

Министерство образования и науки
Российской Федерации
Белгородский государственный технологический
университет им. В. Г. Шухова



КАТАЛОГ

научно-технических разработок
БГТУ им. В. Г. Шухова



Белгород 2015



УДК 378:001.891(470.325)+62+5
ББК 74.58
К 29

К 29 Каталог научно-технических разработок БГТУ им. В.Г. Шухова: каталог / Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. – 162 с.

В каталоге представлены научно-технические и инновационные разработки учёных Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова в области актуальных проблем развития естественных, технических и гуманитарных наук. Информация представлена в виде краткой аннотации по каждому проекту с указанием контактных данных авторов и научных коллективов – непосредственных разработчиков.

УДК 378:001.891(470.325)+62+5
ББК 74.58

© Белгородский государственный
технологический университет
(БГТУ) им. В.Г. Шухова, 2015

**ИНСТИТУТ СТРОИТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ
И ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

ДИФФУЗИОННАЯ ГАЗОВАЯ ГОРЕЛКА <i>Борисов И.Н., Матвеев А.Ф.</i> <i>кафедра технологии цемента и композиционных материалов</i>	15
ГОРЕЛКА ГАЗОВАЯ ИНЖЕКЦИОННО-ДИФФУЗИОННАЯ <i>Коновалов В.М.</i> <i>кафедра технологии цемента и композиционных материалов</i>	16
НЕВЗРЫВЧАТОЕ РАЗРУШАЮЩЕЕ ВЕЩЕСТВО <i>Лугинина И.Г., Шереметьев Ю.Г.</i> <i>кафедра технологии цемента и композиционных материалов</i>	17
ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК ДЛЯ ЗОНЫ ДЕКАРБОНИЗАЦИИ <i>Коновалов В.М.</i> <i>кафедра технологии цемента и композиционных материалов</i>	18
ИНЖИНИРИНГ ПЕЧЕЙ <i>Борисов И.Н.</i> <i>Кафедра технологии цемента и композиционных материалов</i>	19
АЛЮМОФОСФАТСОДЕРЖАЩИЕ МЕХАНОХИМИЧЕСКИЕ ВЯЖУЩИЕ И КОМПОЗИТЫ <i>Трепалина Ю.Н., Немец И.И.</i> <i>кафедра технологии стекла и керамики</i>	20
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СТАБИЛИЗИРОВАННОГО КЕРАМИЧЕСКОГО СЫРЬЯ <i>Евтушенко Е.И., Сыса О.К., Стародубцева О.В.</i> <i>кафедра технологии стекла и керамики</i>	21
ОГНЕУПОРНЫЕ ИЗДЕЛИЯ ИЗ НЕПРОЗРАЧНОГО КВАРЦЕВОГО СТЕКЛА С ПОВЫШЕННОЙ ТЕРМОСТОЙКОСТЬЮ: ТИГЛИ, КАПСЕЛИ, ЛАБОРАТОРНАЯ ПОСУДА <i>Дороганов Е.А., Дороганов В.А.</i> <i>кафедра технологии стекла и керамики</i>	22
КЕРАМИЧЕСКИЕ ПРЕКУРСОРЫ И ИСКУССТВЕННЫЕ КЕРАМИЧЕСКИЕ ВЯЖУЩИЕ <i>Евтушенко Е.И., Морева И.Ю., Дороганов В.А., Бедина В.И., Скиба А.А.</i> <i>кафедра технологии стекла и керамики</i>	23
ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ШАМОТНЫХ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ <i>Перетоккина Н.А., Дороганов В.А.</i> <i>кафедра технологии стекла и керамики</i>	24
ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ОГНЕУПОРНЫХ КЕРАМИЧЕСКИХ ПРЕКУРСОРОВ АЛЮМОСИЛИКАТНОГО СОСТАВА И ИЗДЕЛИЙ НА ИХ ОСНОВЕ <i>Евтушенко Е.И., Пивинский Ю.Е., Дороганов В.А., Морева И.Ю., Зуев А.С.</i> <i>кафедра технологии стекла и керамики</i>	25
ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОГНЕУПОРНЫХ МАСС И ИЗДЕЛИЙ КРЕМНЕЗЕМИСТОГО, ВЫСОКОГЛИНОЗЕМИСТОГО, МУЛЛИТОКОРУНДОВОГО И ЦИРКОНСОДЕРЖАЩЕГО СОСТАВОВ <i>Дороганов Е.А., Дороганов В.А.</i> <i>кафедра технологии стекла и керамики</i>	26



КЕРАМИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОГЕННОГО СЫРЬЯ <i>Евтушенко Е.И., Дороганов В.А., Морева И.Ю., Иванов А.С.</i> <i>кафедра технологии стекла и керамики</i>	27
ТЕХНОЛОГИИ ДЕКОРАТИВНЫХ И ЗАЩИТНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ <i>Евтушенко Е.И., Дороганов Е.А., Дороганов В.А., Морева И.Ю., Зайцев С.В.</i> <i>кафедра технологии стекла и керамики</i>	28
СПОСОБ ГЛАЗУРОВАНИЯ АВТОКЛАВНЫХ СТЕНОВЫХ МАТЕРИАЛОВ <i>Бессмертный В.С.</i> <i>кафедра технологии стекла и керамики</i>	29
АЛЮМОФОСФАТСОДЕРЖАЩИЕ МЕХАНОХИМИЧЕСКИЕ ВЯЖУЩИЕ И КОМПОЗИТЫ <i>Трепалина Ю.Н., Немец И.И.</i> <i>кафедра технологии стекла и керамики</i>	30
ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ ПЕНОБЕТОНЫ ДЛЯ МОНОЛИТНОГО ДОМОСТРОЕНИЯ <i>Шахова Л.Д.</i> <i>кафедра прикладной химии</i>	31
ЭФФЕКТИВНЫЙ ЗАМЕНИТЕЛЬ ПИГМЕНТОВ <i>Нечаев А.Ф.</i> <i>кафедра прикладной химии</i>	32
УЛЬТРАДИСПЕРСНЫЙ ЦВЕТНОЙ И ПОВЕРХНОСТНО-МОДИФИЦИРОВАННЫЙ ПРИРОДНЫЙ МЕЛ <i>Нечаев А.Ф., Шаповалов Н.А.</i> <i>кафедра прикладной химии</i>	33
СУПЕРПЛАСТИФИКАТОР ДЛЯ БЕТОНОВ СБ-3 <i>Шаповалов Н.А., Слюсарь А.А., Ломаченко В.А.</i> <i>кафедра прикладной химии</i>	34
НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ КАФЕДРЫ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ <i>Павленко В.И.</i> <i>кафедра неорганической химии</i>	35
ФУНГИСТАТИЧЕСКОЕ ВЕЩЕСТВО <i>Свергузова С.В., Мирошников А.Б., Тарасова Г.И., Тарасов В.В.</i> <i>кафедра промышленной экологии</i>	36
ФИЛЬТРУЮЩИЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД <i>Свергузова Ж. А., Тарасова Г. И., Свергузова С. В., Благадырева А. М.</i> <i>кафедра промышленной экологии</i>	37
СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ РАСПАДАЮЩЕГОСЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ШЛАКА <i>Евтушенко Е.И., Рубанов Ю.К., Буряков В.Т., Кащеева И.Ю., Старостина И.В.</i> <i>кафедра промышленной экологии</i>	38
СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СИЛИКАТНЫХ ИЗДЕЛИЙ <i>Евтушенко Е.И., Васильченко О.Н., Рубанов Ю.К., Старостина И.В., Кащеева И.Ю.</i> <i>кафедра промышленной экологии</i>	39
ШЛИКЕР ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КЕРАМИЧЕСКОЙ ПЛИТКИ ДЛЯ ПОЛОВ <i>Евтушенко Е.И., Рубанов Ю.К., Кащеева И.Ю., Старостина И.В., Черезов А.В., Кошелев В.В., Щербаков А.А., Гулова С. В, Дивова Ю.Р.</i> <i>кафедра промышленной экологии</i>	40



ШЛИКЕР ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КЕРАМИЧЕСКОЙ ОБЛИЦОВОЧНОЙ ПЛИТКИ <i>Евтушенко Е.И., Черезов А. В., Кошелев В.В., Рубанов Ю. К., Старостина И. В., Щербаков А.А., Постников В. Л., Максимова Т. Н., Гуловав С.В.</i> <i>кафедра промышленной экологии</i>	41
ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ <i>Евтушенко Е.И., Павленко В.И., Рубанов Ю.К., Ряхин В.М., Чекалин Б.С., Лысенко А.А., Старостина И.В.</i> <i>кафедра промышленной экологии</i>	42
ПЕРЕДВИЖНАЯ ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ УТИЛИЗАЦИИ СЫПУЧИХ ТОКСИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ <i>Свергузова С.В., Рубанов Ю.К., Мирошников А.Б., Тарасова Г.И., Порожнюк Л.А.</i> <i>кафедра промышленной экологии</i>	43
СУСПЕНЗИЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ТОКОПРОВОДЯЩЕГО ПОКРЫТИЯ <i>Фанина Е.А.</i> <i>кафедра безопасности жизнедеятельности</i>	44
НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ <i>Фанина Е.А.</i> <i>кафедра безопасности жизнедеятельности</i>	45
ЭФФЕКТИВНЫЕ ЗВУКОИЗОЛЯЦИОННЫЕ ПЕРЕГОРОДКИ ПОЭЛЕМЕНТНОЙ СБОРКИ <i>Фанина Е.А.</i> <i>кафедра безопасности жизнедеятельности</i>	46
СКРУББЕР-ТЕПЛОУТИЛИЗАТОР <i>Беляева В.И., Кулешов М.И., Медведь Л.В.</i> <i>кафедра безопасности жизнедеятельности</i>	47
ТЕХНОЛОГИЯ ГРАНУЛИРОВАННОГО И БЛОЧНОГО ПЕНОСТЕКЛА НА ОСНОВЕ СТЕКОЛЬНОГО БОЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ВТОРИЧНЫХ ПРОДУКТОВ <i>Минько Н.И., Пучка О.В., Бессмертный В.С., Онищук В.И., Павленко З.В., Долматова Н.В.</i> <i>кафедра технологии стекла и керамики.</i>	48
СТЕКЛЯННЫЕ НАНОПОРИСТЫЕ ТЕМПЛАТЫ <i>Минько Н.И., Нарцев В.М.</i> <i>кафедра технологии стекла и керамики.</i>	49
ПЛИТКА СИТАЛЛОВАЯ <i>Минько Н.И., Жерновая Н.Ф.</i> <i>кафедра технологии стекла и керамики.</i>	50
СТЕКЛОПЛИТКА МАРБЛИТОВАЯ <i>Минько Н.И., Жерновая Н.Ф.</i> <i>кафедра технологии стекла и керамики.</i>	51
ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ПЕНОСТЕКЛА С ПОКРЫТИЕМ НА ЛИЦЕВОЙ ПОВЕРХНОСТИ <i>Минько Н.И., Пучка М.Н., Кузьменко А.А., Степанова М.Н.</i> <i>кафедра технологии стекла и керамики.</i>	52



СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СИНТЕТИЧЕСКИХ МИНЕРАЛОВ И СИНТЕЗА ЧИСТЫХ КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ТУГОПЛАВКИХ ОКСИДОВ <i>Минько Н.И., Крохин В.П., Пучка О.В., Бессмертный В.С., Пучка М.Н., Кузьменко А.А., Степанова М.Н. кафедра технологии стекла и керамики.</i>	53
МОЗАИЧНАЯ СМАЛЬТА <i>Жерновая Н.Ф., Онищук В.И. кафедра технологии стекла и керамики.</i>	54
ТЕХНОЛОГИЯ СУЛЬФАТНОГО ОСВЕЩЕНИЯ АЛЮМОБОРОСИЛИКАТНОГО СТЕКЛА ТИПА Е <i>Минько Н.И., Жерновая Н.Ф., Онищук В.И. кафедра технологии стекла и керамики.</i>	55
ЭНЕРГО- И РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ИЗНОСОУСТОЙЧИВЫХ СТЕКЛОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ОГНЕННО-ЖИДКОГО ШЛАКА <i>Минько Н.И., Губарев А.В., Неведомский В.А. кафедра технологии стекла и керамики.</i>	56

ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ПОЛУЧЕНИЕ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОГО АСФАЛЬТОБЕТОНА ПУТЕМ МОДИФИКАЦИИ БИТУМА ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМИ ВОЛНАМИ СВЧ-ДИАПАЗОНА <i>Акимов А.Е., Ядыкина В.В. кафедра автомобильных и железных дорог</i>	57
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОГЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРЕДПРИЯТИЙ КМА ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ПРОМЫШЛЕННОГО ТРАНСПОРТА <i>Гридчин А.М., Духовный Г.С., Логвиненко А.А., Головина О.Н. кафедра автомобильных и железных дорог</i>	58
ПОЛУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕХАНОАКТИВИРОВАННЫХ НАПОЛНИТЕЛЕЙ <i>Траутвайн А.И., Ядыкина В.В. кафедра автомобильных и железных дорог</i>	59
АНТИГОЛОЛЕДНЫЙ АСФАЛЬТОБЕТОН ДЛЯ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА <i>Духовный Г.С., Котухов А.Н. кафедра автомобильных и железных дорог</i>	60
ТЕСТОДЕЛИТЕЛЬ <i>Герасимова Н.Ф., Герасимов М.Д. кафедра подъемно-транспортных и дорожных машин</i>	61
ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЙ ПОМОЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ АНИЗОТРОПНЫХ МАТЕРИАЛОВ <i>Романович А.А., Алехин П.В. кафедра подъемно-транспортных и дорожных машин</i>	62
СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ НАПРАВЛЕННЫХ МЕХАНИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ <i>Исаев И.К., Герасимов М.Д. кафедра подъемно-транспортных и дорожных машин</i>	63



СЕПАРАТОР КОНВЕЙЕРНЫЙ <i>Гридчин А.М., Покушалов М.П., Лесовик Р.В., Строкова В.В.</i> <i>кафедра подъемно-транспортных и дорожных машин</i>	64
ПИТАТЕЛЬ ШНЕКОВЫЙ <i>Герасимов М.Д., Покушалов М.П., Покушалов А.Л.</i> <i>кафедра подъемно-транспортных и дорожных машин</i>	65
ВЫГРУЗКА ЗАТВЕРДЕВАЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ ИЗ Ж-Д ЦИСТЕРН <i>Гридчин А.М., Герасимов М.Д., Нестеров М.Н., Покушалов М.П.</i> <i>кафедра подъемно-транспортных и дорожных машин</i>	65
«СИСТЕМА» УПРАВЛЕНИЯ КОМПЛЕКСОМ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН <i>Гридчин А.М., Герасимов М.Д., Нестеров М.Н., Покушалов М.П.</i> <i>кафедра подъемно-транспортных и дорожных машин</i>	66
СМЕСИТЕЛЬ ЛОПАСТНОЙ <i>Богомолов А.А., Покушалов М.П.</i> <i>кафедра подъемно-транспортных и дорожных машин</i>	67
ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССА СМЕШИВАНИЯ <i>Богомолов А.А., Корнеев А.С.</i> <i>кафедра сервиса транспортных и технологических машин</i>	68
ОЦЕНКА ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА И ПЕРСПЕКТИВНОЙ ПРИБЫЛЬНОСТИ ЗАКУПАЕМЫХ ТРАНСПОРТНЫХ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ <i>Севрюгина Н.С., Солодовников Д.Н.</i> <i>кафедра сервиса транспортных и технологических машин</i>	69
ПЕЧЬ МОЛЛИРОВАНИЯ С ПЛОСКИМ НИЖНИМ И ИНТЕНСИФИЦИРУЮЩИМ ВЕРХНИМ НАГРЕВАТЕЛЕМ <i>Шутова А.И., Боровской А.Е., Татаринцев Е.С.</i> <i>кафедра организации и безопасности движения</i>	70
ВИХРЕ–АКУСТИЧЕСКИЙ КЛАССИФИКАТОР <i>Гридчин А.М., Лесовик В.С., Севостьянов В.С.</i> <i>кафедра технологических комплексов, машин и механизмов</i>	71
ВИХРЕ–АКУСТИЧЕСКИЙ ДИСПЕРГАТОР <i>Гридчин А.М., Лесовик В.С., Севостьянов В.С.</i> <i>кафедра технологических комплексов, машин и механизмов</i>	72
МНОГОЦЕЛЕВОЙ ГРАНУЛЯТОР <i>Гридчин А.М., Лесовик В.С., Севостьянов В.С.</i> <i>кафедра технологических комплексов, машин и механизмов</i>	73
ВАЛКОВЫЙ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬ С УСТРОЙСТВОМ ДЛЯ ДЕЗАГЛОМЕРАЦИИ МАТЕРИАЛА <i>Гридчин А.М., Лесовик В.С., Севостьянов В.С.</i> <i>кафедра технологических комплексов, машин и механизмов</i>	74
ПОМОЛЬНО-СМЕСИТЕЛЬНЫЙ АГРЕГАТ <i>Гридчин А.М., Лесовик В.С., Севостьянов В.С., Уральский В.И., Сеница Е.В.</i> <i>кафедра технологических комплексов, машин и механизмов</i>	75
ПОМОЛЬНО-СМЕСИТЕЛЬНЫЙ АГРЕГАТ <i>Гридчин А.М., Лесовик В.С., Севостьянов В.С.,</i> <i>Уральский В.И, Уральский А.В., Сеница Е.В.</i> <i>кафедра технологических комплексов, машин и механизмов</i>	76



АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ МАЛОЭТАЖНЫХ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ <i>Дегтев И.А.</i> <i>кафедра архитектурных конструкций</i>	77
КИРПИЧНЫЕ БЛОКИ И ВИБРОКИРПИЧНЫЕ ПАНЕЛИ <i>Донченко О.М., Дегтев И.А.</i> <i>кафедра архитектурных конструкций</i>	78
РАЗРАБОТКА КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ МАЛЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ ФОРМ, В ТОМ ЧИСЛЕ ДЕТСКИХ ПЛОЩАДОК <i>Мироненко В.П., Дегтев И.А.</i> <i>кафедра дизайна архитектурной среды</i>	79
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦЕНТРОВ ТВОРЧЕСКОГО ОБЩЕНИЯ МОЛОДЕЖИ <i>Перькова М.В.</i> <i>кафедра архитектуры</i>	80
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВЫСТАВОЧНЫХ ЗАЛОВ, ОСТАНОВОЧНЫХ КОМПЛЕКСОВ, РАЗРАБОТКА КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ ЗНАКОВ – СИМВОЛОВ <i>кафедра архитектуры</i>	81
НЕРАЗРУШАЮЩИЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДЕФЕКТОВ МАТЕРИАЛОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ <i>кафедра промышленного и гражданского строительства</i>	82
НЕРАЗРУШАЮЩИЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОЧНОСТИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ <i>кафедра промышленного и гражданского строительства</i>	83
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ АРМИРОВАНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ И ТРЕЩИНООБРАЗОВАНИЯ В СТЕНАХ <i>кафедра промышленного и гражданского строительства</i>	84
КАРКАСНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ СИСТЕМЫ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ МАЛОЭТАЖНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ <i>кафедра промышленного и гражданского строительства</i>	85
СИСТЕМЫ ВЗАИМОПОДДЕРЖИВАЮЩИХ БАЛОК В ДЕРЕВЯННЫХ ПЕРЕКРЫТИЯХ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ <i>Долженко А.В.</i> <i>кафедра промышленного и гражданского строительства</i>	86
ВОЛОКНИСТЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ ИЗ ОТХОДОВ <i>Кафтаева М.В.</i> <i>кафедра городского строительства и хозяйства</i>	87
ЭКСПРЕСС-МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ МОРОЗОСТОЙКОСТИ БЕТОНОВ <i>кафедра городского строительства и хозяйства</i>	88
НАУЧНО-КОНСУЛЬТАЦИОННЫЕ УСЛУГИ КАФЕДРЫ ГСХ <i>кафедра городского строительства и хозяйства</i>	89



НОВЫЕ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ МАЛОЭТАЖНЫХ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ МИНИМАЛЬНОЙ СТОИМОСТИ, ВОЗВОДИМЫХ БЕЗ ПРИМЕНЕНИЯ КРАНОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ <i>Донченко О.М.</i> <i>кафедра городского строительства и хозяйства</i>	90
РЕКОНСТРУКЦИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ КРЫТЫХ БАССЕЙНОВ <i>Донченко О.М.</i> <i>кафедра городского строительства и хозяйства</i>	91
БЕЗМЕТАЛЛЬНЫЕ СТЫКИ ТЯЖЕЛЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОЛОНН МНОГОЭТАЖНЫХ ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ СО СБОРНО-МОНОЛИТНЫМИ КАРКАСАМИ <i>Донченко О.М.</i> <i>кафедра городского строительства и хозяйства</i>	92
РЕКОНСТРУКЦИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЗДАНИЙ И ПОМЕЩЕНИЙ, ПОСТРАДАВШИХ ОТ ВНУТРЕННИХ ВЗРЫВОВ И ПОЖАРОВ <i>Донченко О.М.</i> <i>кафедра городского строительства и хозяйства</i>	93
КЛАДКА СТЕН ИЗ МЕЛКИХ ПУСТОТЕЛЫХ КЕРАМЗИТОБЕТОННЫХ КАМНЕЙ ДЛЯ ГРАЖДАНСКИХ МНОГОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ <i>Донченко О.М., Дегтев И.А.</i> <i>кафедра городского строительства и хозяйства</i>	94
НАУЧНО-КОНСУЛЬТАЦИОННЫЕ УСЛУГИ КАФЕДРЫ ЭУН <i>Наумов А.Е.</i> <i>кафедра экспертизы и управления недвижимостью</i>	95
КРАТКОСРОЧНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ УСЛУГИ КАФЕДРЫ ЭУН <i>Наумов А.Е.</i> <i>кафедра экспертизы и управления недвижимостью</i>	96
СТЕКЛОФИБРОБЕТОН ДЛЯ ИЗГИБАЕМЫХ И СЖАТЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИЙ <i>Юрьев А.Г., Панченко Л.А., Лесовик Р.В.</i> <i>кафедра сопротивления материалов и строительной механики</i>	97
НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫЕ СИЛИКАТНЫЕ АВТОКЛАВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ <i>Череватова А.В., Нелюбова В.В., Буряченко В.А., Осадчая М.С.</i> <i>НИИ «Наносистемы в строительном материаловедении»</i>	98
ГЕОПОЛИМЕРНОЕ ВЯЖУЩЕЕ НА ОСНОВЕ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО СЫРЬЯ <i>Жерновский И.В., Строкова В.В., Кожухова Н.И.</i> <i>НИИ «Наносистемы в строительном материаловедении»</i>	99
МЕТОДИКА КОЛИЧЕСТВЕННОГО ПОЛНОПРОФИЛЬНОГО РЕНТГЕНОФАЗОВОГО АНАЛИЗА КОНЦЕНТРАЦИЙ АМОРФНЫХ ГИДРОСИЛИКАТНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ В ГИДРАТИРОВАННОМ ЦЕМЕНТНОМ КАМНЕ <i>Жерновский И.В., Строкова В.В.</i> <i>НИИ «Наносистемы в строительном материаловедении»</i>	100
АСФАЛЬТОБЕТОН НА ОСНОВЕ МОДИФИЦИРОВАННОГО СЫРЬЯ ИЗ ОТХОДОВ ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ <i>Строкова В.В., Лютенко А.О., Лебедев М.С.</i> <i>НИИ «Наносистемы в строительном материаловедении»</i>	101



ГРАНУЛИРОВАННЫЙ НАНОСТРУКТУРИРУЮЩИЙ ЗАПОЛНИТЕЛЬ ПРОЛОНГИРОВАННОГО ДЕЙСТВИЯ ДЛЯ КОНСТРУКЦИОННО- ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОГО БЕТОНА <i>Строкова В. В., Соловьева Л.Н., Максаков А.В.</i> <i>НИИ «Наносистемы в строительном материаловедении»</i>	102
НАНОСТРУКТУРИРОВАННОЕ ВЯЖУЩЕЕ НЕГИДРАТАЦИОННОГО ТВЕРДЕНИЯ <i>Череватова А.В., Строкова В.В.</i> <i>НИИ «Наносистемы в строительном материаловедении»</i>	103
ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ И ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННО-КОНСТРУКЦИОННЫЕ ПЕНОБЕТОНЫ НА ОСНОВЕ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ ВЯЖУЩИХ <i>Строкова В. В., Череватова А.В., Павленко Н.В., Жерновский И.В., Мирошников Е.В.</i> <i>НИИ «Наносистемы в строительном материаловедении»</i>	104
МИНЕРАЛЬНЫЕ БЕТОНЫ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ОСНОВАНИЙ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ <i>Лесовик В.С., Хархардин А.Н., Шаповалов С.М.</i> <i>кафедра строительного материаловедения, изделий и конструкций</i>	105
СУХИЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ СМЕСИ ДЛЯ КЛАДОЧНЫХ РАСТВОРОВ НА ОСНОВЕ ВСПУЧЕННОГО ПЕРЛИТОВОГО ПЕСКА <i>Лесовик В.С., Загороднюк Л.Х.</i> <i>кафедра строительного материаловедения, изделий и конструкций</i>	106
СУХИЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ СМЕСИ НА ОСНОВЕ ПЕРЛИТА ДЛЯ УТЕПЛЕНИЯ ЧЕРДАЧНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ И КРЫШ <i>Лесовик В.С., Загороднюк Л.Х.</i> <i>кафедра строительного материаловедения, изделий и конструкций</i>	107
СУХИЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ СМЕСИ НА ОСНОВЕ ПЕРЛИТА ДЛЯ ШТУКАТУРНЫХ РАБОТ <i>Лесовик В.С., Загороднюк Л.Х.</i> <i>кафедра строительного материаловедения, изделий и конструкций</i>	108
СЫРЬЕВАЯ СМЕСЬ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ОБЖИГОВЫХ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ КВАРЦЕВЫХ ПЕСКОВ И СПОСОБ ИХ ИЗГОТОВЛЕНИЯ <i>Гридчин А.М., Лесовик В.С., Строкова В.В., Шамшуров А.В.</i> <i>кафедра строительного материаловедения, изделий и конструкций</i>	109
ФИБРОБЕТОН ДЛЯ КАРКАСНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА <i>Лесовик В.С., Ивашова О.В.</i> <i>кафедра строительного материаловедения, изделий и конструкций</i>	110
ДИСПЕРСНОЕ АРМИРОВАНИЕ МЕЛКОЗЕРНИСТЫХ БЕТОНОВ НА ОСНОВЕ ТЕХНОГЕННОГО ПЕСКА И КОМПОЗИЦИОННОГО ВЯЖУЩЕГО <i>Клюев С.В., Клюев А.В.</i> <i>кафедра строительного материаловедения, изделий и конструкций</i>	111
СТАЛЕФИБРОБЕТОН ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПОЛОВ <i>Лесовик Р.В., Казлитин С.А.</i> <i>кафедра строительного материаловедения, изделий и конструкций</i>	112
СПОСОБ УСКОРЕННЫХ СРАВНИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ЦЕМЕНТА НА СУЛЬФАТОСТОЙКОСТЬ <i>Лесовик В.С., Коломацкий А.С., Толстой А.Д.</i> <i>кафедра строительного материаловедения, изделий и конструкций</i>	113



ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЙ ФИЛЬТР-СЕПАРАТОР С ФТОРОПЛАСТОВЫМИ ФИЛЬТРУЮЩИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ ДЛЯ ОЧИСТКИ ПРИРОДНОГО ГАЗА <i>Пакки В.И., Подпоринов Б.Ф.</i> <i>кафедра теплогазоснабжения и вентиляции</i>	114
МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ СОЗДАНИЯ МИКРОКЛИМАТА, ФОРМИРОВАНИЯ ВОЗДУШНЫХ ПОТОКОВ В ПОМЕЩЕНИЯХ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ В ОБСЛУЖИВАЕМОМ ОБЪЕМЕ В СООТВЕТСТВИИ С СУЩЕСТВУЮЩИМИ НОРМАМИ <i>Минко В.А., Ильина Т.Н.</i> <i>кафедра теплогазоснабжения и вентиляции</i>	115
КОМПЛЕКСНЫЕ СИСТЕМЫ АСПИРАЦИИ, ВЕНТИЛЯЦИИ И ВАКУУМНОЙ ПЫЛЕУБОРКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ПЕРЕРАБОТКИ МИНЕРАЛЬНЫХ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ <i>Минко В.А., Логачев И.Н.</i> <i>кафедра теплогазоснабжения и вентиляции</i>	116
ОБЕСПЫЛИВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ПЕРЕРАБОТКИ ЗЕРНОВЫХ <i>Минко В.А., Логачев И.Н.</i> <i>кафедра теплогазоснабжения и вентиляции</i>	117

ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ

МУЛЬТИМЕДИЙНЫЙ НАВИГАТОР ПО ГОРОДУ БЕЛГОРОДУ <i>Иванов И.В., Упит С.С., Марков М.М., Старченко Д.М.</i> <i>кафедра информационных технологий</i>	118
СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНИКОВ И УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ <i>Иванов И.В.</i> <i>кафедра информационных технологий</i>	119
СОЗДАНИЕ УЧЕБНЫХ И ИМИДЖЕВЫХ ВИДЕОМАТЕРИАЛОВ <i>Иванов И.В.</i> <i>кафедра информационных технологий</i>	120
СОЗДАНИЕ WEB-РЕСУРСОВ <i>Иванов И.В.</i> <i>кафедра информационных технологий</i>	121
АДАПТИВНЫЕ И НЕЧЕТКИЕ ПОЗИЦИОННЫЕ ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЕ РЕГУЛЯТОРЫ И ПРИСТАВКИ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ И БЫТОВЫХ ОБЪЕКТОВ <i>Магергут В.З.</i> <i>кафедра технической кибернетики</i>	122
ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС ЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЛЕРА <i>Магергут В.З., Игнатенко В.А.</i> <i>кафедра технической кибернетики</i>	123
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ СТАЦИОНАРНОГО И МОБИЛЬНОГО КЛАССА <i>Магергут В.З., Рубанов В.З.</i> <i>кафедра технической кибернетики</i>	124



- ЭКСПЕРТНАЯ СИСТЕМА ИДЕНТИФИКАЦИИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОСНОВЕ КОСВЕННОГО МЕТОДА НЕЧЕТКОГО ВЫВОДА 125
Куценко Д.А., Синюк В.Г.
кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем
- ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ АНАЛИЗА ДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ВРАЩАЮЩИХСЯ НА ОПОРАХ ОБОЛОЧЕК 126
Полунин А.И., Торгонин Е.Ю., Бондаренко Т.В.
кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем
- ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ НЕЧЕТКИХ ЗНАНИЙ ИЗ ДАННЫХ 126
Синюк В.Г., Ермоленко Д.Н.
кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем
- ИНТЕГРИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ БГТУ им. В.Г. ШУХОВА 127
Поляков В.М., Рубанов В.Г., Арчибасов Г.В., Исаева Т.М., Паньков С.В., Дронова Я.И.
кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем
- ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ И ВИЗУАЛИЗАЦИИ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА МНОГОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМАХ 128
Торгонин Е.Ю., Полунин А.И.
кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем
- ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ВНЕДРЕНИЕ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА В СТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ 129
Степанов А.М.
кафедра стандартизации и управления качеством

ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И МАШИНОСТРОЕНИЯ

- ТРУБНАЯ МЕЛЬНИЦА С ВНУТРИМЕЛЬНИЧНЫМ КЛАССИФИЦИРУЮЩИМ УСТРОЙСТВОМ 130
Богданов В.С., Фадин Ю.М.
кафедра механического оборудования
- ТРУБНАЯ МЕЛЬНИЦА С ВНУТРЕННИМ РЕЦИКЛОМ 131
Богданов В.С., Фадин Ю.М., Дмитриенко В.Г., Латышев С.С.
кафедра механического оборудования
- ДЕЗИНТЕГРАТОР С ПОВЫШЕННЫМИ НАГРУЗКАМИ НА ИЗМЕЛЬЧАЕМЫЙ МАТЕРИАЛ 132
Богданов В.С., Шарапов Р.Р., Семикопенко И.А., Масловская А.Н.
кафедра механического оборудования
- РАЗГОННАЯ ТРУБКА ЭЖЕКТОРА 133
Уваров В.А.
кафедра механического оборудования



УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ <i>Уваров В.А., Богданов В.С.</i> <i>кафедра механического оборудования</i>	134
ПОМОЛЬНО-СМЕСИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ПЕРИОДИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ <i>Лозовая С.Ю., Лымарь И.А., Лымарь И.А.</i> <i>кафедра механического оборудования</i>	134
ВИБРОВРАЩАТЕЛЬНАЯ МЕЛЬНИЦА <i>Богданов В.С., Гаврунов А.Ю.</i> <i>кафедра механического оборудования</i>	135
ДЕЗИНТЕГРАТОР С ЭФФЕКТИВНОЙ КАМЕРОЙ ПОМОЛА <i>Богданов В.С., Семикопенко И.А.</i> <i>кафедра механического оборудования</i>	136
УПЛОТНЕНИЯ ДЛЯ ВРАЩАЮЩИХСЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ БАРАБАНОВ <i>Погонин А.А., Пелипенко Н.А., Федоренко М.А.</i> <i>кафедра технологии машиностроения</i>	137
УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ВСТРАИВАЕМЫЙ СТАНОК УВС-01 <i>Погонин А.А., Пелипенко Н.А., Бондаренко В.Н., Шрубченко И.В.</i> <i>кафедра технологии машиностроения</i>	138
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕРМОПЛАСТ-АВТОМАТОМ НА БАЗЕ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА <i>Погонин А.А., Чепчуров М.С.</i> <i>кафедра технологии машиностроения</i>	139
ТРУБЧАТЫЕ ЭЛЕКТРОДЫ ДЛЯ ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННОЙ ПРОШИВКИ ОТВЕРСТИЙ ДИАМЕТРОМ 0,3...2,0 ММ И ГЛУБИНОЙ ДО 200 ММ <i>Бойко А.Ф.</i> <i>кафедра технологии машиностроения</i>	140
СТАНОК ЭЛЕКТРОИСКРОВОЙ ПРОШИВОЧНЫЙ 04ЭП10М <i>Бойко А.Ф.</i> <i>кафедра технологии машиностроения</i>	141
СТАНОК ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННЫЙ ПРОШИВОЧНЫЙ СЭП.МЕП-2-004 <i>Бойко А.Ф.</i> <i>кафедра технологии машиностроения</i>	142
СТАНКИ ДЛЯ СКОРОСТНОЙ ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННОЙ ПРОШИВКИ МАЛЫХ ОТВЕРСТИЙ <i>Бойко А.Ф.</i> <i>кафедра технологии машиностроения</i>	143
УСТАНОВКИ ДЛЯ ПНЕВМОСТРУЙНОЙ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ МАШИН <i>Бойко А.Ф.</i> <i>кафедра технологии машиностроения</i>	144
ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ОЧИСТКИ ТРУБ ОТ ОТЛОЖЕНИЙ <i>Бондаренко В.Н., Игнатъев В.А.</i> <i>кафедра технологии машиностроения</i>	145
КЛЕЕВОЙ ПОЛУАВТОМАТ ДЛЯ ПЕРЕПЛЁТА КНИГ В МЯГКОЙ ОБЛОЖКЕ <i>Чепчуров М.С.</i> <i>кафедра технологии машиностроения</i>	146
ПОРТАТИВНЫЙ ДИНАМИЧЕСКИЙ ТВЕРДОМЕР <i>Шаповалов О.И.</i> <i>кафедра технологии машиностроения</i>	147



ПЕРЕНОСНОЙ СВЕРЛИЛЬНЫЙ СТАНОК ДЛЯ ОБРАБОТКИ ОТВЕРСТИЙ В ДНИЩАХ И ФЛАНЦАХ МЕЛЬНИЦ <i>Пелипенко Н.А.</i> <i>кафедра технологии машиностроения</i>	148
РОБОТЫ-СТАНКИ С ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ КИНЕМАТИКОЙ <i>Рыбак Л.А., Бондаренко В.Н., Лаптев А.Г., Петров А.С.</i> <i>кафедра технологии машиностроения</i>	149

ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА

РАЗРАБОТКИ КАФЕДРЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ <i>Дорошенко Ю.А.</i> <i>кафедра стратегического управления</i>	150
АКТУАЛЬНЫЕ РАЗРАБОТКИ КАФЕДРЫ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА И АУДИТА <i>Бендерская О.Б.</i> <i>кафедра бухгалтерского учета и аудита</i>	151
НАИБОЛЕЕ СУЩЕСТВЕННЫЕ НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ НА КАФЕДРЕ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ <i>Логачев К.И.</i> <i>кафедра прикладной математики</i>	152

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ РАСПРЕДЕЛЕННЫМИ ЭНЕРГОСИСТЕМАМИ ОБЪЕКТОВ <i>Потапенко А.Н.</i> <i>кафедра электротехники и автоматики</i>	154
ДВУХЗОННЫЙ ЭЛЕКТРОФИЛЬТР ДЛЯ ОЧИСТКИ ГАЗОВ <i>Потапенко А.Н., Гоник А.Е., Жуков Н.Н., Белоусов А.В., Штифанов А.И.</i> <i>кафедра электротехники и автоматики</i>	155
ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ СЕТЯХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НОВЫХ ИСТОЧНИКОВ СВЕТА <i>Карпушин А.А., Виноградов А.А.</i> <i>инженерный центр «Корпоративные системы»</i>	156
СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТОПЛЕНИЯ ЗДАНИЯ С УЧЕТОМ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ <i>Потапенко А.Н., Белоусов А.В., Потапенко Е.А., Костриков С.В.</i> <i>кафедра электротехники и автоматики</i>	157
СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТОПЛЕНИЯ ПО ФАСАДАМ ЗДАНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕПЛООБМЕННИКОВ <i>Потапенко А.Н., Мельман А.И., Костриков С.В., Потапенко Е.А., Белоусов А.В.</i> <i>кафедра электротехники и автоматики</i>	158
СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТОПЛЕНИЯ ПО ДВУМ ФАСАДАМ ЗДАНИЯ С ТЕПЛООБМЕННИКОМ <i>Потапенко А.Н., Костриков С.В., Потапенко Е.А., Яковлев А.О.</i> <i>кафедра электротехники и автоматики</i>	159
СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТОПЛЕНИЯ ЗДАНИЯ С УЧЕТОМ ЕГО ФАСАДОВ (ЕЕ ВАРИАНТЫ) <i>Потапенко А.Н., Мельман А.И., Костриков С.В., Потапенко Е.А.</i> <i>кафедра электротехники и автоматики</i>	160



ДИФФУЗИОННАЯ ГАЗОВАЯ ГОРЕЛКА

Изобретение относится к области сжигания топлива, в частности к конструкции топливopодáющего устройства.

