. Nedeva писали, что опыт использования метода Дельфи в технологических Форсайт-проектах свидетельствует о его эффективности для получения оценок будущего на основе масштабных экспертных опросов, хорошей интерпретируемости полученных результатов [30]. Систематическое проведение Дельфи-опросов позволяет совершенствовать их организацию, делать ее более четкой, отлаженной, вводить более эффективные средства обеспечения работы экспертов, повышать заинтересованность и ответственность экспертного сообщества и общества в целом в проведении и результатах исследования будущего. Усиливаются междуна-

родные связи и аспекты Форсайт-проектов. Накапливаются знания о будущем, создаются базы знаний о новых технологиях, появляется возможность выявлять и оценивать систематические отклонения («ошибки») в соответствующих оценках. По мере развития Форсайт-проектов Дельфи все чаще дополняется другими методами, позволяющими оценивать взаимосвязи и взаимное влияние основных тенденций технологического и других сторон общественного развития (методы сценариев, дорожной карты и др.). В свою очередь, в будущем это позволит создавать в рамках некоторых условий и допущений целостную картину будущего в исследуемых областях.

В соответствии с процедурой Дельфи-опросов на начальном этапе осуществляется предпросная подготовка, когда определяются конкретные задачи и условия опроса [24]. На этом этапе решаются и важные экспертные задачи – формулируются направления и «темы» дальнейшего технологического развития, которые «переводятся» в «утверждения» для последующего экспертного опроса. Вырабатываются критерии оценки приоритетности тем. На этапе предпросной подготовки работают относительно небольшие, 15–20, иногда до 50 человек, экспертные группы.

На основе результатов работы экспертных групп формируются опросные документы – анкеты (опросные листы), включающие:

1. Необходимые пояснения для экспертов, отражающие:

- цели и условия проводимого опроса;
- процедуру работы с опросными листами;
- критерии оценки их компетентности;
- использование результатов опроса и т.д.

2. Заранее подготовленный список направлений технологического развития (тем), сформулированных в виде некоторых «утверждений». Список может быть закрытым, с конечным перечнем, или открытым с возможностью его дополнения и изменения.

3. Предлагаемые критерии и шкалы для оценки важности тем, их ранжирование по заранее определенным предпочтениям.

В. Ефимов [8] основное внимание уделил современным системам управления качеством продукции и услуг с учетом требований международных стандартов ИСО серии 9000. Обобщил мировой опыт управления качеством продукции на примере Японии, США, ведущих европейских стран. Привел также материалы по составу и сертификации системы качества предприятия, рекомендации по применению статисти-

ческих и экспертных методов управления качеством.

Л. Басовский, В. Протасьев охватили весь комплекс проблем и методов управления качеством продукции, услуг и работ, процессов и систем управления [3]. Обобщили мировой и российский опыт, в том числе накопленных в военно-промышленном комплексе, материалы международных и российских стандартов, показали возможности их применения на практике. Книга включает методики организации совершенствования деятельности и сертификации производства.

Авторы описывают экспертные методы так:

Экспертные методы используются там, где физическое явление не открыто или очень сложно для использования. Пример такого метода – оценка качества фигуристов. Разновидностью экспертного метода является так называемый органолептический метод, основанный на использовании органов чувств человека. Считается, что измерение – это сравнение одного продукта с другим. Если результат получен теоретическим путем, то это не измерение, а прогноз.

При использовании экспертного метода для оценки качества часто используется шкала порядка. Решается вопрос сравнения по принципу «лучше или хуже», «больше или меньше». Более подробная информация о том, во сколько раз лучше или хуже часто не требуется. Парное сравнение. При построении шкалы порядка или так называемого ранжированного ряда эксперты используют метод парного сопоставления.

Считается, что этот экспертный метод появился в Японии для выявления причин сбоев технологических процессов, когда очевидные его нарушения обнаружить трудно. Существуют определенные правила построения таких диаграмм, которые определяют структуру показателей качества и значимость каждого фактора:

1. Используется группа работников, из которой руководство устраняется.

2. Сохраняется анонимность высказываний.

