

**ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ  
ФАКУЛЬТЕТ**



# **НАУЧНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ**

## **Исследование и решение задач строительства в Восточной Сибири**

**Научный руководитель**

**Проректор по инновационной деятельности, к.т.н., профессор  
Люблинский Валерий Аркадьевич**

# Кадровый потенциал научно-исследовательской работы ИСФ

Профессорско-преподавательский  
состав:

4 кафедры: ИГКГ; ГиА; СКиТС; СМиТ

2 доктора наук

6 профессоров

20 кандидатов наук



Студенты, магистранты, аспиранты  
ежегодно участвуют в научных кружках,  
исследовательских, конструкторских и  
творческих коллективах  
(более 400 человек)



Испытательный центр  
БратскСтройЭксперт  
Более 3-х тысяч испытаний  
и обследований в год с  
участием студентов и  
сотрудников





Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

## АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ НЕМЕРЗЛЫХ ГРУНТОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ



665709, Иркутская область, г. Братск, ул. Макаренко, 40

ФГБОУ ВПО «БрГУ»

Телефон/факс: (3953) 33-20-08

E-mail: [smit1@brstu.ru](mailto:smit1@brstu.ru)

Разработчики: кафедра строительного материаловедения и технологий

[www.brstu.ru](http://www.brstu.ru)

На инженерно-строительном факультете БрГУ в рамках выполнения хоздоговорной работы с ООО «Востокнефтепровод» проводятся испытания грунтов с трассы строительства нефтепровода Восточная Сибирь - Тихий океан. Цель испытаний – обеспечение эксплуатационной надежности нефтепровода, работающего в сложных условиях геологических условиях.

Для получения надежных результатов научных исследований большого количества проб грунтов БрГУ использовал автоматизированную систему испытания грунтов ИВК «АСИС-1» разработанную научно-производственным предприятием ООО «Геотек» (г. Пенза). Вычислительный комплекс позволяет испытать немерзлые грунты методами: одноплоскостного среза, компрессионного сжатия, одноосного сжатия и трехосного сжатия.

Комплекс «АСИС-1» проводит испытания грунтов в автоматизированном режиме. Для обработки и анализа результатов испытаний грунтов используется программный модуль «АСИС Репорт». Подобный подход к исследованиям характеристик прочности и деформативности грунтов позволяет увеличить объемы лабораторных испытаний.



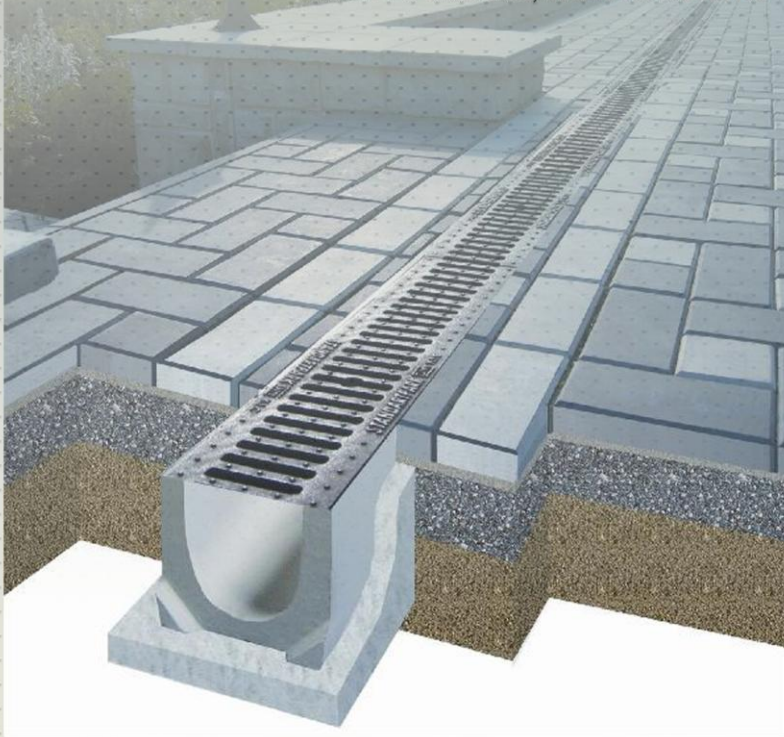


Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

## КОРРОЗИОННОСТОЙКИЙ БЕТОН НА ОСНОВЕ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ

Патент РФ № 2471754, патент РФ № 2471740,  
патент РФ №2479532, патент РФ №2471745



665709, Иркутская область, г. Братск, ул. Макаренко, 40

ФГБОУ ВПО «БрГУ»

Телефон/факс: (3953) 33-20-08

E-mail: smit1@brstu.ru

Разработчики: кафедра строительного материаловедения и технологий

[www.brstu.ru](http://www.brstu.ru)

*Коррозионностойкий бетон на основе золошлаковых отходов – материал, обладающий повышенной стойкостью при воздействии различных агрессивных сред.*

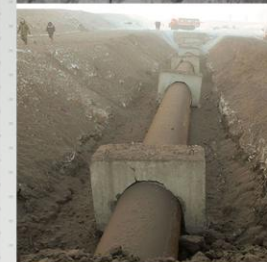
*Сырьевыми компонентами такого бетона являются местные многотоннажные промышленные отходы. В качестве заполнителя используется отвальная золошлаковая смесь, а в качестве вяжущего – золощелочное вяжущее, состоящее из золы-уноса (алюмосиликатный компонент), и жидкого стекла (щелочной компонент), изготавливаемого из техногенного отхода производства – микрокремнезема.*

### ПРЕИМУЩЕСТВА

- получение бетона по ресурсосберегающей технологии;
- использование в качестве компонентов бетона только многотоннажных отходов промышленности;
- высокие прочностные показатели (прочность при изгибе до 5,5 МПа, прочность при сжатии до 40 МПа);
- уникальная монолитная структура бетона;
- повышенная коррозионная стойкость (коэффициент стойкости до 1,43) в различных агрессивных средах (минеральные кислоты, органические среды, растворы солей и щелочей).

### ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ:

Коррозионностойкий бетон применяется для строительства промышленных объектов, которые будут эксплуатироваться в условиях агрессивных сред (предприятия химической, металлургической, лесоперерабатывающей промышленности).





Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

## ЖИДКОЕ СТЕКЛО ИЗ МИКРОКРЕМНЕЗЕМА

Патент РФ № 2430018



665709, Иркутская область, г. Братск, ул. Макаренко, 40  
ФГБОУ ВПО «БрГУ»  
Телефон/факс: (3953) 33-20-08  
E-mail: smit1@brstu.ru

Разработчики: кафедра строительного материаловедения и технологий

[www.brstu.ru](http://www.brstu.ru)

*Жидкое стекло из микрокремнезема - многотоннажного промышленного отхода производства ферросилиция.*

### ПРЕИМУЩЕСТВА

- получение жидкого стекла происходит по малозатратной и ресурсосберегающей технологии путем прямого растворения микрокремнезема в растворе едкой щелочи при температуре до 100 °С и атмосферном давлении;
- широкий диапазон свойств: силикатный модуль = 1-4, pH = 11-14, плотность = 1,1-1,6;
- снижение себестоимости материала за счет замены дальнепривозного и дорогостоящего сырья на местные техногенные отходы;
- снижение нагрузки на окружающую среду.

### ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ:

- производство кислотоупорных материалов: (бетоны, растворы, мастики);
- производство жаростойких материалов (бетоны, растворы);
- приготовление инъекционных составов при укреплении грунтов;
- производство шлако- и золащелочных вяжущих и бетонов.





Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

## ЛИЦЕВОЙ СВЕТЛОЖГУЩИЙСЯ КЕРАМИЧЕСКИЙ КИРПИЧ

Патент РФ № 2317277



665709, Иркутская область, г. Братск, ул. Макаренко, 40  
ФГБОУ ВПО «БрГУ»

Телефон/факс: (3953) 33-20-08

E-mail: smit1@brstu.ru

Разработчики: кафедра строительного материаловедения и технологий

[www.brstu.ru](http://www.brstu.ru)

*В Братском государственном университете разработана технология получения лицевого светложгущегося керамического кирпича на основе высокодисперсного кремнеземистого сырья – техногенного отхода ферросплавного производства.*

*В качестве комбинированной флюсующей добавки используется закарбонизованный суглинок и техногенные отходы производства алюминия.*

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- марка по прочности М250, М300.
- класс по средней плотности:
  - для полнотельных изделий – 1,4 (условно-эффективные);
  - для пустотельных изделий – 1,2 (эффективные).
- марка по морозостойкости F50.

### ПРЕИМУЩЕСТВА:

- эстетичность и архитектурная выразительность объектов строительства из кирпича светлых тонов;
- удешевление строительства в связи с устранением необходимости отделки фасадов;
- снижение нагрузки на фундамент за счет применения легковесного кирпича;
- сокращение затрат на отопление зданий и сооружений в связи с улучшением теплотехнических характеристик;
- сокращение затрат при производстве кирпича за счет снижения температуры с 980 до 950°С и наличия органических примесей в сырьевых компонентах.

### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

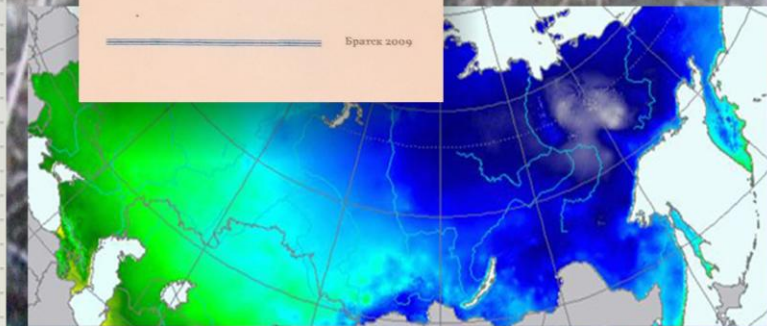
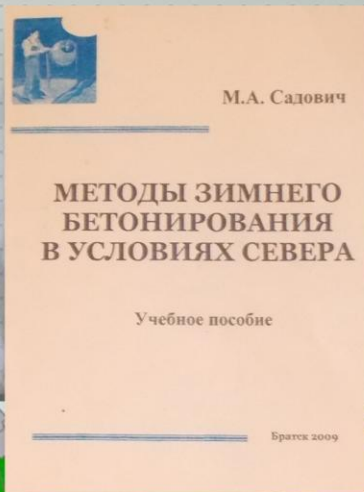
Лицевой стеновой эффективный материал светлых тонов, предназначенный для конструкций разного технического назначения – несущих, самонесущих и не несущих.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

## МЕТОДЫ ЗИМНЕГО БЕТОНИРОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРА



665709, Иркутская область, г. Братск, ул. Макаренко, 40

ФГБОУ ВПО «БрГУ»

Телефон/факс: (3953) 33-20-08

E-mail: smit1@brstu.ru

Разработчики: кафедра строительного материаловедения и технологий

[www.brstu.ru](http://www.brstu.ru)

### НАЗНАЧЕНИЕ

Пособие может использоваться при проектировании технологий зимнего бетонирования, в практической деятельности строительных организаций и при проведении научно-исследовательских работ.

### ОПИСАНИЕ

В настоящем пособии подробно рассмотрены обогревные методы зимнего бетонирования (электротермообработка бетона с использованием электродного прогрева и нагревательного изолированного провода), метод термоса и использование противоморозных химических добавок.

