

**МЕТОДЫ АНАЛИЗА ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ, ПОЛУФАБРИКАТОВ И  
СЫРЬЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЦЕМЕНТА «СУХИМ» СПОСОБОМ**  
**Хошимханова М.А. Email: Khoshimkhanova688@scientifictext.ru**

*Хошимханова Мухайё Абраловна - ассистент,  
кафедра химической технологии,  
Алмалыкский филиал  
Ташкентский государственный технический университет им. Ислама Каримова,  
г. Алмалык, Республика Узбекистан*

***Аннотация:** в данной статье приведены материалы анализа готовой продукции, полуфабрикатов и сырья производства цемента «сухим» и «мокрым» способом на заводах Республики Узбекистан. Обосновано также, что процессы анализа должны быть полностью автоматизированы, приборы должны управляться дистанционно. В настоящее время многие научно-исследовательские институты, лаборатории и высшие учебные заведения Республики Узбекистан работают над усовершенствованием технологии производства и изучением свойств портландцемента. В Республике издано очень много литературы по изучению и применению местного цемента.*

***Ключевые слова:** белый цемент, каолинит, сульфатостойкий цемент, нефть, тампонажный цемент, фильтр, расход металла, мокрый и сухой способ, аппарат, печь, сырьё, полуфабрикат, температура, влажность, измерительные приборы.*

**METHODS OF ANALYSIS OF FINISHED PRODUCTS, SEMI-FINISHED  
PRODUCTS AND RAW MATERIALS IN THE PRODUCTION OF CEMENT BY  
THE "DRY" METHOD**  
**Khoshimkhanova M.A.**

*Khoshimkhanova Mukhayo Abralovna - Assistant,  
DEPARTMENT OF CHEMICAL TECHNOLOGY,  
ALMALYK BRANCH  
TASHKENT STATE TECHNICAL UNIVERSITY NAMED AFTER ISLAM KARIMOV,  
ALMALYK, REPUBLIC OF UZBEKISTAN*

***Abstract:** this article presents the analysis of finished products, semi-finished products and raw materials for cement production by the “dry” and “wet” methods at the plants of the Republic of Uzbekistan. It is also justified that the analysis processes should be fully automated, devices should be controlled remotely. Currently, many research institutes, laboratories and higher educational institutions of the Republic of Uzbekistan are working on improving production technology and studying the properties of Portland cement. A lot of literature has been published in the Republic on the study and application of local cement.*

***Keywords:** white cement, kaolinite, sulfate-resistant cement, oil, grouting cement, filter, metal consumption, wet and dry method, apparatus, furnace, raw materials, semi-finished product, temperature, humidity, measuring instruments.*

В настоящее время многие научно-исследовательские институты, лаборатории и высшие учебные заведения Республики Узбекистан работают над усовершенствованием технологии производства и изучением свойств портландцемента. В Республике издано очень много литературы по изучению и применению местного цемента.

Потребность Республики Узбекистан в белом цементе очень высока. Поэтому Ангренский завод по производству белого цемента был полностью переоборудован. В лабораторных условиях было разработано взаимодействие низкокачественного ангренского каолинита с известняком ахангаранского месторождения и получения высокопрочного белого цемента с последующим внедрением в производство. Данный вид цемента можно окрашивать в различные цвета.

В сотрудничестве учёные и строители Узбекистана разработали быстротвердеющий цемент для зданий и сооружений, сульфатостойкий цемент для ирригационных сооружений, тампонажный цемент для нефтяных и газовых котлованов, белый цемент для отделочных работ.

Транспортировка сырья, дозирование, обжиг, помол, обеспечение стабильной работы технологического режима контролируется автоматизированными системами управления. Если установить на печи работающие в настоящее время циклонные теплообменники, тогда производительность повысится на 20-25%, расход топлива понизится на 30-35%.

В настоящее время за рубежом цемент производится в основном «сухим» способом: ФРГ-90%, Япония-80%, США-55%. В нашей Республике данным методом получают около 50% цемента. Перевод заводов на «сухой» способ производства даст значительную экономическую выгоду.

Комбинированный способ производства создаёт условия для экономии расхода топлива при подготовке сырья и в процессе обжига. При этом расход топлива понижается на 30%, капитальные расходы на 10%, но расход электроэнергии повышается на 15-20%. В нашей Республике этот метод ещё не применяется.

«Сухой» и «мокрый» способы являются основными методами мирового производства цемента. Модернизация основного оборудования даёт возможность развитию отрасли. Например: усовершенствование конструкций теплообменников, использование отходящих газов теплообменников для сушки сырья, гомогенизация сырьевой муки с помощью воздуха и получение однородной смеси.

Внедрение «сухого» способа производства цемента поможет решить несколько проблем. Самое главное это проектно-технические показатели, монтаж технологического и вспомогательного оборудования, правильное и качественное использование сырья и энергии. Вместе с этим печи с одинаковой производительностью при «сухом» способе имеют меньший размер, для их производства расходуется меньше металла, корпус печи меньше теряет тепло.

Выбор способа производства определяется технологическими и технико-экономическими факторами.

В цементной промышленности Узбекистана в качестве газового топлива используется природный газ. Теплоотдача газа очень высока, дополнительная переработка не требуется, является дешёвым топливом. Поэтому использование природного газа как топливо в производстве цемента целесообразно.

С увеличением добычи природного газа цементные заводы были переведены на газовое топливо. При использовании газового топлива производительность печей увеличивается, расход топлива понижается на 5%, электроэнергии на 10%, а производительность труда повышается на 7-10%. Однако природный газ не всегда доступен, а жидкое топливо обходится дороже. Поэтому некоторые заводы используют твёрдое топливо. При обжиге клинкера используются каменный уголь, антрацит, бурый уголь и сланец.

Экспериментальная часть

В современных заводах по производству цемента особое внимание уделяется технологическому режиму и качеству получения сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

Был проведён анализ и контроль на степень дисперсности, состав гранулирования, размеры измельчённой продукции. В цехе помола сырья был проведён анализ влажности помола и степень измельчения сырья. При измельчении нескольких компонентов одновременно были анализированы насколько подходит размеры компонентов к заданному составу. Аналогичный анализ также был проведён в цехе готовой продукции.

Определены следующие требования отвечающие производству:

- Определено соответствие образцов среднему качеству;
- Место отбора образцов должно быть правильным и технологические параметры должны определяться правильно (температура, влажность, мобильность смесей);
- правильно выбирается рабочий режим и место оборудования;
- правильно выбирается время и количество повторного отбора образцов;
- процессы анализов обеспечены автоматическими системами и ведутся дистанционно.

В настоящее время отбор образцов проводится автоматически.

#### *Список литературы / References*

1. Голованова Л.В. Общая технология цемента. М.: Стройиздат, 1984. 115 с.
2. Волженский А.В. Минеральные вяжущие вещества. М.: Стройиздат, 1973. 462 с.
3. Колбасов В.М. и др. Технология вяжущих материалов. М.: Стройиздат, 1987. 430 с.
4. Бутт Ю.М., Сычев М.М., Тимашев В.В. Химическая технология вяжущих материалов. М.: Высшая школа, 1980. 466 с.
5. Банит Ф.Г., Несвижский О.А. Механическое оборудование цементных заводов. М. Машиностроение, 1967.