

## КАЧЕСТВО НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

<sup>1</sup>Джолдошева Толгонай Джапаровна – к.т.н., доцент,

<sup>1</sup>Абдымомун уулу Самат – преподаватель,

<sup>1</sup>Мойдунов Ноорузбек Таирьевич - магистрант,

<sup>1</sup>Ошский технологический университет,

E-mail: [aika.160@mail.ru](mailto:aika.160@mail.ru)

<https://doi.org/10.5281/zenodo.10631713>

**Аннотация:** Рассмотрена эволюция понятия качества, приведены его различные формулировки, показан сложный характер качества.

Даны понятия качества на примере тепловой электростанции, предложена его декомпозиция и сформулированы измерители качества для каждой ступени производственного процесса.

**Ключевые слова:** качество, энергетика, стандарт, регламент, декомпозиция.

## QUALITY IN ENERGY ENTERPRISES

**Abstract:** The article describes the evolution of the concept of quality, presents its various formulations, and shows the complex nature of quality.

The concepts of quality are given by the example of a thermal power plant, its decomposition is proposed, and quality indicators are formulated for each stage of the production process.

**Keywords:** quality, energy, standard, regulations, rules, decomposition

## ВВЕДЕНИЕ

**Эволюция понятия «качество»** Всеми исследователями систем качества неоднократно подчеркивается, что «качество – одна из самых сложных категорий, с которой человеку приходится сталкиваться в его деятельности» [6, с.11].

Первое упоминание в качестве датировано XVIII в. до н.э., когда вавилонский царь Хаммурапи заложил основы ответственности за качество продукции, написав свод законов (Кодекс Хаммурапи), описывающих меру наказаний за непечно построенный дом [8, с.11].

А при строительстве египетских пирамид уже использовался контроль размеров составных блоков. В IV в. до н.э. Аристотель в своем труде «Метафизика» дал два определения качества. Первое – общее, относящееся к предмету в целом, как видовой признак, отличающий одну сущность от другой, принадлежащей тому же роду, второе – частное, которое характеризует конкретное свойство, признак предмета.

Понятие качества рассматривали такие философы как Декарт, Локк, Гоббс, Гегель, Кант, Фейербах, а также В.И. Ленин, Ф. Энгельс и др.

Большая советская энциклопедия определяет: качество - философская категория, выражающая неотделимую от бытия объекта его существенную определенность, благодаря которой он является именно этим, а не иным объектом. Качество отражает устойчивое взаимоотношение составных элементов объекта, которое характеризует его специфику, дающую возможность отличать один объект от других. Именно благодаря качеству каждый объект существует и мыслится как нечто отграниченное от других объектов [5].

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Современный экономический словарь определяет качество как совокупность свойств, признаков продукции, товаров, услуг, работ, труда, обуславливающих их способность удовлетворять потребности и запросы людей, соответствовать своему назначению и предъявляемым требованиям. Качество определяется мерой соответствия товаров, работ, услуг условиям и требованиям стандартов, договоров, контрактов, запросов потребителей. Принято различать качество продукции, работы, труда, материалов, товаров, услуг [10].

Исследователи [6, с.121-122] выделяют три формулировки качества и дают области их применения (таблица 1).

Таблица 1. Три формулировки качества

Формулировка	Определение	Область применения
Символизирующее качество	Это качество, определяемое доминирующим признаком, свойством продукта при условном абстрагировании от остальных его признаков	Специфические предметы, где возможно выделить одно наиболее важное свойство
Расширенное качество	Это качество, определяемое суммой всех свойств продукта при условном абстрагировании от всех его стоимостных показателей (таких как затраты на производство и применение)	Участки, цехи, отделы технического контроля, торговые инспекции и инспекции по качеству, торговля, конструкторские бюро и проектные институты
Интегральное качество	Это качество, определяющее совокупность всех функциональных, эстетических и экономических показателей и выражаемое соотношением между потребительской стоимостью и стоимостью продукта.	Широкая область применения, возможен охват любого процесса

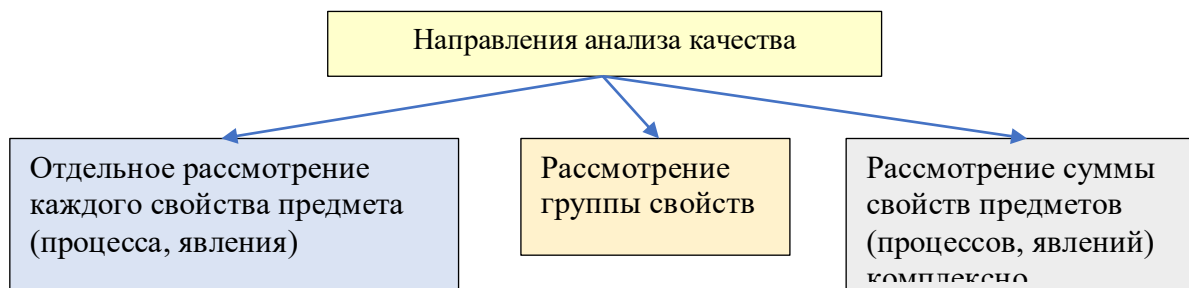
Авторы [6, с.14] выделяют две ветви развития качества: генеральная и частная, описание которых мы свели в таблицу 2.