Тип	Номинальная тепловая мощность, МВт не более $Q_{нр}$	Номинальный расход газа, $нм^3/ч$ не более V	Номинальное давление газа, ати не менее P	Коэффициент избытка воздуха не более α	Диапазон рабочего регулирования по расходу газа, $м^3/ч$	Угол отклонения лопаток
ДВГ-1М	29,58	3000		1,04-1,05	150-3000	$\pm 45^\circ$
ДВГ-2М	49,3	5000	0,5	1,04-1,05	350-5000	$\pm 45^\circ$
ДВГ-3М	78,88	8000	0,5	1,04-1,05	550-8000	$\pm 45^\circ$
ДВГ-4М	118,52	12000	0,5	1,04-1,05	850-12000	$\pm 45^\circ$
ДВГ-5М	197,2	20000	0,5	1,04-1,05	1300-20000	$\pm 45^\circ$

Для газа с $Q=35,4 \text{ Дж}/нм^3$; (8500 ккал/ $нм^3$)

Патент РФ № 2187043.

Патентообладатель БГТУ им. В.Г. Шухова.

Потребители продукции:

«Углегорскцемент» г. Углегорск, Россия –

1 устройство; «Горнозаводской цементный завод» г. Горнозаводск,

Пермская обл., – 1 устройство;

«Сухоложскцемент»

г. Сухой Лог – 2 устройства; ОАО

«Жигулевские строительные материалы» г. Жигули – 3 устройства; «Мальцовский

портландцемент» г. Фокино, Брянская обл., – 7 устройств; «Карадагцемент» г. Карадаг,

Азербайджан, – 1 устройство; «Каспицемент» г. Каспи, Грузия, – 2 устройства;

«Себряковцемент» г. Михайловка, Волгоградская обл., – 1 устройство; ОАО «Сода» г.

Стерлитамак – 2 устройства; ОАО «Белгородский цемент» г. Белгород – 4 устройства.



Диффузионная вихревая горелка внедрена на 70 вращающихся печах цементной промышленности, черной и цветной металлургии и в производстве огнеупоров в России и СНГ



Разработчики: Борисов И.Н., д-р техн. наук, проф.,

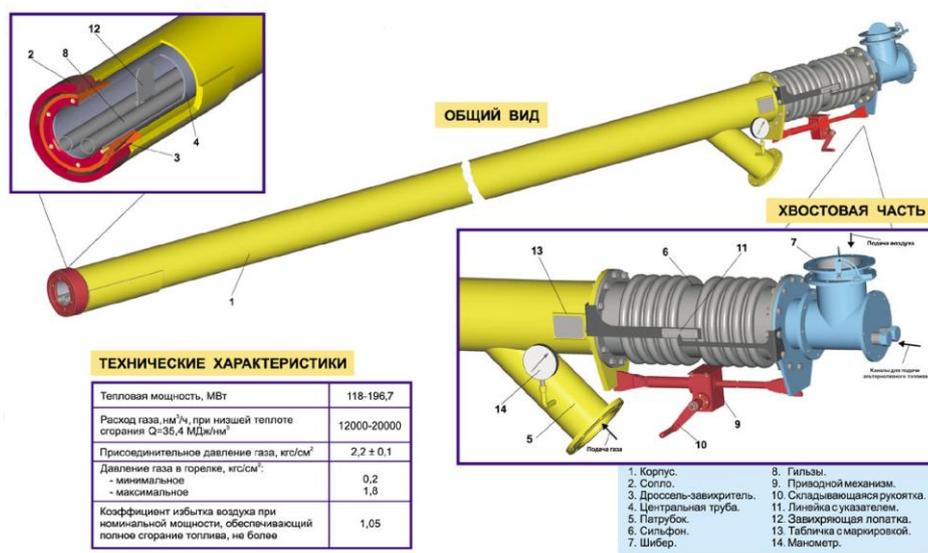
Матвеев А.Ф., канд. техн. наук, проф.

Контактный телефон: +7 (4722)55-05-47, e-mail: onti@intbel.ru.

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра технологии цемента и композиционных материалов.



ГОРЕЛКА ГАЗОВАЯ ИНЖЕКЦИОННО-ДИФФУЗИОННАЯ



Назначение:

Горелка газовая инжекционно-диффузионная предназначена для вращающихся обжиговых печей различных типоразмеров.

Особенности:

Обеспечивает объемное горение в пламенном пространстве с высоким теплонапряжением факела, не создавая тем самым пиковую нагрузку на футеровку печи. Отличительной особенностью является наличие центрального канала, по которому инжектируется воздух. Горелка имеет возможность совместно с газом сжигать альтернативные виды топлива – различные растворители, отработанные технические масла и др.

Потребители продукции:

ОАО «Мордовцемент» Мордовская респ., пос. Комсомольский –6 устройств,

ОАО «Щуровский цемент» г. Коломна – 2 устройства.

Разработчик: Коновалов В.М., канд. техн. наук, доц.

Контактный телефон: +7 (4722) 55-05-47, e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра технологии цемента и композиционных материалов.



НЕВЗРЫВЧАТОЕ РАЗРУШАЮЩЕЕ ВЕЩЕСТВО

Предлагается низкотемпературная технология экологически чистого невзрывного разрушающего вещества высокой эффективности (НРВ).

Применение НРВ:

в период реконструкции позволяет выполнять работы без ущерба окружающим строениям и коммуникациям;

- добывать декоративный и отделочный камень без ядовитых выбросов газов в атмосферу, улучшить качества и повысить выход добываемых блоков.

Ограниченное добавление НРВ – 2...5%:

- в тампонажном растворе компенсирует появление зазоров на контактных поверхностях внутри обсадных колонн; расширяющиеся и тампонажные растворы успешно использованы в сложных геологических условиях Западного Казахстана;

- обеспечивает водонепроницаемость обычной бетонной смеси;

- получить безусадочный цементный раствор.

Сырьем является доступный известняк (мел) и две добавки (отходы промышленности). Технологическая схема отличается простотой и низкотемпературным обжигом. С целью снижения себестоимости допустимо введение наполнителей без уменьшения эффекта разрушения.

Принцип действия НРВ заключается в смешивании порошка НРВ с определенным количеством воды. Смесь заливают в шпур. Разрушение происходит в результате гидратации и расширения объема залитой в шпур смеси. Через 10...20 ч. в разрушаемом объекте появляются трещины.

Стоимость НРВ в странах Западной Европы: 3...6 тыс.долларов за 1 тонну.

В сравнении с зарубежными аналогами предлагаемая технология отличается:

- дешевизной, т.к. получаемое вещество синтезируем при низкой температуре и заменяем дефицитные добавки отходами;

- развивает более высокое давление расширения (до 75 МПа), из-за более благоприятных условий гидратации модифицированной извести, полученной при относительно низкотемпературном обжиге.

Новизна технологии НРВ подтверждена 3 патентами: №1648911, 1721999, 2052405 и авторским свидетельством №1751311.

Разработчики: Лугинина И.Г., д-р техн. наук, проф.,

Шереметьев Ю.Г., канд. техн. наук

Контактные телефоны: +7 (4722) 55-05-47, 55-87-42, e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра технологии цемента и композиционных материалов.



ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК ДЛЯ ЗОНЫ ДЕКАРБОНИЗАЦИИ



Назначение:

Теплообменник предназначен для улучшения тепломассообменных процессов в цементных вращающихся печах.

Особенности:

Теплообменник выполняется из кирпича особой формы на основе состава RESISTAL M45SICIS, который встраивается в существующую футеровку. Температура газового потока в месте установки теплообменника достигает 1350°C, что позволяет увеличить степень декарбонизации сырья, и позволяет рассматривать данную конструкцию теплообменника как встроенный декарбонизатор. В результате рециркуляции части материального потока, часть сырья модифицируется, что ускоряет синтез алита и повышает качество клинкера. Срок службы теплообменника указанного типа, установленного на Ангарском, Мордовском, Себряковском и Вольском цементных заводах, составил в среднем 2 года. При этом технические показатели печей улучшились – производительность повысилась на 4-20%, расход тепла снизился на 2-10%.

Партнеры: ООО ПФ «АЯН», г. Тула

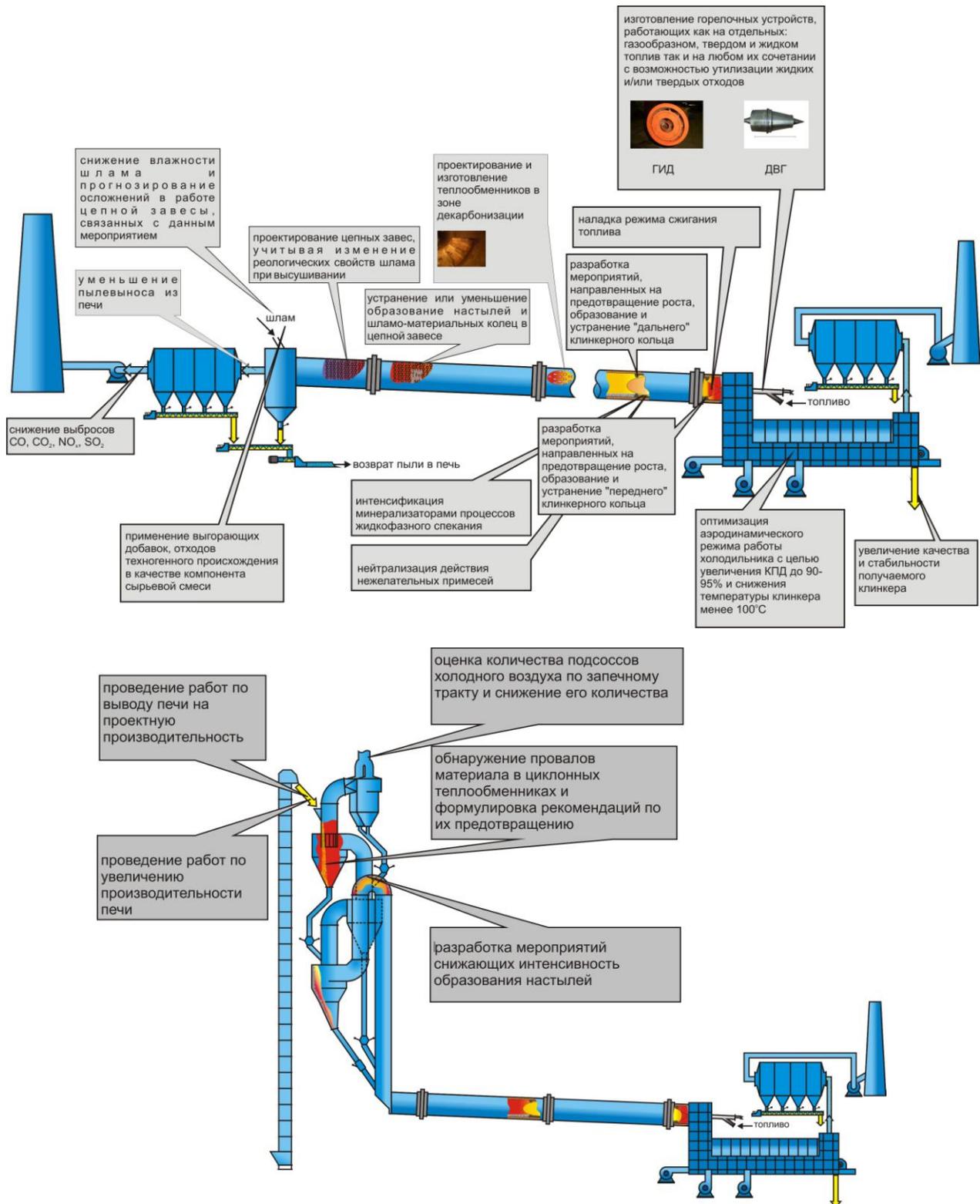
Разработчик: Коновалов В.М., канд. техн. наук, доц.

Контактный телефон: +7 (4722)550547, e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра технологии цемента и композиционных материалов.



ИНЖИНИРИНГ ПЕЧЕЙ



Контактное лицо: Борисов И.Н., д-р техн. наук, проф.

Контактный телефон: +7 (4722) 55-05-47, e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра технологии цемента и композиционных материалов.

АЛЮМОФОСФАТСОДЕРЖАЩИЕ МЕХАНОХИМИЧЕСКИЕ
ВЯЖУЩИЕ И КОМПОЗИТЫ

Области применения:

- футеровочные материалы, используемые в стекольной и металлургической промышленности;
- огнеприпасы для сталеплавильных ковшей;
- защитные огнеупорные покрытия, для футеровок промышленных печей.

Разработаны огнеупорные массы, применяемые для получения огнеприпаса характеризующегося в отличие от традиционных материалов улучшенными формовочными свойствами, расширенной областью формирования монолитной структуры, а также возможностью применения вяжущей суспензии в качестве защитных покрытий.

Изделия из предлагаемых масс могут быть получены различными методами: пластическим формованием, набивкой и виброформованием. Использование вяжущих суспензий как покрытий, позволяет повысить коррозионную устойчивость используемых огнеупорных материалов.

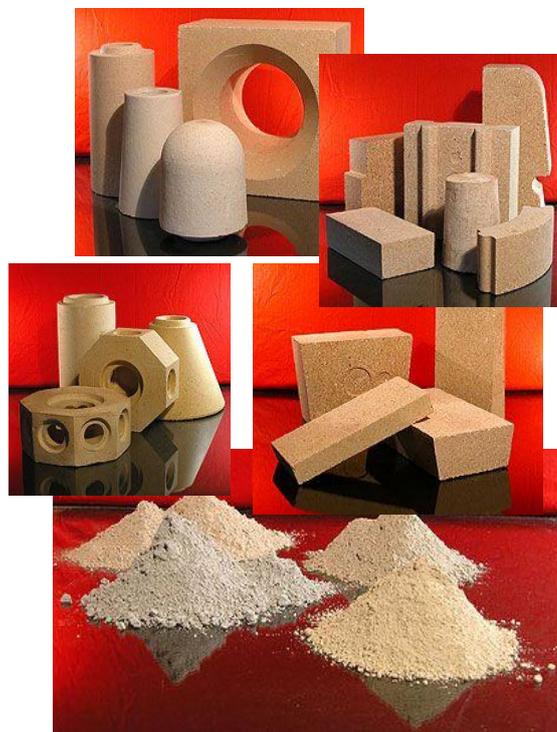
Эксплуатационные характеристики продукции:

- открытая пористость – не более 23%;
- предел прочности при сжатии – не менее 80 МПа;
- температура эксплуатации – не более 1750°C;
- стеклоустойчивость при 1450°C – 10,5-13,5%.

*Разработчик: Трепалина Ю.Н., вед. инж., мл. науч. сотр.,
Немец И.И., д-р техн. наук, проф.*

Контактный телефон: +7 (4722) 55-36-15, e-mail: eveviv@intbel.ru

*Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова,
кафедра технологии стекла и керамики.*





ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СТАБИЛИЗИРОВАННОГО КЕРАМИЧЕСКОГО СЫРЬЯ

Технология получения стабилизированного керамического сырья основана на резком ускорении структурных преобразований глин и каолинов в условиях повышенных температур и действия эффекта адсорбционного пластифицирования. Стабилизированное сырьё обеспечивает новое высокое качество хорошо известного продукта – глин и каолинов.

Область применения:

- санитарно-техническая керамика;
- электротехническая керамика;
- функциональная керамика;
- художественная керамика;
- майоликовая керамика;
- огнеупоры;
- резинотехнические, полимерные и лакокрасочные материалы и изделия;
- целлюлозно-бумажная промышленность.



Преимущества применения наноструктурированного сырья в литьевых технологиях производства керамики:

- улучшение реотехнологических свойств суспензий. Так, например, вязкость глинистого шликера снижается в 5-10 раз при уменьшении загустеваемости 2-10 раз;
- процессы сушки и обжига на стабилизированном сырье, структурно-фазовые превращения при спекании протекают более равномерно, без создания излишних вторичных напряжений и завершаются формированием более стабильной структуры керамического черепка. В результате физико-механические характеристики, например, готовых фарфоро-фаянсовых изделий существенно возрастают - прочность увеличивается в 1,5-2 раза.

Патент РФ № 2391309 «Способ изготовления керамических изделий»

Разработчики: Евтушенко Е.И., д-р техн. наук, проф.,

Сыса О.К., канд. техн. наук, доц., Стародубцева О.В., инж.

Контактный телефон: +7 (4722) 55-36-15, e-mail: tdko@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра технологии стекла и керамики.



ОГНЕУПОРНЫЕ ИЗДЕЛИЯ ИЗ НЕПРОЗРАЧНОГО КВАРЦЕВОГО СТЕКЛА С ПОВЫШЕННОЙ ТЕРМОСТОЙКОСТЬЮ: ТИГЛИ, КАПСЕЛИ, ЛАБОРАТОРНАЯ ПОСУДА

Область применения:

– для плавки различных металлов и сплавов в индукционных и муфельных печах периодического действия, используемых в стоматологической и ювелирной промышленности, с температурой плавления до 1600°C;

– для экспресс анализа стали на содержание серы и углерода в металлургической промышленности;

– для синтеза и получения различных материалов в стоматологической, стекольной и химической промышленности при температурах до 1500°C.

Эксплуатационные характеристики продукции:

- открытая пористость – не более 17 %;
- предел прочности при сжатии – не менее 30 МПа;
- температура эксплуатации – не более 1600°C;
- содержание SiO₂ – не менее 99,5 %.

За период с 2004 г. по 2010 г. было реализовано более ста тысяч изделий различного назначения.

Патент РФ № 2323195 «Способ изготовления тиглей».

Разработчики: Дороганов Е.А., канд. техн. наук, доц.,

Дороганов В.А., канд. техн. наук, доц.

Контактный телефон: +7 (4722)55-36-15, e-mail: eveviv@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра технологии стекла и керамики.





КЕРАМИЧЕСКИЕ ПРЕКУРСОРЫ И ИСКУССТВЕННЫЕ КЕРАМИЧЕСКИЕ ВЯЖУЩИЕ

Керамический прекурсор – полупродукт, находящийся в активированном состоянии, содержит все необходимые компоненты для получения керамических изделий или матриц керамических композитов. Используется для получения наноструктурированных искусственных керамических вяжущих.

Область применения:

- санитарно-керамические изделия;
- изделия электротехнической керамики;
- функциональная керамика;
- художественная керамика;
- крупногабаритные керамические изделия;
- майоликовая керамика.



Технология прекурсоров основана на термоактивации сырья, унификации его свойств,

обеспечении структурной нестабильности для интенсификации синтеза нанодисперсных частиц (до 7-10 масс.%) при дальнейшем получении искусственных керамических вяжущих.

Возможна организация централизованной подготовки прекурсоров и поставка на заводы по производству различных керамических изделий.

Преимущества, предлагаемого технического решения:

- повышение плотности литейных систем на 10-20 % , при соответствующем уплотнении готовых изделий после сушки;
- снижение усадки изделий в 1,5-2 раза;
- модифицирование литьевой суспензии дисперсным наполнителем позволяет получить практически безусадочные материалы, что важно при разработке крупногабаритных и высокоточных изделий;
- интенсификация синтеза нанодисперсных частиц (до 10 масс. %), что обеспечивает высокое качество композиционных материалов при повышенном содержании наполнителя и заполнителя;
- технология может быть использована для производства широкой гаммы керамических и огнеупорных изделий.

Патент РФ №2392248. «Способ приготовления керамического шликера».

Разработчики: Евтушенко Е.И., д-р техн. наук, проф.,

Морева И.Ю., канд. техн. наук, Дороганов В.А., канд. техн. наук, доц.,

Бедина В.И., инж., Скиба А.А., инж.

Контактный телефон: +7 (4722) 55-36-15, e-mail: eveviv@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра технологии стекла и керамики.

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ШАМОТНЫХ
ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Область применения:

- теплоизоляция промышленных агрегатов (печи обжига, котлы и т.д.), работающих при высоких температурах;
- конструкционные элементы тепловых агрегатов.

Технология основана на использовании пенометода с применением модифицированного шлакощелочного вяжущего. Использование такого вяжущего обеспечивает рост пластической прочности для фиксирования поровой структуры материала и возможность быстрой распалубки изделий. Полученные материалы отличаются структурой с равномерным распределением пор во всем объеме диаметром 0,2...1,5 мм в зависимости от плотности материала.

*Эксплуатационные характеристики продукции:*

Требования изделиям в соответствии с ГОСТ 52803-2007 «Изделия огнеупорные теплоизоляционные. Технические условия»			Разработанные составы	
Марка	Средняя плотность, кг/м ³	Предел прочности при сжатии, МПа, не менее	Средняя плотность, кг/м ³	Предел прочности при сжатии, МПа
ШТУ-1,3	1300	8,0	1300-1400	20,0-22,0
ШТУ-1,0	1000	7,0	1000-1100	14,0-16,0
ШТУ-0,9	900	5,0	900-1000	10,0-13,0
ШТУ-0,6	600	3,0	600-700	5,0-7,0
ШТ-0,5	500	2,0	450-500	2,0-4,0

Разработчики: Перетоккина Н.А., канд. техн. наук, доц.,

Дороганов В.А., канд. техн. наук, доц.

Контактный телефон: +7 (4722)55-36-15, e-mail: eveviv@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра технологии стекла и керамики.



ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ОГНЕУПОРНЫХ КЕРАМИЧЕСКИХ ПРЕКУРСОРОВ АЛЮМОСИЛИКАТНОГО СОСТАВА И ИЗДЕЛИЙ НА ИХ ОСНОВЕ

Область применения:

- искусственных керамических вяжущих алюмосиликатного состава;
- высокоглиноземистые огнеупорные изделия (кирпич, блоки, фасонные изделия и т.д.) для металлургической, стекольной и керамической промышленности.

Технология основана на использовании высокоглиноземистого сырья, прошедшего стадию термической активации.

Искусственные керамические вяжущие (ИКВ),

полученные на основе данных прекурсоров, отличаются повышенным содержанием наночастиц (до 6-8 %), которые способствуют формированию оптимальной структуры материала. Формование изделий с использованием термоактивированных ИКВ может быть осуществлено методами литья, пластического формования, статического прессования, виброформования, набивки и трамбовки. Получаемые на основе ИКВ материалы отличаются от традиционных, на основе глино-шамотной технологии, более высокой механической прочностью и меньшей огневой усадкой при службе, при этом снижается температура обжига изделий на 150-200^oC, а температура деформации под нагрузкой увеличивается на 100-150^oC.

Эксплуатационные характеристики продукции:

- содержание Al₂O₃ – не менее 70 %;
- открытая пористость – не более 22 %;
- предел прочности при сжатии – не менее 50 МПа;
- плотность – не менее 2400 кг/м³;
- температура эксплуатации – не более 1750 °C;
- линейная усадка – не более 0,7 %.

По результатам работы было получено положительное решение № 964 от 24.06.2010 г. о выдаче патента РФ «Способ получения алюмосиликатных огнеупорных изделий».

Разработчики: Евтушенко Е.И., д-р техн. наук, проф.,

Пивинский Ю.Е., д-р техн. наук, проф., Дороганов В.А., канд. техн. наук, доц., Морева И.Ю., канд. техн. наук, доц., Зувев А.С., инж.

Контактный телефон: +7 (4722)55-36-15, e-mail: tdko@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра технологии стекла и керамики.





ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОГНЕУПОРНЫХ МАСС И ИЗДЕЛИЙ КРЕМНЕЗЕМИСТОГО, ВЫСОКОГЛИНОЗЕМИСТОГО, МУЛЛИТОКОРУНДОВОГО И ЦИРКОНСОДЕРЖАЩЕГО СОСТАВОВ

Область применения:

- каплеобразующие детали стеклоформирующих машин (плунжер, цилиндр, бушинг, очко и т.д.);
- горелочные блоки и камни, используемые в стекольной и керамической промышленности;
- гнездовые блоки и пробки для сталеплавильных ковшей металлургической промышленности.



Технология основана на использовании высококонцентрированных керамических вяжущих суспензий (ВКВС), которые получают из первичного огнеупорного сырья (обожженные бокситы, шамот, кварцевое стекло и т.д.), лома огнеупоров. Сродство составов вяжущего и заполнителя обеспечивает высокое качество выпускаемой продукции. Формование изделий может быть осуществлено методами литья, пластического формования, статического прессования, виброформования, набивки и трамбовки.

Эксплуатационные характеристики продукции:

- открытая пористость – не более 24 %;
- предел прочности при сжатии – не менее 50 МПа;
- температура эксплуатации – не более 1750 °С;
- термостойкость (1000°С-вода) – не менее 10 циклов;
- стеклоустойчивость:
 - статический режим – 0,05-0,14 мм/сутки (1250°С);
 - динамический режим (6 ч.) – 3,5-5,4 % (1250°С);
 - 10,3-14,8 % (1450°С).

За период с 2004 г. по 2010 г. было реализовано более 10 т. изделий различного назначения.

Разработчики: Дороганов Е.А., канд. техн. наук, доц.,

Дороганов В.А., канд. техн. наук, доц.

Контактный телефон: +7 (4722)55-36-15, e-mail: evviv@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра технологии стекла и керамики.

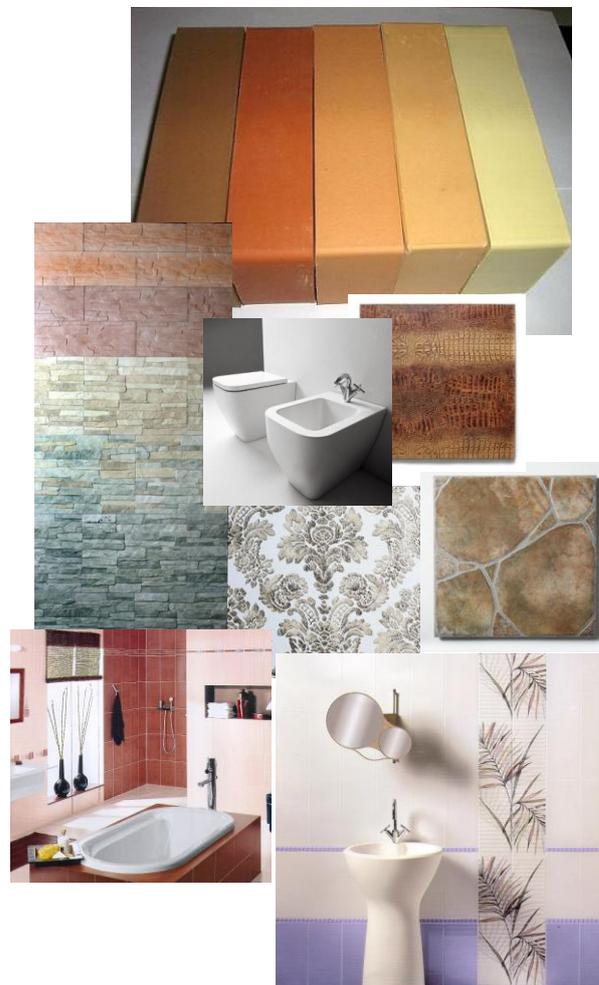


КЕРАМИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОГЕННОГО СЫРЬЯ

Область применения:

- строительные материалы для наружных и внутренних стен жилых домов, сельскохозяйственных и промышленных сооружений;
- керамическая плитка для наружной и внутренней облицовки;
- санитарно-керамические изделия.

В качестве источника техногенного сырья для производства керамических материалов применяются доменные металлургические шлаки, отходы обогащения железистых кварцитов (ОЖК), кварцитопесчанники и т.д. При использовании данных сырьевых компонентов реализуется возможность получения керамических композиционных материалов методами полусухого прессования и литья. Получаемые керамические изделия характеризуются высокими физико-механическими характеристиками. Использование техногенного сырья позволяет решать экологические проблемы их утилизации, одновременно сохраняя природное сырье.



Разработчики: Евтушенко Е.И., д-р техн. наук, проф.,

Дороганов В.А., канд. техн. наук, доц., Морева И.Ю., канд. техн. наук,

Иванов А.С., зав. лаб.

Контактный телефон: +7 (4722) 55-36-15, e-mail: tdko@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра технологии стекла и керамики.

ТЕХНОЛОГИИ ДЕКОРАТИВНЫХ И
ЗАЩИТНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ

Область применения:

- декорирования изделий из керамики, стекла и металла;
- обеспечение электроизоляционных свойств, создание защитного термобарьерного слоя, реализации селективного смачивания;
- создание фотокаталитических покрытий;
- создание коррозионно-стойких покрытий, в том числе, работающих в высокотемпературных и агрессивных средах.



Вакуум-плазменная технология основана на использовании систем

магнетронного распыления. При этом реализуется один из наиболее эффективных на сегодняшний день методов нанесения металлических, оксидных, карбидных и нитридных покрытий. Использование несбалансированных магнетронов, дуального режима распыления обеспечивает нанесение покрытий с повышенной степенью ионизации плазмы. Это приводит к получению более совершенной структуры реактивного покрытия и создает необходимые условия для получения нанокompозитных покрытий.

Характеристики покрытий:

- толщина покрытия – от 100-200 нм;
- типы покрытий:
 - металлические покрытия (Ti, Al, Zr, Si, латунь и т.д.);
 - керамические покрытия (оксиды, нитриды, карбиды и др.);
 - 2D-наноструктурированные покрытия (многослойные);
 - 3D-наноструктурированные покрытия (объемнопространственное сочетание компонентов).

Разработчики: Евтушенко Е.И., д-р техн. наук, проф.,

Дороганов Е.А., канд. техн. наук, доц., Дороганов В.А., канд. техн. наук, доц.,

Морева И.Ю., канд. техн. наук, доц., Зайцев С.В., инж.

Контактный телефон: +7 (4722) 55-36-15, e-mail: tdko@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра технологии стекла и керамики.



АЛЮМОФОСФАТСОДЕРЖАЩИЕ МЕХАНОХИМИЧЕСКИЕ ВЯЖУЩИЕ И КОМПОЗИТЫ

Области применения:

- футеровочные материалы, используемые в стекольной и металлургической промышленности;

- огнеприпасы для сталеплавильных ковшей;

- защитные огнеупорные покрытия, для футеровок промышленных печей.

Разработаны огнеупорные массы, применяемые для получения огнеприпаса характеризующегося в отличие от традиционных материалов улучшенными формовочными свойствами, расширенной областью формирования монолитной структуры, а также возможностью применения вяжущей суспензии в качестве защитных покрытий.

Изделия из предлагаемых масс могут быть получены различными методами: пластическим формованием, набивкой и виброформованием. Использование вяжущих суспензий как покрытий, позволяет повысить коррозионную устойчивость используемых огнеупорных материалов.

Эксплуатационные характеристики продукции:

- открытая пористость – не более 23%;

- предел прочности при сжатии – не менее 80 МПа;

- температура эксплуатации – не более 1750°C;

- стеклоустойчивость при 1450°C – 10,5-13,5%.

Разработчик: Трепалина Ю.Н., вед. инж., мл. научн. сотр.,

Немец И.И., д-р техн. наук, проф.

Контактный телефон: (4722)55-36-15, e-mail: tdko@intbel.ru, eveviv@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра технологии стекла и керамики.



СПОСОБ ГЛАЗУРОВАНИЯ АВТОКЛАВНЫХ СТЕНОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

Предлагается современная технология глазурования автоклавных стеновых материалов, в частности силикатного кирпича.

Способ глазурования автоклавных стеновых материалов включает полусухое прессование, автоклавную обработку, плазменное оплавление лицевой поверхности плазменным факелом до автоклавной обработки.

Оплавление лицевой поверхности производят при мощности плазмотрона 12 кВт, расходе плазмообразующего газа аргона – 1,5 м³/час и скорости прохождения плазменной горелки по лицевой поверхности силикатного кирпича 0,3 м/с.

Техническим преимуществом разработанной технологии является повышение прочности сцепления глазурного слоя с основой, сокращение времени глазурования и снижение энергозатрат.

Основные технологические характеристики глазурованного силикатного кирпича:

- морозостойкость 50 (циклы);
- прочность сцепления глазурного слоя с основой – 4,3 МПа;
- качество покрытия – беспористое с ровным розливом.

Разработанная технология является экологически чистой, экономически выгодной и конкурентоспособной.

Патент №2354631, патентообладатель ООО «ГЛАЗУРИТ».

Разработчик: Бессмертный В.С., д-р техн. наук, проф.

Контактный телефон: +7 (4722) 55-83-07, e-mail: onti@mail.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра технологии стекла и керамики.



ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ ПЕНОБЕТОНЫ ДЛЯ МОНОЛИТНОГО ДОМОСТРОЕНИЯ

Среди стеновых теплоизоляционных материалов одним из перспективных, позволяющим обеспечить высокую теплозащиту от холода и микроклимат в помещениях, является экологически чистый негорючий монолитный неавтоклавный пенобетон. Возможность монолитной заливки на фоне тенденции к увеличению доли монолитно-каркасного домостроения предопределяет рост потребности в этом материале.

Предложены составы получения пенобетонов средней плотностью 250-300 кг/м³ для монолитной теплоизоляции с прочностью не менее 1,0-1,2 МПа, коэффициентом теплопроводности в сухом состоянии 0,053-0,09 Вт/(м·°С), сопротивлением паропрооницанию 0,25-0,30 мг/(м·ч·Па) низкими усадочными деформациями, которые могут эффективно заменить такие виды теплоизоляционных материалов как минеральная вата, синтетические теплоизоляционные материалы (ИЗОЛ, ИЗОВОЛ и пр.).

