

производства строительных материалов на основе сырьевых композиций с использованием золы ТЭЦ возникает объективная необходимость проведения научно-экспериментальных работ с учетом их конкретных физико-механических и химико-минералогических характеристик.

Цель исследования – установление основных закономерностей изменения сушильных свойств керамической композиции в системе лессовидный суглинок-зола Экибастузской ГРЭС с целью получения керамического дорожного материала – керамдора.

В качестве основного сырья использовались лессовидный суглинок Атырауского месторождения. В качестве модифицирующего компонента использовали золу Экибастузской ГРЭС. В таблице 1 представлены химические составы исследуемых сырьевых материалов.

Таблица 1 – Химический состав исследуемых сырьевых материалов

Наименование сырья	Содержание оксидов, мас. %										
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	SO ₃	CO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	п.п.п.
Суглинок Атырауского месторождения	52,5	12,2	-	12,0	2,1	5,1	2,57	-	3,60	-	9,78
Зола Экибастузской ГРЭС	57,7	24,5	-	1,10	1,0	4,1	0,13	-	1,57	-	8,70

Минералогический состав лессовидного суглинка Атырауского месторождения содержит до 5 % монтмориллонитового компонента, находящегося в форме смешанных ослойных образований с гидрослюдой и каолинитом.

Из кристаллических фаз в суглинке также содержится кварц $d/n = 4,23; 3,34; 1,974; 1,813; 1,538*10-10$ м, полевой шпат $d/n = 3,18; 2,286*10-10$ м, кальцит $d/n = 3,02; 2,018; 1,912*10-10$ м и гематит $d/n = 1,839; 1,686; 1,590*10-10$ м.

Зола Экибастузской ГРЭС представляет собой рыхлый порошкообразный материал черного-серого цвета.

В начале научно-экспериментальных работ были изучены следующие основные физико-механические свойства золы Экибастузской ГРЭС:

- удельная поверхность золы $cm^2/g - 3200-3700$;
- истинная плотность $g/cm^3 - 1,75-1,84$;
- насыпная плотность $kg/m^3 - 675-740$.

Гранулометрический состав золы: содержание фракций, % при размере частиц, мм: более - 0,25 - 5,98 %; 0,25-0,05 - 34,8 %; 0,05-0,01 - 43,07 %; 0,01-0,005 - 6,55 %; 0,005-0,001 - 6,40 %; менее 0,001 - 4,35.

Исследования керамической композиции проводились в области соотношений ограниченных в следующих пределах концентрациях, мас. %: лессовидный суглинок 80-95, зола Экибастузской ГРЭС 5-20. В качестве контрольного образца параллельно исследовался лессовидный суглинок Атырауского месторождения без добавления золы.

Для проведения экспериментов лессовидный суглинок и зола сначала подвергались сушке в сушильном шкафу марки ШСТ - 0,5 - 70 при температуре 80-85 °С до

остаточной влажности 5-7%. После сушки лессовидный суглинок подвергался помолу в лабораторной шаровой мельнице марки МШЛ 250х100.

Зола Экибастузской ГРЭС использовалась без помола в связи с высокой ее удельной поверхностью.

В качестве основных доминирующих сушильных свойств исследуемой керамической массы были приняты формовочная влажность, пластичность, коэффициент чувствительности к сушке по Чижскому, и сырьевая прочность при сжатии высушенных образцов цилиндров с размерами 50х50х50мм.

При проведении научно-экспериментальных работ руководствовались требованиями ГОСТ 21216-2014. Межгосударственный стандарт. Сырье глинистое.

Для определения показателей коэффициента чувствительности к сушке специально сконструирована установка согласно предложенной схеме А.Ф. Чижского (рисунок 1)

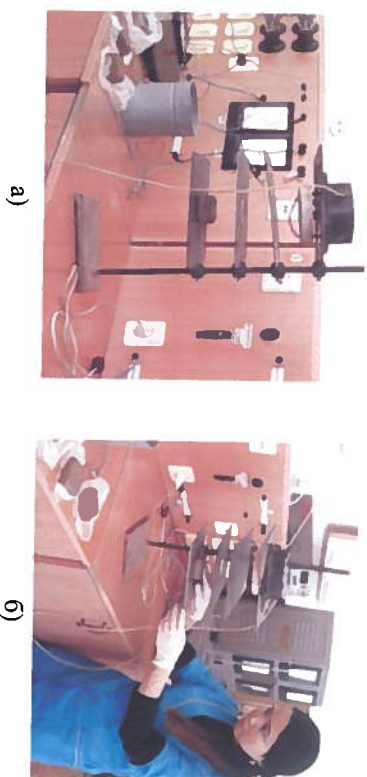


Рисунок 1 – Установка по определению коэффициента чувствительности к сушке а) общий вид установки, б) момент проведения экспериментальных работ.

Выбор методики А.Ф. Чижского обоснован тем, что она заключается в определении времени, в течение которого на образце появятся трещины при тепловом облучении, и полнее учитывает динамику сушки.

Результаты проведения научно-экспериментальных работ по изучению сушильных свойств керамической композиции в системе лессовидный суглинок-зола Экибастузской ГРЭС представлены на рисунках 2, 3, 4 и 5.

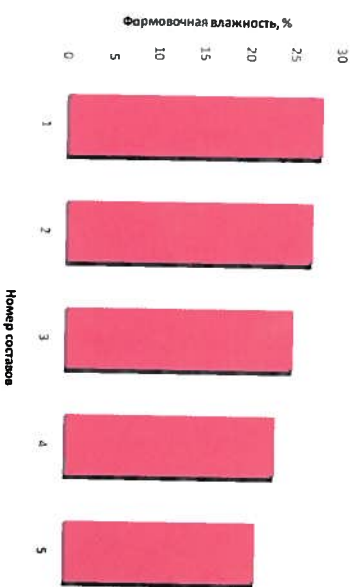


Рисунок 2 – Зависимости формовочной влажности от составов на основе чистого суглинка и в системе «лессовидный суглинок-зола»