

**Министерство образования и науки
Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Тульский государственный университет»

Политехнический институт

Кафедра «Инструментальные и метрологические системы»

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине «Методы разработки, принятия и оптимизации
управленческих и технических решений»

на тему: «Анализ показателей качества при производстве продукции»

Выполнил: студент гр.641801/01

Кондратова А.И.

Проверила: к.т.э., доцент

Литвинова И.В.

Тула 2022

Оглавление	
Введение.....	4
1. Классификация принимаемых решений. Понятие качества управленческих решений.....	5
2. Определение весовых коэффициентов единичных показателей качества управленческих решений.....	17
3. Проведение анализа качества работ в ЦИЛ.....	23
Заключение.....	32
Список использованной литературы.....	33

Введение

Разработка управленческого решения – один из наиболее важных управленческих процессов. От его эффективности во многом зависит успех дела.

Принятие решений, так же как и обмен информацией, составная часть любой управленческой функции. Необходимость принятия решений возникает на всех этапах процесса управления, связана со всеми участками и аспектами управленческой деятельности и является её квинтэссенцией. Поэтому важно понять природу и сущность решений. Решение может рассматриваться как организационный акт, как один из основных этапов процесса управления, как интеллектуальная задача, как процесс легализации управляющего воздействия на управляемую подсистему.

Представляется наиболее удачным, в комплексе учитывающем отдельные аспекты данного феномена, следующее определение.

Управленческое решение на предприятии представляет собой творческий акт субъекта управления (индивидуального или группового лица), определяющий программу деятельности коллектива по эффективному разрешению назревшей проблемы на основе знания объективных законов функционирования управляемой системы и анализа информации о ее состоянии.

В процессе управления организациями принимается огромное количество самых разнообразных решений, обладающих различными характеристиками. Тем не менее, существуют некоторые общие признаки, позволяющие это множество определённым образом классифицировать. Управленческие решения классифицируются в соответствии с всевозможными критериями.

1. Классификация принимаемых решений. Понятие качества управленческих решений

Решение, как результат выбора фиксируется в письменной форме и включает в себя план (программу) действий по достижению поставленной цели.

Важнейшим резервом повышения эффективности всего общественного производства является повышение качества решений, принимаемых руководителями.

Понятие «решение» в современной жизни весьма многозначно. Оно понимается и как процесс, и как акт выбора, и как результат выбора. Основная причина неоднозначной трактовки понятия «решение» заключается в том, что каждый раз в это понятие вкладывается смысл, соответствующий конкретному направлению исследований.

Решение как процесс характеризуется тем, что он, протекая во времени, осуществляется в несколько этапов. В связи с этим здесь уместно говорить об этапах подготовки, принятия и реализации решений. Этап принятия решений можно трактовать как акт выбора, осуществляемый индивидуальным или групповым лицом, принимающим решение с помощью определенных правил.

В процессе управления организациями принимается огромное количество самых разнообразных решений, обладающих различными характеристиками. Тем не менее, существуют некоторые общие признаки, позволяющие это множество определённым образом классифицировать.

Существует следующая классификация принимаемых решений (рис. 1):



Рисунок 1 – Классификация решений

- **управленческое решение**, при котором оформляется конкретный документ, доводится до исполнителей, осуществляется контроль исполнения;
- **информационное решение**, при котором проводится сбор необходимой информации и разрабатывается план исследования;
- **организационное решение**, при котором вырабатываются мероприятия, направленные на достижение цели (приказ по организации, приказ на изменение технических параметров, план мероприятий и т. п.);
- **техническое решение**, представление технической системы в виде описания ее основных элементов, их взаимного расположения в пространстве, способов соединения между собой, последовательности действия элементов во времени, особенностей конструктивного исполнения элементов (геометрическая форма, материал и др.) принципиально важных соотношений параметров.

В процессе управления организации принимается огромное количество самых разнообразных решений, обладающих различными характеристиками. Тем не менее, существуют некоторые общие признаки, позволяющие это множество определенным образом классифицировать.

1. Степень повторяемости проблемы.

В зависимости от повторяемости проблемы, требующей решения, все управленческие решения можно подразделить на традиционные, неоднократно встречавшиеся ранее в практике управления, когда необходимо лишь сделать выбор из уже имеющихся альтернатив, и

нетипичные, нестандартные решения, когда их поиск связан прежде всего с генерацией новых альтернатив.

2. Значимость цели.

Принятие решения может преследовать собственную, самостоятельную цель или же быть средством, способствовать достижению цели более высокого порядка. В соответствии с этим решения могут быть стратегические и тактические.

3. Сфера воздействия.

Результат решения может сказаться на каком-либо одном или нескольких подразделениях организации. В этом случае решения можно считать локальными. Решения, однако, могут приниматься и с целью повлиять на работу организации в целом, в этом случае оно будет глобальным.

4. Длительность реализации.

Реализация решения может потребовать несколько часов, дней или месяцев. Если между принятием решения и завершением его реализации пройдет сравнительно короткий срок – решение краткосрочное. В то же время все более возрастает количество и значение долгосрочных, перспективных решений, результаты осуществления которых могут быть удалены на несколько лет.

5. Прогнозируемые последствия решения.

Большинство управленческих решений в процессе их реализации, так или иначе, поддается корректировке с целью устранения каких-либо отклонений или учета новых факторов, т.е. корректируемым. Вместе с тем имеются и решения, последствия которых необратимы.

6. Характер использованной информации.

В зависимости от степени полноты и достоверности информации, которой располагает руководитель, управленческие решения могут быть детерминированные (принятые в условиях определенности) или вероятностными (принятые в условиях риска или неопределенности). Эти

решения играют чрезвычайно важную роль при принятии решения. Детерминированные решения принимаются в условиях определенности, когда руководитель располагает практически полной и достоверной информацией в отношении решаемой проблемы, это позволяет ему точно знать результаты каждого из альтернативных вариантов выбора. Такой результат только один, и вероятность его наступления близка к единице. Однако лишь немногие решения принимаются в условиях определенности. Большинство управленческих решений являются вероятностными.

