



## СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ КАК ОБЪЕКТОВ УПРАВЛЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЕМ СВОЙСТВ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ ЦЕМЕНТНЫХ СИСТЕМ.

**Садикова Адолат Маратовна**

Ассистент кафедры химической технологии  
Каракалпакского государственного университета  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.10361507>

### ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 02-December 2023 yil  
Ma'qullandi: 06- December 2023 yil  
Nashr qilindi: 12- December 2023 yil

### KEY WORDS

Прочность бетона,  
экологические аспекты,  
ингредиенты, технология  
производства, контроль  
качества.

### ABSTRACT

*В данной работе рассматривается применение системного анализа для формирования свойств многокомпонентных цементных систем. Рассматриваются основные принципы системного анализа и его применение в химической промышленности. Описывается процесс формирования свойств цементных систем с использованием системного анализа, а также приводятся примеры практического применения данного подхода. Результаты исследования показывают эффективность применения системного анализа для оптимизации свойств цементных систем и повышения качества продукции.*

Цементные системы являются одним из основных компонентов в строительстве и промышленности. Они используются для создания бетона, которые используются в строительстве зданий, дорог, мостов, а также в производстве различных изделий из бетона. Однако, формирование свойств цементных систем является сложной задачей, которая требует учета многих факторов.

Одной из главных проблем при формировании свойств цементных систем является необходимость достижения определенной прочности и других физических свойств бетона. Для этого необходимо учитывать многие факторы, такие как состав цемента, пропорции ингредиентов, технология производства и условия хранения. Кроме того, другой проблемой является необходимость учета экологических аспектов при формировании свойств цементных систем. Например, использование некоторых ингредиентов может быть вредным для окружающей среды или здоровья человека [3].

В связи с этим, разработка новых методов и технологий для формирования свойств цементных систем является актуальной задачей. Это может включать в себя использование новых ингредиентов, технологий производства и методов контроля качества, которые позволят достичь требуемых свойств бетона при учете экологических аспектов.

**Роль системного анализа в решении данной проблемы.** Прочность бетона, экологические аспекты, ингредиенты, технология производства и контроль качества - это все важные аспекты, которые нужно учитывать при производстве бетона. Однако, для эффективного решения проблемы необходимо применять системный анализ.

Системный анализ - это методология, которая позволяет изучать системы в целом, а не только отдельные ее компоненты. В случае производства бетона, системный анализ помогает определить взаимодействие между различными факторами, такими как материалы, технологии производства и экологические последствия [1].

Применение системного анализа позволяет улучшить процесс производства бетона, снизить затраты на материалы и энергию, повысить качество продукции и сократить негативное воздействие на окружающую среду. Например, системный анализ может помочь определить оптимальные пропорции ингредиентов для бетона, которые обеспечивают не только высокую прочность, но и минимальное воздействие на окружающую среду.

Таким образом, системный анализ играет важную роль в решении проблемы производства бетона. Он позволяет оптимизировать процесс производства, улучшить качество продукции и сократить негативное воздействие на окружающую среду.

#### **Основные принципы системного анализа:**

1. Системный подход к анализу объектов управления: в данном случае, цементная система рассматривается как комплексный объект управления, включающий в себя множество компонентов.

2. Иерархический подход к описанию системы: цементные системы могут быть описаны на разных уровнях иерархии, включая микро- и макроструктурные уровни, что позволяет более полно и точно охарактеризовать их свойства [4].

3. Моделирование и оптимизация системы: системный анализ позволяет создать математические модели цементных систем, что позволяет оптимизировать их свойства и структуру для достижения оптимальных результатов.

4. Учет взаимосвязей и взаимодействий между элементами системы: системный анализ позволяет учитывать влияние различных компонентов цементной системы друг на друга и на её свойства в целом.

5. Учет динамики и изменчивости системы: цементные системы могут изменять свои свойства во времени под воздействием различных факторов, и системный анализ должен учитывать эту динамическую природу.

6. Принцип системного мышления и комплексного подхода: системный анализ подразумевает рассмотрение цементной системы как целостного объекта, включающего в себя различные аспекты материаловедения, химии, физики и технологии производства цемента [2].

**Применение системного анализа в химической промышленности.** Применение системного анализа в химической промышленности позволяет решать множество задач, связанных с управлением и оптимизацией процессов производства химических продуктов. Например, системный анализ может быть использован для:

- Оптимизации процессов синтеза химических соединений, что позволяет

снизить затраты на сырье и энергию, повысить качество продукции и сократить время производства.

- Разработки систем контроля и управления качеством продукции, что позволяет своевременно выявлять и устранять дефекты и повышать эффективность производства.

- Анализа экологических рисков и разработки мер по их снижению, что позволяет сокращать негативное воздействие химического производства на окружающую среду.

- Оптимизации логистических процессов, связанных с транспортировкой сырья и готовой продукции, что позволяет снизить затраты на транспортировку и сократить время доставки.

Преимущества применения системного анализа в химической промышленности:

- Увеличение эффективности производства за счет оптимизации процессов и сокращения затрат на сырье, энергию и транспортировку.

- Снижение рисков и ошибок в работе системы за счет анализа возможных проблем и разработки мер по их предотвращению.