3. Младшие высказываются первыми.

4. Время проведения экспертизы ограничено.

5. За найденное решение автор должен получить вознаграждение.

И. Демьянович [7] выделяет четыре группы факторов в основе экспертной оценки влияния факторов: научно-технические, организационные, экономические и социальные. Важность выбора фактора определяет экспертная комиссия. В ре-

зультате исследования установлено, что важнейшим является научно-технические фактор, при этом была выявлена недооценка социального фактора, что недопустимо при управлении качеством транспортного обслуживания.

В результате исследования установлено, что обобщающий показатель уровня качества транспортного обслуживания железной дороги с помощью таксонометрического метода, позволяет проводить сравнение разнородных показателей качества, анализировать тенденции улучшения единичных показателей качества, проводить с помощью ПЭВМ анализ качества транспортного обслуживания региона.

П. Кацыв в своей диссертации, термин «крупномасштабные организационные системы» обозначает хозяйственные организации, имеющие многоуровневую систему управления с множеством структурных подразделений, как правило, территориально разбросанных, но функционирующих как единое целое благодаря административным, технологическим и экономическим связям [12]. Крупномасштабные организационные системы федерального и регионального уровней играют важную роль в структуре управления экономикой. На федеральном уровне это системы типа РАО ЮС, Газпром, МПС и т.п. Примером системы регионального уровня, которая по своей социальной значимости для региона вполне сравнима со значимостью РАО ЮС или МПС для страны в целом, может служить система общественного пассажирского автомобильного транспорта (ПАТ). В условиях низкой обеспеченности личными автомобилями эта система несет основную нагрузку по транспортному обслуживанию населения региона, а территории многих регионов – субъектов РФ сравнимы по площади и численности населения с территориями основных европейских государств.

Известно, что теория управления даже традиционными организационными системами развита намного меньше, чем системами техническими, и носит, в основном, характер обобщения практического опыта. Это связано с тем, что в организационных системах, а тем более в крупномасштабных, огромную роль играет социальный, человеческий фактор, плохо поддающийся формализации. Поэтому при совершенствовании 5 управления такими системами и их реформировании важнейшую роль играют суждения экспертов – специалистов высокой квалификации, имеющих большой опыт работы в данной области. Однако обычные, классические методы

экспертизы, в которых экспертам предлагается относительно небольшой набор вариантов, заданы четкие (как правило, количественные или ранговые) критерии их оценки, мнения экспертов считаются объективными, а для обработки экспертных оценок используются простейшие статистические процедуры, для крупномасштабных организационных систем неприменимы. Для таких систем, как правило, нет готовых вариантов, варианты появляются уже в процессе самой экспертизы. Далее, при сопоставлении и анализе экспертных оценок аргументация экспертов часто бывает важнее самих оценок, так как позволяет оценить степень их обоснованности. Поэтому обычные формальные процедуры обработки экспертных оценок здесь также непригодны. Наконец, поскольку при экспертизе организационных систем основная часть экспертов работает в той системе, которую они оценивают, их мнения не могут быть беспристрастными. Каждый из них не может абстрагироваться от того, какие последствия будут иметь принятые решения для него лично и для подразделения, в котором он работает. На практике все это в совокупности приводит к тому, что глубокая экспертная проработка принимаемых решений фактически не проводится. Стратегические решения, имеющие жизненно важное значение для организации, зачастую принимаются келейно, в узком кругу, без систематического рассмотрения всего спектра возможных вариантов и мнений, причем должностное положение эксперта может иметь больший вес, чем убедительность его аргументации.

Дж. Эванс раскрывает взаимосвязь между управленческими теориями и всеобщим качеством, показывает практическое применение принципов и методов управления всеобщим качеством в практике реальных организаций, иллюстрирует взаимосвязь между принципами всеобщего качества и теориями менеджмента [25]. Многочисленные практические примеры и кейсы позволяют глубже понять основные методы, при помощи которых обеспечивается всеобщее качество. В учебнике представлены введение в концепцию управления всеобщим качеством, аспекты взаимосвязи всеобщего качества и организационной теории. Рассматривается роль руководства во введении принципов качества в практику организаций. Кроме того, включены такие инновационные темы, как качество в электронной коммерции, сопоставление основных систем обеспечения качества, технологии управления взаимодействием с клиентами, ситуационное лидерство, кон-

цепция бережливого производства, менеджмент знаний.