Вероятностными называются решения, принимаемые в условиях риска или неопределенности. К решениям, принимаемым в условиях риска, относятся такие, результаты которых не являются определенными, но вероятность каждого результата известна. Вероятность определяется, как степень возможности свершения данного события и изменяется от нуля до единицы. Сумма вероятности всех альтернатив должна быть равна единице. Вероятность можно определить математическими методами на основе статистического анализа опытных данных. Вероятность, рассчитанная на основе информации, позволяющей сделать статистически достоверный прогноз, называется объективной.

В ряде случаев, однако, организация не располагает достаточной информацией для объективной оценки вероятности возможных событий. В таких ситуациях руководителям помогает опыт, который показывает, что именно может произойти с наибольшей вероятностью. В этих случаях оценка вероятности является субъективной.

Решение принимается в условиях неопределенности, когда из-за недостатка информации невозможно количественно оценить вероятность его возможных результатов. Это довольно часто встречается при решении новых, нетипичных проблем, когда требующие учета факторы настолько новы и сложны, что о них невозможно получить достаточно информации. Неопределенность характерна и для некоторых решений, которые приходится принимать в быстро меняющихся ситуациях. В итоге

вероятность определенной альтернативы невозможно оценить с достаточной степенью достоверности.

Сталкиваясь с неопределенностью, управляющий может использовать две основные возможности:

а) попытаться получить дополнительную информацию и еще раз проанализировать проблему с целью снижения ее новизны и сложности. В сочетании с опытом и интуицией это дает ему возможность оценить субъективную, предполагаемую вероятность возможных результатов.

б) когда не хватает времени и/или средств на сбор дополнительной информации, при принятии решения приходится полагаться на прошлый опыт и интуицию.

7. Метод разработки решения.

Некоторые решения, как правило, типичные, повторяющиеся, могут быть с успехом формализованы, т.е. приниматься по заранее заданному алгоритму. Другими словами, формализованные – это результат выполнения заранее определенной последовательности действий. Формализация принятия решения повышает эффективность управления. В результате снижения вероятности ошибки и экономии времени: не нужно заново разрабатывать решение каждый раз, когда возникает соответствующая ситуация.

В то же время в процессе управления организациями часто встречаются новые, нетипичные ситуации и нестандартные проблемы, которые не поддаются формализованному решению. В таких случаях большую роль играют интеллектуальные способности, талант и личная инициатива руководителя.

На практике большинство решений занимает промежуточное положение между этими двумя крайними точками, допуская в процессе их разработки как проявление личной инициативы, так и применение формальной процедуры.

8. Количество критериев выбора.

Если выбор наилучшей альтернативы производится только по одному критерию, то принимаемое решение будет простым, однокритериальным. И наоборот, когда выбранная альтернатива должна удовлетворять одновременно несколькими критериями, решение будет сложным, многокритериальным.

9. Форма принятия.

Лицом, осуществляющим выбор из имеющихся альтернатив окончательного решения, может быть один человек и его решение будет соответственно единоличным. Однако в современной практике все чаще встречаются сложные ситуации и проблемы, решение которых требует всестороннего, комплексного анализа, т.е. участия группы менеджеров и специалистов. Такие групповые, или коллективные решения называются коллегиальными. Усиление профессионализации и углубление специализации управления приводят к широкому распространению коллегиальных форм принятия решения. Необходимо также иметь в виду, что определенные решения и законодательно отнесены к группе коллегиальных.

10. Способ фиксации решения.

По этому признаку управленческие решения могут подразделяться на фиксируемые, или документированные (т.е. оформленные в виде какого-либо документа-приказа, распоряжения, письма и т.п.) и не документированные (не имеющие документальной формы, устные). Большинство решений в аппарате управления оформляется документально, однако мелкие, не существенные решения, а также решения, принятые в чрезвычайных, острых, не терпящих промедления ситуациях, могут и не фиксироваться документально.

Таким образом, решение является одним из видов мыслительной деятельности и проявлением воли человека. Управленческое решение должно охватывать цель (совокупность целей) функционирования и развития системы, средства и ресурсы, используемые для достижения этих целей, основные пути и способы достижения целей, сроки достижения целей,

порядок взаимодействия между подразделениями и исполнителями, организацию выполнения работ на всех этапах реализации решения.

Управленческое решение (УР) – это выбор альтернативы, осуществлённый руководителем в рамках его должностных полномочий и компетенции и направленный на достижение целей организации.

Управленческое решение – это творческий акт субъекта управления, направленный на устранение проблем, которые возникают в объекте управления.

Качество принимаемого решения — комплексная характеристика, которая согласно правилам квалиметрии оценивается с помощью т.н. комплексных показателей качества (КПК).

В общем виде комплексный показатель качества, по принципу среднего взвешенного Q^M определяют по формуле:

$$Q^M = \sqrt[\gamma]{\frac{\sum_1^n q_i \times Q_i^\gamma}{\sum_1^n q_i}}, \quad (1)$$

где γ - параметр логики усреднения; q_i – весовые коэффициенты показателей качества (важность показателя); Q_i - единичные показатели качества; n - число единичных показателей качества.

Задавая разные значения γ можно получить различные виды средних взвешенных показателей:

Таблица 1

Комплексные показатели качества

Наименование комплексного показателя	Параметр логики усреднения	Математическое выражение
Среднее арифметическое взвешенное	$\gamma = 1$	$\hat{Q} = \frac{\sum_{i=1}^n q_i \times Q_i}{\sum_{i=1}^n q_i}$
Среднее квадратическое взвешенное	$\gamma = 2$	$\bar{Q} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n q_i Q_i^2}{\sum_{i=1}^n q_i}}$
Среднее гармоническое взвешенное	$\gamma = -1$	$\tilde{Q} = \frac{\sum_{i=1}^n q_i}{\sum_{i=1}^n \frac{q_i}{Q_i}}$
Среднее геометрическое взвешенное	$\gamma = 0$	$\overset{=}{Q} = \left(\prod_{i=1}^n Q_i^{q_i} \right) \times \frac{1}{\sum_{i=1}^n q_i}$

В данной работе будем использовать среднеарифметические КПК.

Использование КПК требует определения номенклатуры единичных показателей качества (критериев качества) и их весомостей (значимостей), характеризуемых весомыми коэффициентами q_i , разработки систем формирования балльных экспертных оценок Q и определения среднеарифметического значения КПК.

В результате, управленческое решение с большим значением КПК признается лучшим.

