

ISSN 2076-0655

---

# ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ СИЛИКАТОВ

---

*НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ  
ПО ВЯЖУЩИМ, КЕРАМИКЕ, СТЕКЛУ И ЭМАЛЯМ*

---



3

2023

МОСКВА

# ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ СИЛИКАТОВ

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ПО ВЯЖУЩИМ, КЕРАМИКЕ, СТЕКЛУ И ЭМАЛЯМ

Том 30, № 3

Июль – Сентябрь, 2023

Журнал издается с 1994 г. В нем публикуются актуальные материалы по широкому кругу вопросов техники и технологии силикатов, строительному материаловедению, по вопросам современного производства строительных материалов и изделий, новости науки и техники.

Журнал оказывает поддержку аспирантам, докторантам, молодым ученым и специалистам промышленности, публикует их работы по вопросам техники и технологии силикатов в первую очередь.

Главный редактор **КРИВОБОРОДОВ Ю. Р.**, д-р техн. наук, проф., РХТУ им. Д. И. Менделеева. E-mail: [ykriv@rambler.ru](mailto:ykriv@rambler.ru)

Редактор-консультант **КУЗНЕЦОВА Т. В.**, д-р техн. наук, проф. E-mail: [tkouzn@mail.ru](mailto:tkouzn@mail.ru)

## Издательский консультационный совет

ГУСЕВ Б.В., Международная инженерная академия, президент, чл.-корр. РАН;  
БУРЛОВ Ю.А., ОАО «Подольск-Цемент», генеральный директор, д-р экон. наук;  
КРАСНЫЙ Б.Л., ЗАО НТЦ «Бакор», генеральный директор, д-р техн. наук;  
СИГАЕВ В.Н., д-р хим. наук, РХТУ им. Д. И. Менделеева, проф.;  
СОЛНЦЕВ С.С., ФГУП «ВИАМ» ГНЦ РФ, советник генерального директора, д-р техн. наук, проф.

## Редакционная коллегия

БЕЛЯКОВ А.В., проф., РХТУ им. Д.И. Менделеева, Москва, Россия;  
БОБКОВА Н.М., проф., Белорусский государственный технологический университет, Минск, Беларусь;  
БОРИСОВ И.Н., проф., Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, Белгород, Россия;  
БУРЬЯНОВ А.Ф. исполнительный директор Российской гипсовой ассоциации, проф. Московского государственного строительного университета, Москва, Россия  
ВЕРЕЩАГИН В.И., проф., Томский политехнический университет, Томск, Россия;  
КУРДОВСКИЙ В., проф., Горно-металлургическая академия, Краков, Польша;  
КОНДРАЦЕНКО В.И. проф., Российский университет транспорта (МИИТ), Москва, Россия;  
КОРШУНОВ А.В., проф., Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, Москва, Россия;  
НИЯЗБЕКОВА Р.К., проф., Евразийский национальный университет им. Л. Н. Гумилева, Астана, Казахстан;  
ПАЛЕАРИ А., проф., Университет Милано-Бикокка, Милан, Италия;  
ПОТАПОВА Е.Н., проф., РХТУ им. Д. И. Менделеева, Москва, Россия;  
ПЕТРОПАВЛОВСКАЯ В.Б., проф., Тверской государственный технический университет, Тверь, Россия;  
САМЧЕНКО С.В., проф., Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, Москва, Россия;  
САНИЦКИЙ М.А., проф., Национальный университет «Львовская политехника», Украина  
ФЕДЮК Р.С., проф., Дальневосточный федеральный университет, Владивосток, Россия

Издатель – ИП Самченко С.В.

Выходит 4 раза в год

Подписной индекс 87947 в объединенном каталоге «Пресса России»

Адрес редакции: 123514, Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 20, корп. 1, стр. 4 РХТУ им. Д. И. Менделеева

Тел./факс: (495) 496-60-09

E-mail: [info@tsilicates.ru](mailto:info@tsilicates.ru); [ykriv@rambler.ru](mailto:ykriv@rambler.ru)

Интернет: <https://tsilicates.ru>

*По решению ВАК Министерства образования и науки РФ журнал включен в «Перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук»*

*2.1.5 – Строительные материалы и изделия*

*2.6.14 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов*

*2.6.17 – Материаловедение*

# TECHNIQUE AND TECHNOLOGY OF SILICATES

SCIENCE AND TECHNOLOGY JOURNAL OF BINDERS, CERAMICS, GLASS AND ENAMELS

Vol. 30, No. 3

July - September, 2023

The journal is published since 1994. In it are published actual materials on a wide circle of questions of technics and technology of silicates, building materials science, on questions of modern manufacture of building materials and products, news of a science and technics.

