формовочной земли от -0,315+0,08 до -0,08+0,056 и далее до -0,056 в сочетании со стеклобоем и глиной фр. менее 0,056 мм. Данные рентгенофазового анализа позволили выявить уменьшение содержания кварца с 90,1 до 81,4% и увеличение содержания анортоклаза, с уменьшением размера фракции горелой формовочной земли. Содержание основных кристаллических фаз и микроструктура подтверждает полученные закономерности изменения физико-механических показателей обожженных образцов в зависимости от дисперсности горелой формовочной земли.

## STUDY PECULIARITIES OF SINTERING CERAMIC TILES ON THE BASIS OF THE MASS OF BURNT FORMING EARTH

**Eromasov R.G., Nikiforova E.M., Stupko T.V., Dubinin P.S., Vasileva M.N., Simonova N.S.**

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia (660041, Krasnoyarsk, Svobodny Prospect, 79),
e-mail: kmp198@inbox.ru
Krasnoyarsk State Agricultural University, Krasnoyarsk, Russia (660049, Krasnoyarsk, Mira Prospect, 90),
e-mail: info@kgau.ru

The results of physico-chemical studies of facing ceramic materials based on the forming of burnt land of different fractional composition. The formation of the ceramic crystal structure and mechanism of sintering is realized depends on the dispersion of burnt earth forming, part of the charge as a silica skeleton. Total shrinkage of ceramic materials in the process of firing increased from 2.13 to 2.48 and then to 4.02% as the used fraction of burnt earth forming from -0,315+0,08 to -0,08+0,056 to continue -0,056 to combined with cullet and clay fr. less than 0.056 mm. XRD data revealed a decrease in quartz content from 90.1 to 81.4% and increase in anorthoclase, with a decrease in the size of the fraction of burnt earth forming. Contents of the main crystalline phases and microstructure obtained confirms the patterns of change in physical and mechanical properties of fired samples, depending on the fineness of burnt forming earth.

## МАЛОЭНЕРГОЕМКИЕ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ВЯЖУЩИХ ДЛЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ БЕТОНОВ

**Ерошкина Н.А., Коровкин М.О., Аксенов С.В.**

1ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства Министерства образования и науки Российской Федерации», Пенза, Россия (440028, г. Пенза, ул. Г. Титова, 28),
e-mail: n_eroshkina@mail.ru

Представлены результаты разработки и исследования минерально-щелочных (геополимерных) вяжущих на основе отходов добычи и переработки магматических горных пород. Исследовано влияние вида магматической горной породы, условий твердения, модифицирующей добавки и содержания активатора на свойства вяжущего. Установлено влияние состава комплексного активатора на основе силиката натрия на свойства вяжущего. Показано, что по ресурсо- и энергосберегающей технологии может быть получено минерально-щелочное вяжущее на основе измельченных магматических горных пород. Для получения вяжущего прочностью 60…70 МПа, обладающего высокой водостойкостью и низким водопоглощением, в его состав должен входить доменный шлак – 25% от веса вяжущего при использовании комплексного активатора твердения, включающего силикат натрия в количестве 7…9% и гидроксид натрия – 2…2,5%.

## LOW ENERGY CONSUMPTION RESOURCE SAVING TECHNOLOGIES OF BINDERS FOR STRUCTURAL CONCRETE

**Eroshkina N.A., Korovkin M.O., Aksenov S.V.**

Penza State University of Architecture and Construction, Penza, Russia (440028, Penza, street Titova, 28),
e-mail: n_eroshkina@mail.ru

The results of research and development of mineral-alkali (geopolymer) binders on the basis of waste production and processing of magmatic rocks are presented in the article. The influence of the type of magmatic rock, hardening conditions, modifier admixture and content of the activator were investigated. The influence of composition complex activator on the basis of sodium silicate on the properties of binder was found. It is shown that mineral-alkali binder on basis of crushed magmatic rocks can be obtained by resource-and energy saving technology. To obtain binder with strength of 60 ... 70 MPa and high water resistance and low absorption of water in its composition should include 25% of blast furnace slag by weight of the binder and complex activator on basis of sodium silicate in amount of 7 ... 9% and 2 ... 2,5% of sodium hydroxide.

## СПОСОБ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИИ РАЗРАБОТКИ АСУ ДЛЯ СЛОЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

**Ершов А.А.**

Совместное предприятие в форме закрытого акционерного общества «Изготовление, внедрение, сервис» (СП ЗАО «ИВС»), Санкт-Петербург, Россия (199155, Санкт-Петербург, ул. Железноводская, д. 11, лит. А),
e-mail: ershets@mail.ru

В данной статье в качестве способа интеллектуализации и повышения эффективности разработки автоматизированных систем управления (АСУ), для сложных производственно-технических систем (СПТС), рассматривается создание интеллектуальной системы (ИС). Описаны структура и процесс функционирования ИС для разработки АСУ СПТС, а также метод определения критериев, характеризующих эффективность данной интеллектуальной системы. Рассматриваемая интеллектуальная система функционирует на ядре базы знаний и позволяет на основе представленных знаний в базе и заданных разработчиком требуемых параметров АСУ, создавать принципиальные схемы к проекту автоматически. В качестве основных критериев, определяющих эффективность ИС, выделены системная