Хотя результат принятого управленческого решения (УР) окончательно оценивается после реализации, его качество закладывается в процессе подготовки.

Необходимо учитывать, что на качество УР оказывают влияние уровень квалификации руководителя, его личные качества, стиль руководства, состояние информационной базы и уровень технической оснащенности управленческого труда.

Оценку качества УР целесообразно проводить в два этапа:

I. На первом этапе оценивается риск принимаемого решения.

II. На втором этапе качество УР с использованием КПК.

Риски разработчика и потенциального потребителя решения должны обязательно рассчитываться, используя положения теоретической метрологии и квалиметрии. Проект, с определенными критериями риска должен иметь более высокую балльную оценку, чем конкурентное решение с отсутствием такой оценки.

В настоящее время, разработанная в США система FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) и ее отечественный аналог ГОСТ Р 51.814.2-2001 «Метод анализа видов и последствий потенциальных дефектов» позволяет выполнять оценку риска уже на стадии проектирования.

Однако, как показали исследования, информации об определении весовых коэффициентов, балльных оценок, приоритетного числа риска, за редким исключением в настоящее время не существует методик для определения этих данных при оценке управленческих решений.

Сам состав единичных показателей (критериев качества) следует уточнить, например, с помощью опросных листов.

Задачи второго этапа можно проиллюстрировать с помощью таблицы 1, где каждый единичного показателя качества характеризуется весовым коэффициентом q_i и балльной оценкой Q_i .

Таблица 2

Единичные показатели (критерии) качества УР

№ п/п	Единичный показатель	Весовой коэффициент	Балльная оценка
1	Своевременность	q_1	Q_1
2	Целенаправленность	q_2	Q_2
3	Экономичность	q_3	Q_3
4	Правомочность	q_4	Q_4
5	Научная обоснованность	q_5	Q_5
6	Масштабность	q_6	Q_6

Представленная номенклатура единичных показателей (таблицы 2) приведена априорно. Состав единичных показателей (критериев качества) можно расширить и уточнить, например, с помощью опросных листов.

Рассмотрим содержание каждого единичного показателя, определяющего качество управленческих решений.

Своевременность. Преждевременные решения также нежелательны, как и запоздалые. В первом случае система может быть не готова к восприятию управляющего воздействия, во втором - решение может не принести должного результата.

Целенаправленность - способность выполнять возложенные функции в конкретных условиях.

Немаловажное значение для определения качества решения имеет и такой показатель, как **экономичность**, которая определяется как разность между экономическим эффектом, полученным от реализации решения, затратами на его разработку, реализацию и контроль за исполнением.

Критерий **правомочности**, в первую очередь, связан с уровнем образованности специалистов, готовящих решения, и, в некоторых случаях, с наличием лицензии на право выполнения работ.

Оценка показателя правомочности решения производится путем выявления доли решений, которые были отменены как не отвечающие установленным нормативным актам.

Научно обоснованным (объективным) считается решение, которое вытекает из конкретных потребностей системы, способствует ее прогрессу и содержит необходимые технические расчеты, техническое задание, чертежи, алгоритмы и обоснования, а не является интуитивной догадкой руководителя.

Решение должно приниматься на основе тщательного изучения информации о сложившейся ситуации, выделения в ней главного звена в соответствии с требованиями экономических законов и с учетом реальных возможностей его практической реализации.

Масштабность решения – различна в разных областях промышленности, в массовом производстве всегда выше и очень хорошо, когда решение может использоваться в смежных областях. Всегда, при одинаковых затратах предпочтение отдается более масштабному решению.

Значения весовых коэффициентов q_i (таблица 1) будут постоянными для всех УР, а их сумма, в соответствии с законом «Об обеспечении единства измерений» должна равняться единице:

$$\sum_1^n q_i = 1, \quad (1)$$

где n - число показателей; q_i - весовой коэффициент.

Использование такого подхода позволяет проводить оценку решений в одинаковых условиях.

Значения балльных оценок Q_i (таблица 1) для различных вариантов решений, могут быть различными. По своей сути это могут быть экспертные оценки или относительные оценки.

Задачи определения весовых коэффициентов q_i и балльных оценок единичных показателей качества УР Q_i решаются отдельно.

Квалиметрия для оценки q_i предлагает два способа:

- 1) попарное сравнение единичных показателей;
- 2) метод балльных оценок.

В обоих случаях результатом является ранжированный ряд весовых коэффициентов, каждый из которых имеет численное значение, сумма которых равна единице.

Результатом анализа первого этапа является отбор двух-трех решений для выполнения следующего этапа анализа.

В конечном итоге первый этап оценки можно провести с помощью среднеарифметического КПК \bar{Q}_1 :

$$\bar{Q}_1 = \sum_{i=1}^n q_i Q_i \quad (2)$$

где n - число показателей; q_i - весовой коэффициент; Q_i - балльная или относительная оценка.

2. Определение весовых коэффициентов единичных показателей качества управленческих решений

Для определения весовых коэффициентов единичных показателей качества УР необходимо получить бальную оценку по каждому показателю, например, путем опроса, анкетирования, интервьюирования, голосования и т.д.

В идеальном случае значения весовых коэффициентов единичных показателей УР q_i могли бы определяться, например, сотрудниками департамента управления качеством. Полученные данные могли бы публиковаться и рекомендоваться для использования. К сожалению, такая возможность отсутствует, поэтому ниже рассмотрим общие методы, широко используемые в квалиметрии для решения поставленной задачи.

Как отмечалось ранее, коэффициент весомости определяет важность или ценность единичных показателей качества. В квалиметрии, значения весовых коэффициентов определяют экспертными методами, которые используют, главным образом, в тех случаях, когда количественное выражение, какого-либо свойства объекта невозможно другим способом.

Независимо от целей и задач, применение экспертных методов предполагает соблюдение следующих условий:

- экспертная оценка должна производиться только в том случае, когда нельзя использовать для решения вопроса более объективные методы;
- в работе экспертной комиссии не должно присутствовать факторов, которые могли бы влиять на искренность суждений экспертов; мнения экспертов должны быть независимыми;
- вопросы, поставленные перед экспертами, не должны допускать различного толкования;
- эксперты должны быть компетентны в решаемых вопросах;
- количество экспертов должно быть оптимальным;
- ответы экспертов должны быть однозначными и обеспечивать возможность их математической обработки.