Йосио Кондо [29] охватывает очень большой спектр вопросов менеджмента качества, многие из которых раскрыты для российского читателя с неожиданной стороны. Основное внимание в книге уделено концептуальным и философским вопросам качества, но, несмотря на простоту изложения, читатель, недостаточно знающий статистическое управление качеством (SQС), может встретиться с небольшими трудностями понимания.

В работах [16, 18] излагает основы менеджмента – науки и практики управления. Представлено общее представление о менеджменте: основные понятия, функции менеджмента, начала теории управления, стратегический менеджмент, организационные структуры и механизмы управления.

Так же автор [16] рассматривает основные вопросы теории и практики экспертных оценок, в том числе связанные с типовыми стадиями экспертного опроса, методами подбора экспертов, разработкой регламентов проведения сбора и анализа экспертных мнений. А также основные идеи современной теории измерений, метода согласования кластеризованных ранжировок и ряда других математических методов анализа экспертных оценок. Автор дает подробный ответ на вопрос «зачем нужны менеджеру экспертные оценки».

Н. Сотеев в своей диссертации писал, что для управления повышением качества продукции наиболее удобными являются экспертные методы, учитывая сложность и неоднородность строительной продукции [20]. Сущность экспертных методов при решении задач управления качеством заключается в усреднении полученных различными способами мнений (суждений) специалистов-экспертов по решению рассматриваемых проблем.

Наиболее распространенными экспертными методами являются методы рангов, метод непосредственного оценивания и метод сопоставлений. Эти методы имеют много общего. Общность экспертных методов заключается в последовательности проведения процедур их использования. К ним следует отнести организацию экспертного оценивания, проведение сбора мнений экспертов и обработку полученных результатов [5].

Недостатком экспертных методов является низкая оперативность принятия решений. К основным преимуществам следует отнести возможность организации принятия решений в недоопределенных условиях функционирования. Особое место в экс-

пертных методах управления качеством занимает организация обработки и оценки согласованности экспертных данных. Такая обработка данных проводится как количественными способами, так и качественно при работе с содержательной информацией.

Дальнейшее совершенствование экспертных методов организации управления качеством может быть связано с применением нечетких методов представления и обработки данных, базирующихся на понятии лин-генетической переменной. Построение нечетких моделей принятия решений позволяет значительно сократить объемы перерабатываемой и хранимой информации, а также автоматизировать процесс выбора организационно-управленческих мероприятий, связанных с достижением требуемого качества строительной продукции.

В. Федюнькин [21] рассматривает теорию квалиметрии и ее прикладные вопросы количественной оценки качества технической продукции. Также показывает взаимосвязь показателей качества с затратами на этапах производства и потребления (эксплуатации). Приводит методы определения величины базовой конкурентоспособности изделий, зависящей от их качества и цены.

С. Пономарев и С.В. Мищенко [17] рассматривали инструменты и методы менеджмента качества, используемые при осуществлении постоянного улучшения выполнения процессов (работ) на каждом уровне организации, проблемы проведения проверок (аудитов) систем менеджмента качества и/или систем экологического менеджмента, обсуждаются основные подходы к учету затрат, связанных с качеством.

В. Мишин рассматривает сущность экспертных методов и организацию работ по их использованию при управлении качеством [15]. Автор пишет, что как научный способ экспертный метод был разработан сравнительно недавно и получил название «Дельфи». В дальнейшем были разработаны другие аналогичные методы, имеющие в своей основе экспертные оценки. Сначала экспертные методы использовались, в основном, для решения задач, связанных с прогнозированием в области науки и техники, а затем они стали применяться в других областях, в том числе в управлении качеством. Это связано с большим числом возникающих при этом виде управления противоречий, которые во многих случаях невозможно разрешить объективными методами. Экспертные методы также используют в случаях:

– невозможности применения моделирования и описания управляемых объектов

формализованными математическими способами;

– отсутствия достаточно достоверной информации;

– информационной неопределенности управляемых объектов;

– разработки средне и долгосрочных прогнозов влияния законов и закономерностей на управление качеством;

– существования тенденции развития управления качеством и рыночной среды;

– наличия экстремальных ситуаций в управлении качеством.