На примере строительных площадок Братскгэсстроя, расположенных в экстремальных климатических зонах, рассмотрено применение методов зимнего бетонирования, позволяющее наметить перспективные направления их развития и очертить область наиболее рационального использования в суровых условиях Севера.

### ДОСТОИНСТВО

Обобщены методы зимнего бетонирования, апробированные в условиях Севера. Приводятся методики и конкретные примеры расчёта режимов твердения, прочности и температурного поля конструкций.





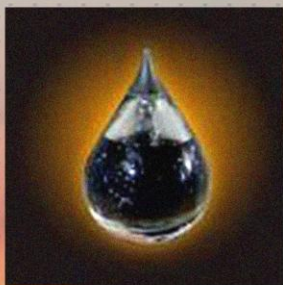


Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

ПЕРСПЕКТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ДЛЯ МАЛОГО БИЗНЕСА

## НАНОМОДИФИЦИРОВАННОЕ ОГНЕЗАЩИТНОЕ ПОКРЫТИЕ НА ОСНОВЕ ЖИДКОГО СТЕКЛА



665709, Иркутская область, г. Братск, ул. Макаренко, 40  
ФГБОУ ВПО «БрГУ»  
Телефон/факс: (3953) 33-20-08  
E-mail: smit1@brstu.ru

Разработчики: кафедра строительного материаловедения и технологий

[www.brstu.ru](http://www.brstu.ru)

### НАЗНАЧЕНИЕ:

Ноу-хау Братского государственного университета относится к области создания огнезащитных материалов с применением природных и вторичных минеральных ресурсов и может быть использовано для покрытия деревянных поверхностей, эксплуатируемых внутри помещений и в атмосферных условиях.

### КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА:

- высокая адгезия к деревянной поверхности;
- обеспечение получения трудновоспламеняемой древесины;
- эффективное использование природных и вторичных минеральных ресурсов;
- малоэнергоёмкая технология на основе жидкого стекла из микрокремнезема.

### УРОВЕНЬ РАЗРАБОТКИ:

Нормативно-техническая документация подготовлена для согласования с заказчиком.

### Технический результат:

Наименование показателя	Показатели физико-технических свойств наномодифицированного огнезащитного покрытия на основе жидкого стекла	
	группы по эффективности	огнезащитной
	Г-1	Г-2
Потери по массе экспериментальных образцов, % (ГОСТ 16363-98)	< 9	9-25
Расход покрытий, г/м <sup>2</sup>	600-650	250-600
Адгезия к древесине, баллы (ГОСТ 15140)	1	1-2
Количество слоев	Не менее 3	2-3



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Фонд содействия развитию малых форм предприятий  
в научно-технической сфере  
Федеральное агентство по науке и инновациям  
Федеральное агентство по образованию

### ПОЧЕТНАЯ ГРАМОТА

НАГРАЖДАЕТСЯ

*Скоков Дмитрий Викторович*

*Зайцева Юлия Викторовна*

Победителей программы «Участник Молодежного  
Научно-Инновационного Конкурса» («УИНИК») 2007 года

Председатель оргкомитета Программы  
Секретарь

*И.М. Бортник*  
О.В. Мовсеян





Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

ПЕРСПЕКТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ДЛЯ МАЛОГО БИЗНЕСА

## ОБЛЕГЧЕННЫЙ БЕЗОБЖИГОВЫЙ ЗОЛЬНЫЙ ГРАВИЙ

Защищено патентом №2490225



Выполнено в рамках Государственного контракта № 14.74011.0515 от 01.10.10г.  
по теме «Комплексное использование золошлаковых материалов в производстве  
строительных материалов» федеральной целевой программы «Научные и научно-  
педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013гг.

665709, Иркутская область, г. Братск, ул. Макаренко, 40

ФГБОУ ВПО «БрГУ»

Телефон/факс: (3953) 33-20-08

E-mail: smit1@brstu.ru

Разработчики: кафедра строительного материаловедения и технологий

[www.brstu.ru](http://www.brstu.ru)

### НАЗНАЧЕНИЕ:

Для теплоизоляции перекрытий в качестве зернистого теплоизоляционного материала или заполнителя в легкие бетоны

### КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА:

Безобжиговое производство из крупнотоннажных отходов топливной промышленности.

### ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕЗУЛЬТАТ:

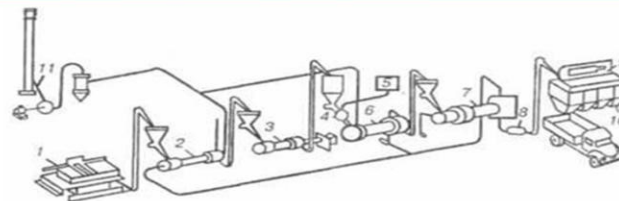
- зернистые материалы (заполнители) марки Д200, Д300, Д400, Д500;  
- фракции 5-10 мм, 10-20мм, 20-40мм.

### УРОВЕНЬ РАЗРАБОТКИ:

Подготовлена нормативно-техническая документация



### ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА ОБЛЕГЧЕННОГО ЗОЛЬНОГО ГРАВИЯ



1 – ящичный подаватель; 2 – компактно – сушильный барабан; 3 – шаровая мельница; 4 – тарельчатый гранулятор; 5 – узел приготовления раствора технического лигносульфанта; 6 – барабанное сушило; 7 – печь спекания; 8 – холодильник; 9 – классификатор; 10 – бункер готовой продукции; 11 – дымосос



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

ПЕРСПЕКТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ДЛЯ БИЗНЕСА

## СПОСОБ ПРИГОТОВЛЕНИЯ МИКРОГРАНУЛ КОМПЛЕКСНОЙ ДОБАВКИ В ЦЕМЕНТНЫЕ КОМПОЗИТЫ

Патент РФ № 2283292 РФ



665709, Иркутская область, г. Братск, ул. Макаренко, 40  
ФГБОУ ВПО «БрГУ»  
Телефон/факс: (3953) 33-20-08  
E-mail: smit1@brstu.ru

Разработчики: кафедра строительного материаловедения и технологий

[www.brstu.ru](http://www.brstu.ru)

### НАЗНАЧЕНИЕ:

Микросферические гранулы на основе минерального компонента позволяют использовать свойства поверхностно-активного вещества и применять тонкодисперсные многотоннажные отходы промышленности в качестве минерального компонента цементных композитов.

### КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА:

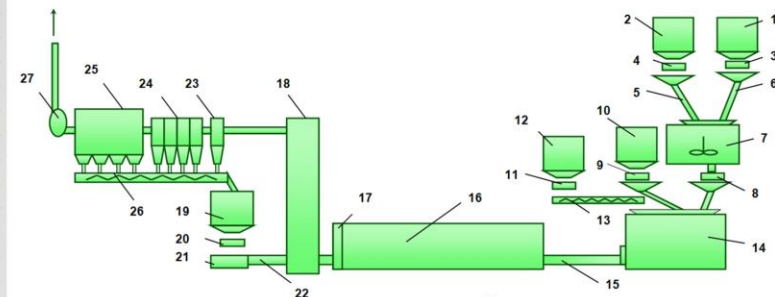
- универсальный, малоэнергоёмкий способ грануляции тонкодисперсных веществ;
- гранулы создаются после отверждения и разрушения минерализованной пены;
- пригоден для любых тонкодисперсных продуктов с удельной поверхностью от 3000 до 25000 см<sup>2</sup>/г.

### ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕЗУЛЬТАТ:

- снижение энергоёмкости и упрощение технологического процесса приготовления комплексной гранулированной добавки воздухововлекающего действия в виде микрогранул. Микросферические гранулы на основе минерального компонента позволяют использовать свойства поверхностно-активного вещества и применять тонкодисперсные многотоннажные отходы промышленности в качестве минерального компонента цементных композитов.

### УРОВЕНЬ РАЗРАБОТКИ:

Подготовлена нормативно-техническая документация.

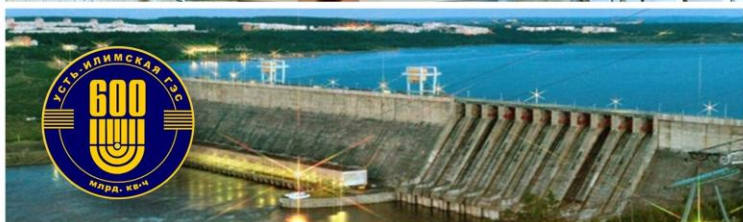




Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

## ОБСЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ БЕТОНА АНГАРСКИХ ПЛОТИН ПОСЛЕ 40 ЛЕТ ЭКСПЛУАТАЦИИ



665709, Иркутская область, г. Братск, ул. Макаренко, 40  
ФГБОУ ВПО «БрГУ»  
Телефон/факс: (3953) 33-20-08  
E-mail: smit1@brstu.ru

Разработчики: кафедра строительного материаловедения и технологий

[www.brstu.ru](http://www.brstu.ru)

*Исследование и оценка состояния бетона является основной составляющей мониторинга высоконапорных бетонных плотин, необходимость которого по мере их старения становится всё острее.*

### ОПИСАНИЕ

Объектом исследования явились русловые бетонные плотины Братской и Усть-Илимской ГЭС. Комплексные исследования состояния бетона включали:

- систематические наблюдения за химическим составом воды фильтрующейся через бетон напорного фронта;
- динамику фильтрационных расходов, построенную по результатам систематических замеров;
- инструментальное определение прочности и визуальную оценку повреждений бетонной поверхности;
- экспериментальное моделирование коррозионных процессов;
- рентгеновский анализ высолообразования в местах сосредоточенной фильтрации.

На основе известных представлений о химизме коррозии цементного камня и результатах анализа реальных процессов и обоснована оригинальная модель коррозионного процесса, учитывающая наличие в цементном камне легкорастворимых  $\text{Na}_2\text{O}$  и  $\text{K}_2\text{O}$ .

По результатам обследования выделены зоны плотин и отдельные места (в частности фильтрующие трещины), состояние которых свидетельствует о наличии деструктивных процессов в бетоне и нуждаются в ремонте.

### ДОСТОИНСТВА

Разработаны соответствующие предложения по ремонту и проведены исследования, уточняющие состояние бетона на контакте с фильтрующим потоком для плотин с длительным сроком эксплуатации в экстремальных условиях.

### АПРОБАЦИЯ

Суммарный объем финансирования по указанной тематике за последние 5 лет превысил 4,5 млн. рублей.





Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

## ПЕНОПОЛИСТИРОЛЦЕМЕНТНЫЕ КОМПОЗИЦИИ В КАЧЕСТВЕ СТРОИТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА

Патент РФ №2182141 от 10 мая 2002 г.  
Патент РФ № 2181707 от 27 апреля 2002 г.  
Авторское свидетельство № 1449559 от 8 сентября 1988 г.



665709, Иркутская область, г. Братск, ул. Макаренко, 40  
ФГБОУ ВПО «БрГУ»

Телефон/факс: (3953) 33-20-08

E-mail: smit1@brstu.ru

Разработчики: кафедра строительного материаловедения и технологий

[www.brstu.ru](http://www.brstu.ru)

### НАЗНАЧЕНИЕ

Теплоизоляционный слой легких ограждающих конструкций, легкие бетоны для монолитных конструкций.