Все экспертные методы можно разделить на методы индивидуальной работы с экспертом и методы работы с экспертной группой (рис. 2), где во всех без исключения случаях экспертиза должна проводиться грамотными, высококвалифицированными, вполне компетентными в рассматриваемых вопросах и достаточно опытными специалистами.

Для формирования экспертной группы целесообразно провести тестирование, самооценку, взаимную оценку экспертов друг другом, анализ их надежности и проверку согласованности мнений.

Тестирование экспертов состоит в решении экспертами задач, подобных реальным, с известными ответами. На основании результатов тестирования устанавливается компетентность и профессиональная пригодность экспертов.

Самооценка экспертов состоит в ответе каждым из них в строго ограниченное время на вопросы специально составленной анкеты, в результате чего быстро и просто проверяются ими же самими их профессиональные знания и деловые качества. Оценка их дается каждым экспертом по балльной системе. При всей субъективности такой оценки опыт показывает, что экспертные группы с высокими показателями самооценки экспертов ошибаются в меньшей степени.



Рисунок 2 - Методы и способы опроса экспертов

Весьма показательной является *взаимная оценка экспертами друг друга* (также по балльной системе). Для этого они должны иметь опыт совместной работы.

При наличии сведений о результатах работы эксперта в других экспертных группах критерием его квалификации может стать *показатель* или *степень надежности* — отношение числа случаев, когда мнение эксперта совпало с результатами экспертизы, к общему числу экспертиз, в которых он участвовал. Использование этого подхода к отбору экспертов требует накопления и анализа большого объема информации, но открывает возможность непрерывного совершенствования качественного состава экспертных групп.

При подборе экспертов большое внимание уделяется *согласованности их мнений*. С этой целью на этапе формирования экспертной группы проводятся контрольные измерения с математической обработкой их результатов. Нередко при этом используется не один, а сразу несколько объектов измерений, которые в зависимости от их ценности или качества нужно расставить по шкале порядка. За меру согласованности мнений экспертов в этом случае принимается так называемый *коэффициент конкордации* Кендалла (от лат. *concordare* - привести в соответствие, упорядочить):

$$W = \frac{12 \times S}{n^2(m^3 - m)} \quad (3)$$

где n — число экспертов; m — число объектов экспертизы; S — сумма квадратов отклонений суммы рангов каждого объекта экспертизы от среднего арифметического рангов:

$$S = \sum_{j=1}^m \left(\sum_{i=1}^n R_{i,j} - \frac{n \cdot (m+1)}{2} \right)^2 \quad (4)$$

где $R_{i,j}$ – ранг j -го объекта, присвоенного i -ым экспертом.

В зависимости от степени согласованности мнений экспертов коэффициент конкордации может принимать значения от 0 (при отсутствии согласованности) до 1 (при полном единодушии).

Если степень согласованности мнений экспертов оказывается неудовлетворительной, принимают специальные меры для ее повышения. Сводятся они, в основном, к проведению тренировок с обсуждением результатов и разбором ошибок. Если возможности для предварительной подготовки экспертов нет, измерение экспертным методом проводится по методу Дельфы.

Разработка опросного листа в бумажной форме

Для определения весовых коэффициентов единичных показателей качества УР необходимо провести опрос, где получение информации происходит путем анкетирования, интервьюирования, голосования, когда информация представляется в виде мнения по каждому показателю в виде его балльной оценки с ранжированием всех факторов.

Метод Дельфы впервые был предложен в начале 1950-х г. американскими учеными Т. Дж. Гордоном и О. Хелмером для решения военных проблем. Название его происходит от древнегреческого города Дельфы, где по преданию при храме Аполлона с IX в. до н. э. по IV в. н. э. существовал совет мудрецов ("дельфийский оракул"), славившийся своими предсказаниями.

В отличие от традиционного подхода к достижению согласованности мнений экспертов путем открытой дискуссии метод Дельфы предполагает полный отказ от коллективных обсуждений. Это делается с целью уменьшить влияние таких психологических факторов, как присоединение к мнению наиболее авторитетного специалиста, нежелание отказаться от публично высказанного мнения, следование за мнением большинства. В методе Дельфы принимаются специальные меры, чтобы исключить влияние на конечный результат экспертов, обладающих даром убеждать других. Он является самым распространенным как за рубежом, так и в нашей стране.

Характерными чертами этого метода являются:

- анонимность; эксперты не встречаются друг с другом, чтобы избежать влияния авторитета и красноречия кого-либо из них;

- многоэтапность; после каждого тура опроса все эксперты знакомятся с мнением друг друга и при необходимости представляют письменные обоснования своих точек зрения. Соглашаясь или не соглашаясь с мнениями своих коллег, они могут пересматривать свою точку зрения;

- контроль; после каждого тура проверяется согласованность мнений экспертов до тех пор, пока разброс отдельных мнений не снизится до заранее выбранного значения.

Недостатками метода Дельфы являются значительное время, требуемое на повторение большого числа итераций экспертизы; необходимость неоднократного пересмотра экспертом своих ответов, вызывающая у него отрицательную реакцию.

По тому, в какой форме эксперты выражают свое мнение, т.е. по способу проведения экспертизы, различают:

- непосредственное измерение;
- ранжирование.

При *непосредственных измерениях* экспертным методом значения физических величин или показателей качества определяются сразу в установленных единицах (то ли в единицах СИ, то ли в баллах, норма-часах, рублях, единицах условного топлива и т.д.). Такие измерения могут проводиться как по шкале отношений, так и по шкале интервалов или шкале порядка.

Примерами непосредственных измерений являются: измерения в баллах, по реперным шкалам порядка, силы морского волнения, силы землетрясения, уровня знаний учащихся и т.п.

Непосредственное измерение экспертным методом является наиболее сложным и предъявляет к экспертам наиболее высокие требования.

Ранжирование состоит в расстановке объектов измерений или показателей качества в порядке их предпочтения. Чем выше ранг, тем предпочтительней объект.

Например, ранжировка $A > B > C > D$ представляет предпочтение объектов по проявлению некоторого показателю качества от максимального A до минимального D .

Ряды предпочтений (ранжировки) могут быть построены методом последовательного сравнения, частичного или полного попарного сравнения.