Разработаны рекомендации по снижению деформационных усадочных явлений в теплоизоляционном пенобетоне.

Разработан комплект технологической документации: стандарт организации на монолитный теплоизоляционный пенобетон и рекомендации по проектированию и возведению ограждающих конструкций жилых и общественных зданий.

Разработанные составы пенобетонов внедрены на: ООО «СОТИМ» (г. Старый Оскол); ООО «СПО ЩИТ» (г. Шебекино), ООО «Экономстрой» (г. Белгород), ООО «Романовская промышленная компания» (г. Тутаев), ООО «Нефтегазстрой» (г. Москва). На основании разработанной рецептуры синтетического пенообразователя налажен выпуск пенообразователя под фирменным названием «Пеностром» на ООО «СПО ЩИТ» (г. Шебекино). Пенообразователь «Пеностром» широко используется для производства пенобетонов по различным технологиям в ряде регионов РФ и СНГ.

Разработан принципиально новый вид пенобетонной установки, которая одновременно выполняет функции смесителя, пеногенератора и насоса.

Разработчик: Шахова Л.Д., д-р техн. наук, проф.

Контактный телефон: +7 (4722) 55-86-18, e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра прикладной химии.



ЭФФЕКТИВНЫЙ ЗАМЕНИТЕЛЬ ПИГМЕНТОВ

Представляет собой неорганический поверхностно-модифицированный порошок.

Предлагаемый материал позволяет расширить сырьевую базу производства дефицитных неорганических пигментов и получить тонкодисперсный порошковый заменитель TiO_2 , ZnO_2 .

Пигмент используют с целью обеспечения необходимых декоративных свойств строительных материалов широкой номенклатуры и богатой гаммы цветов.

Основные характеристики пигмента:

Укрывистость, г/м^2 – 50-70

Маслоемкость, г/100г продукта – 15-18

Коэффициент отражения, усл.ед. – 90-92

Технология производства экологически чистая и позволяет сократить расход пигмента в лакокрасочных композициях не менее чем на 35%.

Опытно-промышленный образец пигмента испытан в составах красок в ООО «Гермес» г. Шебекино, Белгородской обл.

Разработчик: Нечаев А.Ф. канд. техн. наук, доц.

Контактное лицо: Шаповалов Н.А., д-р техн. наук, проф.

Контактный телефон (4722) 55-22-07, e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра прикладной химии.



УЛЬТРАДИСПЕРСНЫЙ ЦВЕТНОЙ И ПОВЕРХНОСТНО-МОДИФИЦИРОВАННЫЙ ПРИРОДНЫЙ МЕЛ

Ультрадисперсный цветной поверхностно-модифицированный природный мел используют в качестве эффективного наполнителя в шинной, резино-технической, кабельной, медицинской, парфюмерно-косметической, лакокрасочной и полимерной промышленности.

Ультрадисперсный цветной поверхностно-модифицированный природный мел обладает высокой дисперсностью (частиц с размерами менее 1 мкм – не менее 95%), белизной (не ниже 90-92%), высоким содержанием (более 97%) карбонатов кальция и магния.

Нанесение на поверхность частиц мела различных по химической природе модификаторов «под полимер» позволяет улучшить физико-механические свойства полимерных композиций. На основе ультрадисперсного мела разработаны также способы получения поверхностно-модифицированных пигментных наполнителей высокого качества и разнообразной цветовой гаммы, что позволяет на 79-80 % сократить расход дорогостоящих пигментов в соответствующих полимерных и лакокрасочных композициях.

На способы получения ультрадисперсного модифицированного природного мела получены авторские свидетельства СССР №№1590437, 1675206, а также подана заявка на патент РФ.

Разработанная технология получения ультрадисперсного поверхностно-модифицированного природного мела испытана в опытно-промышленных образцах на ЗАО «Курскрезинотехника».

Разработчики: Нечаев А.Ф. канд. техн. наук, доц.,

Шаповалов Н.А., д-р техн. наук, проф.

Контактный телефон (4722) 55-22-07, e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра прикладной химии.



СУПЕРПЛАСТИФИКАТОР ДЛЯ БЕТОНОВ СБ-3

Суперпластификатор СБ-3 применяют для придания бетонным смесям высокой подвижности или для снижения расхода воды и повышения прочности бетона.

Суперпластификатор СБ-3 представляет собой продукт поликонденсации с формальдегидом и сульфирования фенольных соединений (отходов производства фенола).

Применение СБ-3 в технологии монолитных и сборных конструкций по сравнению с бетоном без добавок обеспечивает:

- повышение подвижности бетонной смеси без изменения прочности бетона;
- повышение прочности бетона при неизменной подвижности смеси.

Эффект повышения прочности может быть использован для сокращения сроков ТВО или снижения расхода цемента.

Применение бетонных смесей повышенной подвижности позволяет снизить продолжительность укладки и вибрирования бетонной смеси.

Суперпластификатор СБ-3 дает следующие минимальные технические эффекты: увеличение подвижности бетонной смеси с ОК=2-4 см до ОК=18 см без снижения прочности бетона, повышение прочности бетона для равноподвижных бетонных смесей при сниженном водоцементном отношении не менее чем на 20-25%.

Суперпластификатор СБ-3 представляет собой водный раствор с концентрацией сухого вещества 20-30%. Он не изменяет своих свойств при замораживании водного раствора до -30°C и нагревании до $+50^{\circ}\text{C}$. В случае выпадения осадка перед применением рекомендуется растворить его путем подогрева или разбавления водой, после чего тщательно перемешать. Суперпластификатор СБ-3 не вызывает коррозии арматуры в бетоне. На пластификатор получено несколько авторских свидетельств.

Разработчики: Шаповалов Н.А., д-р техн. наук, проф.,

Слюсарь А.А., канд. техн. наук, проф., Ломаченко В.А., канд. хим. наук, доц.

Контактный телефон (4722) 55-22-07 e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра прикладной химии.

НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
КАФЕДРЫ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Авиационно-космическое материаловедение – разработка высококонструкционных диэлектрических радиационно-защитных композитов для космической криоэлектроники, авиационной техники, а также используемых в качестве изоляционных материалов сверхпроводящей магнитной системы термоядерных реакторов типа ИТЕР.

Материаловедение строительной индустрии (гипсовые, автоклавные изделия): создание стеновых строительных материалов гидратационного твердения на основе промышленных отходов; пеностекло с улучшенными теплофизическими и звукопоглощающими характеристиками; теплоизоляционный материала – пеноволокнит (на основе неорганических волокон); конструкционный пенобетон на основе жидкого стекла, цемента и доменных шлаков.

Материаловедение атомной энергетики (радиационно-защитные материалы): разработка транспортных защитных контейнеров, предназначенных для хранения и транспортировки средне-, высокоактивных отходов, а также отходов, образующихся на атомных электростанциях и предприятиях ядерного топливного цикла.

Конструкционные полимербетоны многофункционального назначения: рентгенозащитные материалы для радиационной медицинской промышленности; транспортные радиационно-защитные полимерные контейнеры для радиоизотопной продукции на основе высоконаполненных полистирольных и эпоксидных матриц.

Модификация систем на основе оксидов тяжелых металлов: разработка физико-химических основ модифицирования высокодисперсных оксидов тяжелых металлов для создания металлокомпозитов радиационно-технического назначения.

Комплексная очистка водных сред и водоподготовка: очистка воды от тяжелых металлов и радионуклидов: создание железоксидных сорбентов с радиационно-защитным эффектом для очистки сточных вод предприятий атомной промышленности и цветной металлургии, очистка воды от нефтепродуктов: создание гидрофобных сорбентов проточной фильтрации для глубокой очистки сточных вод предприятий нефтяной и нефтеперерабатывающей промышленности, очистка сточных вод промышленных предприятий от органических и неорганических примесей.

Моделирование физических процессов взаимодействия гамма-фотонов с кристаллами и металлополимерами: создание математических моделей взаимодействия быстрых электронов с неорганическими полимерными матрицами.

Разработчик: Павленко В.И., д-р техн. наук, проф.

Контактный телефон: +7 (4722) 54-96-04, onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра неорганической химии.

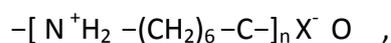


ФУНГИСТАТИЧЕСКОЕ ВЕЩЕСТВО

Предназначено для защиты строительных материалов и конструкций от биоповреждений микроскопическими грибами.

Разработанный состав вещества является не токсичным для окружающей среды и человека, дешевым, доступным и эффективным в качестве фунгистатического вещества. Кроме того, обеспечивается расширение рынка сбыта техногенных отходов промышленности.

Это достигается тем, что применяются соли производные капролактама общей формулы:



где $n=1-5$, X^- - анион минеральной кислоты (Cl^- , NO_3^- , HSO_3^-) в качестве фунгистатического вещества.

Соли производные капролактама, полученные в результате кислотной модификации кубовых остатков дистилляции капролактама (МКОДК), представляют собой густую однородную медообразную массу, способностью длительное время не кристаллизоваться, с плотностью 1325-1357 кг/м³ и удельной электропроводностью $(1, - 3,2) \cdot 10^{-3}$ 1/Ом · см, растворимую в воде.

Таким образом, предлагается использование известного вещества по новому назначению.

Патент РФ № 2195537. Патентообладатели: Белгородская государственная технологическая академия строительных материалов.

Разработчики: Свергузова С.В., д-р техн. наук, проф.,

Мирошников А.Б., канд. техн. наук,

Тарасова Г.И., канд. хим. наук, проф., Тарасов В.В, асс.

Контактный телефон: +7 (4722) 55-47-96, e-mail: pe@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра промышленной экологии.



ФИЛЬТРУЮЩИЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

Предложен фильтрующий материал для очистки сточных вод, в частности, на предприятиях молочной промышленности.

Разработанный фильтрующий материал содержит дефекал, термообработанный при 450-600⁰С, в количестве 35-80 мас. % и песок в количестве 20-65 мас. %. Изобретение позволяет повысить качество очищенной воды до 97,2-97,4% по ХПК, до 98% по взвешенным веществам при скорости фильтрования 1,5 м³/ч.

Данный фильтрующий материал не токсичен для окружающей среды и человека, дешевый, доступный и является эффективным для применения в качестве фильтрующего материала. Кроме того, обеспечивается расширение рынка сбыта техногенных отходов промышленности.

Патент РФ № 2380137. Патентообладатели: ГОУ ВПО «Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова» (БГТУ им. В. Г. Шухова)

Разработчики: Свергузова Ж.А., канд. техн. наук,

Тарасова Г.И., канд. хим. наук, проф. Свергузова С.В., д-р техн. наук, проф.,

Благодарова А.М., канд. техн. наук

Контактный телефон: +7 (4722) 55-47-96, e-mail: pe@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра промышленной экологии.



СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ РАСПАДАЮЩЕГОСЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ШЛАКА

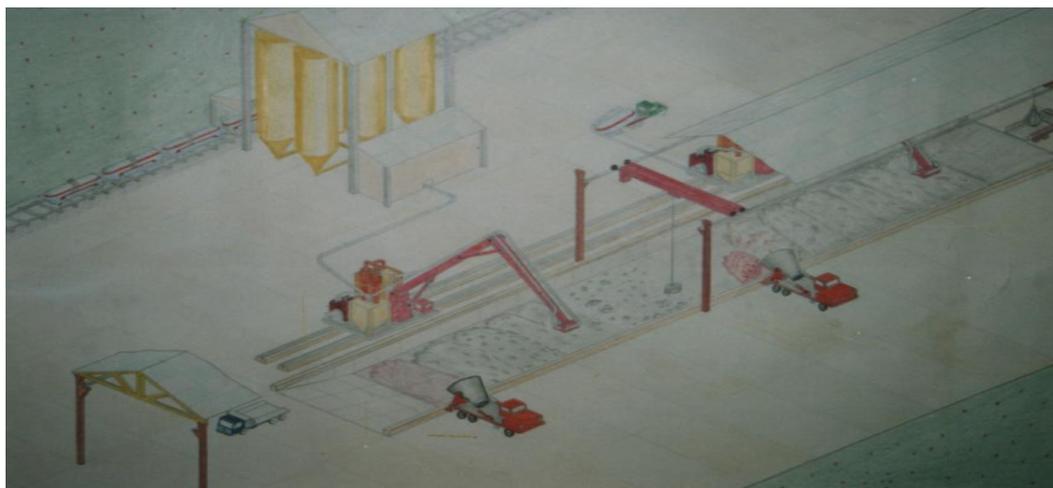
Разработанный способ относится к черной металлургии, в частности для переработки распадающегося металлургического шлака и может быть использован при производстве строительных материалов с использованием металлургических шлаков.

С целью повышения экологической чистоты производства за счет сокращения газовых выбросов и улучшения потребительских свойств шлака предложен способ переработки распадающегося металлургического шлака, в котором послойно осуществляют слив шлака в траншею, охлаждение слоя шлака проводят в естественных условиях до температуры поверхности 250-500°С с последующим охлаждением потоком воздуха, отсосом и воздушной сепарацией пыли.

Получаемый шлак по предлагаемой технологии в отличие от шлака с влажностью 6-12%, полученного гидравлическим охлаждением легче подвергается воздушной и магнитной сепарации, так как имеет нулевую влажность, большую дисперсность и не налипает на металл. При этом производительность переработки по воздушно-сухой технологии не уступает производительности гидравлической технологии переработки шлака при равной площади сливной траншеи.

Таким образом, предлагаемое решение позволяет повысить экологическую чистоту производства за счет сокращения парогазовых выбросов, а также улучшить потребительские свойства шлака.

Патент РФ № 2098371. Патентообладатели: Белгородская государственная технологическая академия строительных материалов.



*Разработчики: Евтушенко Е.И., Рубанов Ю.К., Буряков В.Т.,
Кащеева И.Ю., Старостина И.В.*

Контактный телефон: +7 (4722) 55-47-96, e-mail: pe@intbel.ru

*Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова,
кафедра промышленной экологии.*



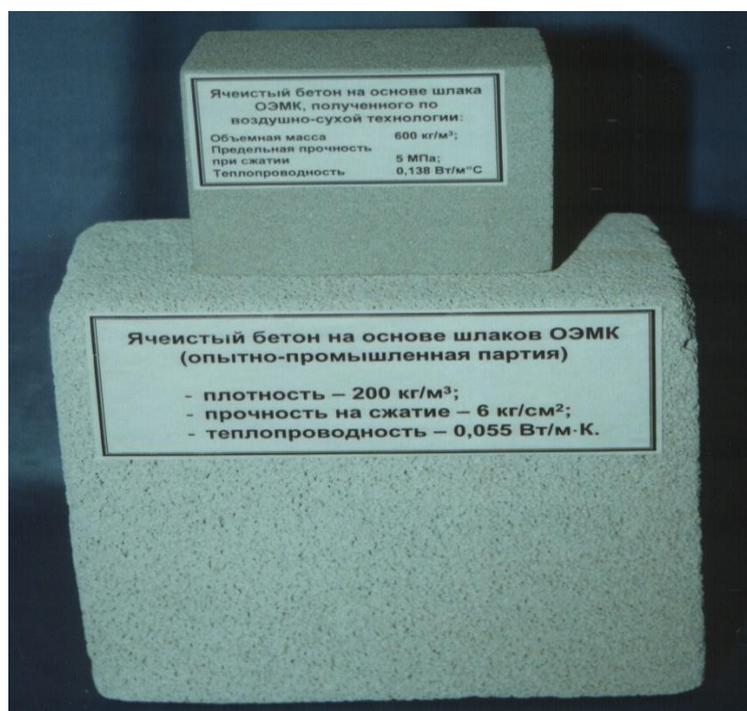
СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СИЛИКАТНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Разработанный способ относится к области строительных материалов и может быть использован при изготовлении силикатных изделий. При этом достигается повышение прочности силикатных изделий за счет повышения гидравлической активности вяжущего, а также снижения энергозатрат путем сокращения времени на тепловлажностную обработку изделий.

Предложенный способ изготовления силикатных изделий включает смешение и измельчение вяжущего с использованием высокоосновного шлака, содержащего двухкальциевый силикат в виде $-C_2S$, до 25% которого предварительно смешивают с кремнеземистым компонентом вяжущего, измельчают и подвергают тепловлажностной обработке с последующим измельчением в составе вяжущего и смешением с остальной частью кремнеземистого компонента, а готовые изделия автоклавируют.

Изобретение направлено на повышение прочности изделий и снижение энергозатрат на их производство.

Патент РФ № 2123990. Патентообладатели: Белгородская государственная технологическая академия строительных материалов.



*Разработчики: Евтушенко Е.И., Васильченко О.Н., Рубанов Ю.К.,
Старостина И.В., Кащеева И.Ю.*

Контактный телефон: +7 (4722) 55-47-96, e-mail: pe@intbel.ru

*Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова,
кафедра промышленной экологии.*



ШЛИКЕР ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КЕРАМИЧЕСКОЙ ПЛИТКИ ДЛЯ ПОЛОВ

Предложенный шликер относится к производству керамических материалов и может быть использован при изготовлении керамических плиток и изделий технической керамики.

Получение шликера по предлагаемому составу способствует улучшению экологической чистоты производства за счет сокращения сброса сточных вод и возвращения их в производственный цикл, снижению водопотребления и повышению текучести шликера, позволяющих снизить его влажность и тем самым уменьшить энергозатраты на сушку. Предлагаемый состав шликера для изготовления керамической плитки для полов включает, мас. %: глину 34-6; кварцевый песок 3-14; полевой шпат 2-22; плиточный бой 2-22; соду 0,1-0,2; жидкое стекло 0,3-0,4, а в качестве воды он содержит сточные воды производства санитарно-технической керамики в количестве 25 - 100% от необходимого водопотребления.

Патент РФ № 2097358. Патентообладатели: Белгородская государственная технологическая академия строительных материалов.



*Разработчики: Евтушенко Е.И., Рубанов Ю.К., Кащеева И.Ю.,
Старостина И.В., Черезов А.В., Кошелев В.В., Щербаков А.А.,
Гулова С.В., Дивова Ю.Р.*

Контактный телефон: +7 (4722) 55-47-96, e-mail: pe@intbel.ru

*Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова,
кафедра промышленной экологии.*



ШЛИКЕР ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КЕРАМИЧЕСКОЙ ОБЛИЦОВОЧНОЙ ПЛИТКИ

Предложенный шликер относится к производству керамических материалов и может быть использован при изготовлении керамических плиток и изделий технической керамики.

Состав шликера для изготовления керамической облицовочной плитки, включает, мас. %: глинистые материалы 30-45; отощающие добавки (кварцевый песок, плиточный бой) 6-15; кальцийсодержащие компоненты (мел, шлак) 6-10; соду 0,05-0,20; жидкое стекло 0,1-0,5, а в качестве 20-100% потребляемой воды он содержит шламовые отходы керамического производства, полученные при коагуляционном осветлении сточных вод в виде тонкодисперсных примесей влажностью 70-95% следующего состава, мас. %: глинистый компонент 30-75; полевой шпат 10-40; кварцевый песок 1-25; бой изделий 1-25; коагулянты и флокулянты в виде смесей солей и гидроксидов железа, алюминия, кремния 1-10. Техническим результатом предложенного изобретения является снижение расхода воды с одновременной экономией природного сырья, улучшение спекаемости керамической массы и повышение прочности готовых изделий.

Изобретение направлено на снижение расхода воды для приготовления керамического шликера с одновременной экономией природного сырья, улучшение спекаемости керамической массы и повышение прочности при изгибе готовых изделий.

Патент РФ № 2196753. Патентообладатели: Белгородская государственная технологическая академия строительных материалов.



*Разработчики: Евтушенко Е.И., Черезов А.В., Кошелев В.В.,
Рубанов Ю.К., Старостина И.В., Щербаков А.А., Постников В.Л.,
Максимова Т.Н., Гулова С.В.*

Контактный телефон: +7 (4722) 55-47-96, e-mail: pe@intbel.ru

*Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова,
кафедра промышленной экологии.*



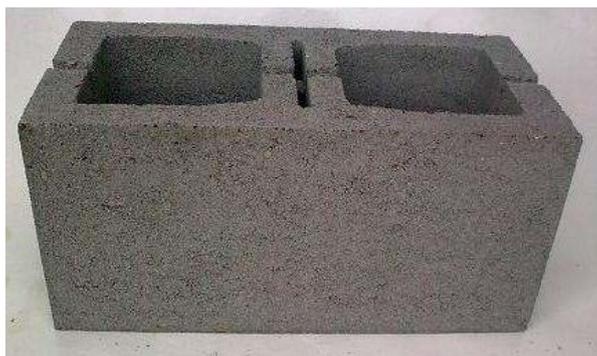
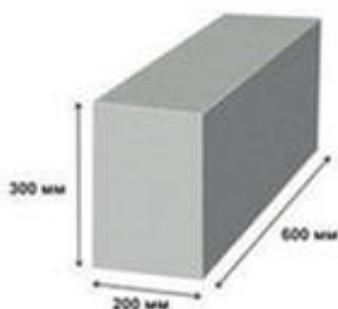
ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ

Разработан способ отверждения иловых радиоактивных отходов, включающий предварительную термовлажностную обработку отходов в герметичной камере, смешение с вяжущим и радиационно-защитным наполнителем, формование изделий с последующим их термическим отверждением. В качестве радиационно-защитного наполнителя используют магнетитовый концентрат с содержанием $Fe_{\text{общ}}$ – не менее 72% (в пересчете на атомарное железо) и линейным коэффициентом ослабления гамма-излучения для ^{60}Co ($E=1,22\text{МэВ}$) - $\mu=0,11-0,12\text{ см}^{-1}$.

Режимы термического отверждения изделий устанавливают в зависимости от предварительной тепловой обработки отходов с целью исключения деформационных структурных изменений в цементном камне.

Полученные изделия обладают высокой химической стабильностью, низкой скоростью выщелачивания радионуклидов водой; термической и радиационной стойкостью, а также обеспечивают достаточную стабильность механической стойкости отвержденных отходов в процессе хранения. Аппаратурно-технологическая схема обеспечивает безопасное и дистанционное управление процессом.

Патент РФ № 2139583. Патентообладатели: Белгородская государственная технологическая академия строительных материалов, Курская АЭС.



Разработчики: Евтушенко Е.И., Павленко В.И., Рубанов Ю.К., Ряхин В.М., Чекалин Б.С., Лысенко А.А., Старостина И.В.

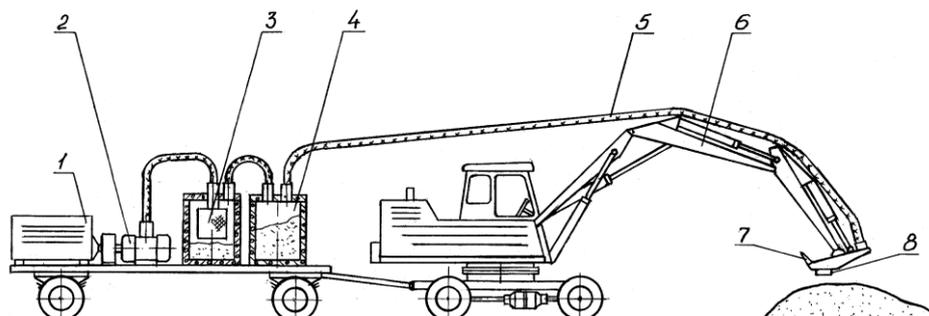
Контактный телефон: +7 (4722) 55-47-96, e-mail: pe@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра промышленной экологии.



ПЕРЕДВИЖНАЯ ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ УТИЛИЗАЦИИ СЫПУЧИХ ТОКСИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Передвижная пневматическая установка для утилизации сыпучих токсичных материалов, включающая двухосный прицеп с установленными на нем вакуумным насосом, соединенным последовательно воздухопроводами через входные и выходные присоединительные патрубки с пылеочистным аппаратом и разгрузителем, соединенным с гибким всасывающим рукавом, снабженным заборным соплом, отличающаяся тем, что разгрузитель выполнен в виде герметичного сменного контейнера в форме пылесадительной камеры инерционного типа с размерами, выбранными из условия обеспечения осаждения частиц сыпучего материала, пылеочистной аппарат состоит из тканевого пылевого мешка с каркасом типа рукавного фильтра, свободно размещенного в герметичном корпусе и закрепленного на его крышке, снабженной смотровым люком, а заборное сопло установлено на одноосной тележке.



- 1 - силовая установка; 2 - вакуумный насос; 3 - фильтр очистки воздуха;
4 - контейнер; 5 - всасывающий рукав; 6 - стрела; 7 - рыхлитель; 8 - заборное сопло

Свидетельство на полезную модель РФ № 22362.

*Разработчики: Свергузова С. В., д-р техн. наук, проф., Рубанов Ю.К.,
Мирошников А.Б., Тарасова Г.И., Порожнюк Л.А.*

Контактный телефон: +7 (4722) 55-47-96, e-mail: pe@intbel.ru

*Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова,
кафедра промышленной экологии.*



СУСПЕНЗИЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ТОКОПРОВОДЯЩЕГО ПОКРЫТИЯ

Пленочные токопроводящие покрытия (ПТП) предназначены для нанесения на стекло, керамику, фарфор, металлы и другие материалы, обладающие хорошей адгезией к данному составу покрытий.

По внешнему виду они представляют собой серые матовые поверхности, рисунок 1.

Пленочные токопроводящие покрытия нерастворимы в воде, кислотах, органических растворителях.

Параметры ПТП можно изменять в следующих пределах:

1. Рабочее напряжение – до 240 В.
2. Удельная электропроводность покрытия – до $50 \text{ Ом}^{-1} \cdot \text{м}^{-1}$.
3. Тепловая нагрузка на токопроводящую фазу – до 10 кВт/м^2 .
4. Температурный коэффициент сопротивления – $1 \div 30 \text{ Ом/}^\circ\text{С}$.
5. Рабочая температура – $40 \div 200 \text{ }^\circ\text{С}$.

Тепловое воздействие на ПТП при температуре $100 \text{ }^\circ\text{С}$ в течение 100 часов не вызывает изменения параметров покрытий в пределах $5 \div 10 \%$ от указанных номиналов.

Настоящее Описание регламентирует порядок нанесения ПТП на стеклянную поверхность площадью около $0,023 \text{ м}^2$. Изделие обладает следующими характеристиками.

6. Напряжение - $220 \div 240 \text{ В}$.
7. Сопротивление - $2 \div 5 \text{ кОм}$.
8. Мощность - 1 кВт/м^2
9. Толщина ПТП – $6 \cdot 10^{-4} \div 1 \cdot 10^{-3} \text{ м}$.
10. Тепловая нагрузка на токопроводящую фазу
11. Срок эксплуатации – более 200 часов.



Рис.1. Виды пленочных нагревательных изделий

Разработчик: Фанина Е.А., канд. техн. наук, доц.

Контактный телефон: (4722) 30-99-79

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра безопасности жизнедеятельности.



НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Низкотемпературные композиционные электрообогреватели используются при внедрении энергосберегающих технологий обогрева в различных областях: сельском хозяйстве, промышленности (обогрев зданий и рабочих мест), энергетике, жилищно-коммунальном хозяйстве и быту.

Использование низкотемпературных композиционных электрообогревателей в системах обогрева зданий и сооружений имеет ряд преимуществ:

- высокий коэффициент полезного действия;
- отсутствие необходимости применения промежуточного теплоносителя;
- высокий уровень электробезопасности;
- небольшие затраты при эксплуатации и обслуживании;
- легкий и быстрый монтаж и демонтаж с возможностью повторной сборки и эксплуатации;
- равномерное распределение тепла без принудительного движения воздуха, поднимающего пыль;
- не сжигают кислород, не выделяют продукты горения, не изменяют влажность в помещении;
- оборудование не занимает полезной площади, высвобождая свободное пространство;
- пожаробезопасность;
- бесшумная работа, экологическая безопасность;
- не требуют технического обслуживания;
- снижение затрат: по сравнению с традиционными системами отопления, экономия составляет от 40 до 70 %;
- электромагнитные поля данных приборов находятся на фоновом уровне и значительно меньше многих бытовых электроприборов;
- возможность отопления помещений с большой высотой потолков (до 24 м).

Технические характеристики НТКЭ

Параметр	Значение
Габаритные размеры, м	0,2x0,3x0,02
Масса, кг	2,3
Рабочее напряжение, В	24 – 36
Род тока	Переменный
Частота питающего напряжения, Гц	50
Температура нагрева, К	303 – 313
Удельная мощность, кВт	0,012 – 0,05
Толщина тепловыделяющего слоя, см	1
Удельное сопротивление тепловыделяющего слоя, Ом·м	15–25
Удельное сопротивление изоляционного слоя, МОм	5 –10
Температурный коэффициент сопротивления, К ⁻¹	-4·10 ⁻⁴

Разработчик: Фанина Е.А., канд. техн. наук, доц.

Контактный телефон: (4722) 30-99-79

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра безопасности жизнедеятельности.



ЭФФЕКТИВНЫЕ ЗВУКОИЗОЛЯЦИОННЫЕ ПЕРЕГОРОДКИ ПОЭЛЕМЕНТНОЙ СБОРКИ

Перегородки поэлементной сборки с использованием стекло-магнезитовых листов предпочтительны по отношению к аналогичным конструкциям кладочного типа по нагрузкам на перекрытия, деформационной устойчивости, возможности демонтажа, реализации индивидуальных планировочных и дизайнерских решений. В качестве звукоизоляционного слоя используются модифицированные минераловатные плиты, благодаря чему индекс звукоизоляции конструкции в зависимости от толщины перегородки варьируются в районе 45-50 дБ.

Конструктивно акустическая перегородка представляет собой одинарный металлический каркас, рис.1, обшитый одним слоем стекло-магнезитовых листов с обеих сторон. Высота перегородки составляет 8 м, масса 1 м перегородки применительно к толщине стекло-магнезитовых листов 10-12 мм составляет 19 кг, индекс звукоизоляции воздушного шума $R_w = 50$ дБ.

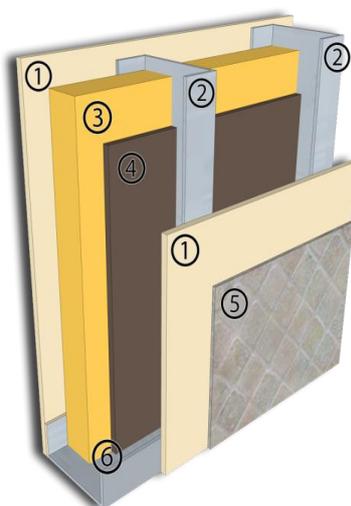


Рис.1. Схема звукоизолирующей перегородки с использованием углеграфитовых материалов
1 – стекломагнезитовый лист; 2 – каркас из металлического профиля; 3 – слой стекловаты
4 – многослойное целлюлозное волокно с графитовым покрытием; 5 – отделочный материал
6 – воздушная прослойка

Разработчик: Фанина Е.А., канд. техн. наук, доц.

Контактный телефон: +7 (4722) 30-99-79

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра безопасности жизнедеятельности.



СКРУББЕР-ТЕПЛОУТИЛИЗАТОР

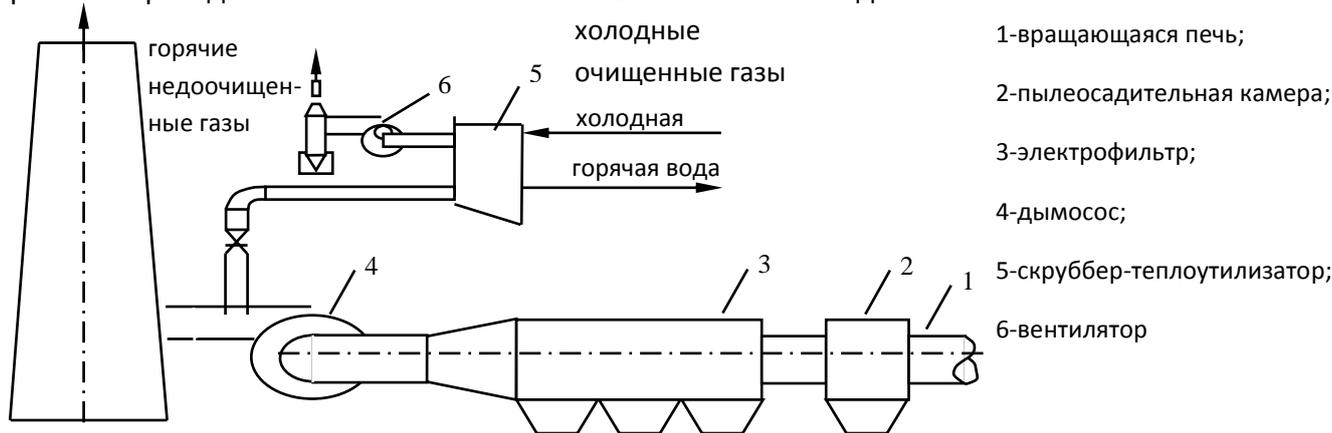
Предназначен – для одновременного проведения следующих процессов:

1. выработка горячей воды на технологические цели, например, приготовление цементного сырьевого шлама, путем утилизации теплоты уходящих печных газов, в том числе теплоты конденсации водяных паров, содержащихся в газах (использование горячей воды позволяет интенсифицировать помол и улучшить реологические свойства шлама);
2. практически полное доулавливание пыли;
3. улавливание части вредных газообразных компонентов – оксидов серы, азота и др. газов;
4. возврат в технологический процесс части конденсата водяных паров и тем самым уменьшение исходного водопотребления.

Основные параметры:

1. диапазон нагрева технической воды: 10-70°C;
2. удельная производительность 3-4 кг горячей воды на 1 кг уходящих газов;
3. эффективность пыле-золоулавливания – более 99%;
4. эффективность улавливания оксидов серы - до 90%, оксидов азота – до 50%;
5. газодинамическое сопротивление – 1000...1500 Па.

Аппарат имеет минимальные габариты и материалоемкость, обладает высокой ремонтпригодностью и может быть изготовлен силами завода.



Разработчики: Беляева В.И., канд. техн. наук, доц.,

Кулешов М.И., канд. техн. наук, доц., Медведь Л.В., инж.

Контактный телефон: +7 (4722) 309-901, доб. 17-73, e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра безопасности жизнедеятельности.



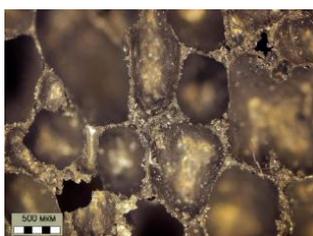
ТЕХНОЛОГИЯ ГРАНУЛИРОВАННОГО И БЛОЧНОГО ПЕНОСТЕКЛА НА ОСНОВЕ СТЕКОЛЬНОГО БОЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ВТОРИЧНЫХ ПРОДУКТОВ

В настоящее время весьма актуальной стала проблема обеспечения энергоэффективности вновь возводимых и реконструируемых зданий и сооружений. Одним из направлений решения данной проблемы является разработка и производство эффективных теплоизоляционных материалов, в том числе на основе стекольного боя.

На базе смешанного стекольного боя, материалов железорудного бассейна КМА, металлургических шлаков нами были разработаны технологии блочного и гранулированного пеностекла, блочных пеностеклокристаллических материалов. Определены параметры и условия синтеза качественных теплоизоляционных материалов в зависимости от используемого сырья и состава шихты. Результаты работ позволяют выбрать оптимальные значения максимальной температуры, времени выдержки и количества технического углерода для получения качественного пеностекла при заданном составе смешанного стекольного боя.

Свойства полученных материалов соответствуют техническим требованиям на теплоизоляционный материал.

Полученные результаты могут быть использованы при организации производства пеностекла.