В таких случаях непереоценимое значение приобретает использование профессионального опыта и сформированной на его основе интуиции специалистов-экспертов. Экспертный (в том числе и органолептический) метод предполагает использование мнений экспертов. Термин «эксперт» определяется в дословном переводе с латинского языка как «опытный». Данный метод следует применять, в основном, в тех случаях, когда невозможно использовать объективные методы. Сущность экспертных методов как при решении задач управления качеством, так и при использовании их в практике принятия решений в других областях науки, техники и управления заключается в усреднении различными способами мнений (суждений) специалистов-экспертов по рассматриваемым вопросам [15].

К разновидностям экспертных методов с определенной долей условности можно отнести органолептический и социологический. Органолептический метод основан на использовании чувств (вкуса, слуха, зрения, обоняния, тактильности) эксперта. Этот метод применяется при измерении значений показателей качества, например, продукции пищевой промышленности. Социологический метод базируется на опросе, сборе и анализе мнений респондентов (например, фактических или потенциальных потребителей). Такой опрос и сбор мнений производится обычно в письменной форме с помощью анкет или устно (на конференциях, аукционах, выставках, в учебных заведениях и т.п.). При использовании этого метода также следует применять научно обоснованные способы опроса, математические принципы сбора и обработки информации.

Наиболее распространенными экспертными методами при классификации по способу получения экспертных оценок в настоящее время при принятии решений по управлению качеством являются следующие:

– метод рангов (ранжирования);

– метод непосредственного оценивания (балльный);

– метод сопоставлений (парного сравнения и последовательного сопоставления).

В. Мишин [15] выделяет достоинства и недостатки экспертных методов.

Общими *достоинствами* экспертных методов являются быстрота получения результатов без наличия нормативной базы в системе управления, возможность оценивания того или иного объекта при невозможности измерить его характеристики количественными объективными методами.

*Недостатками* экспертных методов являются их субъективность и соответствующие этому возможные погрешности результатов экспертизы, существенные затраты на привлечение опытных экспертов для участия в экспертных работах, влияние авторитетных членов экспертной группы и корпоративных интересов на мнение отдельных экспертов.

О. Аристов рассматривал основные понятия качества как объекта управления, методы его анализа, оценки и измерения, концептуальные основы и методология управления качеством [2].

Экспертные методы оценки уровня качества применяются для оценки так называемых мягких параметров качества. К данным параметрам относятся такие, которые не могут быть измерены приборами и рассчитаны по формулам, отражающим объективные закономерности. Пример таких параметров – эстетические параметры, характеризующие внешний вид объекта. Рассмотренные нами методы оценки уровня качества могут применяться как в отдельности, так и в различных сочетаниях. Наиболее универсальной и широко применяемой является комплексная оценка уровня качества.

Ранжирование – один из методов экспертных оценок, когда относительная значимость объектов устанавливается присвоением чисел натурального ряда, определяющих порядок (место) каждого объекта в исследуемой совокупности. Это позволяет выбрать наиболее предпочтительные объекты. Ранжированием называется расположение в ряд факторов, явлений, свойств, показателей качества, предметов труда и т.п. (далее – объектов ранжирования) в порядке возрастания или убывания какого-либо присущего им признака путем присвоения им определенного ранга – числа натурального ряда.

А. Сомков считает, что необходим системный подход к выбору методов менеджмента качества, а из-за его отсутствия руководители принимают решения в условиях неопределенности, что ведет к высокому уровню риска потери вложенных средств

и снижению результативности решения поставленных задач [19]. Зачастую руководители предприятия принимают решения о внедрении того или иного метода исключительно на основе своей интуиции и опыта, не уделяя серьезного внимания оценке эффективности.