The magazine supports graduate students, doctoral students, young scientists and specialists of the industry, publishes their works on the issues of engineering and technology of silicates first of all.

**Editor-in-Chief KRIVOBORODOV Yu. R.**, Dr. Sci., prof., D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia (MUCTR). E-mail: [ykriv@rambler.ru](mailto:ykriv@rambler.ru)

**Editor-consultant KOUZNETSOVA T. V.**, Dr. Sci., prof. E-mail: [tkouzn@mail.ru](mailto:tkouzn@mail.ru)

## Publishing advisory board

GUSEV B. V., president of REA, academician;  
BURLOV Yu. A., JSC «Podolsk-Cement», general director, Dr. Econ. Sci.;  
KRASNY B. L., JSC «Bakor», general director, Dr. Sci.;  
SIGAEV V. N., MUSTR, Dr. Sci., prof.;  
SOLNTSEV S. S., FGUP «VIAM» GNZ RF, adviser of general director, Dr. Sci., prof.

## Editorial board

BELAKOV A. V., prof., MUCTR, Moscow;  
BOBKOVA N. M., prof., Belarusian State Technological University, Minsk, Belarus;  
BORISOV I.N., prof., Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov, Belgorod;  
BURYANOV A.F. Executive Director of the Russian Gypsum Association, prof. of the Moscow State University of Civil Engineering, Moscow;  
VERESHCHAGIN V. I., prof., Tomsk Politechnical University;  
KURDOWSKI W., prof., Academia Gorniczo-Hutnicza, Krakow, Poland;  
KONDRASHENKO V.I., prof., Russian University of Transport (MIIT), Moscow, Russia;  
KORSHUNOV A.V., prof., National Research University MGSU, Moscow;  
NIYAZBEKOVA R. K., prof., L. N. Gumilyov Eurasian University, Astana, Kazakhstan;  
PALEARI A., prof., University of Milano-Bicocca, Milan, Italy;  
POTAPOVA E.N., prof., MUSTR, Moscow  
SAMCHENKO S.V., prof., National Research University MGSU, Moscow;  
SANITSKIY M. A., prof., Lviv Polytechnic National University, Ukraine  
FEDYUK R.S., prof., Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia

**Publisher** – IP Samchenko S.V.

**Issue:** 4 number a year

**Subscription:** Union catalogue «Press of Russia», index 87947

**Address of editorial office:** 123514, Moscow, Geroev Panfilovtsev St., 20, Bld. 1, pp. 4, Mendeleev Russian Chemical Technology University

Tel./fax +7(495) 496-60-09

E-mail: [info@tsilicates.ru](mailto:info@tsilicates.ru); [ykriv@rambler.ru](mailto:ykriv@rambler.ru)