### ОПИСАНИЕ

Применение вспененных гранул пенополистирола в качестве заполнителя легких бетонов и в качестве структурообразующей составляющей в утеплителе позволяет получить пенополистиролцементные композиционные материалы с широким диапазоном прочностных и теплозащитных свойств.

Формирование структуры материала достигается изменением соотношения между объемом вспененных гранул пенополистирола и цементной матрицы, модифицированной комплексом химических добавок.

### КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Существенным преимуществом пенополистиролцементных композиционных материалов является их повышенная огнестойкость, которая в зависимости от плотности материала меняется от негорючей до трудносгораемой. Придание материалу таких важнейших свойств, как огнестойкость и термостойкость, позволило значительно расширить область его применения. В частности, стало возможным применение пенополистиролцементного утеплителя в легких ограждающих конструкциях, что исключено для горючих пенопластов.

### ДОСТОИНСТВА

Высокие теплоизоляционные свойства в сочетании с огнестойкостью.

### ПАРАМЕТРЫ:

- плотность от 150 до 900 кг/м<sup>3</sup>;
- прочность от 0,15 до 5 ÷ 6 МПа;
- коэффициент теплопроводности 0,06 ÷ 0,065 Вт/м<sup>0</sup>С;
- трудносгораемый.





Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

## ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ПРИГОДНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ



665709, Иркутская область, г. Братск, ул. Макаренко, 40  
ФГБОУ ВПО «БрГУ»

Телефон/факс: (3953) 33-20-08

E-mail: smit1@brstu.ru

Разработчики: кафедра строительного материаловедения и технологий

[www.brstu.ru](http://www.brstu.ru)

Центральное ядро комплекса составляет программный модуль, разработанный на основе вероятностного алгоритма применительно к разным типам железобетонных конструкций. Для разработки программного комплекса по оценке надежности железобетонных конструкций используются разные вероятностные методы: метод линеаризации функций, метод статистических испытаний и статистического моделирования (Монте-Карло) и др.

В программный комплекс входят программные модули по детерминированному и вероятностному расчету исследуемых железобетонных конструкций.

На кафедре строительных конструкций разработаны программы по оценке эксплуатационной пригодности основных несущих железобетонных конструкций: плит покрытий и перекрытий, колонн, балок, ферм, стеновых панелей. При разработке программ был использован язык программирования Visual Basic, который позволяет организовать удобный пользовательский интерфейс.

Расчеты по разработанным программам могут успешно применяться для оценки эксплуатационной пригодности всех названных типов железобетонных конструкций. Программные комплексы могут применяться при проектировании железобетонных конструкций с заданным уровнем надежности; при заводском контроле качества выпускаемых изделий, который выполняется ежедневно с помощью ЭВМ с учетом изменчивости технологических параметров; при обследовании конструкций зданий и сооружений для выявления необходимости их усиления и расчета усиленных железобетонных конструкций.

**В настоящий момент выполнено следующее:**

- адекватность разработанной нелинейно-деформационной модели – результаты компьютерного моделирования подтверждают имеющийся экспериментальный и теоретический опыт;
- выполнено моделирование напряженно-деформированного состояния стеновых панелей на действие горизонтальной и вертикальной нагрузок;
- оценка начальной надежности конструкций по разработанному программному комплексу на основе разных вероятностных моделей обладает такой же достоверностью, что и испытания на нагружением.

**Эффективность от внедрения:**

- назначать оптимальное количество рабочей и конструктивной арматуры исходя из критериев эксплуатационной пригодности исследуемых железобетонных конструкций (по прочностным и жесткостным показателям) и экономичности (по материало- и энергоемкости);
- осуществлять ежедневную оценку начальной надежности конструкций заводского изготовления, что позволяет снизить объем натурных испытаний конструкций силовым нагружением в 6...10 раз;
- выявлять резервы снижения материалоемкости конструкций и возможность изменения отдельных конструктивных решений по производственной необходимости.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

## РЕКОНСТРУКЦИЯ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ 1960-70-х гг. С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРИЕМОВ ПОНИЖЕНИЯ ЭТАЖНОСТИ ЗДАНИЙ



ДО реконструкции



ПОСЛЕ реконструкции

665709, Иркутская область, г. Братск, ул. Макаренко, 40  
ФГБОУ ВПО «БрГУ»

Телефон/факс: (3953) 33-20-08

E-mail: smit1@brstu.ru

Разработчики: кафедра строительного материаловедения и технологий

[www.brstu.ru](http://www.brstu.ru)

*Цель: повышение уровня комфорта жилой среды на уровне жилой ячейки, дома и двора в жилой застройке 1960-70-х гг. при реконструкции в условиях оттока населения из городов Восточной Сибири.*

*На основании результатов социологического исследования разработаны проекты реконструкции жилых домов серий 1-464, 1-447, 1-335 составляющих основу жилого фонда 1960-70-х гг. в городах Восточной Сибири.*

### ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ КАЧЕСТВА

**1. Дом переменной этажности - квартира эконом-класса.** В квартире помимо основных (кухня-столовая, общая комната, спальни) предусмотрено дополнительное помещение (например, рабочий кабинет), хозяйственная комната и гардеробные. Площадь квартир составляет от 45,50 м<sup>2</sup> (однокомнатная) до 104,55 м<sup>2</sup> (четырёхкомнатная). Хранение автомобилей предусматривается в наземной многоэтажной стоянке на территории микрорайона.

**2. Таун-хаус - трехуровневая квартира бизнес-класса.** Помимо основных помещений в квартире предполагается размещение тренажерного зала, кабинета и хозяйственного помещения. Предусмотрен земельный участок порядка 0,15-0,2 Га. Площадь квартиры составит около 250 м<sup>2</sup>. В зависимости от градостроительных условий предлагается два варианта размещения гаража: встроенный гараж и общий пристроенный гараж на несколько хозяев.