М. Кане, Б. Иванов [11] рассмотрели опыт создания и развития систем менеджмента качества (СМК) в СССР, США, Японии, Германии, Франции, ЕС. Ими были изложены требования к СМК на базе стандартов ИСО серии 9000, пути их соблюдения, концепция всеобщего управления качеством (TQM), методы ее реализации.

Показана методология создания, внедрения и совершенствования СМК на базе МС ИСО 9000, оценки ее результативности. Описаны методы и инструменты управления качеством: структурирование функций качества (СФК), анализ видов и последствий потенциальных отказов (FMEA), девять простых и семь новых инструментов контроля качества, экспертные методы, метод Тагути. Рассмотрены современные системы СМК и методы повышения эффективности организаций на основе улучшения качества: система производительного обслуживания оборудования с участием всего персонала (TPM), система экономного производства (Lean Production), методология «Шесть сигм», система «Упорядочение», или «5S», бенчмаркинг, реинжиниринг, реструктуризация предприятий, управление персоналом, знаниями, экономика качества.

Л. Лукичева рассматривала методы принятия управленческих решений [13]. В процессе разработки и принятия управленческих решений лицо, принимающее решение, может использовать различные методы, которые прямо или косвенно способствуют принятию оптимальных решений. Для удобства изучения и использования этих методов их совокупность разделена на группы по этапам процесса разработки и принятия управленческих решений. Безусловно, некоторые методы универсальны и могут использоваться на нескольких или даже всех этапах процесса разработки и принятия решений. Поэтому методы включены в ту или иную группу по признаку их наиболее частого использования в рамках выполнения конкретного этапа процесса разработки и принятия решения. Далее представлен анализ особенностей, условий и ограничений применения существующих методов.

А. Чекмарев считал, что экспертный метод является основным инструментом решения проблем в экспертной квалиметрии [22]. Экспертный метод решения квалиметрических задач основан на использовании опы-

та и инструкции специалистов-экспертов (от латинского слова «*experitus*» – опытный, сведущий). Однако, несмотря на древность профессии эксперта, научные методы анализа суждений специалистов получили свое развитие лишь в 20-30-х годах XX века. Рациональное использование информации, полученной от специалистов-экспертов, возможно при условии преобразования ее в форму, удобную для дальнейшего анализа, направленного на подготовку и принятие решения таких проблем, которые не могут быть в полной мере описаны математически, так как содержат неопределенности, связанные не только с измерением, но и самим характером исследовательских целей, средств их достижения и внешних условий. При этом возможности формализации информации зависят от специфических особенностей исследуемого объекта, надежности и полноты имеющихся данных, уровня принятия решения.

Также автор описывает стадии подготовки экспертизы, формирование ее цели; отбор экспертов; формирование экспертной оценки, экспертной группы и рабочей группы.

Ю. Мартемьянов исследовал экспертные методы в принятии решений экономического и технического плана [14]. Автор писал, что принятие решений – это важная функция управления, являющаяся умением, которым должен овладеть каждый человек, работающий как в бизнесе, производстве, так и науке, либо производстве. Принятие неоптимальных решений в жизненных и производственных ситуациях уменьшает значительную долю возможностей и замедляет темп развития. И чем сложнее ситуация, тем больше потери. Принятию решений необходимо учиться, и учит этому наука, называемая «Теория принятия решений», которая включает в себя комплекс знаний, содержащих изрядную долю математики, но, если использование так называемых структурированных методов невозможно, то используется неструктурированный, т.е. экспертный подход.

Из неформальных методов оценивания наиболее известными являются методы экспертных оценок. Последовательность и содержание решения задач методами экспертных оценок в самом общем виде могут быть представлены следующим образом:

- 1) постановка задачи;
- 2) обоснование перечня и содержания тех параметров задачи, для определения значений которых целесообразно использовать экспертные оценки;
- 3) обоснование форм и способов экспертных оценок;

4) разработка реквизитов (бланков, инструкций и т.п.), необходимых для проведения экспертных оценок;

5) подбор и подготовка (обучение, инструктаж) экспертов, привлекаемых для решения задачи;

6) организация и обеспечение работы экспертов;

7) контроль и первичная обработка экспертных оценок;

8) базовая обработка экспертных оценок.