Таблица 2 Ветви развития качества со временем

Показатель	Генеральная ветвь развития качества	Частная ветвь развития качества
За счет чего изменяется качество	Технический и научный прогресс, раскрытие новых свойств предмета	Длительное использование предмета во времени
Тренд изменения качества	Рост качества	Снижение качества

Таким образом, качество следует анализировать с учетом его непостоянства и рассматривать его с точки зрения потребностей.

Сложный характер качества вызывает необходимость анализировать его в трех направлениях [6, с.21], приведенных на рисунке 1.



**Рис. 1 Направления анализа качества**

Такой анализ облегчает формирование понятия качество, обеспечивая комплексный анализ качества и понятия, отражающие отдельные свойства предметов (процессов, явлений). Поиск способов влияния на качество связано с выбором основного, принципиального направления действий и его конкретизацией при разработке мероприятий.

Автор [10, с.85] подчеркивает, что управление качеством начинается с изучения ценности произведенной продукции с точки зрения потребителя, важно правильно понять ценность для того, чтобы обеспечить требуемое качество.

Подытоживая вышесказанное, отметим, что характер качества сложный.

Для того, чтобы управлять качеством, необходимы следующие практические шаги: определение и описание понятия качества в энергетике, определение измерителей качества процессов на каждом этапе производства.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

### **Управление качеством на предприятиях энергетики**

Рассмотрим управление качеством на предприятиях энергетики как форму соответствия стандартам, техническим условиям и другим нормативно-техническим документам. Оно регламентировано нормами проектирования, правилами безопасности, технической эксплуатации, организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей, стандартами на тепловую изоляцию, котельные установки, стандартами на энергосбережение и др.

Существующие на сегодняшний день стандарты в области энергетики и теплотехники направлены на обеспечение экономичной, надежной и безаварийной работы энергетических предприятий и постоянно обновляются по мере выхода в свет новых руководящих документов и приказов и строго обязательны к исполнению на каждом предприятии энергетики.

Мерой измерения качества в данных документах будет степень соответствия фактического процесса их требованиям.

Проведение оценки работы энергопредприятий требует проведения сравнительного анализа с другими отраслевыми предприятиями.

Сравнительную оценку качества работы энергообъектов можно проанализировать путем проведения бенчмаркинга – сравнения показателей работы однотипного оборудования. При проведении бенчмаркинга необходимо выдерживать множественное

число показателей сравнимости, таких как: тип агрегата, тепловая схема, типы вспомогательного оборудования и другие, вплоть до наработки энергетических агрегатов.

Мера измерения качества – это соответствие фактических расходов условного топлива нормативным значениям и выполнение степени резерва тепловой экономичности.

Удельные расходы условного топлива (УРУТ) – показатель сложный и комплексный, включающий в себя множество косвенных технико-экономических показателей (ТЭП), по разному влияющих на УРУТ.

Для оперативного управления качеством необходима детализация УРУТ вплоть до простейших показателей, его составляющих.

По отношению к энергообъекту всех потребителей условно разделим на внешних и внутренних. Внешние потребители – это население города и организации, которые являются непосредственными потребителями энергоресурсов, отпускаемых от тепловых электростанций. Внутренние потребители – это персонал цехов и отделов, который в процессе своей рабочей деятельности взаимодействует между собой.

От внешних потребителей ТЭС отделяют такие «предприятия-посредники», как тепловые сети, энергосбыт, управляющие компании, электросетевые организации и др. Это служит препятствием в определении степени удовлетворенности потребителей отпускаемыми энергоресурсами.

К недостаткам в работе с внутренним потребителем относится отсутствие утвержденного регламента взаимодействия между ними, нет стандартов, регламентирующих повторяющиеся процессы, не разработаны стандарты предоставления ежедневной информации, не определены требования к информационным потокам.

#### **Формирование системы управления качеством в энергетике**

Для повышения эффективности деятельности предприятий энергетики в целом, необходимо определить и обозначить показатели качества на всех этапах цепочки создания ценности.