Структура пеностекла

*Разработчики: Минько Н.И., д-р техн. наук., профессор,
Пучка О.В., канд. техн. наук, проф., Бессмертный В.С., д-р техн. наук,
профессор, Онищук В.И., канд. техн. наук, проф., Павленко З.В., канд. техн.
наук, доц., Долматова Н.В., магистрант.*

Контактный телефон: +7(4722) 55-83-07, e-mail: minjko_n_i@mail.ru

*Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова,
кафедра технологии стекла и керамики.*



СТЕКЛЯННЫЕ НАНОПОРИСТЫЕ ТЕМПЛАТЫ

Разработана технология получения нанопористых стеклообразных темплатов, которые могут найти применение в качестве молекулярных фильтров и насосов, сорбентов, носителей катализаторов, компонентов сенсоров, многофункциональных мембран для химической, атомной, нефтеперерабатывающей, аэрокосмической, биохимической, пищевой, медицинской, электронной промышленности. Стекланные нанопористые темплаты, благодаря сочетанию в них особенностей наноструктурного состояния и свойств стекла, позволяют направленно синтезировать в них наночастицы необходимых размеров и формы, что может оказаться незаменимым для создания фотокаталитических реакторов, оптических материалов, прозрачных защитных систем и других нанотехнологических приложений.

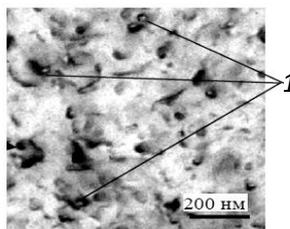
Свойства и технологические параметры приведены в табл.

Свойства и параметры синтеза нанопористых темплатов

Свойства	Параметр	Вид материала			
		Монолиты	Диски	Порошки*	
	Радиус пор губчатого каркаса, нм	20-200	20-40	20-40	
	Радиус пор корпускулярного каркаса, нм	1,3-2			
	Удельный объем пор, см ³ /г	0,26-0,36			
	Удельная поверхность пор, м ² /г	150-260			
Основные условия синтеза	Состав исходного стекла, мол.%	SiO ₂	67,2	63,2	63,3-65,4
		B ₂ O ₃	27,8	30,0	25,6-26,4
		Na ₂ O	5,0	7,0	8,9
	Температура, °С	600-700	600	600	
	Время, мин	10-300	10-30	10-120	

* – средний диаметр частиц порошка 50 мкм

Снимок тонкого скола темплата в просвечивающем электронном микроскопе приведен на рисунке.



Поровая структура темплата: 1 – поры губчатого каркаса

Разработчики: Минько Н.И., д-р техн. наук., профессор,
Нарцев В.М., канд. техн. наук, н. с.

Контактный телефон: +7(4722) 55-83-07, e-mail: minjko_n_i@mail.ru

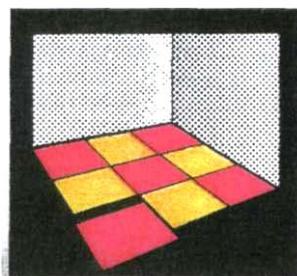
Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра технологии стекла и керамики.



ПЛИТКА СИТАЛЛОВАЯ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ВЕДОМСТВЕННЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

ПЛИТКА СИТАЛЛОВАЯ



Предназначена для устройства полов промышленных и гражданских зданий, футеровки химических резервуаров, реакторов, гидроциклонов, желобов, течек, пульпопроводов и других элементов конструкций и систем, подвергающихся химическому и абразивному износу.

Ситалловая плитка изготовлена на основе стекла, полученного из железосодержащих минеральных ресурсов Курской магнитной аномалии (КМА). В качестве стимулятора кристаллизации использован оксид хрома (0,8 %).

Стекло получают при 1450–1500°C и вырабатывают методами литья, прессования или проката при температуре 850°C. Стекла кристаллизуют при 850°C в течение 1 часа.

Фазовый состав ситалла – мономинеральный пироксеновый, что обуславливает высокие значения свойств изделий.

В отличие от аналогов (каменное литье и шлакоситалл) предлагаемый материал имеет высокую прочность при изгибе (130 МПа) и износоустойчивость (0,05 кг/м²).

Опытные партии ситалловой плитки выпущены на заводе «Автостекло» (Украина).

Новизна состава стекла защищена авт. свид. СССР № 948922.

Разработчики: Минько Н.И., д-р техн. наук., профессор,

Жерновая Н.Ф., канд. техн. наук, проф.

Контактный телефон: +7(4722) 55-83-07, e-mail: minjko_n_i@mail.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра технологии стекла и керамики.



СТЕКЛОПЛИТКА МАРБЛИТОВАЯ



Стеклоплитка предназначена для наружной и внутренней облицовки промышленных и гражданских зданий с целью улучшения их внешнего вида.

Плитка изготовлена из стекла, содержащего до 20 % оксидов железа с пониженным (7–8 %) содержанием щелочей, что позволяет использовать дешевые и недефицитные сырьевые материалы, например, отходы обогащения железных руд, металлургические шлаки, шлаки и золы электростанций. Стекломасса, используемая для формования стеклоплитки, характеризуется пониженной температурой варки (1350-1400°C), невысоким верхним пределом кристаллизации (1040-1060°C) и низкой агрессивностью по отношению к огнеупорам. Стеклоплитку можно формовать методами литья, прессования, а также непрерывного проката.

Стеклоплитка отличается от аналогов повышенной химической устойчивостью и более низкой себестоимостью. Опытные партии стеклоплитки были выпущены на заводе «Автостекло» (Украина).

Стеклоплитка марблитовая может быть использована для облицовки фасадов промышленных и гражданских зданий, например, цоколей, отделки внутренних помещений.

Новизна состава стекла защищена авт. свид. СССР № 937370.

*Разработчики: Минько Н.И., д-р техн. наук., профессор,
Жерновая Н.Ф., канд. техн. наук, проф.*

Контактный телефон: +7(4722) 55-83-07, e-mail: minjko_n_i@mail.ru

*Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова,
кафедра технологии стекла и керамики.*



ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ПЕНОСТЕКЛА С ПОКРЫТИЕМ НА ЛИЦЕВОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Предлагается современная технология производства теплоизоляционных материалов для наружной изоляции жилых зданий путем использования пеностекла с покрытием на лицевой поверхности.

При этом нет необходимости в дополнительной защите поверхности пеностекла от воздействия атмосферных осадков с помощью облицовки. Применение пеностекла позволяет сохранять свои теплофизические характеристики (сопротивление теплопередаче) стабильными на протяжении нескольких десятилетий. Материал является экологически чистым и пожаробезопасным, выдерживает температуры до 500°C.

Разработана методика нанесения покрытия на лицевую поверхность, технологические режимы получения пеностекла, методы крепления к поверхности ограждающих конструкций.

Основные технологические характеристики теплоизоляционного материала:

плотность, кг/м ³	450-520;
прочность при сжатии, МПа	2,20 - 6,24;
водопоглощение, %	5-8;
теплопроводность, Вт/м·град.	0,06

Эффективность разработанной технологии выражается в снижении тепловых потерь через ограждающие конструкции, снижении расхода строительных материалов из-за уменьшения толщины стен и отсутствия необходимости в дополнительной облицовке поверхности пеностекла.

*Разработчики: Минько Н.И., д-р техн. наук, профессор,
Пучка М.Н., канд. техн. наук, проф., Кузьменко А.А., инженер,
Степанова М.Н., канд. техн. наук, инженер.*

Контактный телефон: +7(4722) 55-83-07, e-mail: minjko_n_i@mail.ru

*Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова,
кафедра технологии стекла и керамики.*



СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СИНТЕТИЧЕСКИХ МИНЕРАЛОВ И СИНТЕЗА ЧИСТЫХ КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ТУГОПЛАВКИХ ОКСИДОВ

Способ получения синтетических минералов включает смешение компонентов шихты, обработку шихты плазменным факелом. При этом тонко дисперсный порошок шихты предварительно смешивают с вспомогательным потоком плазмообразующего газа (аргон), после чего подают на линию подачи плазмообразующего газа в высокотемпературную зону плазменного факела плазменной горелки. Синтез ведут при давлении аргона 0,22-0,24 МПа и расходе его 2,2-2,4 м³/ч.

Синтез чистых кристаллических материалов проводят следующим образом. Предварительно из материалов формуют керамические стержни, которые обжигают и вводят в высокотемпературную зону плазменного факела горелки, где и происходит образование капель расплава. Затем собирают частицы расплава в какой-либо металлический конус.

Если в качестве стержней применить металлическую проволоку, то можно получить поверхность, покрытую металлом.

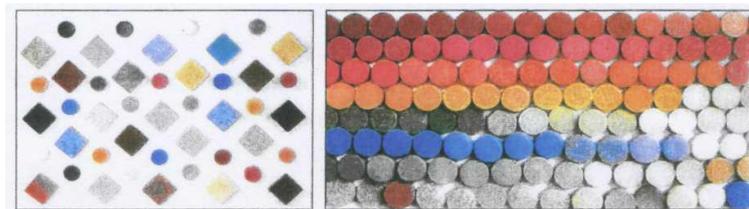
Способы весьма скоротечны и экономически выгодны, экологически чисты.

Патент №2104942. Патентообладатель Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова.

*Разработчики: Минько Н.И., д-р техн. наук, профессор, Крохин В.П., канд. техн. наук, профессор, Пучка О.В., канд. техн. наук, профессор, Бессмертный В.С., д-р техн. наук, профессор
Пучка М.Н., канд. техн. наук, проф., Кузьменко А.А., инженер,
Степанова М.Н., канд. техн. наук, инженер.
Контактный телефон: +7(4722) 55-83-07, e-mail: minjko_n_i@mail.ru
Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра технологии стекла и керамики.*



МОЗАИЧНАЯ СМАЛЬТА



Предлагается экологически чистая и низкотемпературная технология получения смальт, сочетающая возможности получения элементов широкой цветовой гаммы и различной конфигурации (квадраты, прямоугольники, ромбы, круги, эллипсы), обеспечивающей высокую степень укладки элементов при формировании панно.

Мозаичные смальты получают из смеси стекольного боя и дополнительных ингредиентов, обеспечивающих чистоту цветовых оттенков, хорошую формуемость и прочность сырцовых плиток, низкую температуру спекания, а также высокие физико-механические и химические свойства материала.

Свойства смальт

Параметр	Значение
Плотность, кг/м ³	2300
Водопоглощение, %	0-0,2
Прочность, МПа:	
на сжатие	73-74
при изгибе	44-45
Микротвердость, МПа	8900
Химическая устойчивость:	
к воде, гидролитический класс	II
к кислоте, мг/дм ²	0,06
к щелочи, мг/дм ²	1,59
Коэффициент линейного расширения, $\alpha \cdot 10^7$, 1/град	70-85

Разработчики: Жерновая Н.Ф., канд. техн. наук, проф.,

Онищук В.И., канд. техн., наук, профессор.

Контактный телефон: +7(4722) 55-83-07, e-mail: minjko_n_i@mail.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра технологии стекла и керамики.



ТЕХНОЛОГИЯ СУЛЬФАТНОГО ОСВЕЩЕНИЯ АЛЮМОБОРОСИЛИКАТНОГО СТЕКЛА ТИПА Е

Стекло Е широко используется во всем мире для производства тепло- и электроизоляционных стекловолоконистых материалов, в том числе композиционных.

Состав стекла не содержит щелочей, так как они ухудшают электроизоляционные свойства. Особенностью варки стекла типа Е является его тугоплавкость и сильное вспенивание, которое нарастает по мере увеличения производительности печей. Одним из важнейших условий минимизации пены, стабилизации процесса стекловарения и получения стекла высокого качества является использование эффективного осветлителя. Учитывая массовый характер производства стекла Е, осветлитель должен быть недорогим и недефицитным материалом.

Разработана технология сульфатного осветления стекломассы типа Е. Для эффективного осветления достаточно 0,17...0,20 мас. % SO_3 в стекле. Установлено, что количество вводимого в состав шихты сульфата натрия следует определять с учетом содержания SO_3 в основных сырьевых материалах. Оптимальное количество SO_3 рассчитывается как сумма составляющих: потери сульфата на начальной стадии варки; растворимости SO_3 в стекле при максимальной температуре варки; количества сульфата, необходимого для достаточного осветления.

Использование сульфата натрия в качестве осветлителя позволит отказаться от токсичного и дорогого осветлителя – сурьмянистого ангидрида (Sb_2O_3), а также от дорогого и дефицитного диоксида церия (CeO_2), что существенно улучшит технико-экономические и экологические показатели соответствующих производств.

Разработчики: Минько Н.И., д-р техн. наук., профессор,

Жерновая Н.Ф., канд. техн. наук, профессор,

Онищук В.И., канд. техн., наук, профессор

Контактный телефон: +7(4722) 55-83-07, e-mail: minjko_n_i@mail.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра технологии стекла и керамики.



ЭНЕРГО- И РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ИЗНОСОУСТОЙЧИВЫХ СТЕКЛОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ОГНЕННО-ЖИДКОГО ШЛАКА

На основе огненно-жидкого шлака силикомарганца по энерго- и ресурсосберегающей технологии совместно с Никопольским заводом ферросплавов разработана серия стеклокристаллических материалов (никролиты) строительного и технического назначения. Области их применения: фундаментные блоки, плиты строительного назначения различного ассортимента, в том числе декоративные, утяжелители, футеровка бункеров на горно-обогатительных и металлургических комбинатах и пр. Материалы обладают высокой химической, термической и износоустойчивостью.

После формования изделий из расплава огненно-жидкого шлака изделия подвергаются отжигу, в результате которого постепенно формируется минералогический состав и стекловидная фаза. Отжиг отформованного изделия осуществляется по специальному режиму в зависимости от требований по эксплуатационным характеристикам изделий и области их применения.

Режим отжига обеспечивает общую степень закристаллизованности материала (максимально до 96 %) и его окраску – от зелёных тонов различной интенсивности до серых. На начальных стадиях кристаллизации участки стекловидной фазы чередуются с глушеными, создавая мраморовидный рисунок стеклокристаллического материала.

Свойства никролитов

Свойство	Значение	Свойство	Значение
Плотность, кг/м ³	2900-3100	ТКЛР, $\alpha \cdot 10^7$, 1/град	60-84
Предел прочности, МПа:		Температура размягчения	1190
на сжатие	450-600	Термостойкость, °С	700-770
при растяжении	60-90	Теплопроводность, Вт/м·°С	1,2-1,37
Истираемость, кг/м ²	0,2-0,4	Химическая стойкость, %	
Ударная вязкость, кДж/м	2,0-3,0	к 96 %-й H ₂ SO ₄	97,8-99,9
Микротвердость, МПа	8500-11000	к 20 %-й HCl	97,0-98,5
Водопоглощение, %	0-0,1	к 35 %-й NaOH	78,0-86,2

Разработчики: Минько Н.И., д-р техн. наук., профессор,

Губарев А.В., инженер, Неведомский В.А., канд. техн. наук.

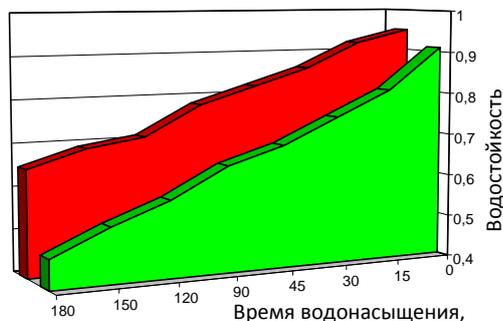
Контактный телефон: +7(4722) 55-83-07, e-mail: minjko_n_i@mail.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра технологии стекла и керамики.



ПОЛУЧЕНИЕ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОГО АСФАЛЬТОБЕТОНА ПУТЕМ МОДИФИКАЦИИ БИТУМА ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМИ ВОЛНАМИ СВЧ-ДИАПАЗОНА

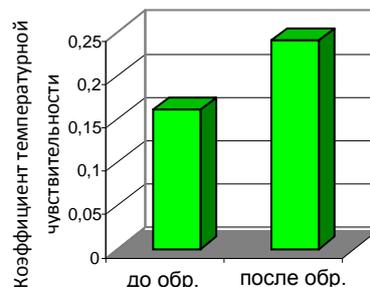
Разработана технология СВЧ-активации битума, позволяющая без введения добавок ПАВ повысить адгезию вяжущего и улучшить его реологические свойства, что оказывает существенное влияние на эксплуатационные свойства асфальтобетона.



Результаты проведенных лабораторных исследований асфальтобетонных смесей показали, что обработка битума СВЧ-полем непосредственно перед смешиванием асфальтобетонной смеси вызывает улучшение важнейших эксплуатационных характеристик при применении в их составе битума, обработанного СВЧ-полем: прочности, водостойкости,

температурной чувствительности. Помимо этого, отмечается существенное повышение устойчивости асфальтобетона к старению в процессе приготовления и под действием погодных-климатических факторов.

Разработанная технологическая схема не требует глубокой модернизации асфальтобетонного завода и не снижает его производительности. Поточная СВЧ-установка монтируется после расходной емкости для битума. Таким образом активация битума происходит



непосредственно перед перемешиванием асфальтобетонной смеси, что позволяет максимально использовать полученный эффект.

Расчет экономической эффективности показал существенную выгоду от внедрения предлагаемой технологии. Экономия достигается за счет уменьшения количества битума в смеси на 8-15%, снижения энергозатрат, а также повышения долговечности асфальтобетонного покрытия,

что позволяет снизить эксплуатационные издержки. Расчетный экономический эффект составил 491276 руб/км в год для автомобильной дороги IV категории. Построенный экономический профиль проекта подтверждает быструю окупаемость.



Разработчик: Акимов А.Е., асс., Ядыкина В.В., д-р техн. наук, проф.
Контактный телефон: +7 (4722) 54-90-44, e-mail: andrey_rs@mail.ru
Почтовый адрес: 308012, Белгород, Костюкова 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра автомобильных и железных дорог.



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОГЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРЕДПРИЯТИЙ КМА ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ПРОМЫШЛЕННОГО ТРАНСПОРТА

Согласно стратегии развития автомобильного и железнодорожного транспорта до 2030 года развитие экономики России невозможно без роста энергосырьевого потребления. Практически 59,3% балансовых резервов России расположено в Центральном федеральном округе на территории Курской магнитной аномалии (КМА). На сегодняшний день на территории месторождения КМА расположено три крупных горно-обогатительных комбината: Лебединский, Стойленский и Михайловский. В настоящее время ведется проектирование еще трех новых ГОКов: Приоскольского, Чернянского и Белгородского, что потребует применения значительного количества дорогостоящих материалов для создания сети постоянных автомобильных карьерных дорог.

Материалоемкость постоянных карьерных дорог, также как и стоимость их строительства значительны, что обусловлено необходимостью устройства покрытий, способных выдержать многотонные нагрузки от большегрузных автосамосвалов типа БелАЗ или Caterpillar.



Как правило, в карьерах расположенных на территории РФ в качестве покрытий постоянных дорог используется цементобетон или железобетон. Снизить себестоимость строительства таких дорог можно за счет применения в конструкции дорожных одежд укрепленных материалов, что позволит повысить эквивалентный модуль упругости всей конструкции и, как следствие, добиться снижения толщины дорогостоящих цементобетонных покрытий.

Причем, в качестве материалов для устройства укрепленных слоев оснований предлагается использовать как техногенные отходы самих горно-обогатительных комбинатов (щебень, отсеы дробления), так и близлежащих промышленных предприятий, таких как Оскольский электрометаллургический комбинат (ОЭМК), который при выпуске основной продукции образует шлак и отвальную известь.

Разработчики: Гридчин А.М., д-р техн. наук, проф.,

Духовный Г.С., канд. техн. наук, проф.,

Логвиненко А.А., канд. техн. наук, доц., Головина О.Н., асп.

Контактные телефоны: +7 (4722) 54-39-46, 23-05-34

Почтовый адрес: 308012, Белгород, Костюкова 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра автомобильных и железных дорог.



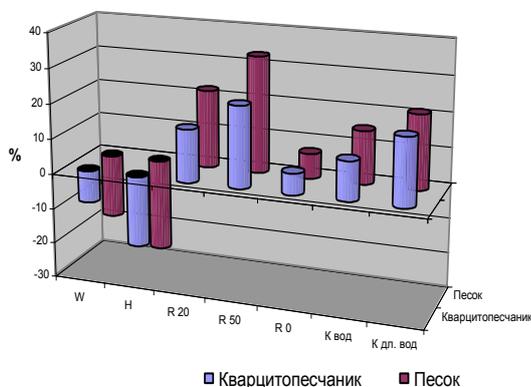
ПОЛУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕХАНОАКТИВИРОВАННЫХ НАПОЛНИТЕЛЕЙ

В настоящее время важнейшей задачей является использование местных минеральных материалов в качестве заполнителей и наполнителей для производства цемента- и асфальтобетона. Однако имеющееся сырье зачастую не отвечает нормативным требованиям, что вынуждает использовать различные технологии его обработки, которые могли бы улучшить качество готовой продукции.



При производстве асфальтобетона для дорожного строительства очень важную роль играет дисперсная составляющая – минеральный порошок. Острый дефицит которого и отсутствие карбонатного сырья для его получения вынуждает расширять количество материалов, применяемых в качестве минеральных

порошков, в том числе и кислых природных зернистых материалов. Предложена идея приготовления минерального порошка непосредственно на асфальтобетонном заводе путем помола минерального материала в мельнице и обработки полученного свежеразмолотого порошка несколькими процентами битума. После чего активированный и обработанный минеральный порошок поступает в асфальтосмеситель.



Физико-механические характеристики асфальтобетона, приготовленного на свежеразмолотых минеральных порошках, существенно повышаются. Большой прирост показателей наблюдается асфальтобетона на минеральном порошке из песка. Предел прочности при сжатии при 20 оС увеличился на 22%, при 50 оС на 33%. Водостойкость увеличилась на 15 %. Водонасыщение и набухание уменьшились.

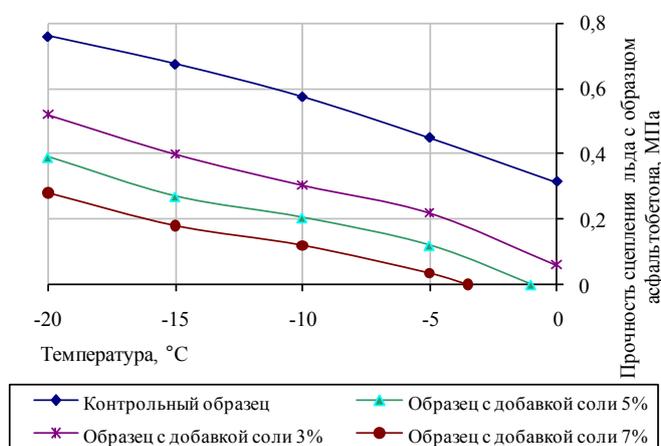
Стоимость асфальтобетона с применением минерального порошка, произведенного непосредственно на АБЗ, значительно ниже, чем приготовленного по традиционной технологии, так как значительно сокращаются транспортные расходы по его доставке.

Разработчик: Траутвайн А.И., асп., Ядыкина В.В., д-р техн. наук, проф.
 Контактный телефон: +7 (4722) 54-90-44, e-mail: trautvain@bk.ru
 Почтовый адрес: 308012, Белгород, Костюкова 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра автомобильных и железных дорог.



АНТИГОЛОЛЕДНЫЙ АСФАЛЬТОБЕТОН ДЛЯ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Борьба с зимней скользкостью на автомобильных дорогах в настоящее время ведется распределением различных противогололедных реагентов, которые, согласно общепринятому мнению, оказывают негативное воздействие на материалы покрытия, металлические детали машин и дорожных сооружений, а также пагубно влияют на экологическую обстановку придорожной полосы. Поэтому наиболее перспективным является направление предупреждения образования гололеда за счет создания материалов покрытий автомобильных дорог, обладающих противогололедными свойствами, что дает возможность механического удаления снежно-ледяных отложений с поверхности покрытия и значительного снижения отрицательного воздействия химических реагентов.



В качестве эффективной антигололедной добавки в асфальтобетон может быть использована техническая соль различной крупности с содержанием NaCl по массе не менее 95%. Выполненные исследования противогололедных свойств асфальтобетона с содержанием 3, 5 и 7% хлористого натрия (см. рис.) показали, что необходимый противогололедный

эффект в широком интервале температур наблюдается при введении в состав минеральной части асфальтобетона не менее 5% соли.

Установлена высокая коррозионная стойкость асфальтобетона, содержащего в своем составе 3 или 5% хлористого натрия, а также его способность сохранять первоначальные свойства под воздействием всего комплекса погодных-климатических факторов, что обеспечит долговечную работу покрытия в установленные нормативные сроки.

Строительство верхних слоев покрытий автомобильных дорог из антигололедного асфальтобетона позволит получать значительный годовой экономический эффект за счет отказа от распределения песчано-солевой смеси и снижения случаев возникновения ДТП.

Разработчики: Духовный Г.С., канд. техн. наук, проф.,

Котухов А.Н., канд. техн. наук, доц.

Контактный телефон: +7 (4722) 54-16-19, e-mail: hell@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, Костюкова 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра автомобильных и железных дорог.



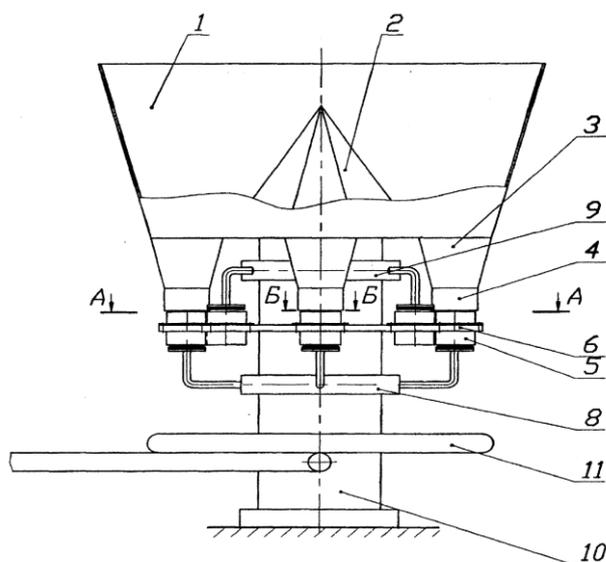
ТЕСТОДЕЛИТЕЛЬ

Относится к оборудованию для деления теста на заготовки в хлебопекарном производстве.

Многопозиционный тестоделитель карусельного типа высокой производительности без интенсивной деформации теста и тестовых заготовок с объемным дозированием, с возможностью получения заготовок для мелких изделий.

Патент РФ № 2390131. Патентообладатель БГТУ им. В.Г. Шухова.

Потребители продукции: заводы по производству хлебопекарного оборудования.



1. конусообразная вставка;
2. направляющие каналы;
3. формующие каналы;
4. сменная мерная камера;
5. поворотный стол;
8. пуансон;
10. станина;
11. транспортирующее устройство.

Фиг.1

Разработчики: Герасимова Н.Ф., доц.,

Герасимов М.Д., канд. техн. наук, проф.

Контактный телефон +7 (4722) 55-20-93 e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра подъемно-транспортных и дорожных машин.



ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЙ ПОМОЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ АНИЗОТРОПНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Предлагается энергосберегающая технология и оборудование для получения тонкодисперсных материалов для лакокрасочной, химической, керамической промышленности, получения строительных смесей и др. Энергосберегающий помольный комплекс позволяет осуществлять направленную подачу измельчаемого материала в пресс-валковый агрегат (I) осуществить силовое воздействие в направлении наименьшей прочности анизотропных кусков, и осуществить помол, предварительно измельченного и имеющего микродефектную структуру материала в шаровой мельнице оснащенной энергообменными устройствами (ЛЭУ) (II).

Предложенная конструкция помольного комплекса позволяет снизить удельные энергозатраты на измельчение анизотропных материалов на **25-40%**.

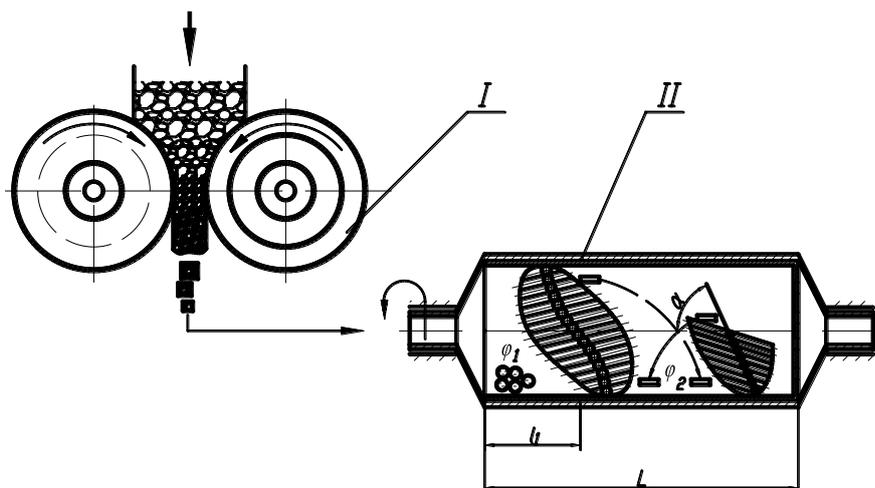


Рис.1. Энергосберегающий помольный комплекс (ПВИ-ШМ с ЛЭУ):

I - пресс-валковый измельчитель с коническими валками и устройством для подачи анизотропных материалов; II - шаровая мельница, оснащенная ЛЭУ.

Разработчики: Романович А.А., канд. техн. наук, проф., Алехин П.В., асс.

Контактный телефон: +7 (4722) 55-20-93, 55-13-66, 54-32-49

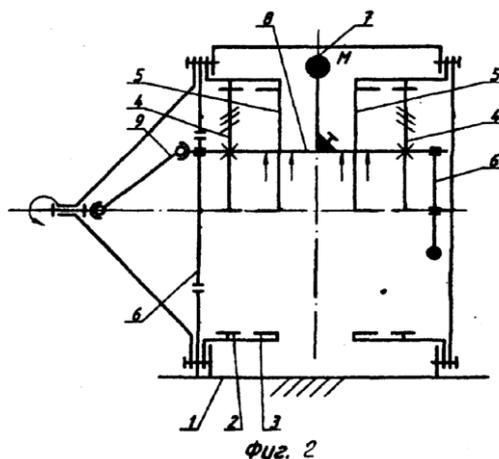
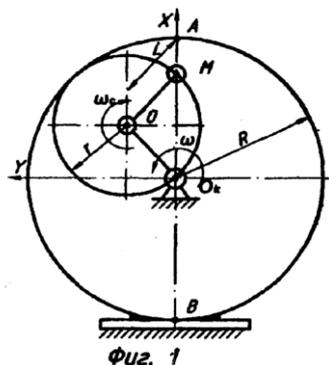
Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра подъемно-транспортных и дорожных машин.



СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ НАПРАВЛЕННЫХ МЕХАНИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Относится к вибрационной технике, устройствам получения направленных колебаний. Получение направленных механических колебаний посредством тела, находящегося в планетарном движении.

Патент РФ № 2381078. Патентообладатель БГТУ им. В.Г. Шухова



1. корпус;
2. зубчатое колесо;
3. беговая дорожка;
4. сателлит;
5. ролик;
6. водило;
7. инерционный элемент;
8. вал;
9. кардан.

Потребители продукции: строительные организации.

Разработчики: Исаев И.К., канд. техн. наук, доц.,

Герасимов М.Д., канд. техн. наук, проф.

Контактный телефон: +7 (4722) 55-20-93 e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра подъемно-транспортных и дорожных машин.



СЕПАРАТОР КОНВЕЙЕРНЫЙ

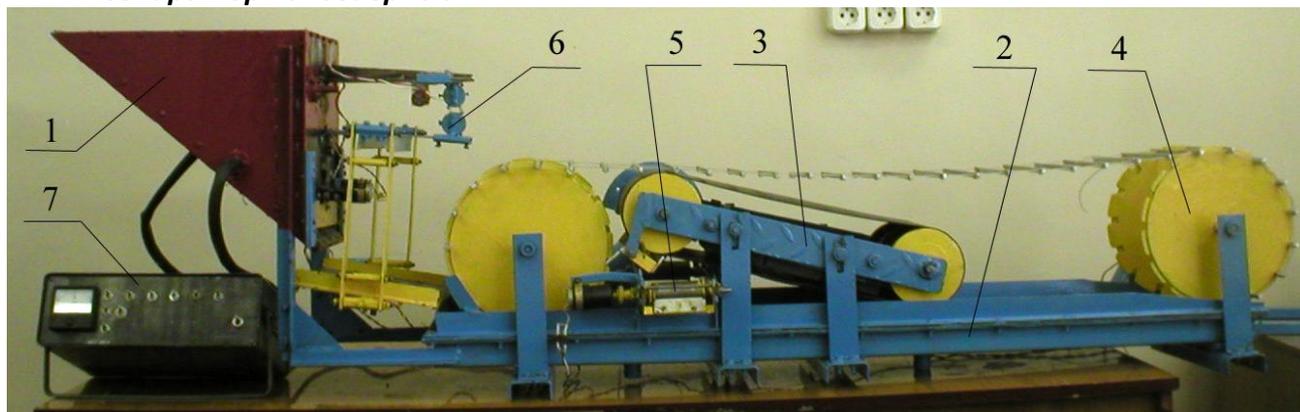
Современные способы магнитного обогащения в горнодобывающей промышленности имеют важное значение на обогатительных фабриках.

Известные способы обогащения кварцитов с точки зрения глобальной экономики, техники и экологии расточительны (убыточны), трудоёмки и создают реальную базу экологических катаклизмов в перспективе, так как в шламы, сбрасываемые в окружающий рельеф, уходит до 60 % первоначального объёма сырья.

В настоящее время в основном применяются многоступенчатые схемы сепарации железосодержащих смесей на основе магнитных сепараторов, в которых процессы разделения кратковременны при значительной толщине слоя смеси, что и предопределяет низкое (50...60%) качество сепарации и сброс в отвалы около 70% смеси, представляющей собой тонко измельченный песок пригодный для строительной индустрии.

Разработанная с учётом этих недостатков конструкция сепаратора конвейерного и режим его работы позволяют повысить качество сепарации до 80...90% в одной ступени, что позволяет уменьшить количество ступеней и выдавать в виде товарного продукта около 60% смеси для нужд стройиндустрии.

Сепаратор конвейерный (рис 1.) состоит из пяти основных элементов: загрузочного устройства 1, лотка 2, конвейера ленточного 3, конвейера скребкового 4, конвейера разгрузки концентрата 5, системы стабилизации 6 и пульта управления 7.

Сепаратор конвейерный**Технические характеристики**

Производительность, т/ч:

-концентрат	1,3
-песок	0,7

Потребляемая мощность, кВт

2

Габаритные размеры, мм:

-длина	1810
-ширина	483
-высота	453

Авторы: Гридчин А.М., д-р техн. наук, проф.,

Покушалов М.П., канд. техн. наук, проф.,

Лесовик Р.В., д-р техн. наук, проф., Строкова В.В., д-р техн. наук, проф.

Контактный телефон: +7 (4722) 55-20-93 e-mail: onti@intbel.ruПочтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова.
кафедра подъемно-транспортных и дорожных машин.



ПИТАТЕЛЬ ШНЕКОВЫЙ

Назначение – загрузка транспортного трубопровода тонкодисперсным грузом.
Например – цемент, мел молотый, мука.

Принцип действия – шнек выполнен с полым валом, через который проходит сжатый воздух из сети. Лопасть шнека состоит из двух спиралей: рабочей, выполненной из проницаемого металла, и опорной. В зазор между спиральями поступает сжатый воздух и создает на рабочей спирали слой скольжения. Загружаемый материал входит в трубопровод концентрично, что предопределяет ламинарный характер его движения по трубопроводу.

Технико-экономические показатели –

Производительность – 20...100 т/час

Габариты – 400х600х1800 мм

Масса – 500 кг

Расход энергии – 0,02...0,04 кВт•ч/т

Разработка и изготовление – по индивидуальным заказам в сроки от 6 до 12 мес.

Цена – договорная в зависимости от производительности и условий работы.

*Разработчики: Герасимов М.Д., канд. техн. наук, проф.,
Покушалов М.П., канд. техн. наук, проф., Покушалов А.Л., студент (5 курс)*

ВЫГРУЗКА ЗАТВЕРДЕВАЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ ИЗ Ж-Д ЦИСТЕРН

Назначение – разогрев и выгрузка затвердевающих продуктов нефтепереработки из ж-д цистерны.

Принцип действия – нагретый до 2000°C воздух вначале разогревает погружные элементы, что позволяет открыть сливную воронку, после чего идет разогрев и истечение основной массы через сливную воронку.