Принципиально важным для методов экспертных оценок является получение такой выборки оценок экспертов, на которой статистически устойчиво проявилось бы их общее мнение по решаемой проблеме [14]. Отсюда одно из основных требований и одна из основных трудностей состоит в подборе такого количества компетентных экспертов, которых достаточно для получения статистически устойчивых решений. Однако при этом возникает серьезный вопрос о соизмерении компетентности различных экспертов по решаемой проблеме. Для решения этого вопроса в подавляющем большинстве существующих методов экспертных оценок вводится так называемый коэффициент компетентности, представляющий собой число в интервале  $0 \dots 1$ , причём оценке каждого эксперта присваивается вес, равный этому коэффициенту. Значение коэффициента компетентности определяется либо самим экспертом (самооценка), либо коллегами по экспертизе (взаимная оценка). В некоторых случаях используются одновременно обе оценки. Технология использования методов экспертных оценок представляет собой последовательность следующих операций:

1) формирование достаточно представительной группы компетентных экспертов;

2) выбор способа организации работы с экспертами;

3) выбор метода формирования экспертами суждений (оценок) по решаемым вопросам и проведение экспертизы;

4) выбор метода обработки оценок групп экспертов.

Н. Валентинова, В. Бочков, В. Валентинов [4] рассматривают теоретические и методологические вопросы управления качеством, понятие качества как объекта управления, структура систем управления качеством в соответствии с требованиями стандартов ИСО серии 9000, ИСО серии 14000. Отмечены цели и основные направления совершенствования систем управления качеством на основе принципов всеобщего управления качеством (TQM). В пособии дается описание основных и новых средств управления качеством,

современных методов менеджмента качества, статистических методов управления качеством процессов, приведены теоретические и методологические основы применения средств и методов управления качеством, структура информационных систем в управлении качеством. Дано понятие аудита качества, описаны виды аудита качества, порядок сертификации систем менеджмента качества.

Авторы выделяют отдельную главу, которая посвящена описанию экспертных методов [4]. В ней пишется, что экспертные методы оценки уровня качества применяются в тех случаях, когда невозможно с помощью прямых или косвенных измерений получить характеристики свойств оцениваемых объектов. Такие характеристики принято называть мягкими параметрами. К группе экспертных методов, оценивающих мягкие параметры уровня качества, относятся органолептические и социологические методы оценки уровня качества.

В. Даниляк представляет концепцию управления эргономичностью в менеджменте качества, описывает особенности использования инновационного потенциала эргодизайна, принципы анализа взаимосвязи безопасных и комфортных условий труда с учётом человеческих рисков [6]. Так же автором рассмотрены вопросы реализации организационно-психологического и социотехнического обеспечения менеджмента качества и формирования бизнес-модели управления эргономичностью.

В. Калинина посвятила диссертацию рассмотрению вопросов использования экспертных технологий в управлении процессами [10]. Автор рассмотрела классификацию экспертных методов, а также правомерность и значимость их применения. Определила порядок и правила проведения экспертного оценивания. Привела примеры практического применения экспертных оценок.

#### Список литературы

1. Азгальдов Г.Г., Райхман Э.П. Экспертные методы в оценке качества товаров / Г.Г. Азгальдов, Э.П. Райхман. – М.: Экономика, 1974. – 151 с.
2. Аристов О.В. Управление качеством / О.В. Аристов. – М.: НИЦ Инфра-М, 2013. – 224 с.
3. Басовский Л.Е., Протасьев В.Б. Управление качеством: Учебное пособие / Л.Е. Басовский, В.Б. Протасьев. – М.: НИЦ Инфра-М, 2001. – 212 с.
4. Валентинова Н.И., Бочков В.Е., Валентинов В.А. Управление качеством: Учебное пособие / Н.И. Валентинова, В.Е. Бочков, В.А. Валентинов. – М. МГИУ, 2010. – 242 с.
5. ГОСТ 23554.2-81. «Система управления качеством продукции. Экспертные методы оценки качества промышленной продукции. Обработка значений экспертных оценок качества продукции». – М.: Изд-во стандартов, 1982.