Необходимо ввести такие понятия как качество работ (например, ремонтных), качество процессов производства, качество вспомогательных операций с постоянным ориентиром на потребителя, где это возможно.

Всю деятельность укрупненно рассмотрим на примере одной тепловой электрической станции. Выделим процессы производства электрической и тепловой энергии, процессы ремонтной деятельности и вспомогательные операции.

Понятия качества для каждого вида деятельности приведены на рис. 2.

Представленные формулировки (рис. 2) показывают, что качество определяется как интегральное, т.е. охватывается максимальное количество условий и показателей в комплексе, что является сложным для управления им.

Следовательно, необходима их декомпозиция на подпроцессы.

Для каждого из них необходимо определить системы и показатели качества. Декомпозиция подпроцессов должна быть такой, чтобы система качества оказалось встроенной в процесс и являлась ее неотъемлемой частью, при этом определение качества будет формироваться по самому простому символизирующему типу.

Пример декомпозиции приведен на рисунке 3.

Как видно из рисунка 3, более глубокая декомпозиция процессов позволяет трансформировать сложное интегральное качество в простое символизирующее, что позволит сделать качество процессов измеримым, следовательно, управлять им.

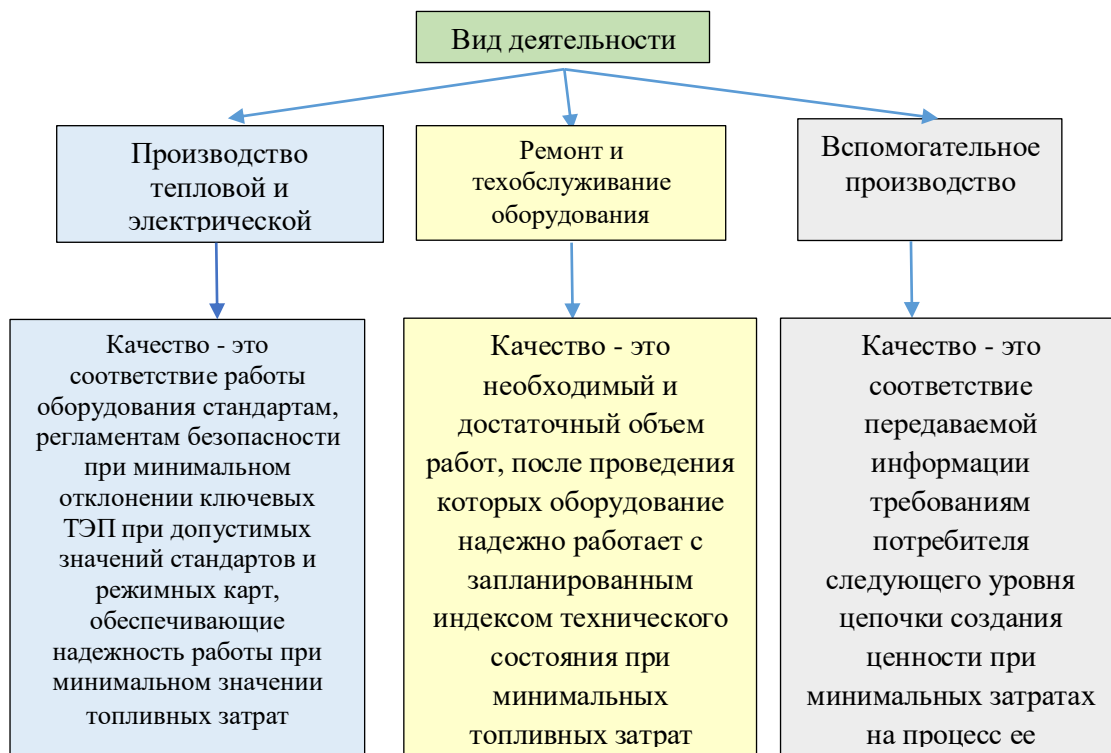
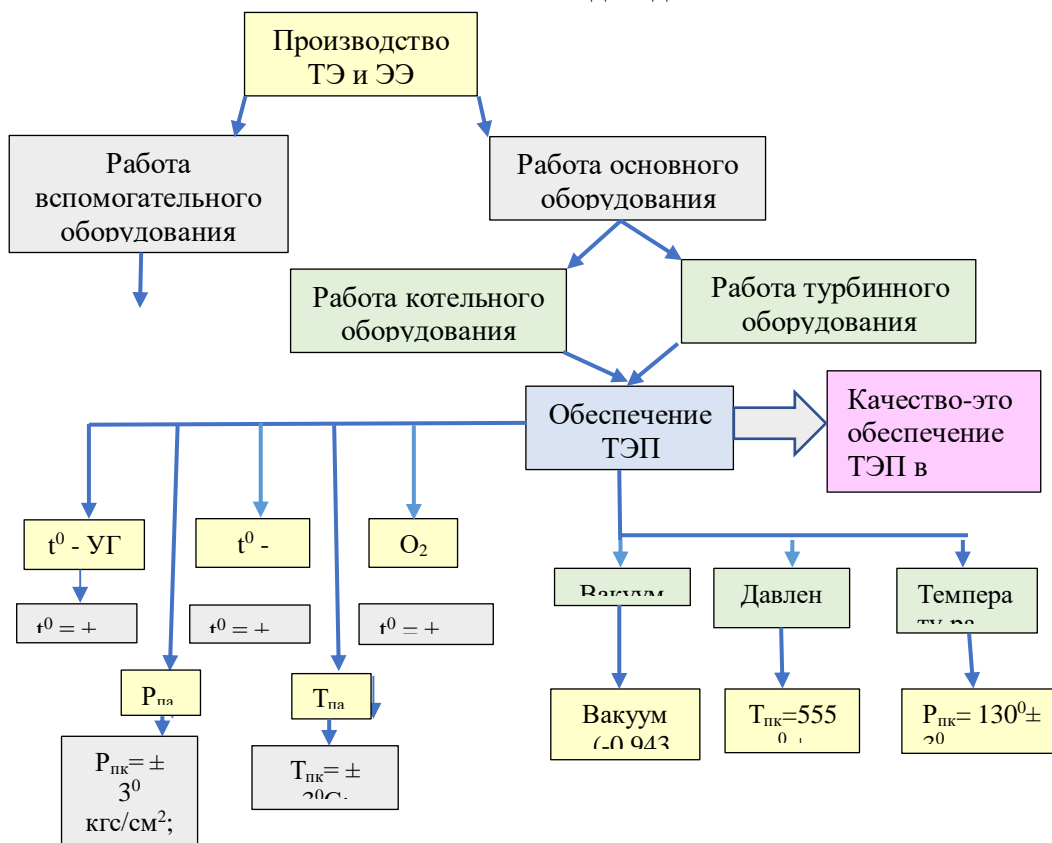


