



# ***Проблемы идентификации наноматериалов***

**Выполнили :студентки 4-го  
курса , группы ДС05  
Лазарюк Анастасия  
Терешкова Мария**

# Введение

В настоящее время нанотехнологии (НТ) стали мощным импульсом развития научно-технического прогресса во всем мире.

*Актуальность данной темы вызвано* тем, что на сегодняшний день наноматериалы наиболее чаще являются предметом таможенного декларирования. таможенную границу.

Цель данной работы изучить проблемы идентификации наноматериалов и проблемы их декларирования.

- Наноцемент общестроительный - цемент, изготовленный совместным измельчением портландцементного клинкера или портландцемента и органических модификаторов, при котором клинкерные частички заключаются в оболочки – капсулы видоизмененного модификатора толщиной в несколько десятков нм, с добавлением силикатных минеральных добавок, приближенных по гранулометрии к зернам цемента, а также регуляторов схватывания в виде измельченного совместно с цементом камня гипсового или гипсоангидритового (ПНСТ)

*Класс наноцемента общестроительного определяется по прочности на сжатие в возрасте 28 сут и обозначается:  
**К 32,5; К 42,5; К 52,5; К 62,5; К 72,5 и К 82,5.***

- По вещественному составу, приведенному *в табл.1*, наноцемент общестроительный подразделяют на шесть типов, обозначаемых по содержанию клинкера (мас.%) в основной части:

- 
- **НАНОЦЕМЕНТ 90;**
  - **НАНОЦЕМЕНТ 75;**

- 
- **НАНОЦЕМЕНТ 55;**
  - **НАНОЦЕМЕНТ 45;**

- 
- **НАНОЦЕМЕНТ 35;**
  - **НАНОЦЕМЕНТ 30;**

# Обозначение наноцемента в документах должно включать:

1

сокращенное наименование наноцемента  
общестроительного по табл.1

2

класс по прочности на сжатие

3

указание предстандарта

Пример условного обозначения наноцемента, содержащего клинкерную часть - *55 мас. %* и класса прочности на сжатие *K62,5*:

**НАНОЦЕМЕНТ 55 К 62,5 ПНСТ\***

\*ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ (ПНСТ)

# *Вещественный состав наноцемента общестроительного*

Классы прочности на сжатие	Сокращенное наименование (тип наноцемента)	Основные компоненты, мас. %	
		Портландцементный клинкер	Минеральные силикатные добавки: шлаки (Ш), золы-унос (З), пески кварцевые (П), отходы камнеобработки (ОК)
К82,5– К92,5	НАНОЦЕМЕНТ 90	90 – 98	2 – 10
К72,5– К82,5	НАНОЦЕМЕНТ 75	75 – 88	12 – 25
К62,5– К72,5	НАНОЦЕМЕНТ 55	55 – 74	26 – 45
К52,5– К62,5	НАНОЦЕМЕНТ 45	45 – 54	46 – 55
К42,5– К52,5	НАНОЦЕМЕНТ 35	35 – 44	56 – 65
К32,5– К42,5	НАНОЦЕМЕНТ 30	30 – 34	66 – 70

Содержание органического модификатора в наноцементе составляет от 0,8 до 2,0 % массы клинкерной части.

# Сравнительная характеристика

	Наноцемент	Цемент
<b>Определение</b>	Наноцемент общестроительный - цемент, изготовленный совместным измельчением портландцементного клинкера или портландцемента и органических модификаторов, при котором клинкерные частички заключаются в оболочки - капсулы видоизмененного модификатора толщиной в несколько десятков нм, с добавлением силикатных минеральных добавок, приближенных по гранулометрии к зернам цемента, а также регуляторов схватывания в виде измельченного совместно с цементом камня гипсового или гипсоангидритового (ПНСТ)	Порошкообразный строительный вяжущий материал, который обладает гидравлическими свойствами, состоит из клинкера и, при необходимости, гипса или его производных и добавок ( <b>ГОСТ 30515-97 «Цементы. Общие технические условия»</b> ).
<b>Прочность при сжатии и (или) изгибе, Мпа</b>	От 10 до 100 при начале схватывания после 45 мин	От 10—60 Мпа при начале схватывания после 45 мин
<b>Вещественный состав</b>	Содержание оксида серы Содержание хлорид-иона Содержание свободного модификатора Получают из полимерного модификатора, портландцементного клинкера и различных минеральных добавок. В качестве клинкерной добавки используют натуральные пуццолановые породы, кварцевый мелкий песок, шлак, золу и прочие отходы.	Цемент получают тонким измельчением клинкера и гипса. Вводят добавки: гипс $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ для регулирования сроков схватывания, до 15 % активных минеральных добавок (пиритные огарки, колошниковую пыль, бокситы, пески, опоки, трепелы) для улучшения некоторых свойств и снижения стоимости цемента.