Технико-экономические показатели:

Производительность разгрузки – не менее 1 т/ч

Расход энергии – 50...90 кВт•ч/т

Время разгрузки цистерны – не более 72 час.

Разработка и изготовление установки – по индивидуальным заказам в течение 8...12 мес.

Стоимость разгрузки цистерны без приобретения устройства разогрева – 25,0...35,0 тыс. руб., в зависимости от конкретных условий.

*Разработчики: Гридчин А.М., д-р техн. наук, проф.,
Герасимов М.Д., канд. техн. наук, проф.,
Нестеров М.Н., канд. техн. наук, проф.,
Покушалов М.П., канд. техн. наук, проф.*

Контактный телефон: +7 (4722) 55-20-93 e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова,
кафедра подъемно-транспортных и дорожных машин.



«СИСТЕМА» УПРАВЛЕНИЯ КОМПЛЕКСОМ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН

Назначение – обустройство дорожно-строительного участка, обеспечивающее применение лазерного оборудования, подбор элементов системы, разработка техпроцесса строительства дорог на основе минимизации затрат средств и времени строительства.

Принцип действия – «Система» создает над объектом круговую опорную световую плоскость и оборудованные светоприемниками дорожно-строительные машины, которые индивидуально соответственно заданным направлениям и отметкам выполняют, опираясь на световую плоскость, элементы дорожного полотна с высокой точностью и скоростью.

Технико-экономические показатели применения «Системы»:

Производительность машин – выше на 30...40 %

Точность обработки элементов полотна – ± 2 см

Количество проходов машины – ниже на 40...60 %

Скорость выполнения операций – выше в 2...3 раза

Удельный, на единицу длины дороги, расход топлива – ниже на 20...30 %

Время работы машин – круглосуточно

Снижение затрат на строительство – 20...30 %

Снижение затрат на последующие ремонты – ниже на 40...60 %

Разработка техпроцесса – в конкретных условиях, подготовка участка, укомплектование «Системы» и машин оборудованием – (4...6) мес.

Стоимость работ до сдачи «Системы» в начале эксплуатации с учетом капитальных затрат – 1,0...1,2 млн. руб. Срок службы элементов «Системы» - не менее 3-х лет.

Разработчики: Покушалов М.П., канд. техн. наук, проф.

Контактный телефон: +7 (4722) 55-20-93 e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра подъемно-транспортных и дорожных машин.



СМЕСИТЕЛЬ ЛОПАСТНОЙ

Назначение – приготовление влажных смесей для строительства и изготовления строительных изделий.

Принцип действия – одновременно с загрузкой сухих компонентов в желоб смесителя жидкость вводится в сухую массу через рабочие плоскости лопаток закрепленных на полом вращающемся валу, соединенном с источником жидкости под давлением.

Технико-экономические показатели применения смесителя –

Производительность (по смеси) – 50 т/ч

Габариты (предварительные) – 500x300x2000 мм

Масса – 400 кг

Качество смеси – высокооднородная

Расход энергии – 0,05 кВт•ч/т

Функции смесителя

Непрерывный режим работы.

Стабильное качество смеси.

Автоматизация режима работы.

Снижение трудозатрат в эксплуатации.

Разработка и изготовление – по индивидуальным заказам в сроки от 4 до 8 мес. Со 100 % предоплатой. Цена – договорная с учетом конкретных условий и требований.

Разработчики: Богомолов А.А., канд. техн. наук, проф.,

Покушалов М.П., канд. техн. наук, проф.

Контактный телефон: +7 (4722) 55-20-93 e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра подъемно-транспортных и дорожных машин.



ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССА СМЕШИВАНИЯ

Существует несколько путей повышения эффективности работы смесительной техники:

- совершенствование конструкции смесителя, позволяющее увеличить интенсивность массообмена, повысив тем самым однородность готовой смеси;
- не меняя конструктивных параметров определить рациональные параметры процесса смешивания, избежав излишних энергозатрат на осуществление процесса смешивания, получив при этом необходимое качество смеси.

Предлагается методика для определения рациональных параметров процесса приготовления строительных смесей, которая может быть применена в двухвальных смесителях периодического действия.

В качестве исходных данных берутся основные технологические характеристики смесителя и физико-механические свойства смешиваемой среды. По данным заказчика выполняется расчет и составляется номограмма, позволяющая установить рациональные значения частоты вращения лопастных валов и времени смешивания в двухвальном лопастном асфальтосмесителе для смесей с различным удельным сопротивлением при заданном качестве смеси.

В качестве примера на рис. 1 представлена номограмма для определения рациональных значений частоты вращения лопастного вала и продолжительности смешивания для смесей с различным удельным сопротивлением при заданном их качестве (степени сепарации $S = 0,04$), ширине зоны смешивания в асфальтосмесителе $DС-185 В = 1,02$ м.

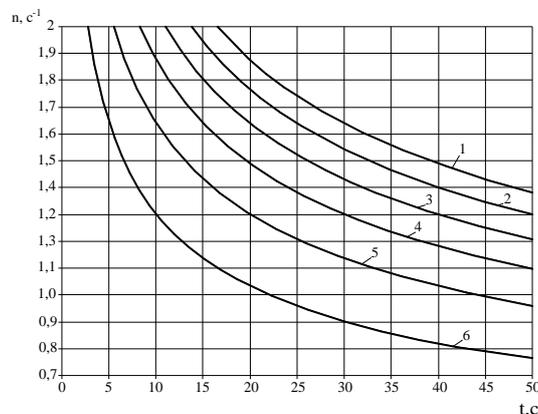


Рис. 1. Номограмма для определения оптимальных параметров n и t в двухвальном лопастном асфальтосмесителе для смесей с различным p при заданной степени сепарации:

1 – $p = 60$ кПа; 2 – $p = 50$ кПа; 3 – $p = 40$ кПа; 4 – $p = 30$ кПа; 5 – $p = 20$ кПа; 6 – $p = 10$ кПа

Срок выполнения заказа: по индивидуальным заказам в сроки от 7 до 10 дней. Цена – договорная в зависимости от объема и сложности заказа.

Разработчики: Богомолов А.А., канд. техн. наук, проф., Корнеев А.С.
Контактный телефон: +7 (4722) 55-20-93, e-mail: sttm-bstu@intbel.ru
Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра сервис транспортных и технологических машин.



ОЦЕНКА ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА И ПЕРСПЕКТИВНОЙ ПРИБЫЛЬНОСТИ ЗАКУПАЕМЫХ ТРАНСПОРТНЫХ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ

Характеристика предлагаемой технологии: разработана методика, позволяющая в дозакупочный период оценить остаточный ресурс транспортных, технологических машин и оборудования (ТТМиО) бывшего в употреблении (вторичный рынок) и предложить алгоритм ее прибыльности в эксплуатационный период.

Оценка выполняется по базовым показателям стоимостного выражения факторов влияющих на убыточность эксплуатации.

В качестве рекомендаций предлагается система сервисного сопровождения, базирующаяся на ведущих научных как практических, так и теоретических разработках. С позиций системного подхода строятся вероятностные модели надежности, оценки безотказности ТТМиО при этом учитывается физическая природа отказов индивидуальных ТТМиО.

Разрабатывается программа мониторинга прибыльности на всем периоде эксплуатации ТТМиО.

Коммерческий интерес: организации приобретающие или имеющие на балансе транспортные, технологические машины и оборудование.

Срок выполнения заказа: по индивидуальным заявкам в период до двух недель в зависимости от объема и сложности заказа.

Цена: договорная в зависимости от объема и сложности заказа, по отдельной калькуляции.

Разработчик: Севрюгина Н.С., канд. техн. наук, проф.,

Солодовников Д.Н., канд. техн. наук, доц.

Контактный телефон: +7 (4722) 23-05-28

E-mail: onti@intbel.ru; sttm-bstu@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра сервис транспортных и технологических машин.



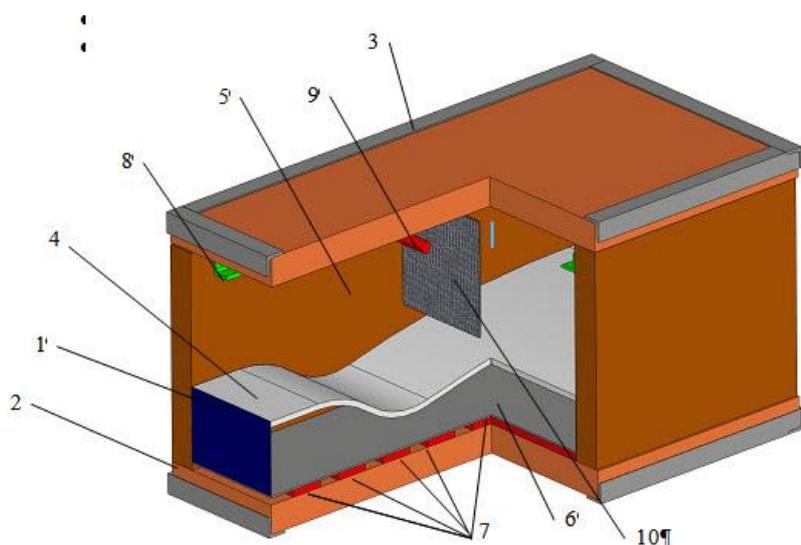
ПЕЧЬ МОЛЛИРОВАНИЯ С ПЛОСКИМ НИЖНИМ И ИНТЕНСИФИЦИРУЮЩИМ ВЕРХНИМ НАГРЕВАТЕЛЕМ

Современное гражданское строительство и дизайн предъявляет повышенное требование к эстетическому виду, как самих зданий, так и их внутренней отделки помещений. В связи с чем все большее распространение находит гнутое листовое стекло. Данное обстоятельство приводит к тому, что все больше печей должны позволять проводить быструю переналадку отдельных элементов на выпуск изделия с иной формой или размерами. Разработанная с учетом этих требований печь индивидуального моллирования листового стекла значительно повышает как номенклатуру выпускаемых изделий, вплоть до изделий с несколькими зонами деформаций, так и снижает расход электроэнергии до 16,4% по сравнению со стандартными конструкциями.

Печь моллирования с плоским нижним и интенсифицирующим верхним нагревателем состоит из: 1 – заготовка; 2 – рамка для моллирования; 3 - пространственная рама; 4 - теплоизолирующий слой; 5 - внутренне пространство печи; 6 - стальная пластина, под которой находятся основные нагревательные элементы 7; 8 – направляющие для установки

верхнего интенсифицирующего нагревателя; 9 – интенсифицирующий нагреватель; 10 – отражающая перегородка.

Характеристики печи моллирования подбираются исходя из требований заказчика и могут изменяться в широких пределах.



*Разработчики: Шутова А.И., Боровской А.Е., канд. техн. наук, доц.,
Татаринцев Е.С., ст. преп.*

Контактный телефон: +7 (4722) - 30-99-01 доб 14-46 e-mail: obdd@intbel.ru

*Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова,
кафедра организации и безопасности движения.*



ВИХРЕ-АКУСТИЧЕСКИЙ КЛАССИФИКАТОР

Относится к технике разделения тонкодисперсных материалов и может быть использован в различных отраслях промышленности строительных материалов, а также горнодобывающей, химической, энергетической и других областях. Классификатор может быть использован как в технологических комплексах для производства высокодисперстных материалов и композиционных смесей, так и при обогащении различных природных материалов.



Используется для разделения тонкодисперстных ($d_{\text{ср.взв.}} \leq 40-60$ мкм) полифракционных материалов гомогенной или гетерогенной структуры на отдельные фракции. Классификатор обеспечивает возврат грубомолотого продукта ($\leq 10-15\%$) на домол.

Патент РФ № 2264268. Патентообладатель - Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова.

Потребитель продукции:

ООО «Технологический комплекс РЕЦИКЛ» г. Белгород - 1 устройство.

Разработчики: Гридчин А.М., д-р техн. наук, проф.,

Лесовик В.С., д-р техн. наук, проф., Севостьянов В.С., д-р техн. наук, проф.,

Шаталов А.В., канд. техн. наук, доц., Зубков Д.Э.

Контактный телефон: +7 (4722) 54-39-65, 54-39-61, e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра технологических комплексов, машин и механизмов.



ВИХРЕ-АКУСТИЧЕСКИЙ ДИСПЕРГАТОР

Вихре-акустический диспергатор может быть использован в горнорудной, строительной, энергетической, химической и других отраслях промышленности для получения высокодисперсных и ультрадисперсных материалов с различными физико-механическими характеристиками (известняк, доломит, мрамор, мел, кварц, барит,



природные пигменты, трепел, опоки и др.). Давление сжатого воздуха $P = 3-6$ атм. Скорость потока $V = 50-250$ м/с; диапазон вихревых акустических частот: инфразвуковых ≤ 100 Гц, ультразвуковых $\geq 18-20$ кГц. Размер тонкоизмельченных частиц $d_{\text{ср.взв.}} \leq 5-10$ мкм.

Диспергатор также может быть использован на предприятиях малого и среднего бизнеса, использующих наукоемкие технологии.

Патенты РФ № 2250138, № 2226432. Патентообладатель - Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова.

Потребитель продукции:

ООО «Технологический комплекс РЕЦИКЛ» г. Белгород - 2 устройства.

Разработчики: Гридчин А.М., д-р техн. наук, проф.,

Лесовик В.С., д-р техн. наук, проф., Севостьянов В.С., д-р техн. наук, проф.,

Горлов А.С., канд. техн. наук, Перельгин Д.Н.

Контактный телефон: +7(4722)54-39-65, 54-39-61, e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра технологических комплексов, машин и механизмов.



МНОГОЦЕЛЕВОЙ ГРАНУЛЯТОР

Может быть использован в различных отраслях промышленности: химической, энергетической, топливной, промышленности строительных материалов, сельскохозяйственном производстве и др. для гранулирования различных порошкообразных и вязко-пластичных материалов (мела, глины, органических материалов, отходов пищевой промышленности и с/х производства и др.), а также может быть использован для производства фибропоризованных наполнителей при получении теплоизоляционных материалов и изделий.



Пресс-валковый экструдер (гранулятор) многофункционального действия обеспечивает различную степень предварительного уплотнения шихты, возможность ее термopодогрева и введения пластифицирующих добавок в жидком или парообразном состоянии в рабочую камеру агрегата, равномерное распределение шихты по ширине формующих валков, а также автоматический контроль за процессом формования гранул и их геометрических размеров. Давление экструдирования $P = 0,7 - 1,5$ Мпа, влажность шихты $W = 18 - 25\%$, удельный расход электроэнергии $1-1,5$ кВт·ч/т.

Патенты РФ № 2207247, № 30244. Патентообладатель - Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова.

Потребитель продукции:

ООО «Технологический комплекс РЕЦИКЛ» г. Белгород - 2 устройства.

Разработчики: Гридчин А.М., д-р техн. наук, проф.,

Лесовик В.С., д-р техн. наук, проф., Севостьянов В.С., д-р техн. наук, проф.,

Севостьянов М.В., канд. техн. наук, Чашин Г.П.

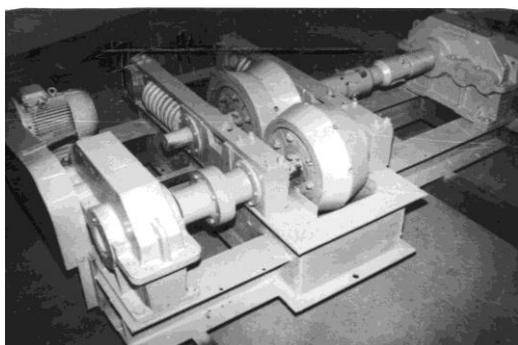
Контактный телефон: +7(4722)54-39-65, 54-39-61, e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра технологических комплексов, машин и механизмов.



ВАЛКОВЫЙ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬ С УСТРОЙСТВОМ ДЛЯ ДЕЗАГЛОМЕРАЦИИ МАТЕРИАЛА

Измельчитель относится к оборудованию для обработки мелкокусковых материалов давлением, в частности для измельчения цементного клинкера, мела, известняка, гипса, других природных и техногенных материалов и может быть использован в различных отраслях промышленности строительных материалов: цементной, стекольной, керамической, известковой и др.



Использование валкового измельчителя обеспечивает в сочетании с барабанными шаровыми мельницами повышение производительности технологического комплекса на 30-40% и снижение удельных энергозатрат на измельчение на 20-30%. Кроме того, использование валкового измельчителя на первой стадии помола обеспечивает при удельном расходе электроэнергии ($q = 3-5$ кВт·ч/т) создание микродефектной структуры материала, что способствует получению на последующих стадиях высокодисперсного продукта. При измельчении материалов с микродефектной структурой в вибрационно-центробежных и струйных агрегатах достигается удельная поверхность 500-700 м²/кг. Измельчитель рекомендуется использовать для переработки природных и техногенных материалов средней и низкой прочности ($\sigma_{сж} \leq 150-200$ МПа).

Патент РФ № 2250135. Патентообладатель - Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова.

Потребитель продукции:

ООО «Технологический комплекс РЕЦИКЛ» г. Белгород - 1 устройство.

Разработчики: Гридчин А.М., д-р техн. наук, проф.,

Лесовик В.С., д-р техн. наук, проф., Севостьянов В.С., д-р техн. наук, проф.

Контактный телефон: +7(4722)54-39-65, 54-39-61, e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра технологических комплексов, машин и механизмов.

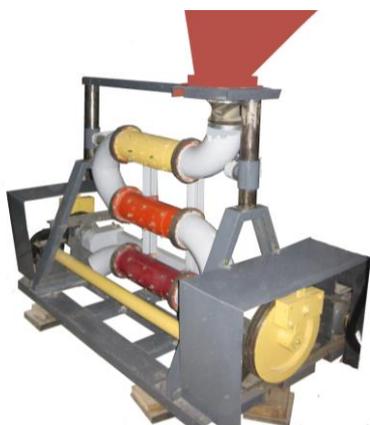


ПОМОЛЬНО-СМЕСИТЕЛЬНЫЙ АГРЕГАТ

Изобретение направлено на повышение эффективности процесса измельчения и возможности смешения гетерогенных смесей, а также на изменение режима динамического воздействия мелющих тел на измельчаемый материал, а именно возможности сочетания ударных и истирающих нагрузок за счет обеспечения соответствующих траекторий движения помольных камер.

Центробежный помольно-смесительный агрегат, основу конструкции которого составляет кривошипно-ползунный механизм, предназначен для тонкого измельчения различных материалов, а также для механоактивации различных гетерогенных смесей.

Отличительной особенностью данного агрегата является сочетание в одной технологической машине стадий среднего, тонкого и сверхтонкого измельчения, что обеспечивается различными траекториями движения камер для соответствующих режимов работы: для среднего помола – интенсивная ударная нагрузка и частичное истирание; для тонкого помола – ударная нагрузка с увеличением степени истирания; для сверхтонкого помола – интенсивное истирание.



Области использования: на строительных предприятиях и в малотоннажных комплексах, производящих сухие строительные смеси, лакокрасочные материалы, пенобетон, высококонцентрированные вяжущие, высокодисперсные наполнители, тонкомолотые порошки для керамических изделий и другие строительные материалы.

Патент РФ № 2277973. Патентообладатель - Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова.

Потребитель продукции:

ООО «Технологический комплекс РЕЦИКЛ» г. Белгород - 1 устройство.

Разработчики: Гридчин А.М., д-р техн. наук, проф.,

Севостьянов В.С., д-р техн. наук, проф., Лесовик В.С., д-р техн. наук, проф.,

Уральский В.И., канд. техн. наук, доц., Синица Е.В., канд. техн. наук

Контактный телефон: +7(4722)54-39-65, 54-39-61, e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра технологических комплексов, машин и механизмов.



ПОМОЛЬНО-СМЕСИТЕЛЬНЫЙ АГРЕГАТ

Разработанная конструкция центробежного агрегата с параллельными помольными блоками, который относится к классу ударно-истирающих машин центробежного типа, позволяет измельчать сыпучие материалы различной прочности до удельной поверхности $S_{уд} = 500-700 \text{ м}^2/\text{кг}$.



Конструкция данного агрегата позволяет обеспечить самоуравновешивание помольных блоков, что приводит к снижению удельных энергозатрат на 35-40%.

В агрегате возможна организация различных схем процесса измельчения материала, что существенно расширяет его технологические возможности, например, при обеспечении открытого или замкнутого циклов помола, при измельчении материалов различной размолоспособности в отдельных помольных блоках, при реализации других технологических функций (классификация, смешение, гранулирование и др.).

Патент РФ № 2381837. Патентообладатель - Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова.

Потребитель продукции:

ООО «Технологический комплекс РЕЦИКЛ» г. Белгород - 1 устройство.

*Разработчики: Гридчин А.М., д-р техн. наук, проф.,
Севостьянов В.С., д-р техн. наук, проф., Лесовик В.С., д-р техн. наук, проф.,
Уральский В.И., канд. техн. наук, доц., Сеница Е.В., канд. техн. наук,
Уральский А.В., канд. техн. наук*

Контактный телефон: +7(4722)54-39-65, 54-39-61, e-mail: onti@intbel.ru

*Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова,
кафедра технологических комплексов, машин и механизмов.*



ПРОЕКТИРОВАНИЕ МАЛОЭТАЖНЫХ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ



План на отм. 0.000



В рамках губернаторской программы ИЖС проектное бюро при кафедре архитектурных конструкций выполняет проектирование малоэтажных жилых домов с подготовкой полного комплекта архитектурно-строительных чертежей.

Предлагаются современные объемно-планировочные и конструктивные решения с применением местных доступных и дешевых строительных материалов. Разрабатываемые проекты способны учитывать уровень доходов заказчика, в основном предназначены для семей со средним доходом и малообеспеченных слоев населения.

Разработчик: Дегтев И.А., канд. техн. наук, проф.

Контактные телефоны: +7 (4722) 55-88-03, 30-99-85, e-mail: onti@intbel.

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра архитектурных конструкций.



КИРПИЧНЫЕ БЛОКИ И ВИБРОКИРПИЧНЫЕ ПАНЕЛИ

Одной из важнейших задач современного строительства является индустриализация производства каменных работ, экономия материалов и повышение эффективности деятельности кирпичных заводов. Этого можно достичь путем перехода к возведению зданий из универсальных (крупных и мелких) кирпичных блоков и виброкирпичных панелей, изготавливаемых в заводских условиях или на открытых полигонах, на традиционных цементных и бесцементных, в том числе и полимерных растворах.

Особенно эффективно применение таких блоков и панелей для городского многоэтажного и сельскохозяйственного малоэтажного индивидуального строительства в районах, где имеется достаточное кирпичное производство.

Применение кирпичных блоков и виброкирпичных панелей полной заводской готовности позволит:

- повысить индустриализацию каменных работ;
- снизить сроки строительства в 2 ... 3 раза;
- сократить материалоемкость в 1,5 раза;
- сократить расход кирпича и цемента в 1,5 ... 2 раза;
- снизить трудоемкость строительства в 3...5 раз, а общем на 15 – 20 %;
- сократить стоимость строительства на 10 – 15 %;
- исключить трудоемкие работы по погрузке и разгрузке кирпича, укладке его на поддоны, приемке и подаче раствора, устройству лесов, укладке перемычек и т.п.;
- ликвидировать сезонность при устройстве каменной кладки.

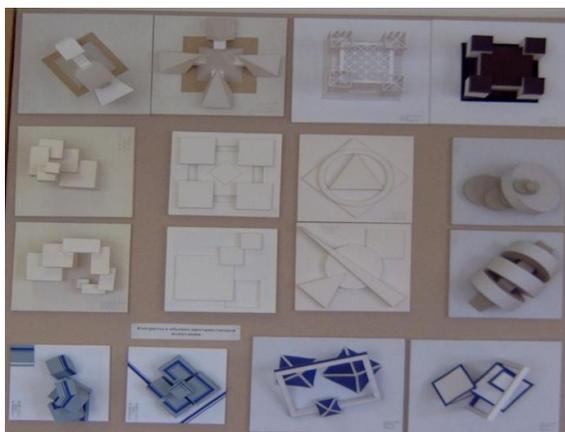
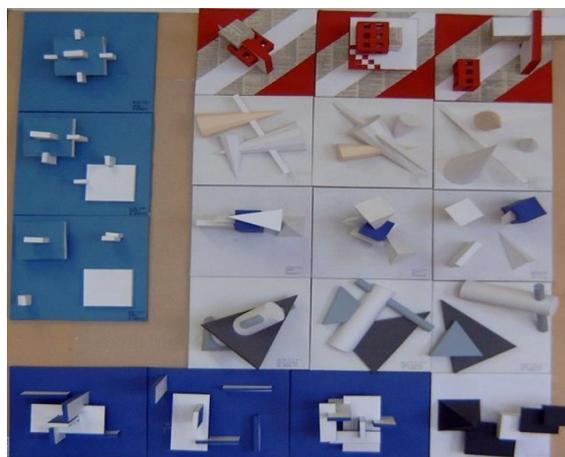
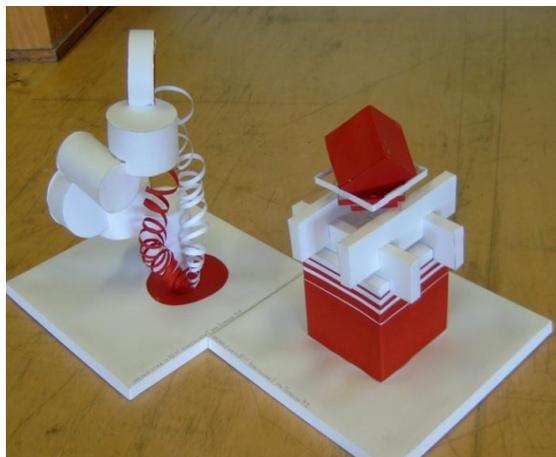
В случае применения манипуляторов или роботов при изготовлении блоков, что вполне возможно осуществить в ближайшее время, эффективность такого вида строительства существенно возрастет.

Разработчики: Донченко О.М., канд. техн. наук, проф.,

Дегтев И.А., канд. техн. наук, проф.

Контактные телефоны: +7 (4722) 55-88-03, 54-00-69, e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра архитектурных конструкций.

РАЗРАБОТКА КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ МАЛЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ ФОРМ,
В ТОМ ЧИСЛЕ ДЕТСКИХ ПЛОЩАДОК

Благоустройство городской среды с использованием малых архитектурных форм сегодня стало неотъемлемой частью формирования облика нового индустриального города. Зачастую малым архитектурным формам не уделяется должное внимание. Между тем, они способны придать городу свою особую индивидуальность и привлекательность.

Разработка концепций является основным моментом в проектировании архитектурных форм. Возможность использовать уже разработанную концепцию позволит грамотно и со вкусом вписать в уже имеющийся городской ландшафт съемные цветники, фонарное освещение, фонтаны, благоустроить общественные места.

Разработчики: творческие коллективы кафедр дизайна архитектурной среды и архитектурных конструкций

Руководители: Мироненко В.П., д-р арх. наук, проф.,

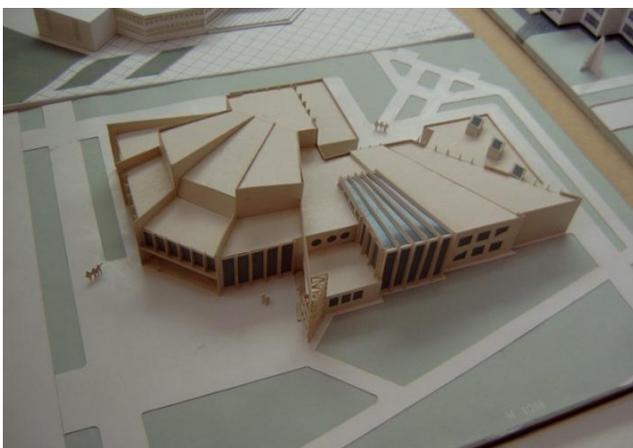
Дегтев И.А., канд. техн. наук, проф.

Контактные телефоны: +7 (4722) 30-99-83, 30-99-85, e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова



ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦЕНТРОВ ТВОРЧЕСКОГО ОБЩЕНИЯ МОЛОДЕЖИ



Использование принципов объемно - планировочной организации общественных зданий используя комплексный подход, охватывающий градостроительные, архитектурно – художественные, функционально – планировочные, технические и экономические аспекты проектных решений позволяет предлагать к реализации концептуальные решения досуговых центров молодежи (общественных зданий зального типа) с возможностью последующей разработки комплекта архитектурно – строительных чертежей.

Разработчик: творческий коллектив кафедры архитектуры

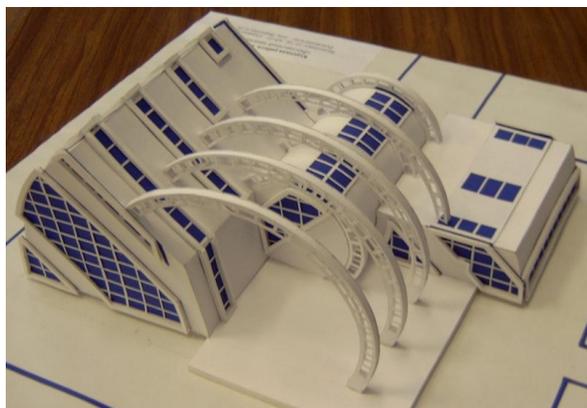
Руководитель: Перькова М.В., канд. арх. наук, доц.

Контактный телефон: +7 (4722) 30-99-83, e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра архитектуры.



ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВЫСТАВОЧНЫХ ЗАЛОВ, ОСТАНОВОЧНЫХ КОМПЛЕКСОВ, РАЗРАБОТКА КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ ЗНАКОВ – СИМВОЛОВ



Предлагаются современные концептуальные решения для разработки конкретных проектов павильонов различного назначения с использованием современных материалов и технологий.



Разработанные остановочные комплексы нашли широкое применение в рамках благоустройства г. Белгорода и области. Разнообразие архитектурных форм и приемов исполнения, материалов и архитектурных решений позволяют создать неповторимый облик остановочного комплекса, предусмотреть возможность организации на его базе различных дополнительных инфраструктур.

Разработка знаков – символов дает возможность использовать концептуальные решения в рамках проектирования въездных знаков в районы области.

Разработчики: творческий коллектив кафедры архитектуры

Контактное лицо: Перькова М.В., канд. арх. наук, доц.

Контактный телефон: +7 (4722) 30-99-50, e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра архитектуры.



НЕРАЗРУШАЮЩИЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДЕФЕКТОВ МАТЕРИАЛОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Кафедра промышленного и гражданского строительства (ПГС) выполняет работы по обнаружению внутренних (инородные включения, поры, пустоты и т.п.) и поверхностных (микротрещины) дефектов материалов строительных конструкций – в бетоне или стальном прокате.

Обнаружение дефектов структуры бетона и других подобных материалов выполняется «Прибором ультразвуковым Пульсар 1.1» на основе измерения времени распространения ультразвука в объёме материала. Измерение возможно как при одностороннем доступе к объёму, так и при двухстороннем.



Обнаружение дефектов в виде микротрещин в стальном прокате выполняется прибором «Дефектоскоп вихретоковый ВДЛ-5.2».

Приборы выпускаются научно-производственным предприятием «Интерприбор». Приборы позволяют выполнять измерения как в лабораторных, так и в натурных условиях. Не требуется отбор образцов и проб.

Контактное лицо: Солодов Н.В., канд. техн. наук, проф.

Контактный телефон: +7 (4722) 54-16-20

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра промышленного и гражданского строительства.



НЕРАЗРУШАЮЩИЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОЧНОСТИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Кафедра промышленного и гражданского строительства (ПГС) выполняет работы по определению прочностных свойств бетона и стального проката для эксплуатируемых и новых конструкций: колонн, плит покрытия и перекрытия, балок и ригелей, ферм и т.п.

Исследование железобетонных конструкций выполняется прибором «Измеритель прочности бетона Оникс – 2.5», выпускаемым научно-производственным предприятием «Интерприбор».

Исследование стального проката выполняется прибором «Твердомер динамический МЕТ-Д1А», выпускаемым Центром физико-механических измерений «МЕТ».



Прибор позволяет измерять показатель твердости стали, по которому рассчитывается показатель прочности.

Применение приборов не предусматривает отбора проб или образцов, измерения могут быть выполнены как в условиях действующего предприятия, в период возведения объекта, так и в условиях лаборатории кафедры ПГС.

Контактное лицо: Солодов Н.В., канд. техн. наук, проф.

Контактный телефон: +7 (4722) 54-16-20

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра промышленного и гражданского строительства.



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ АРМИРОВАНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ И ТРЕЩИНООБРАЗОВАНИЯ В СТЕНАХ

Кафедра промышленного и гражданского строительства выполняет работы по приборному определению ширины раскрытия трещин в стенах из кирпича и других мелкоштучных материалов, раскрытию стыков между панелями, трещин в подпорных стенках и монолитах фундаментов под оборудование, а также параметров армирования монолитных и сборных железобетонных элементов, включая:

- определение положения арматуры в бетоне конструкции;
- определение толщины защитного слоя;
- определение диаметра арматурных стержней в бетоне конструкции.

Параметры трещинообразования определяются с использованием прибора «АВТОГРАФ – 1.2». Прибор позволяет накапливать информацию о развитии трещины во времени с возможностью визуализации результатов на персональном компьютере. Параметры армирования определяются с помощью прибора «Поиск – 2.5».



Приборы «АВТОГРАФ – 1.2» и «Поиск – 2.5» выпускаются научно-производственным предприятием «Интерприбор», имеют автономные источники питания, могут использоваться в полевых и лабораторных условиях.

Контактное лицо: Солодов Н.В., канд. техн. наук, проф.

Контактный телефон: +7 (4722) 54-16-20

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра промышленного и гражданского строительства.



КАРКАСНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ СИСТЕМЫ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ МАЛОЭТАЖНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ

Разработаны каркасные конструктивные системы энергоэффективных жилых домов с несущими конструкциями из монолитного керамзитобетона и стенами из монолитного пенобетона в несъемной опалубке с последующим покрытием слоем шпатлевочного материала.

Фундаменты – буронабивные сваи с ленточным ростверком.

Перекрытия:

- сборно – монолитное с использованием сборных элементов из тяжелого бетона и бетона омоноличивания – керамзитобетона;
- монолитное из керамзитобетона;
- сборное из типовых плит перекрытий.

Достоинства:

- более чем в 1,5 раза сокращается время строительства по сравнению с традиционными методами;
- за счет использования современных облегченных материалов, в частности пенобетона, снижается нагрузка на нижерасположенные конструкции и в целом на здание;
- уменьшается процент ручной работы – только 15% веса стройматериалов переносится и укладывается вручную, остальные 85% доставляет бетононасос и другие механизмы;
- обеспечивается экологическая чистота и высокая паропроницаемость стен, отсутствуют неблагоприятные воздействия на окружающую среду;
- снижение стоимости строительства на 20–40% по сравнению с традиционными бескаркасными конструктивными решениями.

Разработчики: коллектив лаборатории конструктивной безопасности зданий и сооружений БГТУ им. В.Г. Шухова

Контактное лицо: Солодов Н.В., канд. техн. наук, проф.

Контактный телефон: +7 (4722) 54-16-20

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра промышленного и гражданского строительства.



СИСТЕМЫ ВЗАИМОПОДДЕРЖИВАЮЩИХ БАЛОК В ДЕРЕВЯННЫХ ПЕРЕКРЫТИЯХ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ

Разработана конструктивная система деревянного перекрытия, основанная на использовании принципа системы взаимоподдерживающих балок.

Взаимоподдерживающая конструкция – это плоская или трехмерная конструкция сложной геометрии. Она состоит из линейных элементов, которые взаимно поддерживаются и блокируются, формируя или плоскую горизонтальную конструкцию, или трехмерную каркасную систему.

Разработанная конструкция состоит из четырёх главных балок с общим диаметром 7м и внутренним диаметром – 3м.