Internet: <https://tsilicates.com>

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<i>На международных форумах</i>	
<b>XI МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА И ПРИМЕНЕНИЯ ГИПСОВЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ»</b>	<b>204</b>
<i>Козлова И.В., Земскова О.В., Самченко С.В., Дударева М.О.</i>	
<b>ВАРИАНТЫ СИНТЕЗА ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ ДЛЯ ЦЕМЕНТНЫХ СИСТЕМ</b>	<b>206</b>
<i>Ларсен О.А., Самченко С.В., Стенечкина К.С., Алтацкий Д.Г.</i>	
<b>ВЛИЯНИЕ ТОНКОДИСПЕРСНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА САМОУПЛОТНЯЕМОСТЬ БЕТОННОЙ СМЕСИ</b>	<b>217</b>
<i>Самченко С.В., Кориунов А.В., Зорин Д.А., Тоболев П.Д.</i>	
<b>ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ И ДЕФОРМАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОЛИМИНЕРАЛЬНЫХ ВЯЖУЩИХ КОМПОЗИЦИЙ НА ОСНОВЕ СУЛЬФОАЛЮМОФЕРРИТОВ КАЛЬЦИЯ.</b>	<b>230</b>
<i>Захаров А.И., Голуб О.В., Санжаровский А.Ю., Михайлиди Д.Х.</i>	
<b>ПРОИЗВОДСТВО КЕРАМИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ В РОССИИ. РОЛЬ ОТРАСЛЕВОГО ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКОГО СПРАВОЧНИКА ПО НАИЛУЧШИМ ДОСТУПНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ КАК ИНСТРУМЕНТА МОДЕРНИЗАЦИИ</b>	<b>241</b>
<i>Гребенюк А.А.<sup>1</sup>, Ерошенко Т.С.<sup>1</sup>, Борисов И.Н., Вагин С.А.</i>	
<b>ВЛИЯНИЕ ВЫСОКОДИСПЕРСНОГО ПОРОШКА ДИОКСИДА ТИТАНА НА СВОЙСТВА БЕЛОГО ПОРТЛАНДЦЕМЕНТА</b>	<b>252</b>
<i>Макаренко С.В., Вабищевич К.Ю., Хохряков О.В., Хозин В.Г., Бурьянов А.Ф.</i>	
<b>ЗОЛОШЛАКОВЫЕ И ИЗВЕСТИ СОДЕРЖАЩИЕ ОТХОДЫ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ – ЭФФЕКТИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СИЛИКАТНЫХ ИЗДЕЛИЙ АВТОКЛАВНОГО ТВЕРДЕНИЯ</b>	<b>264</b>
<i>Кривобородов Ю.Р., Козлова И.В., Земскова О.В., Борисенков Н.С.</i>	
<b>РАЗРАБОТКА ЦЕМЕНТНЫХ КОМПОЗИЦИЙ С ТОНКОДИСПЕРСНЫМ ПЕРЛИТОМ ДЛЯ ИНЪЕКЦИОННОГО ЗАКРЕПЛЕНИЯ ГРУНТОВ</b>	<b>272</b>
<i>Самченко С.В., Османов А.Б., Абрамов М.А.</i>	
<b>ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ АКТИВИРОВАНИЯ ПОРТЛАНДЦЕМЕНТА В ДЕЗИНТЕГРАТОРЕ</b>	<b>281</b>
<b>РЕФЕРАТЫ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В НОМЕРЕ</b>	<b>292</b>

## CONTENTS

	Pp.
<i>At international forums</i>	
XI INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE "INCREASING EFFICIENCY OF PRODUCTION AND APPLICATION GYPSUM MATERIALS AND PRODUCTS"	204
<i>Kozlova I.V., Zemskova O.V., Samchenko S.V., Dudareva M.O.</i>	
METHODS OF SYNTHESIS OF A PHOTOCATALYTIC ADDITIVE FOR CEMENT SYSTEMS	206
<i>Larsen O.A., Samchenko S.V., Stenechkina K.S., Alpackiy D.G.</i>	
THE EFFECT OF FINE MATERIALS ON SELF-COMPACTION OF CONCRETE MIXTURE	217
<i>Samchenko S.V., Korshunov A.V., Zorin D.A., Tobolev P.D.</i>	
PHYSICAL-MECHANICAL AND DEFORMATION CHARACTERISTICS POLYMINERAL BINDING COMPOSITIONS ON THE BASIS OF CALCIUM SULFOALUMOFERRITES	230
<i>Zakharov A.I.I., Golub O.V., Sanzharovskiy A.Yu., Mikhailidi D.Kh.</i>	
CERAMIC PRODUCTION IN RUSSIA. THE ROLE OF THE SECTORAL REFERENCE DOCUMENT ON BEST AVAILABLE TECHNIQUES AS A MODERNIZATION TOOL	241
<i>Grebeniuk A.A., Eroshenko T.S., Borisov I.N., Vagin S.A.</i>	
THE INFLUENCE OF HIGHLY DISPERSED OF TITANIUM DIOXIDE POWDER ON THE PROPERTIES OF WHITE PORTLAND CEMENT	252
<i>Makarenko S.V., Vabishchevich K.Yu., Khokhryakov O.V., Khozin V.G., Buryanov A.F.</i>	
ASH AND SLAG AND LIME-CONTAINING WASTES OF THE IRKUTSK REGION – EFFECTIVE MATERIALS FOR OBTAINING AUTOCLAVE-HARDENED SILICATE PRODUCTS	264
<i>Krivoborodov Y.R., Kozlova I.V., Zemskova O.V., Borisenkov N.S.</i>	
DEVELOPMENT OF CEMENT COMPOSITIONS WITH FINE PERLITE FOR INJECTION FIXING OF SOILS	272
<i>Samchenko S.V., Osmanov A.B., Abramov M.A.</i>	
EVALUATION OF PORTLAND CEMENT ACTIVATION EFFICIENCY IN A DISINTEGRATOR	281
ABSTRACTS OF PAPERS PUBLISHED IN ISSUE	296