Попарное сопоставление самое простое и наиболее оправданное с психологической точки зрения. Психологами доказано, что попарное сопоставление лежит в основе любого выбора. Результаты измерений, полученные попарным сопоставлением, можно уточнить, например, методом последовательного приближения, с использованием теоремы Перрона-Фробениуса.

3. Проведение анализа качества работ в ЦИЛ

Особое место в управлении качеством продукции занимает контроль качества выполнения работы. От уровня развития контроля качества, его технического оснащения и организации во многом зависит эффективность производства в целом. Контроль в этой сфере способствует выпуску продукции высокого качества, являясь одним из наиболее эффективных средств достижения намеченных целей и важнейшей функцией управления. В данной диссертации рассмотрено проведение анализа качества работ в центральной измерительной лаборатории в условиях АО «НПО «Сплав». Для выявления и систематизации факторов, влияющих на качество выполнения работ в ЦИЛ, на первом этапе предлагается построение диаграммы Исикавы, часто именуемой также причинно-следственной диаграммой (далее – ПСД) или «рыбьей костью». ПСД наряду с диаграммой потоков считается одним из основных инструментов, позволяющих произвести качественный анализ рассматриваемого процесса на предмет определения воздействующих факторов. ПСД является базой для последующего определения степени влияния выявленных факторов (диаграмма Парето, корреляционный и дисперсионный анализ), характера их влияния (контрольный листок, диаграмма разброса, гистограмма, регрессионный анализ, графики и др.), планирования мероприятий по устранению или уменьшению влияния причин несоответствий.

Для построения ПСД создавалась команда, состоящая из 5 экспертов. Искомым результатом являлось качество работы сотрудников ЦИЛ, команде экспертов предлагалось определить главные факторы, влияющие на достижение результата, и нанести их на ПСД. Специфичность поставленной задачи исключила возможность применения метода стратификации 5М, часто применяемого в производственных условиях. Далее команде экспертов предлагалось нанести на ПСД факторы первого уровня, влияющие на главные факторы. Определение факторов более низкого уровня признано нецелесообразным для решения поставленной задачи. ПСД, построенная в результате описанных действий, представлена на рис.

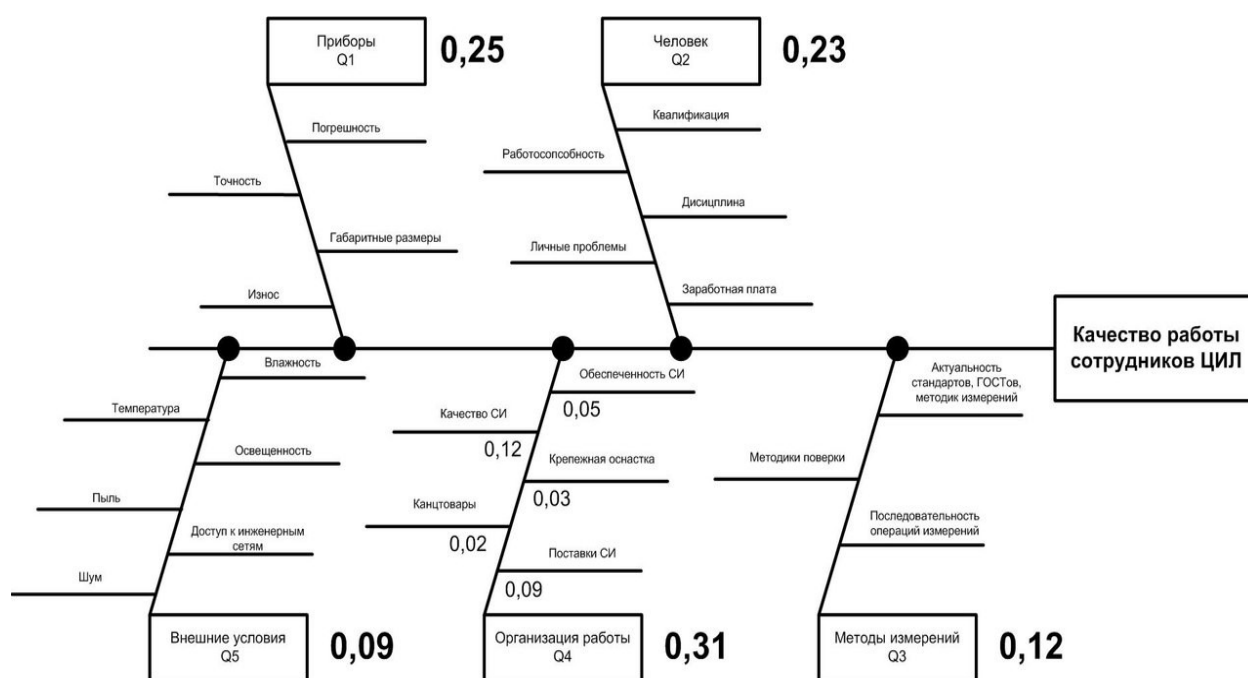


Рисунок10 - Причинно-следственная диаграмма для анализа качества работы сотрудников ЦИЛ

Пять экспертов о 5 факторах экспертизы Q составили такие ранжированные ряды по возрастающей шкале порядка:

Q1-СИ, Q2-Человек, Q3-Внешние условия, Q4-Организация работы, Q5-Методы измерений,

Таблица 2 – Результаты опроса экспертов и оценки весовых коэффициентов

Эксперты	Свойства					
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	
Эксперт №1	4	3	2	5	1	
Эксперт №2	5	3	2	4	1	
Эксперт №3	4	2	1	5	3	
Эксперт №4	3	4	2	5	1	
Эксперт №5	3	5	2	4	1	
Сумма рангов	19	17	9	23	7	7 5
Весомость свойств	0,25	0,23	0,12	0,31	0,09	1
Отклонение от средней суммы рангов	4	2	-6	8	-8	
Квадраты отклонений	16	4	36	64	64	1 84

Эксперты составили ранжированные ряды по возрастающей шкале порядка:

Эксперт №1 – $Q5 < Q3 < Q2 < Q1 < Q4$

Эксперт №2 – $Q5 < Q3 < Q2 < Q4 < Q1$

Эксперт №3 – $Q3 < Q2 < Q5 < Q1 < Q4$

Эксперт №4 – $Q5 < Q3 < Q1 < Q2 < Q4$

Эксперт №5 – $Q5 < Q3 < Q1 < Q4 < Q2$

Место объекта в ранжированном ряду называется рангом. Численное значение ранга в ряду возрастающей шкалы порядка увеличивается от 1 до m (m – количество оцениваемых объектов).