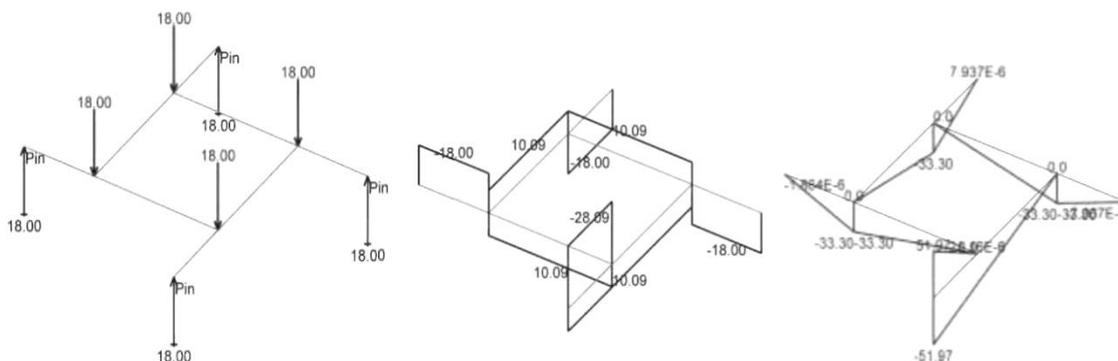


Рисунок 1 – Расчетная модель, эпюры сдвигающих усилий и моментов

Достоинства:

- высокая жесткость перекрытия;
- избежание необходимости размещения колонн в пределах плана, что, следовательно, позволяет облегчить планирование пространства внутри здания;
- невысокая трудоемкость изготовления по сравнению с аналогичными перекрытиями, выполненными по другим конструктивным схемам.

Разработчик: Долженко А.В., асс.

Контактный телефон: +7 (4722) 54-16-20

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра промышленного и гражданского строительства.

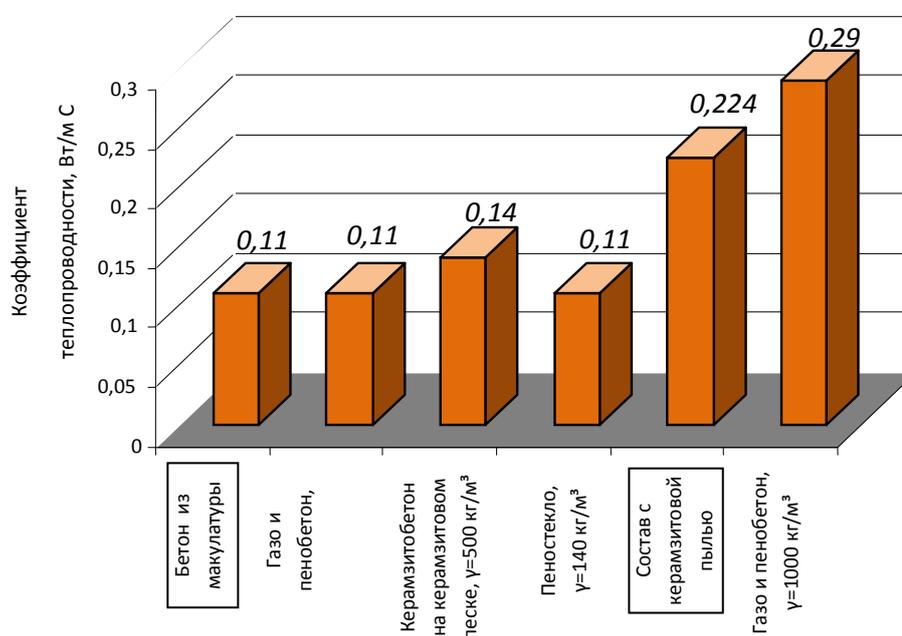


ВОЛОКНИСТЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ ИЗ ОТХОДОВ

Сотрудниками кафедры городского строительства и хозяйства БГТУ им. В.Г. Шухова разработаны составы и получены эффективные строительные материалы из отходов промышленности и твердых бытовых отходов (ТБО) на цементном вяжущем.

Область применения полученных материалов обширна, т.к. они имеют как теплоизоляционные, так и конструкционно-теплоизоляционные свойства.

Ниже приведены коэффициенты теплопроводности полученных составов по сравнению с уже известными материалами.



Для определения экономической эффективности выпуска строительных материалов и изделий из отходов производств посчитана средняя стоимость стенового блока размерами 200×200×400 мм, которая составляет 11 руб. 12 коп. Минимальная стоимость пустотелого стенового камня из керамзитобетона, выпускаемого в Белгородской области, составляет 16 р. 06 коп. На одном кубическом метре изделий можно экономить до 300 рублей.

Применение разработанных составов позволяет выпускать теплоизоляционные штукатурки, сухие смеси, замазки и многие другие материалы и изделия для строительства.

Разработчик: Кафтаева М.В., канд. техн. наук, доц.

Контактный телефон: +7 (4722) 54-52-27, доп. 2-25, e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра городского строительства и хозяйства.



ЭКСПРЕСС-МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ МОРОЗОСТОЙКОСТИ БЕТОНОВ

Кафедра ГСХ имеет возможность оказывать услуги по определению марки морозостойкости легких и тяжелых бетонов на цементном вяжущем, включая бетоны дорожных и аэродромных покрытий, при помощи уникального прибора ускоренного определения морозостойкости – дилатометра объемного дифференциального – ДОД–100К, производства ЦМИПКС при МГСУ.

Прибор позволяет определять любую марку (от 15 до 800 циклов) по морозостойкости на образцах-кубах 100*100*100 мм и образцах – цилиндрах диаметром 100 мм за 4 суток, в том числе 3 суток – подготовка образцов к испытаниям морозостойкости.

Методика испытаний изложена в ГОСТ 10060.3–95. «Бетоны. Дилатометрический метод ускоренного определения».

Стоимость услуг по определению марки морозостойкости бетонов составляет не более 5000 руб.



Контактное лицо: Донченко О.М., канд. техн. наук, проф.

Контактный телефон: +7 (4722) 55-35-01

Почтовый адрес: 308012, Белгород, Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра городского строительства и хозяйства.



НАУЧНО-КОНСУЛЬТАЦИОННЫЕ УСЛУГИ КАФЕДРЫ ГСХ

1. Научно-консультационный центр кафедры ГСХ оказывает услуги:

- организациям жилищно-коммунальной сферы по:
 - эффективным материалам и способам повышения энергоэффективности зданий и инженерных систем и энергосбережению;
 - безопасной эксплуатации объектов.
- предприятиям по выпуску строительных материалов, изделий и конструкций, в том числе:
 - заводов по производству ячеистых бетонов автоклавного твердения;
 - предприятий специализирующихся на выпуске элементов благоустройства, изготавливаемых по интенсивным технологиям;
 - новых уникальных производств, в том числе ультрабетонов, бетонов с эффектом свечения и др.
- организациям строительного комплекса по:
 - современным материалам и технологиям их применения, с учетом экологического аспекта;
 - методикам расчетов, в том числе с применением новых программных комплексов;
 - разработке проектов организации строительства и проектов производства работ.

2. Силами специалистов кафедры возможна организация:

- курсов повышения квалификации специалистов жилищно-эксплуатационной сферы;
- обучения персонала предприятий строительной индустрии с оказанием помощи в запуске новых производств;
- курсов обучения внедрению в жизнь положений Федерального Закона № 261–ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Контактное лицо: Донченко О.М., канд. техн. наук, проф.

Контактный телефон: +7 (4722) 55-35-01

Почтовый адрес: 308012, Белгород, Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова,
кафедра городского строительства и хозяйства.



НОВЫЕ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ МАЛОЭТАЖНЫХ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ МИНИМАЛЬНОЙ СТОИМОСТИ, ВОЗВОДИМЫХ БЕЗ ПРИМЕНЕНИЯ КРАНОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Успехи массового индивидуального малоэтажного строительства в первую очередь зависят от его доступности, т.е. невысокой стоимости, способной заинтересовать значительную часть населения и, особенно, молодежь.

Эффективным и наименее дорогим является наше конструктивно-технологическое решение индивидуального коттеджа «Профессионал» (кафедра ГСХ), где в качестве фундаментов применены короткие буронабивные бетонные сваи, сократившие в 3...4 раза объем материалов и в 8-9 раз объем земляных работ. Для стен использована неснимаемая опалубка из тонких цементно-стружечных плит (ЦСП), в заводских условиях утепленных эффективным минераловатным утеплителем, между плитами которой помещается легкий монолитный керамзитобетон. Из таких же плит ЦПС устраивается неснимаемая опалубка для монолитного ребристого керамзитожелезобетонного перекрытия. Крыша – деревянная, кровля – металлочерепица.

В результате получаем здание высокой пространственной жесткости с легкими монолитными стенами и перекрытиями, не требующими применения тяжелого сборного железобетона и дорогого кранового оборудования, исключая необходимость производства «мокрых» процессов внутренней отделки, так как плиты ЦСП после шпаклевки можно окрашивать или оклеивать обоями без штукатурки. Его стены хорошо гвоздятся, пилятся и экологически чисты. В каналах между ребрами перекрытий можно устраивать воздухопроводы естественной вентиляции и электропроводку.

Такое конструктивное решение дома можно возводить силами своей семьи. Стоимость его 1м² без сантехники и электрики удалось довести до 6,5-7,5 тыс. руб., т.е. сократить на 4,5...5,0 тыс.руб.

Разработчик: Донченко О.М., канд. техн. наук, проф.

Контактный телефон: +7 (4722) 54-00-69, e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра городского строительства и хозяйства.



РЕКОНСТРУКЦИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ КРЫТЫХ БАССЕЙНОВ

В последние годы участились случаи повреждений и обрушений несущих конструкций покрытий крытых плавательных бассейнов. Проведенные исследования кафедрой ГСХ показали, что последние явно обусловлены дефектами проектирования и эксплуатации этих спортивных сооружений, а именно:

- устройство неудовлетворительных покрытий из сборных железобетонных крупнопанельных ребристых плит, способствующих застою влаги с агрессивными парами хлора под покрытием;
- устройство сетчатых подвесных потолков, также способствующих скоплению агрессивных паров под покрытием;
- применение для железобетонных конструкций неплотного бетона с низкой маркой по водонепроницаемости;
- неработающая система принудительной механической вентиляции;
- несвоевременное выполнение текущих и планово-предупредительных ремонтов помещений.

В результате в плитах покрытия образуются трещины, происходит интенсивная коррозия арматуры, отслаивается защитный слой бетона и из-за потери сцепления арматуры с бетоном происходит хрупкое разрушение плит на приопорных участках.

Кафедрой ГСХ и НИЛ ОУР в 2004-2006 г.г. после обследования нескольких бассейнов (ДЮСШОР №1, №2 и №3, бассейны «Спартак» и педколледжа) были разработаны эффективные методы восстановления и усиления ограждающих конструкций их покрытия.

Разработчик: Донченко О.М., канд. техн. наук, проф.

Контактный телефон: +7 (4722) 54-00-69, e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра городского строительства и хозяйства.



БЕЗМЕТАЛЛЬНЫЕ СТЫКИ ТЯЖЕЛЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОЛОНН МНОГОЭТАЖНЫХ ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ СО СБОРНО-МОНОЛИТНЫМИ КАРКАСАМИ

Для многоэтажного и высотного гражданского строительства наиболее эффективными являются здания с полным железобетонным каркасом, внутреннее пространство которых является единым и свободным от несущих стен, и может быть разделено перегородками на помещения любой площади и конфигурации. Поэтому развитие каркасных технологий многоэтажного строительства – один из основных путей строительства доступного жилья с необходимой художественно-архитектурной выразительностью.

В последние годы наиболее эффективным был сборно-монолитный железобетонный каркас многоэтажных гражданских зданий, разработанный проектировщиками Белоруссии, исследованный на вертикальные и горизонтальные нагрузки в натуральную величину совместно с кафедрой ГСХ и внедренный в строительство Белгорода. По отношению к бескаркасным крупнопанельным зданиям расход материалов был снижен в 1,2-1,5 раза, а по отношению к кирпичным системам - даже в 2-2,5 раза.

Недостатками сборно-монолитных каркасов белорусской технологии является значительное насыщение металлом стыков сборных железобетонных колонн и большое количество сварочных работ на стройке. Чтобы расширить возможности таких каркасов для применения в зданиях повышенной этажности разработана новая конструкция сборных колонн с бессварными стыками – «штепсельное» соединение. При этом арматурные выпуски верхней колонны входят в каналы нижней с последующим замоноличиванием каналов полимерцементными составами. Для определения несущей способности и надежности новых «штепсельных» стыков впервые в 2005 г. в Белгороде на кафедре ГСХ проводили испытания нескольких вариантов «штепсельных» стыков в натуральную величину. Проведенные исследования показали высокую несущую способность и надежность таких стыков, в результате чего в Белгороде уже строят несколько многоэтажных жилых зданий с сборно-монолитным каркасом, использующим новые «штепсельные» стыки.

Разработчик: Донченко О.М., канд. техн. наук, проф.

Контактный телефон: +7 (4722) 54-00-69, e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра городского строительства и хозяйства.



РЕКОНСТРУКЦИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЗДАНИЙ И ПОМЕЩЕНИЙ, ПОСТРАДАВШИХ ОТ ВНУТРЕННИХ ВЗРЫВОВ И ПОЖАРОВ

Несмотря на принимаемые государством профилактические меры, в многоэтажных зданиях часто происходят пожары и внутренние взрывы, от которых существенно повреждаются ограждающие и несущие конструкции. В зависимости от интенсивности и объемов пожаров и взрывов здания восстанавливаются или разбираются.

На кафедре ГСХ и в научно-исследовательской лаборатории обследования, усиления и реконструкции зданий (НИЛ ОУР) занимаются исследованием конструктивной безопасности и разработкой методов усиления отдельных конструкций и всего здания в целом, пострадавших от взрывов и пожаров. Так, в 2004 г. были разработаны методы усиления стен и перекрытий кафе «Спутник», пострадавшего от интенсивного внутреннего пожара. В результате возгорания телевизора 3-комнатная квартира жилого дома по ул. Губкина практически выгорела на 75%. Сборные железобетонные стены крупнопанельного бескаркасного здания растрескались, выпучились, стали неисправными и неработоспособными. Разработанные нами методы позволили в короткие сроки усилить поврежденные конструкции, создать нормальные условия эксплуатации этих объектов.

В 2005 г. в центре Белгорода из-за утечки газа произошел взрыв в подвале 5-этажного дома, в результате которого были разрушены несколько сборных крупнопанельных плит перекрытия и существенно (на 85%) пострадала кладка внутренней наиболее напряженной несущей стены. После отселения жильцов всех квартир пострадавшего подъезда кафедра ГСХ и НИЛ ОУР детально исследовали несущую способность поврежденных конструкций и разработали нетрудоемкие и недорогие методы и решения по усилению и сохранению этого здания. Силами Белгородского «Монолитстроя» это здание в короткие сроки было усилено, отремонтировано и, таким образом, сохранено для жителей и городского бюджета.

Разработчик: Донченко О.М., канд. техн. наук, проф.

Контактный телефон: +7 (4722) 54-00-69, e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра городского строительства и хозяйства.



КЛАДКА СТЕН ИЗ МЕЛКИХ ПУСТОТЕЛЫХ КЕРАМЗИТОБЕТОННЫХ КАМНЕЙ ДЛЯ ГРАЖДАНСКИХ МНОГОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ

Поиск и применение новых эффективных стеновых материалов в условиях резкого повышения требований к теплозащите наружных стен зданий является важной народно-хозяйственной задачей. Поэтому кафедрами ГСХ и АК были проведены обширные исследования физико-механических характеристик кладки из мелких керамзитобетонных пустотелых камней, изготавливаемых по вибропрессовой технологии ОАО «Завод ЖБК-1».

Испытания проводили на образцах кладки в натуральную величину с камнями по прочности на сжатие марок от 35 до 150 на растворах марок от 25 до 125. В опытах определяли уровень появления первой вертикальной трещины, начальный модуль упругости, упругую характеристику, предельную деформативность и нормативное сопротивление кладки при сжатии, а также ее плотность, морозостойкость, влагонасыщение, усадку и коэффициент линейного расширения.

Анализ проведенных экспериментальных исследований показал, что:

- прочность кладки на сжатие является несколько большей (на 10-15%), чем это предусматривается нормами проектирования СНиП II-22-81;
- кладка имеет хорошие теплоизоляционные свойства в 2-2,5 раза превышающие аналогичные равных по толщине кирпичных стен;
- до 35% экономится раствор и трудозатраты по сравнению с кирпичной кладкой;
- кладка имеет массу 1 м^3 в два раза меньше кирпичной.

Комплекс полезных свойств позволяет рассматривать кладку из этих мелких камней, изготавливаемых по современной технологии (на уровне лучших современных аналогов), как новый эффективный вид стеновых материалов для строительства зданий высотой до 9 этажей.

Разработчики: Донченко О.М., канд. техн. наук, проф.,

Дегтев И.А., канд. техн. наук, проф.

Контактные телефоны: +7 (4722) 54-00-69, 55-88-03, e-mail: onti@intbel.ru

*Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова,
кафедра городского строительства и хозяйства,
кафедра архитектурных конструкций.*



НАУЧНО-КОНСУЛЬТАЦИОННЫЕ УСЛУГИ

КАФЕДРЫ ЭКСПЕРТИЗЫ И УПРАВЛЕНИЯ НЕДВИЖИМОСТЬЮ

Научно-консультационный центр кафедры экспертизы и управления недвижимостью оказывает услуги по оценочной экспертизе зданий, сооружений, городской застройки, промышленных и инфраструктурных строительных объектов, строительных технологий и систем:

1) **Профессиональные услуги по оценке** всех видов собственности — бизнеса и имущественных комплексов; коммерческой недвижимости; жилой недвижимости:

- оценка стоимости недвижимости в целях залога;
- оценка недвижимых активов в целях отражения их стоимости в финансовой отчетности;
- оценка восстановительной и рыночной стоимости страхуемой недвижимости;
- услуги по консультированию контрагентов сделок купли-продажи, аренды активов и других операций по переходу прав собственности на объекты недвижимости относительно стоимости активов, являющихся предметом сделки;
- определение рыночной арендной ставки для объектов недвижимости.

2) **Строительная экспертиза и технический аудит** строительных объектов — оценка объемов, качества и стоимости (постоянный технический надзор за строительством каждого объекта, либо проведение периодических контрольных проверок подготовкой заключения о целевом использовании денежных средств):

- контроль обоснования сроков выполнения работ и достоверности определения сметой стоимости и договорной цены выполняемых работ;
- контроль за строительством зданий и сооружений, включающий в себя систематическую проверку соответствия объема, стоимости, выполняемых строительно-монтажных работ утвержденным проектам и сметам;
- контроль соответствия строительным нормам и правилам, стандартам и другим нормативно-правовым документам;

3) **Экспертиза строительных технологий:** анализ соответствия применяемых технологий в рамках строительства зданий и сооружений требованиям технических регламентов и их оптимизация.

Контактное лицо: Наумов А.Е., канд. техн. наук, доц.

Контактный телефон: +7 (4722) 30-99-98, e-mail: eun@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра экспертизы и управления недвижимостью.



КРАТКОСРОЧНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ УСЛУГИ КАФЕДРЫ «ЭКСПЕРТИЗЫ И УПРАВЛЕНИЯ НЕДВИЖИМОСТЬЮ»

В рамках кафедры экспертизы и управления недвижимостью действует экспертно-управленческий учебно-ситуационный центр (УСЦ) «УниКом», ориентированный на формирование у обучающихся навыков принятия решений по сложным многофакторным проблемам, исходя из анализа актуальной информации в учебных и реальных ситуациях в различных отраслях.

УСЦ «УниКом» располагает самым современными и эффективными мультимедийными средствами обучения, включающими в себя видеопроекционную систему, интерактивную доску, средства видеоконференц-связи, систему документирования, индивидуальные рабочие места, беспроводную сеть, лицензированное программное обеспечение.

УСЦ «УниКом» предлагает краткосрочную очную и дистанционную подготовку пользователя ряда программных комплексов, наиболее востребованных в современной практике деятельности проектных, производственных и управляющих организаций строительной отрасли:

- **Компьютерная графика:**

Пользователь AutoCAD, базовый/расширенный курс;

Пользователь ArchiCAD, базовый/расширенный курс;

- **Управление проектами и сметное дело в строительстве:**

Пользователь MS Project, базовый курс;

Пользователь ПК «Госстройсмета» с введением в основы ценообразования и сметного дела в строительстве;

- **Расчетные комплексы:**

Пользователь ПК «Лира», базовый курс.

Помимо этого УСЦ «УниКом» оказывает полный перечень консультационных и внедренческих услуг не только по обучению персонала предприятия работе в этих программных комплексах, но и по развертыванию корпоративной системы проектирования и документооборота на базе этих программных продуктов.

Контактное лицо: Наумов А.Е., канд. техн. наук, доц.

Контактный телефон: +7 (4722) 30-99-98, e-mail: eun@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра экспертизы и управления недвижимостью.



СТЕКЛОФИБРОБЕТОН ДЛЯ ИЗГИБАЕМЫХ И СЖАТЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИЙ

Мелкозернистый бетон дисперсно армируется цементостойким стекловолокном, выпускаемым в виде ровинга РЦР – 15 – 190 – 2520 – 9 и РЦР – 15 – 190 – 5040 – 9 (диаметры элементарного волокна в мкм – 15; линейная плотность комплексной нити – 190; линейная плотность ровинга – 2520 и 5040; номер замасливателя – 9). Разрывная нагрузка ровинга – не менее 500 н.

Область применения:

- железобетонные конструкции для монолитного и сборного строительства (возводимые и реконструируемые);
- полы промышленных зданий;
- аэродромные и дорожные покрытия;
- специальные конструкции.

Технико-экономические показатели:

▪ марка цемента	ПЦ 500 ДО
▪ плотность, кг/м ³	2180 – 2230
▪ предел прочности на сжатие, МПа	27 – 30
▪ предел прочности на растяжение при изгибе, МПа	8 – 10
▪ экономия бетона, %	до 40
▪ экономия стали, %	до 25

Установлено оптимальное соотношение между процентом дисперсного армирования и длиной волокон для повышения прочности на растяжение при изгибе.

Разработчики: Юрьев А.Г., д-р техн. наук, проф.,

Панченко Л.А., канд. техн. наук, доц., Лесовик Р.В., д-р техн. наук, проф.

Контактный телефон: +7 (4722) 30-99-01, доб. 17-61, 14-75

e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра сопротивления материалов и строительной механики, кафедра строительного материаловедения, изделий и конструкций.



НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫЕ СИЛИКАТНЫЕ АВТОКЛАВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

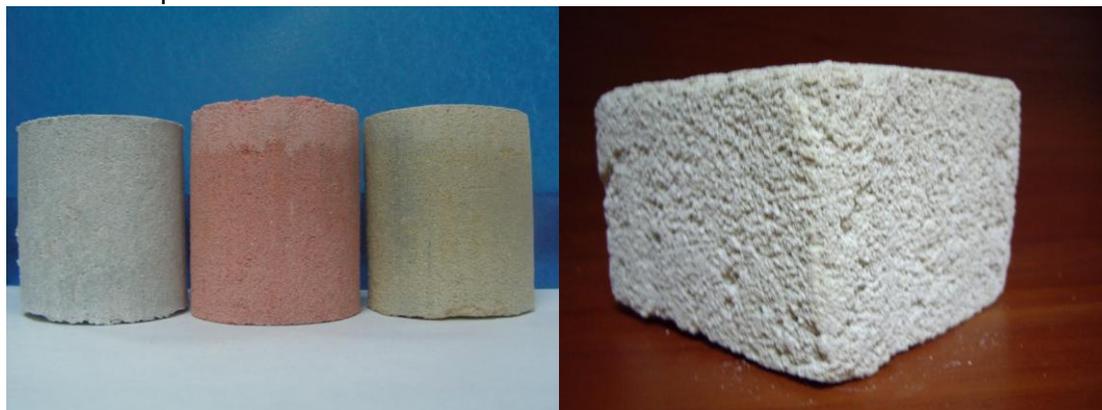
На сегодняшний день в современном строительстве штучные материалы являются основными материалами для возведения стен зданий. В то же время хорошо известно, что несмотря на привлекательность силикатного кирпича (исходя, прежде всего, из первоначальной экономической эффективности), проблема получения долговечного стенового материала на основе известково-кремнеземистой смеси, подвергнутой гидротермальной обработке в автоклавах, остается актуальной.

Для повышения инвестиционной привлекательности силикатных материалов автоклавного твердения необходим переход на высокоэффективные технологии. Данная проблема может быть решена за счет использования наноструктурированного вяжущего. На основании данных о составе и свойствах наноструктурированного вяжущего была обоснована возможность его использования в качестве активной добавки при производстве силикатных материалов – наноструктурированного модификатора (НМ), что позволило бы существенно повысить их прочность, влаго-, морозостойкость и др.

Предложены составы формовочной смеси с использованием наноструктурированного модификатора, которые рекомендуется использовать для прессованных автоклавных материалов различной номенклатуры: силикатного кирпича, в том числе окрашенного, силикатных блоков, а также для производства силикатных материалов ячеистой структуры. Использование наноструктурированного модификатора повышает в 1,5 раза прочность при сжатии сырца, что позволяет выпускать эффективные высокопустотные изделия с повышенной долговечностью.

Определены рациональные параметры гидротермального синтеза изделий в зависимости от технического состояния автоклавного оборудования, что позволяет существенно сократить энергоемкость производства силикатных материалов с прочностью, удовлетворяющей требованиям нормативных документов.

Предложены варианты технологии получения силикатных автоклавных материалов с использованием НМ, в том числе окрашенных, как с учетом строительства нового производства, так и при внедрении на существующих предприятиях по производству автоклавных материалов.



*Разработчики: Череватова А.В., д-р техн. наук, проф.,
Нелубова В.В., канд. техн. наук, науч. сотруд.,
Буряченко В.А., асп., Осадчая М.С., магистрант
Контакты: +7 (4722) 30-99-91, e-mail: nelubova@list.ru
Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова,
НИИ «Наносистемы в строительном материаловедении».*



ГЕОПОЛИМЕРНОЕ ВЯЖУЩЕЕ НА ОСНОВЕ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО СЫРЬЯ

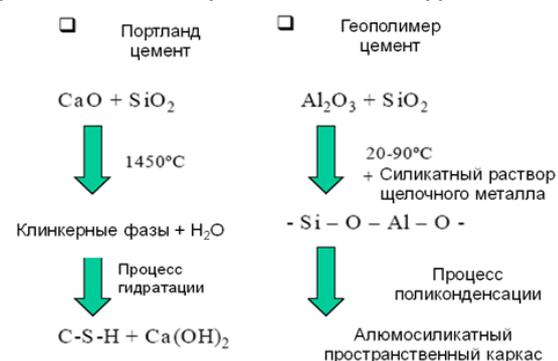
Разработка геополимерных вяжущих и композитов на их основе связано с поиском путей решения целого ряда проблем, включающих в себя:

- замену цементного вяжущего, постепенно теряющего свою актуальность в связи постоянным ростом его стоимости, а также с отрицательным воздействием цементной промышленности на экологию мирового масштаба;
- утилизацию много тоннажных промышленных отходов, ежегодно поступающих в окружающую среду;
- экономия невозобновляемых природных ресурсов, запасы которых из года в год неуклонно сокращаются.

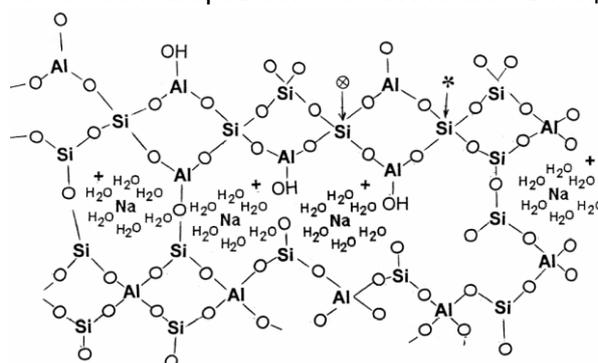
На основе алюмосиликатных материалов природного и промышленного происхождения (отходы тепловых электростанций) разработаны составы вяжущих геополимерных вяжущих. В сравнении с цементом, данные неорганические полимеры обладают повышенными эксплуатационными показателями, такими как прочность на сжатие, морозостойкость, устойчивость в агрессивных средах, отсутствие усадочных деформаций в процессе твердения и дальнейшей эксплуатации и т.д. Кроме того, производство неорганических полимеров не оказывает пагубного влияния на окружающую среду

Использование геополимерных материалов позволит сократить выбросы парниковых газов в атмосферу, сократить площади отходов ТЭЦ, занятые под отвалы, а также сократить стоимость строительных материалов на основе геополимерных вяжущих по сравнению с цементными аналогами.

Потенциальные области использования геополимерных материалов в строительной отрасли: в качестве альтернативы портландцемента; при производстве фибр и эластомеров; совместно с органическими полимерами – для создания поверхностных покрытий, таких как краски, и антиотражающие глазури; в качестве иммобилизаторов токсичных металлов и т.д.



Сравнительная схема твердения щелочного вяжущего и портландцемента



Схематическое изображение структуры геополимера

Разработчики: Жерновский И.В., канд. г.-м. наук, доцент,
Строкова В.В., д-р техн. наук, проф., Кожухова Н.И., магистрант
Контактный телефон: +7 (4722) 54-90-41; e-mail: zhernovsky.igor@mail.ru
Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова,
НИИ «Наносистемы в строительном материаловедении».



МЕТОДИКА КОЛИЧЕСТВЕННОГО ПОЛНОПРОФИЛЬНОГО РЕНТГЕНОФАЗОВОГО АНАЛИЗА КОНЦЕНТРАЦИЙ АМОРФНЫХ ГИДРОСИЛИКАТНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ В ГИДРАТИРОВАННОМ ЦЕМЕНТНОМ КАМНЕ

Разработка данной методики направлена на совершенствование аналитического инструментария строительного материаловедения с целью получения объективной и экспрессной количественной информации об концентрационных соотношениях клинкерных и новообразованных минеральных фаз, в том числе и рентгеноаморфных С–S–Н образований, в гидратированном цементном камне.

Адекватное описание вариаций концентрационных параметров при гидратации цементного камня невозможно без учета рентгеноаморфной субстанции, которую обычно относят к С–S–Н-фазам. Для их определения предложена методика РФА, основанная на методе Ритвельда, которая в варианте внутреннего эталонирования позволяет рассчитывать концентрации кристаллических и аморфных компонентов цементного камня.

Определение концентрации рентгеноаморфной фазы производится на основе истинной и расчетной концентрации внутреннего эталона:

Методика реализована на основе программ для полнопрофильного рентгендифракционного анализа – FullProf (Франция) и DDM (Россия). Характеризуется высокой экспрессностью, точностью и воспроизводимостью.

Предлагаемая область использования – производство бетонных строительных материалов на основе портландцементного вяжущего.

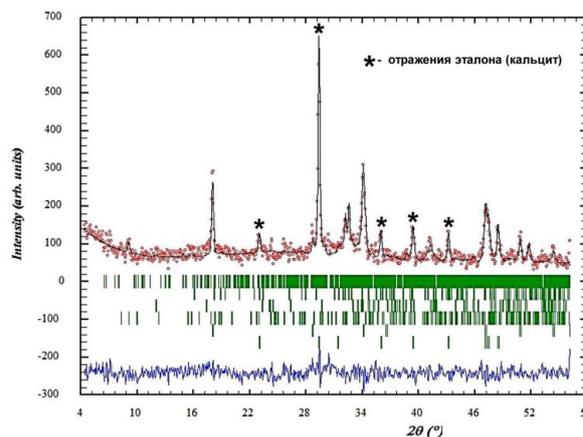
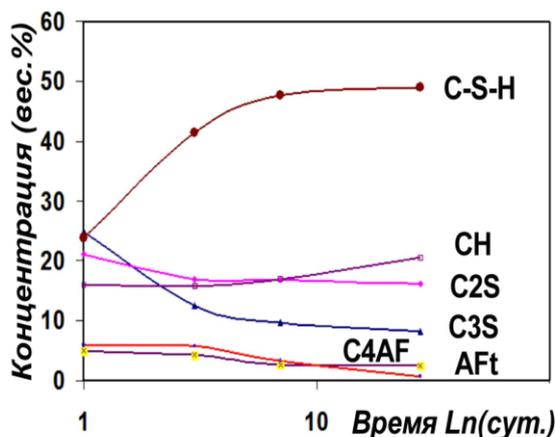


Диаграмма изменения концентраций минеральных компонентов цементного камня

(Маркерами обозначены значения концентраций фаз на 1, 3, 7 и 28 суток.

Временная шкала приведена в логарифмическом масштабе).

Разработчики: Жерновский И.В., канд. г.–м. наук, доцент,

Строкова В.В., д-р техн. наук, проф.

Контактный телефон: +7 (4722) 54-90-41; e-mail: zhernovsky.igor@mail.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, НИИ «Наносистемы в строительном материаловедении».

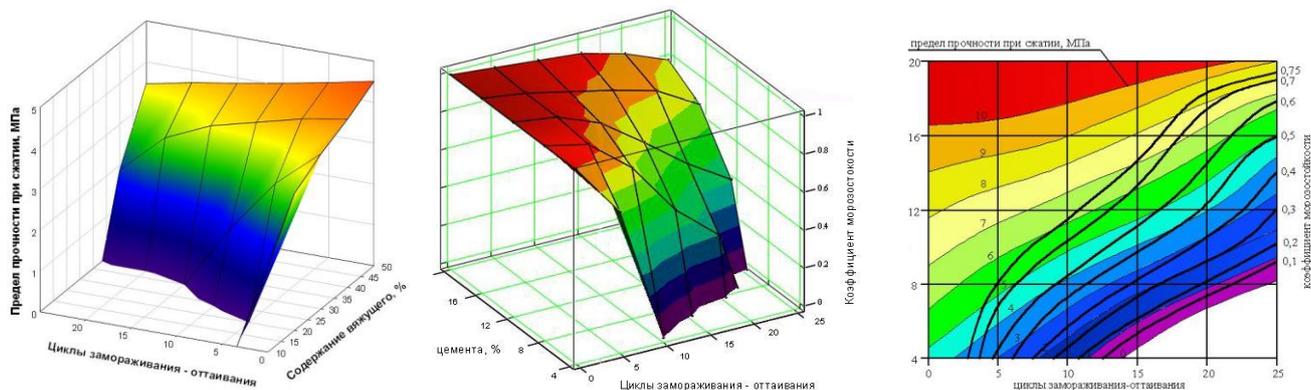


АСФАЛЬТОБЕТОН НА ОСНОВЕ МОДИФИЦИРОВАННОГО СЫРЬЯ ИЗ ОТХОДОВ ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

На сегодняшний день уровень развития экономики любой страны напрямую зависит от состояния внутренней инфраструктуры, развитости транспортной сети. Протяженность и качество автомобильных дорог в России в настоящее время не позволяют в полной мере обеспечить потребности государства, что объясняется, в том числе и ограниченностью сырьевой базы дорожно-строительных материалов. В связи с этим актуальным становится внедрение ранее неиспользуемых крупнотоннажных ресурсов и прогрессивных технологий улучшения сырьевых компонентов для производства строительных композитов.

На основе техногенного сырья Коркинского угольного месторождения, являющегося вследствие своего специфического состава неводостойким, путем высокотемпературной модификации получены минеральные материалы, которые могут быть использованы как крупный и мелкий заполнитель, а также как минеральный порошок в дорожных асфальтобетонах. Разработанные асфальтовые композиты не уступают аналогам на традиционно применяемых материалах и могут применяться в качестве верхних и нижних слоев покрытий, а также оснований автомобильных дорог различных категорий.

Внедрение отходов горнодобывающих предприятий в практику дорожного строительства позволит значительно расширить сырьевую базу промышленности дорожно-строительных материалов, а также наметить пути утилизации отходов, что приведет к освобождению занятых земель, снижению негативного воздействия на окружающую среду.