# Маркировка

- Маркировку наноцемента производят по ГОСТ 30515. При этом маркировка должна быть отчетливой и содержать:

- -условное обозначение наноцемента и (или) его полное наименование в соответствии с ПНСТ

- - класс прочности (марку) цемента;

- среднюю массу нетто наноцемента в упаковке или массу нетто наноцемента в транспортном средстве

- указание на каждой упаковке и товаросопроводительной документации специального товарного знака патентовладельца – ЗАО «ИМЭТстрой», г.Москва.

# Пример маркировки:

- Наименование цемента - *НАНОЦЕМЕНТ  
ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫЙ*
- Класс прочности - **К 32,5**
- Обозначение нормативного документа - **ПНСТ**
- Количество:
  - тн (кг) - **1 (1000)**
  - мешков (масса – 50 кг), шт - **20**
- Завод – изготовитель
- Дата изготовления
- Срок годности : - **1 год**
- Товарный знак патентовладелец



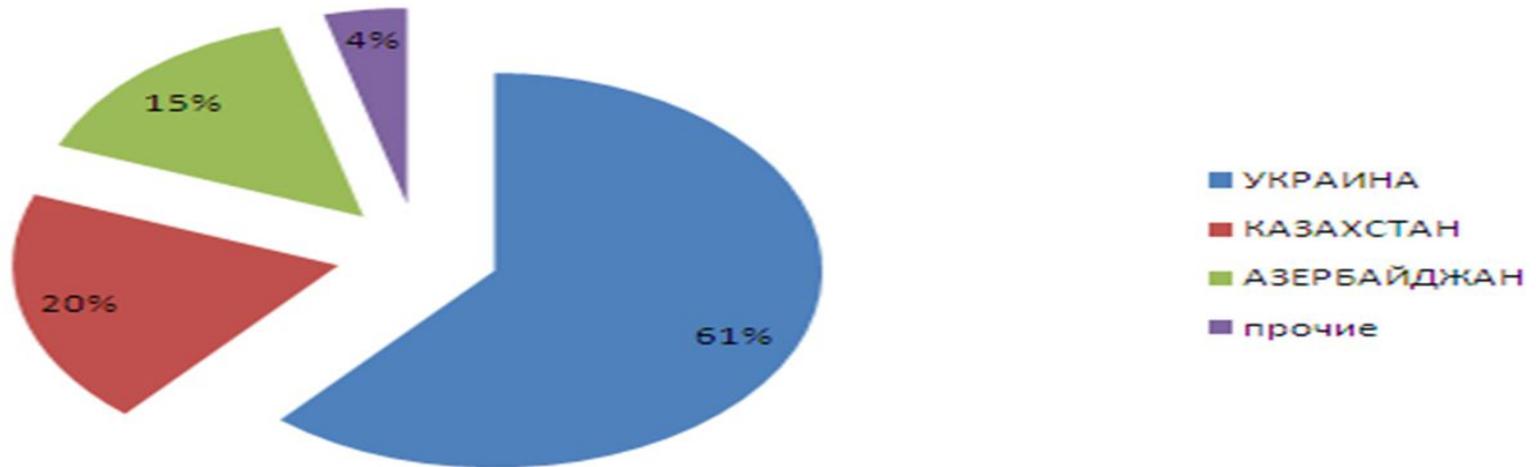
## *Методика определения наноболочки в наноцементе общестроительном*

*Наносоставляющие компоненты в составе наноцемента общестроительного определяют с помощью просвечивающего электронного микроскопа марки JEOL JEM-2100.*

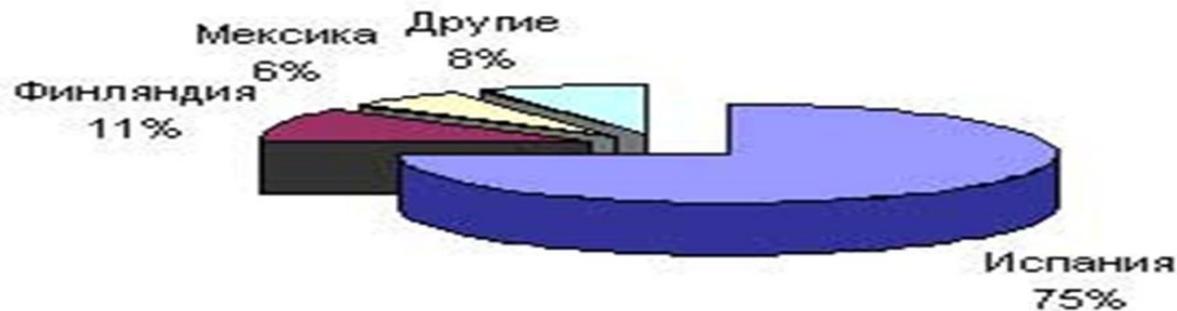
*Готовят пробы наноцемента с удельной поверхностью, выбранной в пределах от 400 м<sup>2</sup>/кг до 700 м<sup>2</sup>/кг. Затем из указанных проб приготавливают суспензии, которые наносят на медную сетку с аморфной углеродной пленкой. Электронно-микроскопическому исследованию подвергается сухой остаток суспензии. В процессе исследования определяется наличие и толщина пленки на частицах наноцемента общестроительного.*