Суммы рангов каждого из объектов экспертной оценки таковы:

$$Q1-4+5+4+3+3= 19$$

$$Q2- 3+3+2+4+5=17$$

$$Q3-2+2+1+2+2=9$$

$$Q4- 5+4+5+5+4=23$$

$$Q5- 1+1+3+1+1=7$$

Весомость свойств, для данного случая, дает следующие результаты:

$$q1 = \frac{19}{75} = 0.25$$

$$q2 = \frac{17}{75} = 0.23$$

$$q3 = \frac{9}{75} = 0.12$$

$$q4 = \frac{23}{75} = 0.31$$

$$q5 = \frac{7}{75} = 0.09$$

$$\sum_{i=1}^n qi = 1 \quad (1)$$

Точность экспертных оценок определяют по согласованности мнений экспертов. Степень совпадения оценок экспертов, входящих в комиссию, характеризует качество экспертизы и выражается коэффициентом конкордации:

$$W = \frac{12 S}{n^2(m^3 - m)}; \quad (2)$$

где n – количество экспертов, m – количество факторов, S – сумма квадратов отклонений рангов каждого фактора от среднего арифметического значения, вычисляемая по формуле :

$$Q_{cp} = \frac{19+17+9+23+7}{5} = 15 \quad (3)$$

Сумма квадратов отклонений рангов (S) от среднеарифметического их значений по всем объектам и экспертам находят по формуле:

$$S = \sum_{i=1}^n \ddot{u}_i^2, \quad (4)$$

$$S = 16+4+36+64+64=184$$

$$W = \frac{12 \cdot 184}{5^2 \cdot (5^3 - 5)} = 0.74$$

В результате коэффициент конкордации получился 0.74, высокая согласованность экспертов.

В соответствии с принципом Парето подавляющее большинство дефектов и связанных с ними потерь чаще всего возникает из-за небольшого количества причин. В проекции на тематику настоящей диссертации это означает наличие нескольких факторов, наиболее сильно влияющих на качество работы сотрудников ЦИЛ.

Ранжированный ряд, полученный всеми экспертами группы:
 $Q4 < Q1 < Q2 < Q3 < Q5$

Анализ весовых коэффициентов показывает, что наибольшее влияние на качество работы сотрудников ЦИЛ оказывают организация работы и приборы с совокупным весовым коэффициентом более 50%. Руководству ЦИЛ следует обратить наибольшее внимание на точность и погрешность измерений, обеспечиваемые СИ, а также на качество средств измерений и их поставку точно в срок.

Требуется отметить также и высокую степень важности методов измерений, прежде всего, актуальности стандартов и корректности методик поверки приборов. Наличие человеческого фактора в рабочем процессе, выражающееся в виде квалификации, работоспособности и дисциплины сотрудников ЦИЛ, подчеркивает необходимость проведения грамотной кадровой политики на предприятии.

Для того чтобы оценить качество средств измерений продолжим использовать статистические методы - диаграмму Парето. Для этого собраны необходимые данные при проведении входного контроля за период с 2015 по 2017г.

Таблица 3 – Статистические данные по дефектам СИ при проведении входного контроля

Год СИ	Штангенциркуль	Штанген-глубиномер	Микрометр	Угломер	Рычажная скоба
2015	М1-2шт.	М1-2шт.	М1-3шт.	М1-3шт.	М1-2шт.
	М2-5шт.	М2-7шт.	М2-9шт.	М2-8шт.	М2-9шт.
	М3-1шт.	М3-3шт.	М3-6шт.	М3-1шт.	М3-5шт.
2016	М1-3шт.	М1-3шт.	М1-5шт.	М1-6шт.	М1-3шт.

	М2-8шт.	М2-6шт.	М2-3шт.	М2-5шт.	М2-9шт.
	М3-2шт.	М3-1шт.	М3-2шт.	М3-2шт.	М3-4шт.
2017	М1-3шт.	М1-4шт.	М1-5шт.	М1-3шт.	М1-2шт.
	М2-7шт.	М2-5шт.	М2-1шт.	М2-9шт.	М2-7шт.
	М3-1шт.	М3-3шт.	М3-2шт.	М3-3шт.	М3-5шт.
Общее кол-во дефектов	32	34	36	40	46

М1 - Комплектность

М2 - Внешний вид (Отчетливость оцифровки штриховых шкал; правильность нанесения штриховых шкал; маркировка; соответствие инструмента описанию типа; механические повреждения, влияющие на эксплуатационные качества)

М3 - Погрешность СИ

Полученные результаты позволяют нам решить задачу – определить наиболее часто встречающиеся дефекты при проведение входного контроля 5 разных наименований средств измерений.

Далее нами была построена столбчатая диаграмма, высота столбиков которой соответствует количеству каждого вида дефектов.

Анализ статистики входного контроля позволяет сделать вывод, что в настоящее существенные проблемы связаны с поставщиками:

- **отсутствует методика поверки, если прибор сделан по ТУ**
- **отсутствует свидетельство о поверке**
- **механические повреждения (царапины, заусенцы, коррозия)**
- **отсутствие плавности хода инструмента**