**3. Городская вилла - трехуровневая квартира бизнес-класса.** Предусмотрен гараж на 2 автомобиля, на 1 уровне квартиры располагается «блок здоровья», включающий бассейн, сауну, тренажерный зал, а также хозяйственная и гостевая зона. Рекреационная зона представлена общей комнатой, кабинетом, библиотекой, зимним садом и размещена на 2 уровне. Персональные зоны каждого члена семьи представлены спальней, гардеробной, совмещенным санузлом, комнатой для индивидуальных занятий и располагаются на 2 и 3 уровнях. Площадь квартиры составляет 350-450 м<sup>2</sup>. Предусмотрен участок площадью около 1 Га.

### ПРИМЕНЕНИЕ

1. Разработка типов жилых домов различного уровня комфорта с учетом региональных особенностей для планирования рациональной структуры жилого фонда с учетом спроса населения.

2. Разработка «Программы социальной оптимизации жилого фонда первого периода индустриального домостроения».

3. Разработка концепции обновления жилых территорий в Генеральном плане развития города.

4. Формирование системы стандартов на уровне домовладений жилой застройки, с последующим закреплением в местном законодательстве в виде градостроительных регламентов в «Правилах землепользования и застройки» для городов Восточной Сибири.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

ПЕРСПЕКТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ДЛЯ МАЛОГО БИЗНЕСА

## САНИРУЮЩАЯ ШТУКАТУРКА И КОМПОНЕНТЫ ДЛЯ ЕЕ ПРОИЗВОДСТВА



665709, Иркутская область, г. Братск, ул. Макаренко, 40  
ФГБОУ ВПО «БрГУ»

Телефон/факс: (3953) 33-20-08

E-mail: smit1@brstu.ru

Разработчики: кафедра строительного материаловедения и технологий

[www.brstu.ru](http://www.brstu.ru)

*Ноу-хау, созданное в ФГБОУ ВПО «БрГУ», существенно отличается от аналогов, тем что использует фунгицидные свойства природных терпеновых соединений из растений.*

### НАЗНАЧЕНИЕ:

Защита стен зданий и сооружений от химической и биологической коррозии.

Применение легких гидрофобных паропроницаемых штукатурок востребовано в строительной технологии, особенно в современных условиях техногенных загрязнений.

### ПРЕИМУЩЕСТВА И ИННОВАЦИОННОСТЬ:

- двухслойная saniрующая штукатурка, состоящая из наружного гидрофобного, паропроницаемого и сорбирующего слоев;
- модифицирована добавками, созданными на основе терпеновых соединений;
- обладает бактерицидными и фунгицидными свойствами.

### ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕЗУЛЬТАТ:

- адсорбирование солевых растворов и связывание солей в порах стенового материала;
- отсутствие высолов на защищаемой поверхности строительных конструкций;
- гидрофобизация поверхности защищаемых стен;
- подавление развития микроорганизмов (бактерий и грибов).

### УРОВЕНЬ РАЗРАБОТКИ:

Подготовлена нормативно-техническая документация.







Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ПЕРСПЕКТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ДЛЯ МАЛОГО БИЗНЕСА**

## СПОСОБ РЕГУЛИРОВАНИЯ ВОЗДУХОВОВЛЕЧЕНИЯ БЕТОННОЙ СМЕСИ

Патент РФ № 2278085 РФ



665709, Иркутская область, г. Братск, ул. Макаренко, 40  
ФГБОУ ВПО «БрГУ»  
Телефон/факс: (3953) 33-20-08  
E-mail: smit1@brstu.ru

Разработчики: кафедра строительного материаловедения и технологий

[www.brstu.ru](http://www.brstu.ru)

*Введение в состав воздухововлекающих добавок минерального тонкодисперсного компонента позволяет получить сухую, хорошо распадающуюся в воде добавку менее чувствительную к дозированию по сравнению с ПАВ воздухововлекающего действия.*



### НАЗНАЧЕНИЕ:

Изобретение касается способа регулирования воздуховлечения в бетонные и растворные смеси путем введения с водой затворения наномодифицированных гранул или порошка комплексной органоминеральной добавки на основе ПАВ и минерального тонкодисперсного материала.

### КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА:

- малоэнергоемкий способ получения добавок в цементные бетоны и растворы из любых жидких поверхностно-активных веществ, предназначенных для применения в цементные материалы;
- сушка гранул осуществляется при низких температурах (от температуры окружающего воздуха до 60-80°С для интенсификации процесса);
- в качестве минеральной основы пригодны любые тонкодисперсные продукты, применяемые в цементные материалы;
- от 70 до 100% компонентов – местное сырье.

### ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕЗУЛЬТАТ:

- в тяжелых бетонах повышает морозостойкость до 400 и более циклов, водонепроницаемость увеличивается до В12- В16; смеси приобретают улучшенную удобоукладываемость, нерасслаиваемость, однородность;
- в легких бетонах улучшаются технологические свойства, снижаются плотность, расход цемента на 10-12%, теплопроводность на 20-25%;
- в сухих строительных смесях и строительных растворах повышается удобоукладываемость, водоудерживающая способность, адгезия, морозостойкость.