6. Даниляк В.И. Человеческий фактор в управлении качеством: инновационный подход к управлению эргономичностью: Учебное пособие / В.И. Даниляк. – М.: Логос, 2011. – 336 с.
7. Демьянович И.В. Совершенствование методов оценки качества транспортного обслуживания региона. – 2002.
8. Ефимов В.В. Управление качеством: Учебное пособие / В.В. Ефимов. – Ульяновск: УлГТУ, 2000 – 141 с.
9. Исикава К. Японские методы управления качеством. – М.: «Экономика», 1988. – 199 с.
10. Калинина В.Ф. Экспертные методы в управлении процессами: дипломная работа. – Барнаул, 2011. – 76 с.
11. Кане М.М., Иванов Б.В. Системы, методы и инструменты менеджмента качества / М.М. Кане, Б.В. Иванов. – СПб., 2008. – 560 с.
12. Кащыв П.Д. Экспертные методы совершенствования управления крупномасштабными организационными системами: На примере пассажирского автомобильного транспорта в крупном регионе: диссертация на соискание ученой степени / доктора технических наук. – Москва, 2002. – 243 с.
13. Лукичева Л.И., Егорычев Д.Н. Управленческие решения / Л.И. Лукичева, Д.Н. Егорычев. – М., 2009. – 383 с.
14. Мартемьянов Ю.Ф. Экспертные методы принятия решений: Учебное пособие / Ю.Ф. Мартемьянов. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2010. – 80 с.
15. Мишин В.М. Управление качеством / В.М. Мишин. – М., 2005. – 463 с.
16. Орлов А.И. Менеджмент / А.И. Орлов. – М.: Издательство «Изумруд», 2003.
17. Пономарев С.В., Мищенко С.В. Управление качеством продукции. Инструменты и методы менеджмента качества / С.В. Пономарев, С.В. Мищенко. – М.: Стандарты и качество, 2005. – 248 с.
18. Попов А.В. Теория и организация американского менеджмента / А.В. Попов. – М.: МГУ, 1991.
19. Сомков А.Е. Разработка методики рационального выбора методов управления качеством: диссертация на соискание ученой степени / кандидата технических наук. – Москва, 2007. – 123с.
20. Сотеев Н.М. Организационные формы и методы управления качеством строительной продукции в условиях рынка: диссертация на соискание ученой степени / кандидата экономических наук. – Махачкала, 2004. – 132 с.
21. Федюшкин В.К. Основы квалиметрии. Управление качеством продукции: Учебное пособие. – М.: Информационно-издательский дом «Филинь», 2004. – 296 с.
22. Чекмарев А.Н. Квалиметрия и управление качеством. Часть I. Квалиметрия: Учебное пособие / А.Н. Чекмарев. – Самара: Самарский государственный аэрокосмический университет, 2010. – 172 с.
23. Dalkey N.C., Helmer O. An Experimental Application of the Delphi Method to the Use of Experts. – New York, 1963.
24. Delphi '98 Umfrage. Zukunft Nachgefracht. Studie zur Globalen Entwicklung von Wissenschaft und Technik. BMBF, 1998.
25. Evans J. Quality control / J. Evans. – South-Western College Pub, 2002. – 416 p.
26. Feigenbaum A. Quality control: Principles, practice and administration / A. Feigenbaum. – New York, McGraw-Hill, 1951. – 443 p.
27. Gordon T.Y., Helmer O. Report on a Long-Range Forecasting Study, 1964.
28. Ishikawa K., Guide to Quality Control. Asian Productivity Organization. 1976.
29. Kondo Y. Quality management of company-wide / Е.П. Маркова, И.Н. Рыбаков. – Нижний Новгород, СМЦ «Приоритет», 2002, 252 с.
30. Loveridge D., Georghiou L., Nedeва M. United Kingdom Foresight Programme. PREST. University of Manchester, 1995.
31. Taylor F. The Principles of Scientific Management, 1911.