УДК 666.3/7

Тип статьи: обзорная статья

ГРНТИ 613500

Научная специальность ВАК: 2.6.14 Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов  
(технические науки)

## ПРОИЗВОДСТВО КЕРАМИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ В РОССИИ. РОЛЬ ОТРАСЛЕВОГО ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКОГО СПРАВОЧНИКА ПО НАИЛУЧШИМ ДОСТУПНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ КАК ИНСТРУМЕНТА МОДЕРНИЗАЦИИ

Захаров А.И.<sup>1</sup>, Голуб О.В.<sup>2</sup>, Санжаровский А.Ю.<sup>2</sup>, Михайлиди Д.Х.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева

<sup>2</sup>Научно-исследовательский институт «Центр экологической промышленной политики»

### АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрена актуализация информационно-технического справочника (далее – ИТС) по наилучшим доступным технологиям (далее – НДТ) «Производство керамических изделий». Представлена краткая характеристика основных отраслевых разделов (подотраслей) с точки зрения доли в структуре, объемов выпуска, особенностей применяемых технологических процессов и их перспектив, а также основных направлений повышения ресурсной и энергетической эффективности производств для соответствия требованиям законодательства в области НДТ. Рассмотрены аспекты применения ИТС 4-2015, а также основные направления его текущей актуализации. Отмечено введение нового раздела справочника, посвященного оценке углеродного следа производства керамических изделий, а также заключения по НДТ, представляющего собой концентрированный источник информации для заинтересованных лиц. Подчеркнута ключевая роль ИТС НДТ при переходе предприятий на технологическое нормирование, основанное на лучших практиках. Обсуждены перспективы применения ИТС 4-2023, в том числе для реализации мер государственной регуляторной поддержки. Сделан вывод о значении использования ИТС НДТ при природоохранной и технологической модернизации керамических предприятий и создании ресурсосберегающих, экономически эффективных производств, использующих современные технологии и оборудование.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** производство керамических изделий, ресурсная эффективность, энергетическая эффективность, наилучшие доступные технологии, устойчивое развитие, модернизация

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:** Захаров А.И., Голуб О.В., Санжаровский А.Ю., Михайлиди Д.Х. Производство керамических изделий в России. Роль отраслевого информационно-технического справочника по наилучшим доступным технологиям как инструмента модернизации // Техника и технология силикатов. – 2023. – Т.30, №3. – С. 241-251.

## CERAMIC PRODUCTION IN RUSSIA. THE ROLE OF THE SECTORAL REFERENCE DOCUMENT ON BEST AVAILABLE TECHNIQUES AS A MODERNIZATION TOOL

Zakharov A.I.<sup>1</sup>, Golub O.V.<sup>2</sup>, Sanzharovskiy A.Yu.<sup>2</sup>, Mikhailidi D.Kh.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mendeleev University of Chemical technology of Russia

<sup>2</sup> Research Institute "Environmental Industrial Policy Centre"

### ABSTRACT

The article considers the actualization of the information and technical reference book (hereinafter - ITS) on the Best Available Techniques (hereinafter - BAT) "Ceramic products manufacturing". A brief description of the main industry sections (sub-sectors) is presented in terms of the share, output volume, features of the applied technological processes and their prospects, as well as the main directions for improvement of the resource and energetic efficiency of technological processes to comply with the requirements in the field of BAT. The aspects of the application of ITS 4-2015, as well as the main directions of its current updating are considered. The introduction of a new section of the handbook devoted to the assessment of the carbon footprint of the ceramic products manufacturing, as well as the conclusion on BAT, which is a concentrated source of information for interested customers, was noted. The key role of ITS BAT in the transition of enterprises due to technological regulation based on best practices was emphasized. The prospects for the use of ITS 4-2023, including the implementation of state regulatory support measures, were discussed. The certain conclusion concerning the importance of usage of the ITS BAT in the environmental and technological modernization of ceramic enterprises and the creation of resource-saving, cost-effective industries using modern technologies and equipment was made.

**KEY WORDS:** ceramic production, resource efficiency, energetic efficiency, Best Available Techniques, sustainable development, modernization

**FOR CITATION:** Zakharov A.I., Golub O.V., Sanzharovskiy A.Yu., Mikhailidi D.Kh. Ceramic production in Russia. The role of the sectoral reference documents on best available techniques as a modernization tool // Technique and technology of silicates. – 2023. Vol.30, No3. – Pp. 241 – 251.