*Разработчики: Строчкова В.В., д-р техн. наук, проф.,
Лютенко А.О., канд. техн. наук, доц., Лебедев М.С., асп.*

Контактный телефон: +7 (4722) 54-90-41

e-mail: michaell1987@yandex.ru

*Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова,
НИИ «Наносистемы в строительном материаловедении».*



ГРАНУЛИРОВАННЫЙ НАНОСТРУКТУРИРУЮЩИЙ ЗАПОЛНИТЕЛЬ ПРОЛОНГИРОВАННОГО ДЕЙСТВИЯ ДЛЯ КОНСТРУКЦИОННО-ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОГО БЕТОНА

Использование традиционных видов заполнителей для легких бетонов, как природных, так и искусственных, приводит к существенному влагопоглощению, что существенно ухудшает их теплозащитные характеристики при эксплуатации. Это связано с тем, что большинство заполнителей имеют слабую контактную зону с цементным камнем, обусловленную отсутствием, либо слабым химическим взаимодействием вещества заполнителя с продуктами гидратации цемента.

Разработанный гранулированный наноструктурирующий заполнитель, способный к активному химическому взаимодействию с цементной матрицей, повышает ее водостойкость, прочностные характеристики и снижает теплопроводность композита в целом.

Гранулированный наноструктурирующий заполнитель (ГНЗ) используется для производства конструкционно-теплоизоляционных бетонов, характеризующихся повышенными теплоизоляционными свойствами. Использование данных заполнителей позволяет получать легкие бетоны с плотностью – 1100–1400 кг/м³, общей пористостью до 85 %, причем 75–80 % этих пор являются закрытыми, т.е. водонепроницаемыми. Несмотря на существенное уменьшение плотности полученного бетона, его водопоглощение уменьшается в 2 раза по сравнению с бетонами на основе традиционных легких заполнителей.



Разработчики: Строкова В. В., д-р техн. наук, проф.,

Соловьева Л.Н., асс., Максаков А.В., асс.

Контактный телефон: +7 (4722) 54-90-41, факс: +7 (4722) 30-99-91

e-mail: s-nsm@mail.ru, amaksa@bk.ru, lora80@list.ru

*Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова,
НИИ «Наносистемы в строительном материаловедении».*



НАНОСТРУКТУРИРОВАННОЕ ВЯЖУЩЕЕ НЕГИДРАТАЦИОННОГО ТВЕРДЕНИЯ

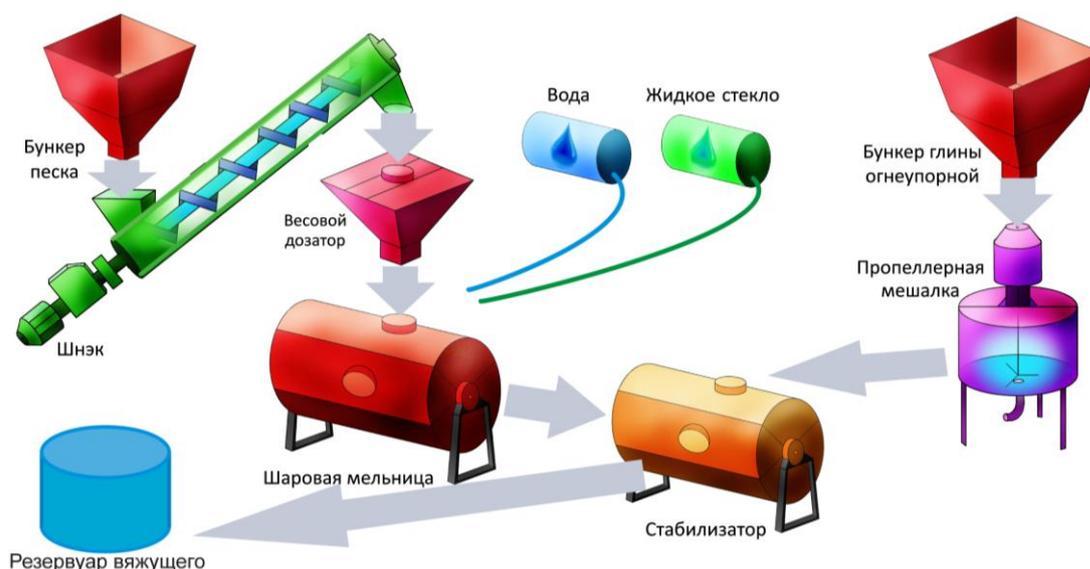
В связи с возрастающими потребностями в эффективных вяжущих, обладающих высокими эксплуатационными характеристиками, экологической безопасностью (ратификация Киотского протокола) как при производстве, так и при эксплуатации, актуальна разработка нового класса наноструктурированных вяжущих (НВ), способных частично или полностью заменить цемент в максимально широком диапазоне классов строительных материалов.

Наноструктурированное вяжущее является неорганической полидисперсной и полиминеральной системой, имеющей преимущественно алюмосиликатный состав, обладающей высокой концентрацией активной твёрдой фазы, содержащей нанодисперсный компонент в количестве 2–10%, и характеризуемое регулируемыми реотехнологическими свойствами.

Наноструктурированное вяжущее получают на основе широко доступного кремнеземистого сырья по экологически безопасной технологии для частичной или полной замены цемента при производстве различных классов строительных материалов и материалов специального назначения на его основе.

Разрабатываемые вяжущие являются неорганическими полидисперсными и полиминеральными системами, обладающими высокой концентрацией активной твёрдой фазы, содержащей нанодисперсный компонент в количестве 2–10%, и характеризуемые регулируемыми реотехнологическими свойствами.

Получаемые материалы имеют в сравнении с существующими промышленными аналогами превышение по прочности в 2,5–3 раза; улучшение показателей по теплопроводности на 35–50%. Для материалов специального назначения (жаропрочных пенобетонов) предельная температура эксплуатации будет повышена минимум на 150–200 °С.



Разработчики: Череватова А.В., д-р техн. наук, проф.,

Строкова В.В., д-р техн. наук, проф.

Контактный телефон: +7 (4722) 54-90-41, факс (4722) 30-99-91

e-mail: s-nsm@mail.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, НИИ «Наносистемы в строительном материаловедении».



ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ И ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННО-КОНСТРУКЦИОННЫЕ ПЕНОБЕТОНЫ НА ОСНОВЕ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ ВЯЖУЩИХ

В настоящее время решение проблем энергосбережения в строительстве определило интенсивное развитие технологий по созданию эффективных строительных материалов и конструкций с улучшенными теплофизическими характеристиками.

В связи с высокой энергоемкостью и негативным влиянием производства цемента на экологию возникает потребность в разработке материалов на основе новых безklinkерных вяжущих, к которым относятся наноструктурированные вяжущие негидратационного типа твердения. Специфика наноструктурированных вяжущих позволяет рекомендовать их для производства теплоизоляционных и конструкционно-теплоизоляционных пенобетонов строительного назначения.

В настоящее время получены теплоизоляционные и конструкционно-теплоизоляционные пенобетоны на основе НВ различного генезиса.

Прочность после сушки пенобетонов на основе наноструктурированного вяжущего составляет 0,8–1,2 МПа в зависимости от плотности. После операции по упрочнению плотность изделий увеличивается на 5–20%, механическая прочность на 200–400%.

Производство теплоизоляционного, теплоизоляционно-конструкционного пенобетона на основе наноструктурированного вяжущего является экономически выгодным и экологически чистым на всех технологических этапах. Материалы этого класса не только снижают теплопроводность ограждающих конструкций, но и обладают конструктивными свойствами, обеспечивающими длительную службу зданий и сооружений. В этом случае может быть достигнут оптимальный эффект от применения теплоизоляционных наноструктурированных пенобетонов.



*Разработчики: Строчкова В. В., д-р техн. наук,
Череватова А.В., д-р техн. наук, Павленко Н.В., канд. техн. наук,
Жерновский И.В. канд. геол.-мин. наук, Мирошников Е.В., канд. техн. наук
Контактный телефон: +7 (4722) 54-90-41, факс: +7 (4722) 30-99-91
E-mail: s-nsm@mail.ru
Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова,
НИИ «Наносистемы в строительном материаловедении»*



МИНЕРАЛЬНЫЕ БЕТОНЫ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ОСНОВАНИЙ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Разработка данного материала направлена на решение проблемы, связанной с дефицитом в Центрально-Черноземном районе гранитного щебня с качественной формой зерен, т.е. с минимальным содержанием в нем пластинчатых и игловидных зерен, и заменой его на местный щебень из продуктов дробления горных пород КМА – из пород сланцевой толщи и реже других метаморфогенных пород, которые получают при добыче железистых кварцитов. Рассевы дробления этих пород содержат до 80% зерен пластинчатой (лещадной) формы.

Получены зерновые составы смеси непрерывной и прерывной гранулометрии. С экономической точки зрения, составы с прерывной гранулометрией более экономичны по расходу щебня и плотности упаковки зерен, но они больше склонны к расслоению в процессе транспортировки. В щебеночное основание можно ввести дробленку способом посыпки, а после пропитки цементной суспензией с высокой проникающей способностью укатать для получения жесткого бетонного основания дороги.

Использование предлагаемого метода проектирования минерального бетона, позволит снизить сроки укатки и себестоимость строительства автомобильных дорог, уменьшить материалоемкость конструкции, повысить качество щебеночных оснований. А так же позволит использовать минеральные бетоны в регионах, где отсутствует гранитный щебень. Это достигается за счет рационально подобранных фракций с высокоплотной упаковкой зерен щебня и песчаной фракции.

Предлагаемая область использования – устройство оснований автомобильных дорог III – IV категорий.

Разработчики: Лесовик В.С., д-р техн. наук, проф.,

Хархардин А.Н., д-р техн. наук, проф., Шаповалов С.М., канд. техн. наук

Контактный телефон: +7 (4722) 54-90-25;

e-mail: lesovik_rus@intbel.ru, onti@inbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра строительного материаловедения, изделий и конструкций.



СУХИЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ СМЕСИ.
ДЛЯ КЛАДОЧНЫХ РАСТВОРОВ НА ОСНОВЕ
ВСПУЧЕННОГО ПЕРЛИТОВОГО ПЕСКА. ЧАСТЬ 1.

Предлагается разработанный состав сухой смеси для кладки легковесных блоков.

В качестве заполнителя используется вспученный перлитовый песок, который обладает низким коэффициентом теплопроводности, что позволяет снизить тепловые потери.

Интересен раствор на основе вспученного перлита при строительстве из легковесного кирпича или пенобетона, свойства которых близки по своим теплотехническим параметрам к характеристикам раствора. Кладка на таких растворах не имеет мостика холода.

Смешанный в сухом состоянии с цементом такой состав затворяют водой непосредственно на строительной площадке и укладывают. Получен материал, который отвечает основным требованиям, предъявляемым к теплоизоляционным материалам, обладающий достаточной механической прочностью, низкой плотностью, высокими теплоизоляционными свойствами, экономичностью и долговечностью в условиях эксплуатации.

Основные технические характеристики разработанного состава представлены в таблицах.

Состав кладочного раствора на основе вспученного перлита

Наименование	Содержание компонентов, масс. %
Портландцемент ЦЕМ I 42,5Н ГОСТ 31108-2003	74,06
Перлитовый песок рядовой фракции с максимальным размером зерен 2,5 мм	25,84
Комплекс модифицирующих добавок	0,1

Основные физико-механические характеристики

Наименование показателя	Значения
Средняя плотность теплоизоляционной штукатурки, кг/м ³	488
Водоудерживающая способность, %	93,61
Прочность сцепления с основанием, МПа	0,15
Водопоглощение при капиллярном подсосе, кг/м ²	4,53
Коэффициент паропроницаемости, мг/м·ч·Па	0,03
Усадка покрытая	Трещины отсутствуют
Прочность на сжатие, МПа	2,36
Коэффициент теплопроводности, Вт/(м·К)	0,109

Затраты на м³ сухой смеси

Наименование статей расхода	Ед. величины	на единицу	на единицу, руб.
Сырьё и основные материалы:			
цемент	т	0,215	322,5
перлитовый песок	м ³	0,75	675
эфир целлюлозы Tylose	т	0,0001	28,41
Загуститель Tylovis SE 7	т	0,0001	20,3
Порообразователь Hostapur	т	0,0002	37,18
			1083,39



СУХИЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ СМЕСИ. НА ОСНОВЕ ПЕРЛИТА ДЛЯ УТЕПЛЕНИЯ ЧЕРДАЧНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ И КРЫШ. ЧАСТЬ 2.

В результате выполненных экспериментальных исследований разработан состав сухой смеси на основе вспученного перлитового песка для утепления чердачных помещений и крыш, который отвечает требованиям Европейских стандартов и может быть рекомендован для внедрения на предприятиях стройиндустрии.

Смешанный в сухом состоянии с цементом такой состав затворяют водой непосредственно на строительной площадке. Полученный материал отвечает основным требованиям, предъявляемым к теплоизоляционным материалам, обладает достаточной механической прочностью, низкой плотностью, высокими теплоизоляционными свойствами, отсутствием специфических запахов и токсичности, надежностью и удобством в складировании, транспортировании, экономичностью и долговечностью в условиях эксплуатации.

Основные технические характеристики разработанного состава представлены в таблицах.

Оптимальный состав сухой смеси для утепления чердачных помещений и крыш

<i>Наименование</i>	<i>Содержание компонентов, масс. %</i>
Портландцемент ЦЕМ I 42,5Н ГОСТ 31108-2003	67,4
Перлитовый песок рядовой фракции с максимальным размером зерен 2,5 мм	30,32
Комплекс модифицирующих добавок	2,28

Основные физико-механические характеристики

<i>Наименование показателя</i>	<i>Значения</i>
Средняя плотность, кг/м ³	490
Водоудерживающая способность, %	90,5
Прочность сцепления с основанием, МПа	0,3
Водопоглощение при капиллярном подсосе, кг/м ²	5,68
Коэффициент паропроницаемости, мг/м·ч·Па	0,04
Усадка покрытая	Трещины отсутствуют
Прочность на сжатие, МПа	2,59
Коэффициент теплопроводности, Вт/(м·К)	0,089

Затраты на м³ сухой смеси

<i>Наименование статей расхода</i>	<i>Ед. величины</i>	<i>на единицу</i>	<i>на единицу, руб.</i>
Сырьё и основные материалы:			
цемент	т	0,1625	243,75
песок перлитовый	м ³	0,7875	708,75
эфир целлюлозы Tylose	т	0,00008	22,728
редиспергируемый порошок Mowilith	т	0,00422	692,08
суперпластификатор Melmtnt	т	0,001	138
			1805,308



СУХИЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ СМЕСИ.

НА ОСНОВЕ ПЕРЛИТА ДЛЯ ШТУКАТУРНЫХ РАБОТ. ЧАСТЬ 3.

В результате выполненных экспериментальных исследований разработан состав сухой штукатурной смеси на основе вспученного перлитового песка, который отвечает требованиям Европейских стандартов и может быть рекомендован для внедрения на предприятиях стройиндустрии.

Смешанный в сухом состоянии с цементом такой состав затворяют водой непосредственно на строительной площадке и наносят. Полученный материал отвечает основным требованиям, предъявляемым к теплоизоляционным материалам, обладает достаточной механической прочностью, низкой плотностью, высокими теплоизоляционными свойствами, отсутствием специфических запахов и токсичности, надежностью и удобством в складировании, транспортировании, экономичностью и долговечностью в условиях эксплуатации. Основные технические характеристики разработанного состава представлены в таблицах.

Оптимальный состав сухой штукатурной смеси

Наименование	Содержание компонентов, масс. %
Портландцемент ЦЕМ I 42,5Н ГОСТ 31108-2003	67,4
Перлитовый песок рядовой фракции с максимальным размером зерен 2,5 мм	31,42
Комплекс модифицирующих добавок	1,18

Основные свойства теплоизоляционной штукатурки

Наименование показателя	Значения
Средняя плотность теплоизоляционной штукатурки, кг/м ³	440
Водоудерживающая способность, %	93,9
Прочность сцепления с основанием, МПа	0,26
Водопоглощение при капиллярном подсосе, кг/м ²	4,44
Коэффициент паропроницаемости, мг/м·ч·Па	0,06
Усадка покрытая	Трещины отсутствуют
Прочность на сжатие, МПа	2,22
Коэффициент теплопроводности, Вт/(м·К)	0,09

Затраты на м³ сухой смеси

Наименование статей расхода	Ед. величины	на единицу	на единицу, руб.
Сырьё и основные материалы:			
цемент	т	0,1625	243,75
песок перлитовый	м ³	0,7875	708,75
эфир целлюлозы Tylose	т	0,00036	102,276
редиспергируемый порошок Mowilith	т	0,0024	393,6
порообразователь Hostapur	т	0,00007	13,013
			1461,389

Разработчики: Лесовик В.С., д-р техн. наук, проф.,
Загороднюк Л.Х., канд. техн. наук, доц.

Контактный телефон: +7 (4722) 54-90-25; e-mail: onti@inbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра строительного материаловедения, изделий и конструкций.



СЫРЬЕВАЯ СМЕСЬ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ОБЖИГОВЫХ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ КВАРЦЕВЫХ ПЕСКОВ И СПОСОБ ИХ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

Разработана технология производства обжиговых дорожно-строительных материалов на основе кварцевых песков и добавок. Предложенные составы позволяют получать тротуарную плитку, удовлетворяющую требованиям для мелкоштучных дорожно-строительных материалов.

Преимуществом разработанных материалов является: использование широкодоступного кварцевого сырья и добавок; отсутствие в составе шихты дорогостоящего компонента портландцемента, используемого при производстве традиционной тротуарной плитки на основе мелкозернистого цементобетона; получение изделий широкой цветовой гаммы за счет использования техногенных отходов; возможность использования обжиговой технологии на базе заводов по производству керамических материалов. Сравнительная характеристика изделий

Технологические показатели	Тротуарная плитка "НЕНКЕ"	Обжиговая тротуарная плитка
Размеры, мм	197×97×60	197×97×60
Масса единицы, кг	2,7–2,8	2,5–3,2
Плотность, кг/м ³	2400	1900–2400
Прочность при сжатии, МПа	–	30–50
Морозостойкость, циклов	>200	200–300
Водопоглощение, %	до 6	0,4–6
Марка по прочности, кгс/см ²	–	300–500
Истираемость, г/см ²	до 0,7	до 0,6
Температура обжига, °С	–	850–950

Цветовая гамма изделий



Патент РФ № 2205810, МПК 7 С04В35/14, 35/16 №2001122771/03(024176);
Заявлен 13.08.01; Опубликовано 10.06.03

*Разработчики: Гридчин А.М., д-р техн. наук, проф.,
Лесовик В.С., д-р техн. наук, проф., Строкова В.В., д-р техн. наук, проф.,
Шамширов А.В., канд. техн. наук, доц.
Контактный телефон: (4722) 55-00-78, 54-98-56, e-mail: strokova@intbel.ru
Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова,
кафедра строительного материаловедения, изделий и конструкций.*



ФИБРОБЕТОН ДЛЯ КАРКАСНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Одним из перспективных направлений решения жилищной проблемы является каркасное строительство. Предлагается технология монолитного строительства с применением мелкозернистого сталефибробетона, содержащего техногенное сырье КМА. В качестве мелкого заполнителя предлагается отсев кварцитопесчаника фракцией равной 0,314 – 5 мм и композиционное вяжущее, полученное совместным помолом цемента с кварцосодержащим компонентом и суперпластификатором до удельной поверхности 500 – 550 м²/кг.

Стальные волокна помогут снизить растрескивание бетона при усадке. Фибра бывает различных размеров и конфигураций. Предлагается использовать волнообразную фибру длиной 40-50 мм и диаметром около 1 мм. Дозировка волокон на кубический метр колеблется от 20 до 45 кг.

Предлагается два варианта приготовления бетонной смеси:

- мелкозернистая смесь изготавливается на стационарных бетонно-растворных узлах, подается на стройплощадку и затем вводится фибра;

- фибробетонная смесь производится на стройплощадках по следующей технологии: производится домол цемента с соответствующими компонентами, композиционное вяжущее подается в бетоносмеситель, добавляется отсев кварцитопесчаника, затем вводится фибра частями, перемешивается и добавляется необходимое количество воды.

В зависимости от времени проведения строительных работ осуществляется уход за твердеющим бетоном. Внедрение указанной разработки позволит ускорить процесс строительства, понизить энергоемкость и себестоимость производства.

Разработчики: Лесовик В.С., д-р техн. наук, проф., Ивашова О.В., асп.

Контактный телефон: +7 (4722) 55-82-01;

e-mail: naukavs@mail.ru, Olga-Ivashova1@yandex.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра строительного материаловедения, изделий и конструкций.



ДИСПЕРСНОЕ АРМИРОВАНИЕ МЕЛКОЗЕРНИСТЫХ БЕТОНОВ НА ОСНОВЕ ТЕХНОГЕННОГО ПЕСКА И КОМПОЗИЦИОННОГО ВЯЖУЩЕГО



Разработанные дисперсно-армированные мелкозернистые бетоны повышают:

- прочность на растяжение и срез;
- ударную и усталостную прочность;
- трещиностойкость и вязкость разрушения;
- морозостойкость;
- сопротивление истиранию цементного камня.

Применение техногенных песков в качестве заполнителя для мелкозернистых бетонов приводит к снижению стоимости бетонной смеси, а применение композиционного вяжущего повышает прочностные характеристики.

Смесь для производства дисперсно-армированного мелкозернистого бетона на основе отсева дробления кварцитопесчанника, включающая вяжущее низкой водопотребности (ВНВ-70) на основе отходов мокрой магнитной сепарации (ММС), заполнитель, стальную фибру, суперпластификатор (С-3), при этом заполнителем являются отсев дробления кварцитопесчанника и Нижне-Ольшанский песок, при следующих соотношениях компонентов кг/м³ смеси:

вяжущее низкой водопотребности (ВНВ-70)	- 280 – 290 кг;
отсев дробления кварцитопесчанника	- 860 кг;
песок Нижне-Ольшанский	- 540 кг;
суперпластификатор (С-3)	- 1,6 – 1,7 кг;
стальная фибра	- 60 – 65 кг;
вода	- остальное

Разработчики: Клюев С.В., канд. техн. наук, доц., Клюев А.В., асп.

Контактный телефон: +7 (4722) 58-63-38; +7-951-139-63-27;

e-mail: Klyuyev@yandex.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра строительного материаловедения, изделий и конструкций.



СТАЛЕФИБРОБЕТОН ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПОЛОВ

В настоящее время в нашей стране устраивается большое количество бетонных промышленных полов. В частности, при их изготовлении используется хорошо зарекомендовавший себя фибробетон.

Использование фибробетона в конструкциях пола оправданно целым рядом положительных качеств данного материала. Прежде всего это износостойкость, ударная вязкость, хорошая работа при сжатии.

Один из плюсов применения фибробетона со стальной фиброй (СФБ) в качестве основного материала при изготовлении промышленных полов то, что можно исключить несколько технологических операций, присущих традиционным бетонным полам – вязка арматуры и использование бетононасоса. Обеспечивается переход от двухстадийного процесса к одностадийному. Это несомненно скажется на экономической эффективности применения СФБ.

В данной работе исследовалась возможность получения мелкозернистого фибробетона на основе отсева дробления кварцитопесчаника и стальной фибры получаемой фрейзерным способом из сляба.

Для оценки возможности применения отсева кварцитопесчаника как сырья для производства фибробетона были разработаны составы мелкозернистого бетона с использованием стальной фибры из сляба с анкером.

В результате исследований установлено, что прочностные и деформативные свойства мелкозернистого бетона с применением стальной фибры из сляба выше, чем у бетона традиционного состава, что можно объяснить свойствами фибры, такими как высокая прочность на разрыв, пластичность и одновременно жесткость, способность к механическим деформациям, что обеспечивает ей высокое внутреннее механическое сцепление с матрицей бетона.

Полученный мелкозернистый сталефибробетон с использованием стальной фибры из сляба и техногенного песка – отсева дробления кварцитопесчаника, рекомендуется использовать для тяжелонагруженных промышленных полов.

Разработчики: Лесовик Р.В., д-р техн. наук, проф., Казлитин С.А., асп.

Контактный телефон: +7-920-553-60-55, e-mail: s.kazlitin@yande.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра строительного материаловедения, изделий и конструкций.



СПОСОБ УСКОРЕННЫХ СРАВНИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ЦЕМЕНТА НА СУЛЬФАТОСТОЙКОСТЬ

В результате выполненных экспериментальных исследований разработан способ ускоренных испытаний плотного цементного бетона на коррозионную стойкость в агрессивных сульфатных средах, позволяющий получить результаты в течении одного месяца.

Данный метод может быть рекомендован как экспресс-метод для ускоренной оценки бетона на стойкость сульфатной коррозии.

В литературе описано большое количество методов определения сульфатостойкости цемента и бетона, которые различаются как по принципам, так и по определяемому началу.

Стремясь сократить время коррозионных испытаний, некоторые исследователи повышают концентрацию и температуру агрессивного раствора, что приводит к сильному искажению качественной стороны коррозионных процессов. Этот прием не может дать точных результатов, особенно в случае сульфатной коррозии, вызываемой кристаллизацией новообразований, которая зависит от температурных условий.

Изучено воздействие раствора надсернистой соли (персульфата) на цементный камень и бетон с различным (кварцевым песком, кварцитопесчаником, малорудным железистым кварцитом, сланцем). Установлено, что независимо от вида заполнителя, в бетоне под действием персульфатного раствора интенсивно протекает процесс сульфатной коррозии цементного камня. Продукты гидратации цементного клинкера вступают во взаимодействие с персульфат-ионами, в результате чего образуются трисульфогидроалюминат кальция и гипс.

Установлено, что коррозия цементного камня и бетона в сульфатном и персульфатном растворах имеет одинаковые закономерности, факторы, влияющие на эти процессы аналогичны. Так, повышение температуры и концентрации раствора персульфата ускоряет коррозионный процесс; присутствие в агрессивном растворе ионов бикарбоната замедляет коррозию цементного камня; содержание C_3A в портландцементе определяет его коррозионную стойкость в персульфатном растворе: чем меньше C_3A в цементе, тем он более коррозионностоек.

Разработчики: Лесовик В.С., д-р техн. наук, проф.,

Коломацкий А.С., д-р техн. наук, проф., Толстой А.Д., канд. техн. наук, доц.

Контактный телефон: +7 (4722) 55-22-13; e-mail: lh47@mail.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра строительного материаловедения, изделий и конструкций.



ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЙ ФИЛЬТР-СЕПАРАТОР С ФТОРОПЛАСТОВЫМИ ФИЛЬТРУЮЩИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ ДЛЯ ОЧИСТКИ ПРИРОДНОГО ГАЗА

Природный газ, поступающий из скважин газовых промыслов, содержит значительное количество посторонних включений в виде капельной жидкости и механических примесей, что приводит к аварийным ситуациям и преждевременному износу технологического оборудования систем газоснабжения.

Применяемые в настоящее время газоочистные фильтровальные устройства обладают степенью очистки 80-90 % и недостаточно эффективны в эксплуатации.

В БГТУ им. В.Г. Шухова совместно с фирмой «Инкери» (Украина) разработан высокоэффективный газоочистной аппарат на базе фторопластовых фильтропакетов.

Устройство представляет собой аппарат, в котором цилиндрический фильтропакет из фторопласта одевается на перфорированную металлическую трубу (или проволочный каркас цилиндрической формы). Фильтропакет установлен коаксиально в кожухе или корпусе. На входе в кольцевую полость находится завихритель. В нижней части устройства имеется пространство для сбора жидкости и механических примесей или предусмотрен отвод в специальную емкость сбора.

Аппарат работает при постоянном перепаде давления в режиме незагрязняемости фильтропакетов и высокой эффективностью очистки (99,5-99,9 %).

Конструкция фильтра-сепаратора эффективна не только для нового строительства, но и позволяет без больших затрат модернизировать (реконструировать) существующее недостаточно эффективное газоочистное оборудование.

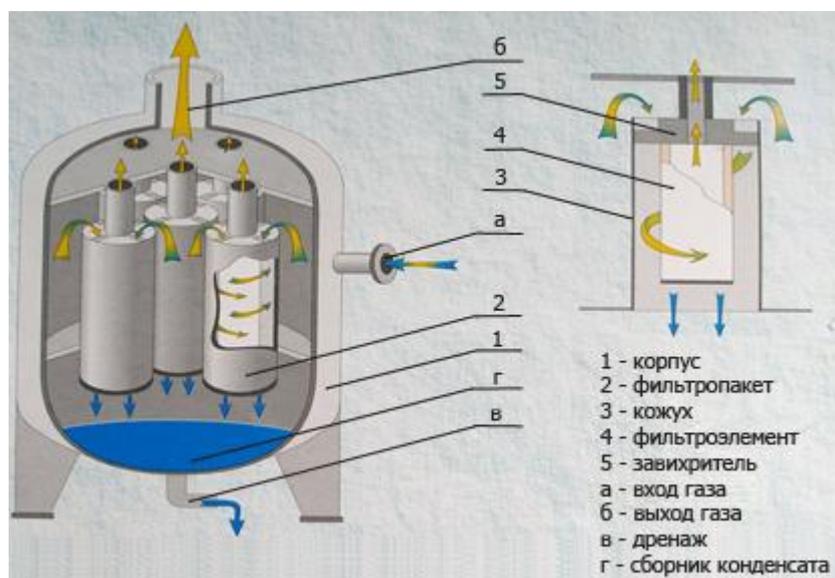


Рис. 1. – Схема фильтра-сепаратора с фторопластовыми фильтропакетами

Конструкция фильтра-сепаратора с фторопластовыми фильтропакетами запатентована в РФ, США, Германии.

Аппарат внедрен на ряде газовых промыслов, газоперекачивающих компрессорных и городских газораспределительных станциях России и Украины.

Разработчики: Пакки В.И., канд. техн. наук, доц.,

Подпороинов Б.Ф., канд. техн. наук, проф.

Контактный телефон: +7 (4722) 55-92-64, e-mail: GTU@mail.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г.Шухова, кафедра теплогазоснабжения и вентиляции.



МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ СОЗДАНИЯ МИКРОКЛИМАТА, ФОРМИРОВАНИЯ ВОЗДУШНЫХ ПОТОКОВ В ПОМЕЩЕНИЯХ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ В ОБСЛУЖИВАЕМОМ ОБЪЕМЕ В СООТВЕТСТВИИ С СУЩЕСТВУЮЩИМИ НОРМАМИ

Формирование параметров микроклимата в помещениях происходит за счет процессов растекания приточных струй с определенными параметрами в обслуживаемом помещении, стратификации воздушных масс в помещении и формирования факелов удаляемого воздуха. В результате устанавливается некоторая картина распределения аэродинамических и физических параметров воздуха и его примесей по объему помещения, зависящая от теплотехнических параметров работы установок обработки приточного воздуха, условий истечения воздуха в помещение, интенсивности и плотности выделения вредных веществ и теплоты в помещение, условий удаления вытяжного воздуха из помещения.

Поддержание высокого качества воздушной среды жилых, общественных и производственных помещений достигается, в том числе, за счет корректирования аэроионного состава воздуха – электростатического заряда молекул кислорода воздуха. Аэроионизация воздуха приводит к увеличению концентрации отрицательных ионов кислорода в воздухе, которые, попадая при дыхании в организм человека, способствуют снижению утомляемости, усталости, восстановлению сил, приводит к улучшению работоспособности, резко сокращает заболеваемость в соответствии с исследованиями А.Л. Чижевского. Моделирование растекания потоков воздуха и распределения его параметров в обслуживаемом объеме позволяет формировать благоприятные условия жизни, труда и отдыха людей по тепловлажностному, радиационно-температурному, пылевому, газовому и аэроионному факторам.

Контактные лица: Минко В.А., д-р техн. наук, проф.,

Ильина Т.Н., канд. техн. наук, проф.

Контактный телефон: +7 (4722) 55-94-38, e-mail: minko@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра теплогазоснабжения и вентиляции.



КОМПЛЕКСНЫЕ СИСТЕМЫ АСПИРАЦИИ, ВЕНТИЛЯЦИИ И ВАКУУМНОЙ ПЫЛЕУБОРКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ПЕРЕРАБОТКИ МИНЕРАЛЬНЫХ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ

Обеспыливающая вентиляция представляет собой комплекс инженерных систем, обеспечивающих удаление запыленного воздуха непосредственно в месте образования промышленных аэрозолей и, как следствие, предотвращение попадания пыли в атмосферу производственного помещения. Системы аспирации включают в себя укрытия мест пылеобразования, сеть воздуховодов, объединенных в общий коллектор, аппарат очистки воздуха и побудитель тяги. Также, важным вопросом является обеспечение допустимых концентраций пыли на выбросе аспирационных систем, что невозможно без применения современных аппаратов очистки воздуха, являющихся одним из основных элементов систем аспирации.

Неотъемлемой частью промышленной вентиляции является оборудование очистки вентиляционных выбросов от вредных компонентов и включений. Обеспечение допустимых значений концентраций вредных веществ в выбросах вентиляционных систем является условием экологической безопасности эксплуатации систем промышленной вытяжной вентиляции. Вентиляционные выбросы могут содержать широкий спектр вредных и сопутствующих веществ, которые могут препятствовать постоянному поддержанию расчетных показателей эффективности работы пылегазоочистного оборудования.

Область применения систем аспирации - технологические производства, сопровождающиеся выделением твердых примесей (пыли). Имеется положительный опыт разработки систем аспирации для перегрузочных узлов, дробилок всех типов, грохотов, бункеров, дозаторов, питателей, элеваторов и другого оборудования горнодобывающей, угольной промышленности, производств строительных материалов, ряда химических производств.

Контактные лица: Минко В.А., д-р техн. наук, проф.,

Логачев И.Н., д-р техн. наук, проф.

Контактный телефон: +7 (4722) 55-94-38, e-mail: minko@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра теплогазоснабжения и вентиляции.



ОБЕСПЫЛИВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ПЕРЕРАБОТКИ ЗЕРНОВЫХ

При переработке зерновых в процессах разгрузки автомобильного и железнодорожного транспорта, конвейерного, шнекового и элеваторного транспортирования, загрузки в бункера и тару в воздух рабочей зоны и производственной площадки выделяется значительное количество загрязнений. Основными вредными выделениями при переработке зерновых являются диспергированные частицы зерна и сопутствующих материалов, характеризующиеся высокой фиброгенной опасностью и пожаро- взрывоопасностью, что определяет необходимость локализации пылевыведений и безопасный отвод удаляемого аэрозоля из рабочей зоны. Рассмотрение теоретических основ формирования пылевоздушных потоков при выгрузке, транспортировании и загрузке зерна в замкнутые объемы позволяет разработать научно-обоснованные рекомендации по локализации пылевыведений.

Контактные лица: Минко В.А., д-р техн. наук, проф.,

Логачев И.Н., д-р техн. наук, проф.

Контактный телефон: +7 (4722) 55-94-38, e-mail: minko@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра теплогазоснабжения и вентиляции.

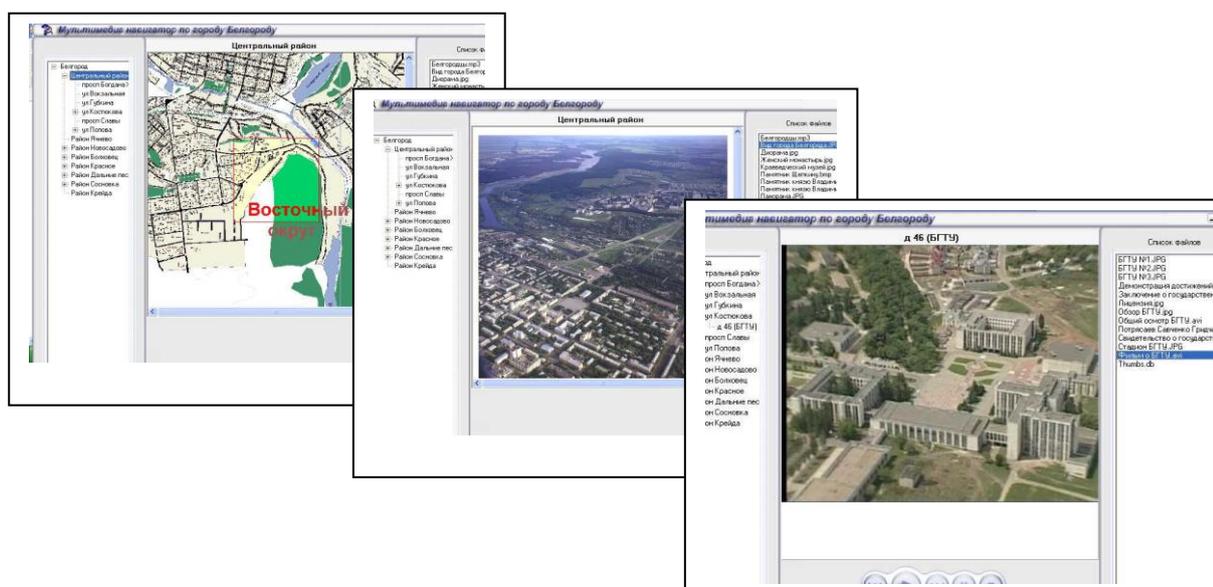


МУЛЬТИМЕДИЙНЫЙ НАВИГАТОР ПО ГОРОДУ БЕЛГОРОДУ

Программный комплекс представляет собой рабочее место руководителя администрации города, обеспечивающее аудио-визуальную информацию об объектах городского хозяйства.