### УРОВЕНЬ РАЗРАБОТКИ:

Нормативно-техническая документация подготовлена

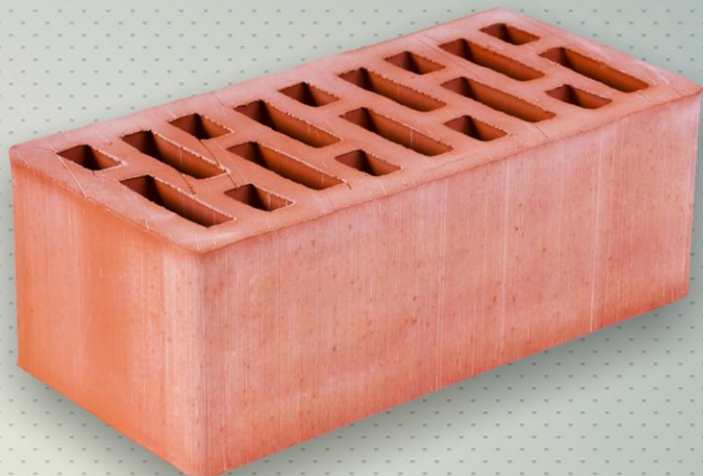


Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

## СТЕНОВЫЕ КЕРАМИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПОВЫШЕННОЙ МОРОЗОСТОЙКОСТИ

Заявки на изобретение №:  
2013113483; 2013113476; 2013138940; 2013138939



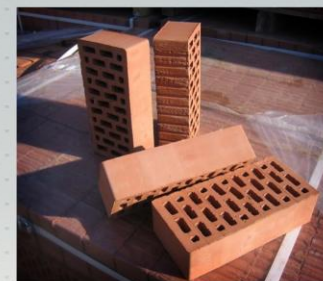
665709, Иркутская область, г. Братск, ул. Макаренко, 40  
ФГБОУ ВПО «БрГУ»  
Телефон/факс: (3953) 33-20-08  
E-mail: smit1@brstu.ru

Разработчики: кафедра строительного материаловедения и технологий

[www.brstu.ru](http://www.brstu.ru)

*В БрГУ разработан новый стеновой материал и ресурсо- и энергосберегающая технология изготовления лицевого керамического кирпича на основе пыли газоочистки ферросплавного производства. Способ формования сырца – полусухое прессование.*

*Полученный стеновой материал отличается улучшенными теплозащитными свойствами. Заданная повышенная морозостойкость изделий достигается путем направленного формирования пор размером до 0,1 мкм.*



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- средняя плотность полнотелого кирпича 1250 кг/м<sup>3</sup>;
- марка по прочности М 250;
- морозостойкость не менее 50 циклов.

### КОНКУРЕНТНЫЕ ПРИМУЩЕСТВА:

- морозостойкость предлагаемого стенового материала в 2-3 раза выше морозостойкости керамического кирпича на ООО «Братский кирпичный завод»;
- сокращение затрат на обжиг изделий, поскольку составляющие шихты, из которой формуется материал, содержат выгорающие компоненты, представленные, главным образом, графитом;
- прочность предлагаемого стенового материала в 2-3 раза выше морозостойкости керамического кирпича на ООО «Братский кирпичный завод»;
- пониженная масса кирпича за счет внутренней микропористости, а не пустотности, что сокращает расход строительного раствора;
- теплопроводность в 1,5-2 раз ниже в сравнении с изделиями из глинистого сырья.

### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

Для кладки несущих, самонесущих и не несущих стен и других элементов зданий и сооружений, находящихся в условиях Крайнего Севера и приравненных к ним территориям.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

ПЕРСПЕКТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ДЛЯ МАЛОГО БИЗНЕСА

## СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАСТВОРЫ С ПЕНОПОЛИСТИРОЛЬНЫМИ ГРАНУЛАМИ

Защищено патентом №2490233



Выполнено в рамках Государственного контракта № 14.74011.0515 от 01.10.10г.  
по теме «Комплексное использование золошлаковых материалов в производстве  
строительных материалов» федеральной целевой программы «Научные и научно-  
педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013гг.

665709, Иркутская область, г. Братск, ул. Макаренко, 40  
ФГБОУ ВПО «БрГУ»  
Телефон/факс: (3953) 33-20-08  
E-mail: smit1@brstu.ru

Разработчики: кафедра строительного материаловедения и технологий

[www.brstu.ru](http://www.brstu.ru)

### НАЗНАЧЕНИЕ:

Изготовление штукатурных и кладочных растворов при возведении наружных стен отапливаемых зданий.

### КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА:

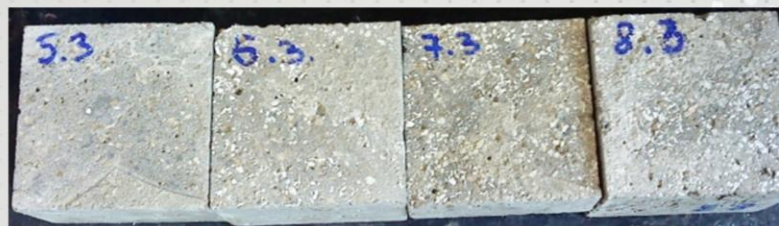
Низкая себестоимость, так как изготовлены из вторичного сырья, типичного для большинства регионов (отход или бывший в употреблении вспененный полистирол, зола)

### ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕЗУЛЬТАТ:

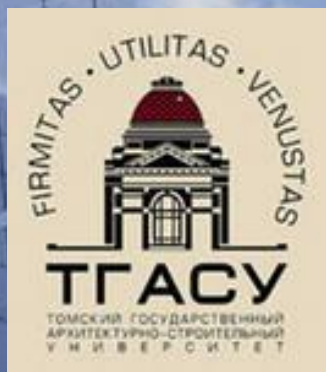
- плотность от 800 до 1450 кг/м<sup>3</sup>;
- теплопроводность кладочного и штукатурного растворов при введении полистирола уменьшается в 2 раза;
- коэффициент водонасыщения снижен с 0,87 до 0,68;
- морозостойкость до 300 циклов;
- раствор легкий в приготовлении и удобен в использовании.