Рис. 2. Качество по видам деятельности



**ТЭП – технико-экономические показатели**

Рис. 3. Пример детализации процессов на подпроцессы и определение качества по направлению «Производство тепловой и электрической энергии»

Проведенный анализ позволил проследить трансформацию понятия качества от простого соответствия стандартам до удовлетворения требований потребителей, доказать необходимость измерения показателей качества. На примере тепловой электростанции нами предложены следующие определения качества: качество производства, качество ремонтной и офисной деятельности для предприятий энергетики.

### **ВЫВОДЫ**

Доказана необходимость декомпозиции процессов с целью перехода на более простые и однозначно измеримые показатели качества.

Это позволит управлять качеством во всех сферах деятельности энергетических предприятий, что позволит ликвидировать потери, повысить тепловую эффективность, конкурентоспособность и рентабельность энергообъектов.

### **ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. ГОСТ Р ИСО 9000-2015 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. М.: Стандартиформ, 2018. 49с.
2. РД 34.03.201-97 Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей. М.: НЦ ЭНАС, 2013. 224с.
3. Большая советская энциклопедия: [в 30 т.], том 24 / гл. ред. А. М. Прохоров. 3-е изд. М.: Советская энциклопедия, 1969-1978.
4. Гличев А.В., Панов В.П., Азгальдов Г.Г. Что такое качество? М.: «Экономика», 1968. 135с.
5. Дубовиков Б.А. Основы научной организации управления качеством (опыт применения и теоретическое обоснование системы организации бездефектного труда). М.: «Экономика», 1966. 319с.
6. Лapidус В.А. Всеобщее качество (TQM) в российских компаниях. М.: ОАО «Типография «Новости», 2000. 432с.
7. Ожегов С. И., Шведова Н. Ю. Толковый словарь русского языка: 80 000 слов и фразеологических выражений. 4-е изд. М.: ООО «А ТЕМП», 2006. 944 с.
8. Попова Л.Ф. Системы менеджмента качества современных промышленных предприятий. Саратов: Саратовский социально-экономический институт (филиал) РЭУ им. Г.В. Плеханова, 2017. 168с.
9. Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. 5-е изд., перераб. и доп. М.: ИНФРА-М, 2006. 494 с.
10. Ушаков Д.Н. Большой толковый словарь современного русского языка: 180000 слов и словосочетаний. М.: Аделант, 2014. 800 с. 13. Фейгенбаум А. Контроль качества продукции: Сокр. пер. с англ./Авт. предисл. и науч. ред. А.В. Гличев. М.: Экономика, 1986. 471с.