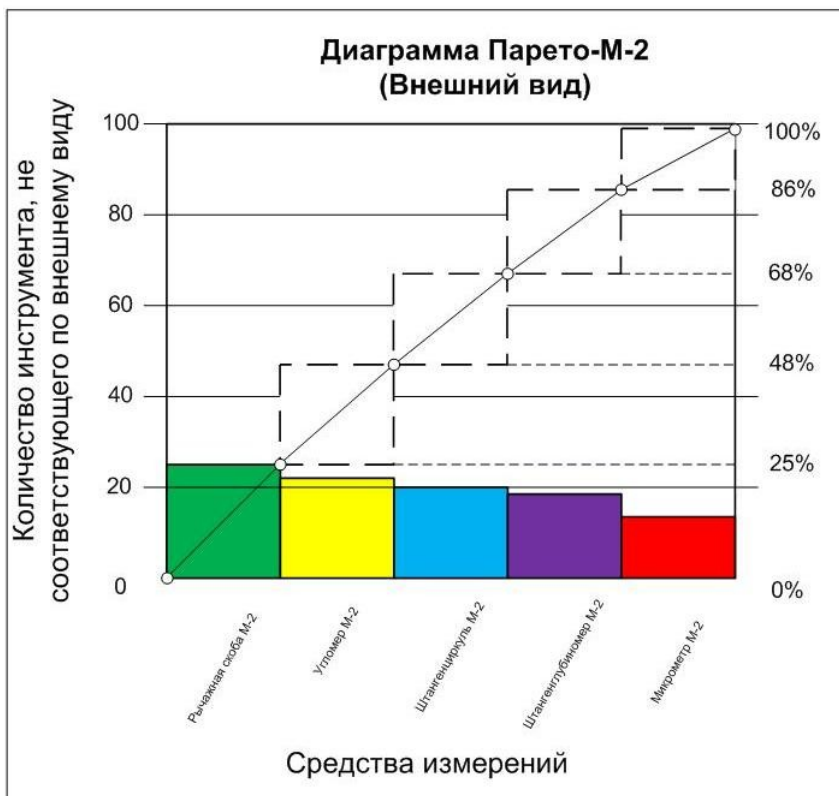


Рисунок 11-

Количество инструмента с неполной комплектностью

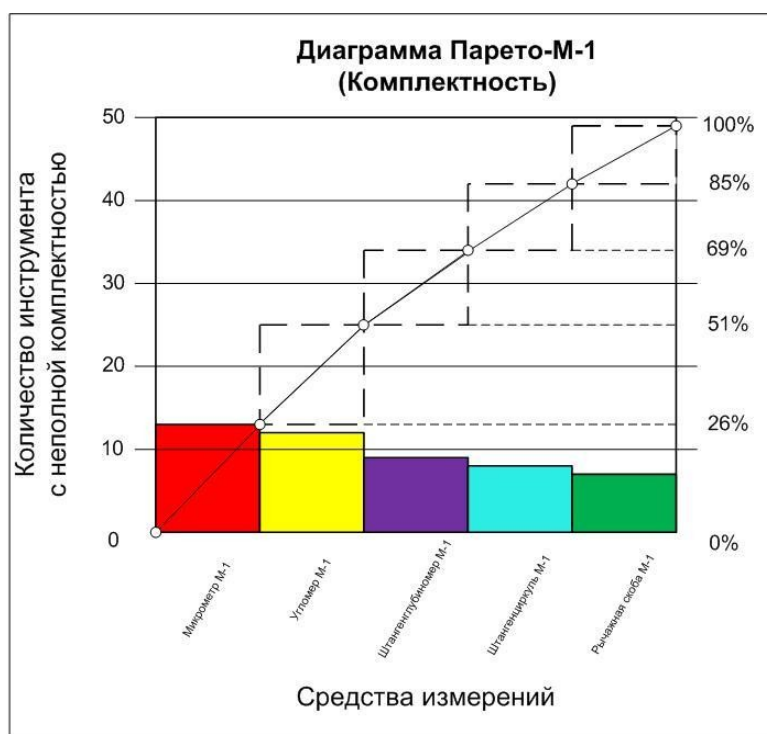


Рисунок 12- Количество инструмента, не соответствующего по внешнему виду

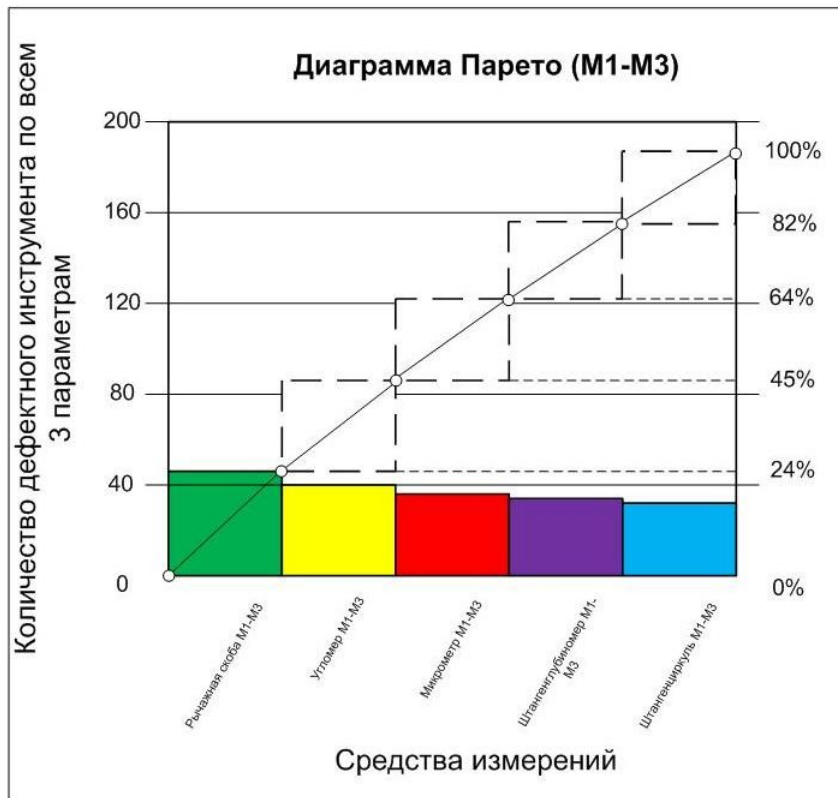


Рисунок 13- Количество дефектного инструмента по всем 3 параметрам

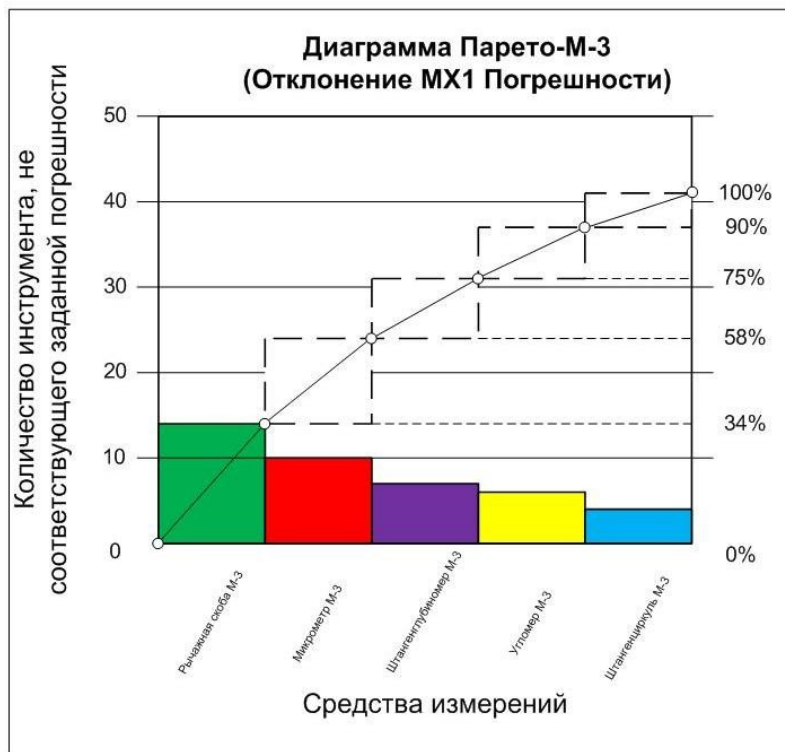


Рисунок 14 – Количество инструмента, не соответствующего заданной погрешности

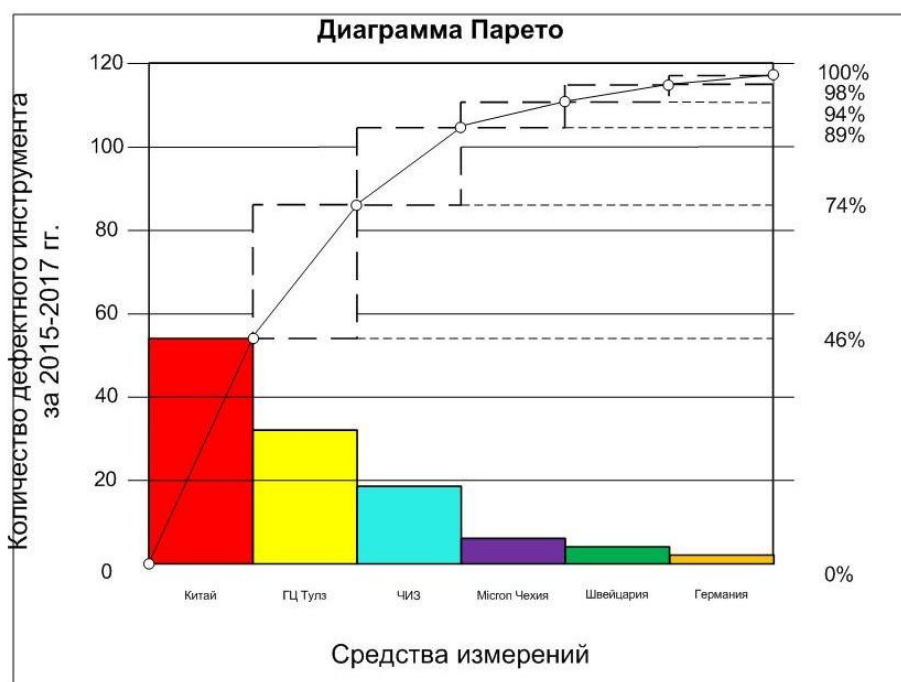


Рисунок 15- Количество дефектного инструмента за 2015-2017г.г.

Вывод: Самое большое количество дефектного инструмента приходится на СИ из Китая. Таким образом, необходимо ужесточить требования к поставщикам и документации для закупок. Решить это невозможно без повышения качества процесса закупки.

Заключение

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что управленческое решение – понятие сложное и многогранное, включающее в себя различные критерии оценки. Общими признаками для всех управленческих решений являются их целенаправленность и принятие в рамках компетенции управляющего субъекта.

Специалист по управленческим решениям должен понимать, что любая классификация условна. Она лишь средство, помогающее ориентироваться в огромном числе разнообразных методов и моделей. Поэтому разрабатывать классификацию нужно обязательно, но делать это следует с учетом конкретных условий, особенностей моделируемых систем (процессов принятия решений) и предпочтений, которым можно предложить выбрать классификацию.

В управленческом решении в той или иной степени пересекаются и концентрируются все виды управленческой деятельности. Именно поэтому решения – центральный элемент управления и организации. Они принимаются уполномоченными субъектами управления и направлены на регулирования широкого круга подведомственных отношений