### УРОВЕНЬ РАЗРАБОТКИ:

Подготовлена нормативно-техническая документация



# Научные связи факультета



Томский государственный  
архитектурно-строительный  
университет



Санкт-петербургский государственный  
архитектурно-строительный  
университет



Санкт-петербургский  
университет путей  
сообщения



Новосибирский государственный  
архитектурно-строительный  
университет



Воронежский государственный  
архитектурно-строительный  
университет



Московский государственный  
строительный  
университет

# Международные награды





# Изобретения с участием студентов



# Конференции

**ЭНЕРГИЯ МОЛОДЫХ - СТРОИТЕЛЬНОМУ КОМПЛЕКСУ**

Материалы Всероссийской научно-технической конференции студентов, магистрантов, аспирантов, молодых учёных

Братск 2013

*«Энергия молодых – строительному комплексу»*

Материалы Всероссийской научно-технической конференции студентов, магистрантов, аспирантов, молодых учёных

Братск 2012

**ЭНЕРГИЯ МОЛОДЫХ - СТРОИТЕЛЬНОМУ КОМПЛЕКСУ**

Материалы Всероссийской научно-технической конференции студентов, магистрантов, аспирантов, молодых учёных

Братск 2011

**ЭНЕРГИЯ МОЛОДЫХ - СТРОИТЕЛЬНОМУ КОМПЛЕКСУ**

Материалы всероссийской научно-технической конференции студентов, магистрантов, аспирантов, молодых учёных

Братск 2010

**ЭНЕРГИЯ МОЛОДЫХ - СИБИРСКОМУ СТРОИТЕЛЬНОМУ КОМПЛЕКСУ**

Материалы VI научно-технической конференции студентов и аспирантов инженерно-строительного факультета 25 мая 2006 года

Братск 2006

Министерство образования и науки РФ  
ФГБОУ ВПО «Братский государственный университет»

**«Лето 2011. Практика +»**

Братск 2011

Федеральное агентство по образованию  
ГОУ ВПО «Братский государственный университет»

**ЛЕТО 2006. ПРАКТИКА +**

Материалы научно-практической конференции студентов инженерно-строительного факультета 13 октября 2006 г.

Братск 2006

Федеральное агентство по образованию РФ  
ГОУ ВПО «Братский государственный университет»

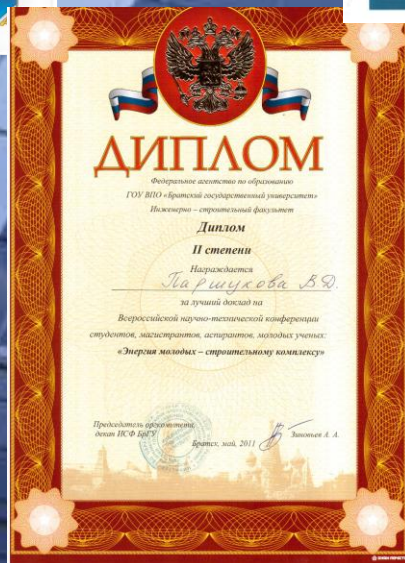
**Лето 2008. Практика +**

Материалы научно-практической конференции студентов инженерно-строительного факультета БрГУ по итогам летней производственной практики

Братск 2008



# Студенческие конференции





# «УМНИК» - 2013

## «Комплексное использование тонкодисперсных и органических отходов как модификаторов свойств строительных материалов»



Орлова Юлия Владимировна, аспирант  
Чикичёв Артур Андреевич, магистрант



# Всероссийский студенческий форум

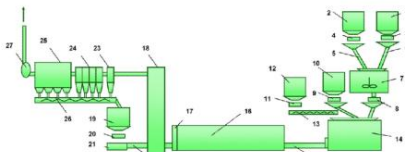
О будущем — без должностей и галстуков

## «КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОНКОДИСПЕРСНЫХ И ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ В КАЧЕСТВЕ МОДИФИКАТОРОВ СВОЙСТВ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ»

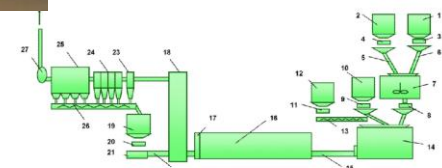
Технологическая  
схема  
производства  
добавок №1



Технологическая  
схема  
производства  
добавок №2



1,2,10,12 – бункеры исходных компонентов; 3,4,5,11,20 – весовой дозатор; 5,6 – теча; 7 – емкость, оборудованная мешалкой, для приготовления рабочего раствора ПАВ; 8 – объемный дозатор; 13,26 – шнековый конвейер; 14 – смеситель прикладного действия; 15 – ленточный конвейер; 16 – сушильная камера; 17 – шнек; 18 – аспирационная шахта; 19 – бункер готовой продукции; 21 – ультразвуково-фазовочное оборудование; 22 – пневмоматричный насос; 23 – циклон; 24 – батарейный циклон; 25 – электроручавый фильтр; 27 – вентилятор высокого давления



1,2,10,12 – бункеры исходных компонентов; 3,4,5,11,20 – весовой дозатор; 5,6 – теча; 7 – емкость, оборудованная мешалкой, для приготовления рабочего раствора ПАВ; 8 – объемный дозатор; 13,26 – шнековый конвейер; 14 – смеситель прикладного действия; 15 – ленточный конвейер; 16 – сушильная камера; 17 – шнек; 18 – аспирационная шахта; 19 – бункер готовой продукции; 21 – ультразвуково-фазовочное оборудование; 22 – пневмоматричный насос; 23 – циклон; 24 – батарейный циклон; 25 – электроручавый фильтр; 27 – вентилятор высокого давления



### ОБЛЕГЧЕННЫЙ БЕЗОБЖИГОВЫЙ ЗОЛЬНЫЙ ГРАВИЙ И ЗЕРНИСТЫЕ МАТЕРИАЛЫ



### КОМПЛЕКСНЫЕ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫЕ МОДИФИКАТОРЫ НА ОСНОВЕ ЗОЛЫ И МИКРОКРЕМНЕЗМА