- Повышение качества продукции за счет контроля и управления качеством на всех этапах производства.

- Сокращение негативного воздействия на окружающую среду за счет анализа экологических рисков и разработки мер по их снижению.

- Улучшение логистических процессов, связанных с транспортировкой сырья и готовой продукции, что позволяет сократить затраты на транспортировку и сократить время доставки [5].

**Формирование свойств цементных систем с использованием системного анализа.** Системный анализ может быть использован для оптимизации процессов производства цементных систем, которые являются одним из основных строительных материалов. Формирование свойств цементных систем включает в себя ряд этапов, таких как выбор сырьевых компонентов, определение их соотношения, проведение технологических процессов смешивания и обработки, а также контроль качества готовой продукции.

Системный анализ позволяет определить оптимальное соотношение сырьевых компонентов для достижения требуемых свойств цементной системы, а также оптимизировать технологические процессы, связанные с ее производством. Например, системный анализ может быть использован для определения оптимальной температуры и времени выдержки при обжиге сырья, что позволит достичь необходимой прочности и долговечности готовой продукции.

Кроме того, системный анализ может быть использован для контроля качества цементной системы на всех этапах ее производства. Например, системный анализ может быть использован для определения оптимальных параметров контроля качества на этапе смешивания и обработки сырьевых компонентов, а также на этапе готовой продукции.

Преимущества применения системного анализа в производстве цементных систем включают повышение эффективности производства за счет оптимизации процессов и сокращения затрат на сырье, энергию и транспортировку, повышение

качества продукции за счет контроля и управления качеством на всех этапах производства, сокращение негативного воздействия на окружающую среду за счет анализа экологических рисков и разработки мер по их снижению.

Применение системного анализа в производстве цементных систем позволяет достичь оптимального соотношения сырьевых компонентов и оптимизировать технологические процессы, что приводит к повышению эффективности производства и сокращению затрат. Кроме того, контроль качества на всех этапах производства позволяет повысить качество готовой продукции и снизить негативное воздействие на окружающую среду. В целом, применение системного анализа в производстве цементных систем является эффективным инструментом для оптимизации процессов и повышения качества продукции.

**Заключение.** Системный анализ является неотъемлемой частью современной промышленности, в том числе и в производстве цементных систем. Он позволяет улучшить качество продукции, сократить затраты и снизить негативное воздействие на окружающую среду. Применение системного анализа в производстве цементных систем является ключевым фактором для повышения конкурентоспособности предприятий и обеспечения устойчивого развития отрасли.

#### Литература:

1. Бутт Ю. М. Портландцементный клинкер / Ю. М. Бутт. В. В. Тимашев. М.: Стройиздат, 1967. 303 с.
2. Саламанова, М.Ш. Формирование структуры и свойств бетонов на заполнителе из бетонного лома / М.Ш. Саламанова, С-А.Ю. Муртазаев, М.И. Гишлакаева // Бетон и железобетон. – 2008. – №5. – С. 25–28. (0,375 п.л. (авт – 0,125 п.л.))
3. Саламанова, М.Ш. Особенности структурообразования и формирования прочности пресованного мелкозернистого бетона / М.Ш. Саламанова, С-А.Ю. Муртазаев, А.Х. Аласханов // Вестник Дагестанского государственного технического университета. Технические науки. – 2011. – №22. – С.120–126. (0,75 п.л. (авт – 0,25 п.л.))
4. Саламанова, М.Ш. Цементы низкой водопотребности на основе активной минеральной добавки различного происхождения / М.Ш. Саламанова, Р.Г. Бисултанов, С-А.Ю. Муртазаев // Вестник Дагестанского государственного технического университета. Технические науки. – 2016. – №1(40). – С.98–107. (1,13 п.л. (авт – 0,37 п.л.))
5. Саламанова, М.Ш. Цементы щелочной активации: возможность снижения энергоемкости получения строительных композитов / М.Ш. Саламанова, С-А.Ю. Муртазаев // Строительные материалы. – 2019. – № 7. – С.32–41. (1,13 п.л. (авт – 0,56 п.л.))
6. Справочник по производству цемента Под ред. И. И. Холина. М.: Стройиздат, 1963.851 с.
7. Торопов Н. А. Химия цементов / Н. А. Торопов. М.: Промстройиздат, 1956.-271 с.
8. Sadikova , A. . (2023). PEDAGOGICAL EXPERIENCE AND THE QUALITY OF TEACHER EDUCATION INTERNATIONAL EXPERIENCES AS A CONTRIBUTOR. International Bulletin of Applied Science and Technology, 3(2), 163–166. Retrieved from <https://www.researchcitations.com/index.php/ibast/article/view/657>
9. Sadikova Adalat Maratovna, & Artikova Gulnoza Arislan Qizi. (2023). EXPANSION OIL

WELL CEMENT BASED ON SUBSTANDARD RAW MATERIALS. American Journal of Applied Science and Technology, 3(06), 26–29. <https://doi.org/10.37547/ajast/Volume03Issue06-06>  
10. AM Садикова, AM Реймов (2023). Перспектива производства в Узбекистане энергоэкономичных, вяжущих композиции на низкоосновной клинкерной матрице, Узбекский химический журнал. Специальный выпуск, 2023