# Статистика

Экспорт цемента за 5 первых месяца 2013 года

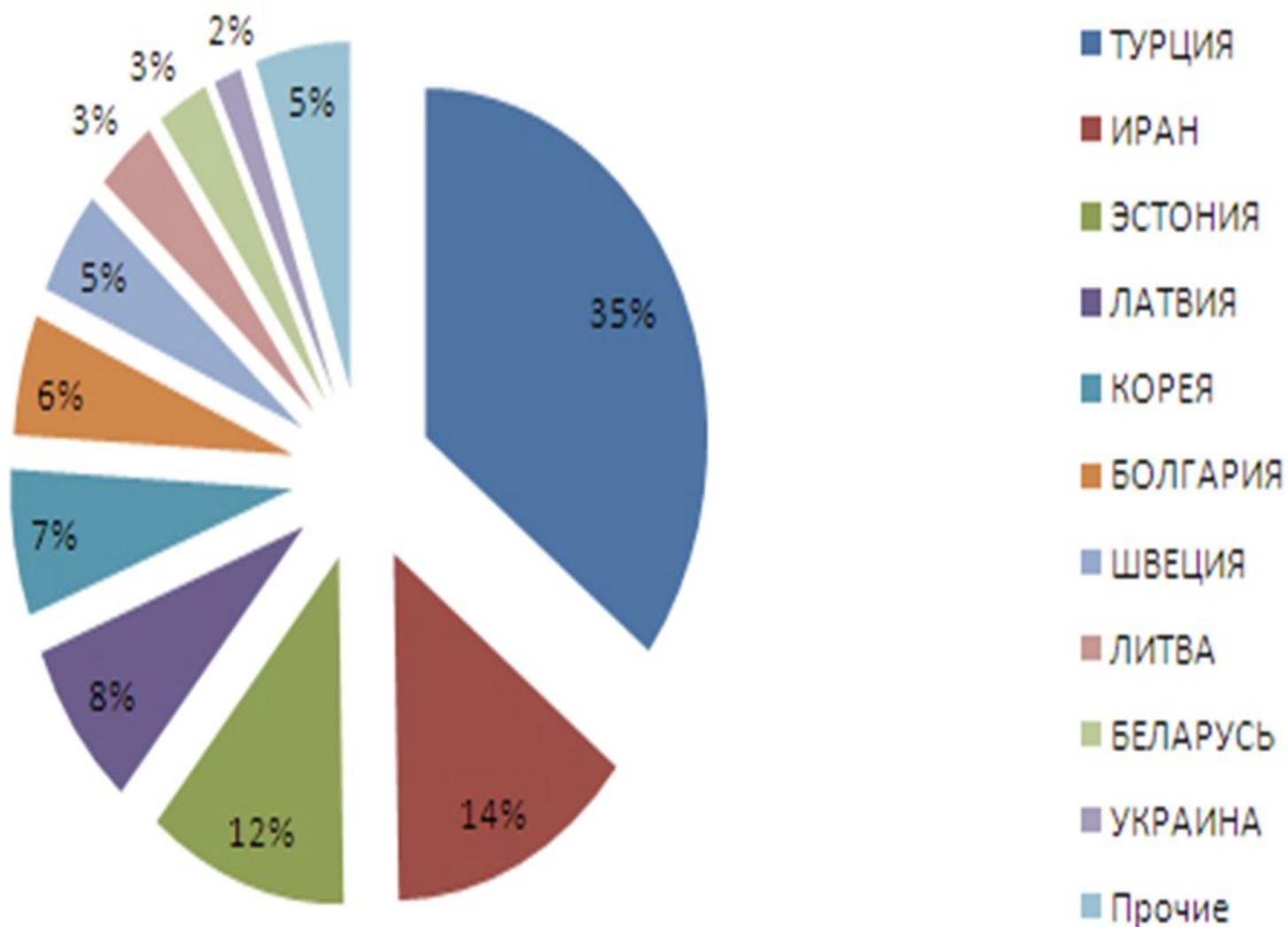


Основные направления экспорта цемента в дальнее зарубежье



Источник: группа компаний "Ремон"

## Импорт цемента за 4 первых месяца 2013 года



# *Выводы и рекомендации*

В ходе написания научно-исследовательской работы мы сделали следующие выводы и предложены следующие рекомендации:

1. Нанобетон и наноцемент являются новым материалом и он значительно отличается по с технологии производства, по вещественному составу и по другим основным характеристикам от обычного бетона и цемента.
2. Отнесение данных материалов в группу «Прочие» является нецелесообразным.
3. Необходимо детализировать товарную группу 68 «Изделия из камня, гипса, цемента, асбеста, слюды или аналогичных материалов» ТН ВЭД ТС.



*Спасибо за внимание!*