Управленческие решения принимаются определенными полномочными субъектами и всегда направлены на изменение, совершенствование, рационализацию внешних и внутренних отношений организации. Регулируют различные вопросы, связанные с процессом управленческой деятельности, которая всегда предполагает значительную ответственность управленцев. Последние должны обладать определенными качествами: компетентность, профессионализм, опыт, предусмотрительность, уравновешенность, способность реагировать на изменяющиеся процессы и объективно подходить к анализу и решению возникающих ситуаций; рациональное отношение к нововведениям.

Эффективность управленческого решения определяется полнотой регулирования ситуации или разрешения проблемы.

Список использованной литературы

1. Методические указания по выполнению курсовой работы.
2. Методы оценки и управление качеством: учебник: рек. М-вом образования Российской Федерации в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по экономическим специальностям/ В. К. Федюкин, В. Д. Дурнев, В. Г. Лебедев М.: Информационно-издательский дом "Филинь": Рилант, 2000 328 с.: ил.
3. Ременников В.Б.,. Разработка управленческого решения: Учеб. пособие для вузов / В.Б. Ременников. М.: ЮНИТИ, 2000. 139.
4. Никифоров А.Д., Управление качеством: Учеб.пособие для вузов. М.: Дрофа, 2004. 720с.
5. Шишкин И.Ф., Станякин В.М. Квалиметрия и управление качеством: Учебник для вузов. М.: Изда-во ВЗПИ, 1969.
6. Бирман Л. А. Управленческие решения: учебное пособие для вузов / Л. А. Бирман. М.: Дело, 2004. 206 с.
7. Карданская Н.Л., Принятие управленческого решения: Учеб. для студентов вузов, обучающихся по экон. спец. и направлениям / Н. Л. Карданская. М. : ЮНИТИ, 1999. 406.