В процессе работы программы пользователь имеет возможность в удобной и интуитивно-понятной форме получать вариативную информацию с использованием различных форматов данных и способов управления данными. Для наполнения информационной базы навигатора используются применяемые в управлении городским хозяйством документы любых общеупотребимых форматов: текстовые, графические, видео и аудиофайлы.

Объем клавиатурного набора, требующегося от пользователя при работе комплекса, минимизирован.



Навигатор работает в операционных системах Windows 2000 и Windows XP с файловой системой Fat32 b NTFS (в том числе зашифрованной) при минимальных системных требованиях к компьютеру – процессор Celeron 2,4 ГГц, RAM 256 Мб.

*Разработчики: Иванов И.В., канд. техн. наук, доц.,
Упитт С.С., Марков М.М., Старченко Д.М.*

Контактный телефон: +7 (4722) 25-62-79, e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра информационных технологий.



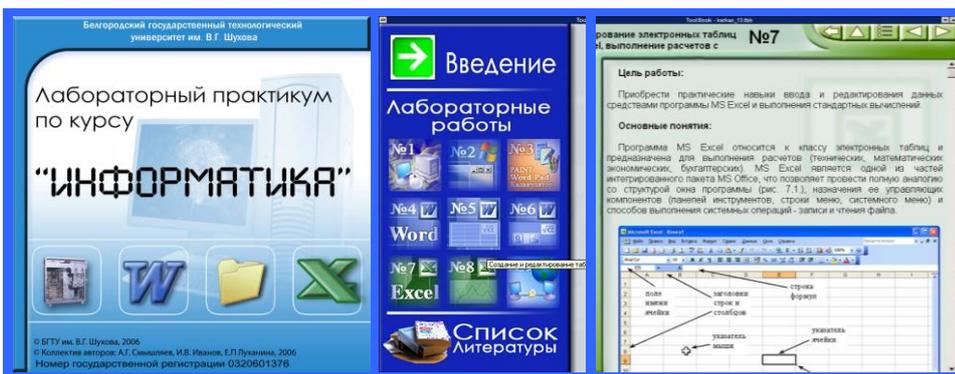
КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

I. СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНИКОВ И УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ

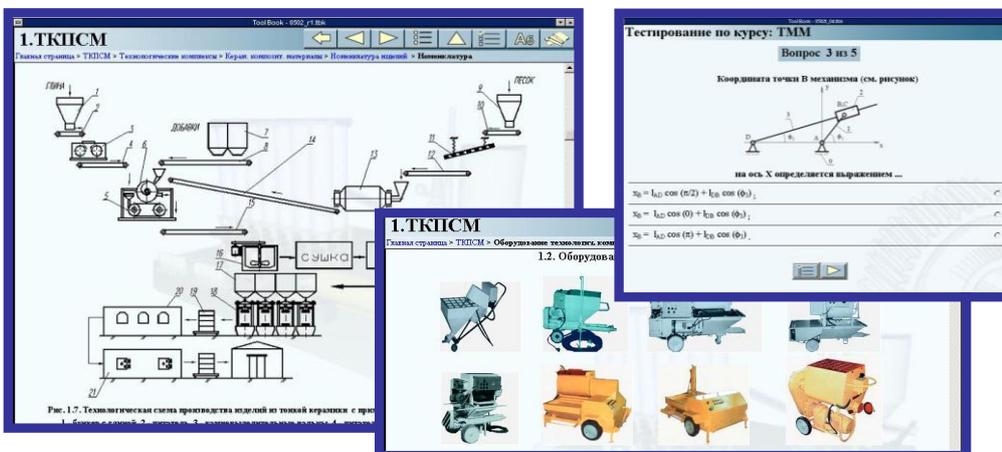
«Дизайн интерьера в 3ds Max»



«Лабораторный практикум по курсу «Информатика»»



«Технологический комплекс для подготовки специалистов технического профиля»





II. СОЗДАНИЕ УЧЕБНЫХ И ИМИДЖЕВЫХ ВИДЕОМАТЕРИАЛОВ

Документальный фильм «Я видел...»



Учебный фильм «Как приручить стекло»



Фильм «Дорога начинается здесь», посвященный 50-летию образования дорожно-строительного управления № 2





III. СОЗДАНИЕ WEB-РЕСУРСОВ

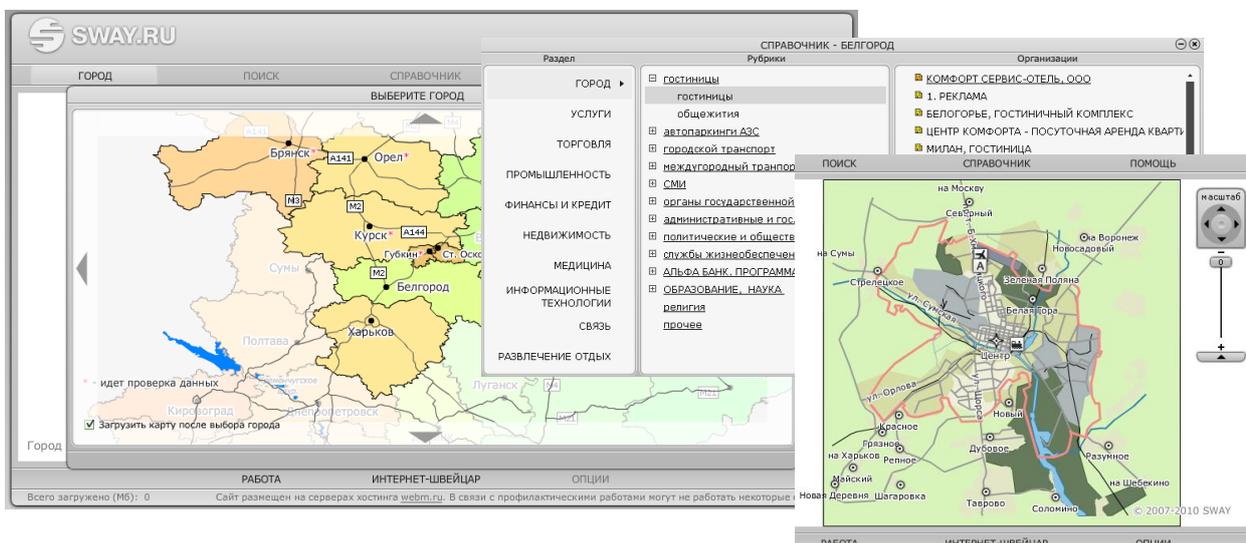
Сайт ГИБДД по Белгородской области

<http://www.31.gibdd.ru>

The screenshot shows a web form for a technical inspection (Технический осмотр). The form includes a sidebar menu with options like 'Главная', 'ГИБДД', and 'Технический осмотр'. The main form fields are: 'Подразделение ГТО' (dropdown menu showing '2 отделение МОТОТРЭР (обслуживает г. Белгород)'), 'Фамилия' (text input), 'Предварительная запись на ГТО' (checkbox), 'Необходимые документы' (checkbox), 'Квитанции на оплату' (checkbox), 'Гос. регистрационный знак без указания региона' (text input), 'Номер свидетельства о регистрации ТС' (text input), 'Контактный e-mail' (text input), 'Контактный телефон' (text input), 'Повторный осмотр' (checkbox), 'Тип транспортного средства' (dropdown menu showing 'Легковые автомобили'), 'Тип топлива' (dropdown menu showing 'бензин'), and 'Льготная плата' (checkbox). A 'Далее' button is at the bottom right.

Геоинформационный справочник

<http://www.sway.ru>



Контактное лицо: Иванов И.В., канд. техн. наук, доц.

Контактный телефон: +7 (4722) 30-99-30, комм. (4722)30-99-01 + вн. 14-62,

e-mail: ivan_i_v@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра информационных технологий.

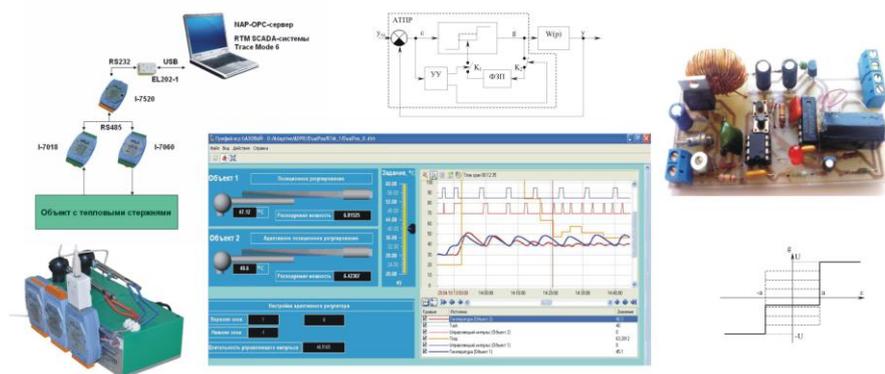


АДАПТИВНЫЕ И НЕЧЕТКИЕ ПОЗИЦИОННЫЕ ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЕ РЕГУЛЯТОРЫ И ПРИСТАВКИ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ И БЫТОВЫХ ОБЪЕКТОВ

Коллективом сотрудников кафедры технической кибернетика БГТУ им. В.Г.Шухова, возглавляемым профессором, доктором технических наук Магергутом В.З., разработаны различные варианты адаптивных двух- и трехпозиционных регуляторов (в том числе с аналоговой, дискретной и нечеткой перенастройкой позиций), которые реализованы как в аппаратном, так и программном исполнении в виде отдельных блоков. Последние носят законченный вид и могут быть использованы как типовые в различных SCADA-системах (в случае их программной реализации) или в аппаратных системах управления техническими и (или) технологическими объектами (при аппаратной реализации).

Наряду с регуляторами проработаны также адаптивные и нечеткие двух- и трехпозиционные приставки, которые подключаются к выходу позиционных регуляторов существующих систем регулирования промышленных и бытовых объектов для улучшения качественных, энергетических и экономических показателей их работы.

Отличительной особенностью адаптивных и нечетких позиционных алгоритмов регулирования и управления является простота настройки, высокая надежность работы, высокое быстродействие, повышенное качество регулирования различных технологических величин объектов, а так же снижение энергопотребления объектами на 5-7%.



При этом имеются необходимые теоретические и практические наработки по адаптивным и нечетким позиционным регуляторам и их алгоритмам управления. Соответствующие разработки защищены более чем 17 патентами и авторскими свидетельствами СССР и РФ.

На данный момент системы управления и регулирования, базирующиеся на данных алгоритмах, использованы и подтвердили свои преимущества, в сравнении с традиционными позиционными системами регулирования, более чем на 25 объектах, в том числе, бытовых холодильниках, прессовом оборудовании, экструдерах, сушильных агрегатах, системах отопления жилых помещений, инкубаторах.

Ведутся переговоры с фирмой AdAstra (г. Москва) о включении данных алгоритмов в SCADA TraceMode, а также с ОАО «Атлант» (г. Минск, Белоруссия) об их использовании в бытовых холодильниках этого объединения, выпускающего до миллиона холодильников в год.

Разработчик: Магергут В.З., д-р техн. наук, проф.

Контактный телефон: +7 (4722) 30-99-46, e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра технической кибернетики.

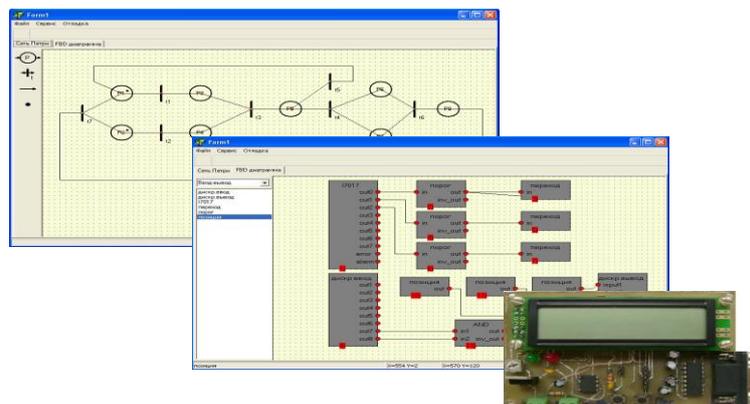


ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС ЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЛЕРА

Программно-аппаратный комплекс предназначен для построения систем автоматического управления с использованием различных видов сетей Петри (ординарных, ингибиторных, информационных) в качестве основного лингвистического средства. Комплекс включает в себя среду разработки и ряд микроконтроллерных модулей.

Программная оболочка позволяет представлять задание управляющего алгоритма в графической форме, что существенно упрощает процесс программирования.

Аппаратная составляющая представляет собой набор модулей, включающий в себя процессорный модуль и набор модулей ввода-вывода. В зависимости от решаемой задачи из этих модулей можно сформировать логический контроллер с требуемыми функциональными возможностями.



Один процессорный модуль может обрабатывать алгоритм, состоящий из 200 позиций и переходов сети Петри, что соответствует возможности подключения до 200 датчиков и 200 исполнительных устройств.

Основной идеей разработки является упрощение и формализация процесса проектирования систем автоматизации. Концепция визуального программирования и модульного построения контроллера позволяет существенно ускорить процесс разработки и снизить вероятность появления ошибок.

Разработчики: Магергут В.З., д-р техн. наук, проф.,

Игнатенко В.А., асп.

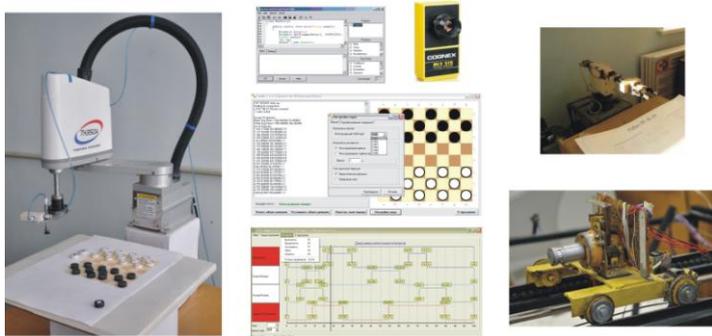
Контактный телефон: +7 (4722) 30-99-46 , e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра технической кибернетики.



ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ СТАЦИОНАРНОГО И МОБИЛЬНОГО КЛАССА

Коллектив сотрудников кафедры технической кибернетики БГТУ им. В.Г. Шухова, возглавляемый профессорами, докторами технических наук Рубановым В.Г. и Магергутом В.З., ведет разработку интеллектуальных робототехнических систем стационарного и мобильного класса для промышленных и учебных целей: автоматизации операций упаковки, сборки, паллетирования, обслуживания конвейеров, автоматизации транспортно-складских операций и внутрицеховых перемещений грузов в различных отраслях промышленности. Такое применение робототехнических систем способствует увеличению производительности труда и его безопасности, снижению себестоимости и повышению качества продукции.



Коллектив располагает необходимыми теоретическими и практическими наработками по созданию интеллектуальных робототехнических систем, в том числе учебно-лабораторных стендов. Соответствующие разработки защищены более чем 5 патентами и авторскими свидетельствами, свидетельством о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Разработки кафедры представлены также двумя учебными пособиями с грифом УМО: «Интеллектуальные системы автоматического управления. Нечеткое управление в технических системах» (2010, авторы: Рубанов В.Г., Филатов А.Г.), «Роботы с компьютерным управлением» (2010, авторы Магергут В.З., Рубанов В.Г., Юдин Д.А. и др.)

Коллективом разработана интеллектуальная микропроцессорная система управления мобильным роботом с применением амплитудно-фазовых задатчиков и индуктивных датчиков для автоматизации транспортно-складских операций технологического процесса производства асбестоцементных изделий. Создан ряд учебно-лабораторных стендов, на которых производятся исследования и разработка систем управления: интеллектуальный SCARA-робот ТН-350 (фирма Toshiba Machine, Япония) с техническим зрением DVT545 (фирма Cognex, США), модернизированный пневматический робот с компьютерным управлением ПР-18М, стенд-макет заготовительного цеха сырья (асбеста) с использованием кранов-штабелёров с микроконтроллерным управлением.

С 2010 года коллектив является участником всероссийской Программы «Робототехника: инженерно-технические кадры инновационной России». На базе кафедры технической кибернетики БГТУ им. В.Г. Шухова создан первый в Белгородской области ресурсный центр программы «Робототехника: инженерно-технические кадры инновационной России», в котором проводится подготовка команд из студентов и сотрудников БГТУ им. В.Г. Шухова для участия во всероссийских соревнованиях и выставках по данной тематике.

По данному направлению кафедра технической кибернетики сотрудничает с фирмами ООО «ФАМ-Роботикс» (г. Санкт-Петербург), ЗАО «Андроидные роботы» (г. Магнитогорск), с российским подразделением компании «National Instruments» (г. Москва), с Донским государственным техническим университетом (кафедра робототехники и мехатроники, г. Ростов-на-Дону).

*Разработчики: Магергут В.З., д-р техн. наук, проф.,
Рубанов В.З., д-р техн. наук, проф.*

Контактный телефон: +7 (4722) 30-99-46 , e-mail: ontl@intbel.ru

*Почтовый адрес: 308012, Белгород, Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова,
кафедра технической кибернетики.*



ЭКСПЕРТНАЯ СИСТЕМА ИДЕНТИФИКАЦИИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОСНОВЕ КОСВЕННОГО МЕТОДА НЕЧЕТКОГО ВЫВОДА

Проект является победителем регионального конкурса УМНИК согласно Протоколу от 26 мая 2010 г. заседания экспертного совета Программы «Участник молодежного научно-инновационного конкурса-2009»

Экспертная система позволяет решать задачи идентификации и прогнозирования технического состояния объектов промышленных предприятий, такие как:

прогнозирование устойчивости уступов карьера (при открытой добыче полезных ископаемых) при наличии в них трещин;

идентификация и прогнозирование технического состояния оборудования для системы автоматизации управления активами предприятия.

Экспертная система представляет собой подключаемый модуль для добавления указанных функций в геоинформационные системы и системы автоматизации управления активами предприятия, в частности GeoMix и Ivaga EXP.

Система является статической экспертной системой, использующей нечеткую продукционную модель с возможностью ее автоматической настройки. В основе экспертной системы лежит оригинальный нечеткий косвенный метод логического вывода, в большей степени соответствующий человеческим рассуждениям и позволяющий преодолеть ограничения по сложности, свойственные более простым методам.

Система состоит из следующих компонентов:

- подсистема логического вывода (на основе оригинального косвенного метода нечеткого вывода) для получения решений поставленной перед экспертной системой задачи;
- база знаний, состоящая из базы данных и базы правил, в которой хранятся нечеткие модели объектов, техническое состояние которых будет идентифицироваться или прогнозироваться;
 - подсистема приобретения знаний;
 - подсистема предварительной обработки входной информации;
 - подсистема настройки базы знаний (на основе генетических алгоритмов);
 - диалоговая подсистема для взаимодействия с пользователем;
 - объяснительная подсистема;
 - интерфейсы для взаимодействия с надсистемой и ее ресурсами.

Разработчики: Куценко Д.А., Синюк В.Г.

Контактный телефон: +7 (4722) 54-98-53, e-mail: dimonster@list.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем.



ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ АНАЛИЗА ДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ВРАЩАЮЩИХСЯ НА ОПОРАХ ОБОЛОЧЕК

На основе разработанной теории создан комплекс программ, позволяющий:

Осуществлять анализ динамических процессов во вращающейся на опорах оболочке типа Кирхгофа-Лява, имеющей точечные массы, в зависимости от угловой скорости вращения, угла между опорами, характеристик оболочки, количества и величины масс, их местоположения.

Осуществлять анализ величин радиального и тангенциального перемещений точек кольца, при обработке его по безрамной технологии, в зависимости от величины и местоположения силы резания, ее частоты, угла между опорами, характеристик кольца и угловой скорости его вращения.

Анализировать собственные частоты вращающейся на опорах оболочки, кольца в зависимости от их характеристик, скорости вращения, угла между опорами.

Анализировать величины радиального и тангенциального перемещений точек кольца с непараллельными сторонами в зависимости от характеристик непараллельности, геометрических и прочностных характеристик, угловой скорости вращения, угла между опорами.

Разработчики: Полунин А.И., Торгонин Е.Ю., Бондаренко Т.В.

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ НЕЧЕТКИХ ЗНАНИЙ ИЗ ДАННЫХ

На основе разработанных авторами методов нечеткого вывода и автоматизированного формирования баз нечетких правил разработан программный комплекс, позволяющий:

Осуществлять формализацию сложных систем при помощи нечетких правил вида «Если – То» как в ручном режиме (база правил формируется экспертами), так и в автоматизированном режиме (база правил формируется на основе наборов экспериментальных данных).

Реализовывать вывод по базе нечетких правил. Результаты вывода могут быть использованы для прогнозирования выходных параметров системы, принятия решений при управлении сложными системами.

Программный комплекс может быть использован в различных предметных областях, характеризующихся сложностью взаимосвязей между компонентами системы, отсутствием точных математических зависимостей между входами и выходами системы.

Разработчики: Синюк В.Г., Ермоленко Д.Н.

Контактный телефон: +7 (4722) 54-98-53, e-mail: polynin@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем.



ИНТЕГРИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ВУЗА

Автоматизированная система управления интегрирована с внутривузовской системой качества и обеспечивает управление организационной и учебно-методической деятельностью в университете.

Целями создания системы являются:

- повышение эффективности управления для всех структурных подразделений и ВУЗа в целом за счет уменьшения объема трудоемких операций с бумажными документами, ускорения выполнения операций и уменьшения количества ошибок;
- обеспечение проведения направленного мониторинга и внутреннего аудита всех видов ресурсов вуза (управление аудиторным фондом, обеспечение учебно-методической литературой и т.д.);
- разработка критериев, средств и систем контроля качества образования в ВУЗе;
- реализация функций управления вузом, основанных на критериях качества с учетом существующей организационной структуры и сложившихся на данный момент форм и методов управления;
- повышение эффективности планирования учебного процесса (автоматизация формирования и контроля учебных планов, расписаний, индивидуальной нагрузки преподавателей, кафедр, факультетов);
- повышение эффективности контроля выполнения учебных планов (индивидуальный учет результатов изучения образовательных программ каждым студентом, статистический анализ результатов и т.д.);
- создание распределенной системы информационных ресурсов ВУЗа для целей управления качеством образования на основе Internet технологий.

Информационная система управления включает следующие автоматизированные подсистемы:

- Приемная комиссия ВУЗа;
- Планирование и оптимизация учебной нагрузки;
- Управление персоналом;
- Управление учебным процессом на факультете;
- Управление аудиторным фондом;
- Внутривузовский рейтинг;
- Оформление документов по выпускникам.

Разработчики: Поляков В.М., канд. техн. наук, доц., Рубанов В.Г., д-р техн. наук, проф., Арчибасов Г.В., Исаева Т.М., Паньков С.В., Дронова Я.И.

Контактный телефон: +7 (4722) 54-98-53, e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем.



ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ И ВИЗУАЛИЗАЦИИ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА МНОГОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМАХ

Программный комплекс является многокомпонентной системой, основанной на модульной архитектуре, способствующей простой масштабируемости под различные платформы и оптимизирован для выполнения задач моделирования и визуализации физических процессов на современных многопроцессорных и многопоточных вычислительных системах.

Целями создания системы являются:

- повышение качества и точности компьютерной визуализации физических процессов в режиме реального времени;
- создание модульной системы, ориентированной на современные средства аппаратного обеспечения и способной выполнять задачи моделирования физических процессов на большинстве платформ с максимально возможной производительностью;
- повышение эффективности и наглядности протекания физических процессов при компьютерном моделировании;
- разработка методов и алгоритмов моделирования и визуализации открытых водных пространств или иных жидких сред, оптимизированных для выполнения в режиме реального времени на высокораспараллеленных вычислительных системах;
- повышение эффективности контроля протекающих процессов при физическом моделировании (анализ и контроль выполнения при параллелизме, основанном на задачах).

Программный комплекс для моделирования физических процессов на многопроцессорных вычислительных системах включает в себя следующие подсистемы:

- Система планирования и распределения системных задач, а также задач физического моделирования по вычислительным блокам, процессорам.
- Система моделирования открытых водных пространств и расчета прочих физических процессов.
- Унифицированная система ввода/вывода с поддержкой сетевого взаимодействия для управления комплексом, мониторинга и профилирования процессов.
- Система трехмерной визуализации.

Разработчики: Торгонин Е.Ю., Полунин А.И.

Контактный телефон: +7 (4722) 54-98-53, e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем.



ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ВНЕДРЕНИЕ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА В СТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Разработанные Методические рекомендации, которые определяют подходы к проектированию (созданию) систем менеджмента качества на предприятиях и в организациях строительного комплекса, основанные на использовании требований международных стандартов ИСО серии 9000, и основополагающих принципов всеобщего управления качеством (TQM), которые уже широко используются во всем мире и дают положительные результаты.

Методические рекомендации устанавливают не только порядок создания систем качества, но и порядок подготовки предприятий и организаций к этому виду деятельности, технологию внедрения созданных систем качества, условия их успешного функционирования.

Изложенные методические подходы являются новыми по отношению к имеющемуся в нашей стране практическому опыту создания систем менеджмента качества в строительной отрасли (строительном комплексе). Их особенность состоит в том, что применительно к строительной деятельности в нашей стране предлагается использовать как достоинства стандартов систем качества ИСО серии 9000, так и методы работы по качеству, заимствованные из философии TQM.

Подходы к созданию систем менеджмента качества, а также методология применения принципов всеобщего управления качеством (TQM) могут быть использованы при разработке аналогичных систем качества в других сферах производственной деятельности, а также в непромышленной сфере.

Разработчик: Степанов А.М., канд. техн. наук, проф.

Контактный телефон: +7 (4722) 54-50-05, e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра стандартизации и управления качеством

ТРУБНАЯ МЕЛЬНИЦА С ВНУТРИМЕЛЬНИЧНЫМ КЛАССИФИЦИРУЮЩИМ
УСТРОЙСТВОМ

Изобретение относится к технике для тонкого измельчения твердых материалов и может найти применение в энергетической, химической, горно-обогатительной отраслях промышленности, а также в индустрии строительных материалов.

Трубная мельница с внутримельничным классифицирующим устройством позволяет осуществлять внутримельничную классификацию измельчаемого материала, выводить частицы, удовлетворяющие требованиям готового продукта, и возвращать крупные частицы измельчаемого материала на домол. Это позволяет сократить время пребывания готового продукта в мельнице, снизить агрегацию частиц, что повышает эффективность процесса помола. Увеличивается производительность трубной мельницы, снижается удельный расход электроэнергии. Патент РФ № 2246355. Патентообладатель Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова.

Потребители продукции: ОАО «Михайловцемент» - трубная шаровая мельница $d=2.6 \cdot 13$ м. Производительность $Q_{бд} = 36,7$ т/ч, $Q_{ккч} = 38,7$ т/ч. Реализовано 1 устройство; ЗАО «Белгородский цемент» - трубная шаровая мельница $d=3 \cdot 14$ м. Производительность $Q_{бд} = 47$ т/ч, $Q_{вкч} = 49,5 - 50,2$ т/ч. Удельные энергозатраты $Э_{уд} = 22,3 - 26,9$ кВт·ч/г. Эксплуатационные характеристики продукции: соответствуют ГОСТ на выпуск портландцемента, реализовано 1 устройство; Цементный завод «Пролетарий» г. Новороссийск - ТШМ $d= 2,6 \cdot 13$ м, $Q_{бд} = 26$ т/ч, $Q_{вкч} = 27,8$ т/ч, $Э_{уд} = 32,2$ кВт·ч/г. Реализовано 1 устройство; ПРУП «Кричевцементношифер» Белоруссия, г. Кричев 2005 г. - ТШМ $d=3,0 \cdot 14$ м, $Q_{бд} = 40-43$ т/ч, $Q_{вкч} = 43,8 - 45$ т/ч, $Э_{уд} = 32,7 - 33,3$ кВт·ч/г. Реализовано 1 устройство; ОАО «Красносельскстройматериал» Белоруссия, пос. Красносельск., реализовано 1 устройство.

Разработчики: Богданов В.С., д-р техн. наук, проф.,

Фадин Ю.М., канд. техн. наук, доц.

Контактный телефон: +7 (4722) 54-94-09, e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра механического оборудования.



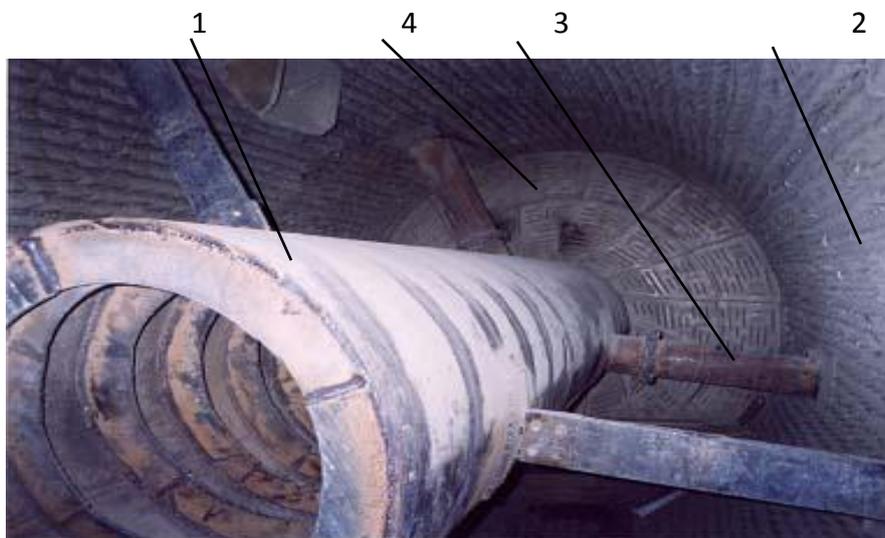
ТРУБНАЯ МЕЛЬНИЦА С ВНУТРЕННИМ РЕЦИКЛОМ

Предлагается новейшая разработка – внутримельничное классифицирующее устройство для трубных мельниц, работающих по сухому или мокрому способам помола.

Устройство предназначено для осуществления внутримельничной классификации измельчаемого материала, возврата грубого продукта на доизмельчение и вывода из мелющего пространства частиц, отвечающих требованиям готового продукта.

Основными узлами конструкции внутримельничного классифицирующего устройства является труба рецикла (1), установленная в камере (2) тонкого помола и устройства (3) для подачи измельчаемого материала в трубу рецикла. Измельчаемый материал при помощи устройства отбирается из камеры тонкого помола и направляется в трубу рецикла. В трубе рецикла материал посредством трубошнека перемещается по направлению к межкамерной перегородке мельницы. Через трубу рецикла просасывается аспирационный воздух. Потoki воздуха подхватывают мелкие частицы измельчаемого материала и выносят их к разгрузочной решетке (4). Крупные частицы материала возвращаются в начало камеры тонкого помола на доизмельчение.

Устройство работает более 2-х лет на мельницах 3×14м, обеспечивает снижение удельного расхода электроэнергии до 3 кВт·ч/т цемента, повышение производительности до 4 т/ч.



*Разработчики: Богданов В.С., д-р техн. наук, проф.,
Фадин Ю.М., канд. техн. наук, доц.,*

Дмитриенко В.Г., канд. техн. наук, доц., Латышев С.С.

Контактный телефон: +7 (4722) 54-94-09, e-mail: onti@intbel.ru

*Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова,
кафедра механического оборудования.*

ДЕЗИНТЕГРАТОР С ПОВЫШЕННЫМИ НАГРУЗКАМИ
НА ИЗМЕЛЬЧАЕМЫЙ МАТЕРИАЛ

Предлагается новейшая разработка – дезинтегратор с эффективной камерой помола.

Дезинтегратор содержит цилиндрический корпус 1 с тангенциальным разгрузочным патрубком 2 и осевой загрузочный патрубок 3. В центральной части камеры помола на выходе из загрузочного патрубка 3, наклонно установлены цилиндрические разбрасывающие патрубки. Угол наклона разбрасывающих патрубков больше угла естественного откоса измельчаемого материала.

Применение дезинтегратора с наклонно установленными цилиндрическими разбрасывающими патрубками приводит к усилению истирающих и ударных нагрузок на измельчаемый материал, позволяет значительно интенсифицировать процесс помола и увеличить производительность.

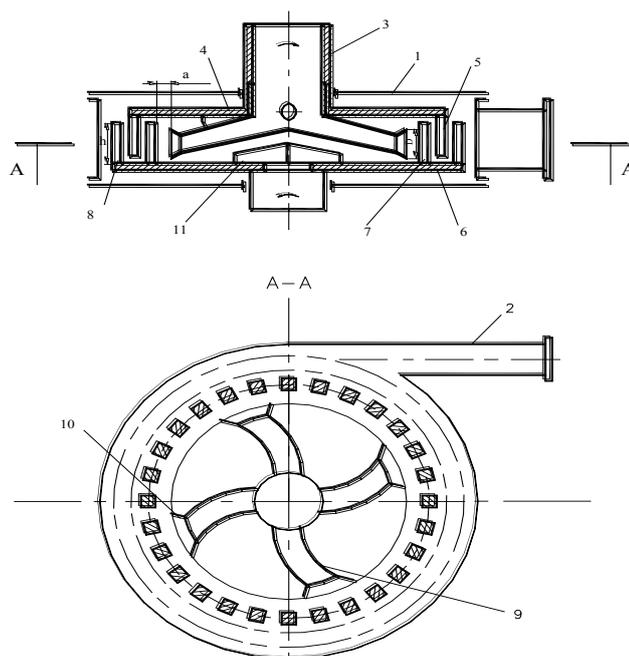


Рисунок 1. Дезинтегратор с наклонно установленными цилиндрическими разбрасывающими патрубками

Разработчики: Богданов В.С., д-р техн. наук, проф.,

Шарапов Р.Р., канд. техн. наук, доц.,

Семикопенко И.А., канд. техн. наук, доц., Масловская А.Н.

Контактный телефон: +7 (4722) 55-06-02, e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра механического оборудования.



РАЗГОННАЯ ТРУБКА ЭЖЕКТОРА

Полезная модель относится к элементам эжекторов и инжекторов, а именно, к элементам струйных мельниц, закладочных и других метательных машин и может быть использовано в вышеперечисленной технике всех отраслей производства, особенно в промышленности строительных материалов, химической, горнодобывающей и других отраслях народного хозяйства для измельчения рудных и нерудных материалов.

Производительность до 1 т/ч. Измельчаемый материал – строительные, рудные и нерудные материалы с твердостью по шкале Мооса от 1 до 9. Продукт: 0–5 мкм, 0–20 мкм. Использование разъемного корпуса разгонной трубки эжектора позволяет исключить простои мельницы в процессе замены футеровки, снизить трудоемкость эксплуатации футеровочных колец, ускорить и упростить процесс замены футеровки. Исключается также снятие участка разгона для замены футеровочных колец и установки его на струйную мельницу.

Патент РФ № 46203. Патентообладатель Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова.

Потребитель продукции: Белгородский экспериментально–механический завод – 8 устройств.

Разработчик: Уваров В.А., канд. техн. наук, доц.

Контактный телефон: +7 (4722) 54–94–09, e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра механического оборудования.



УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ

Устройство относится к области техники, предназначенной для измельчения материалов, в частности для тонкого и сверхтонкого помола, например, пигментов.

Производительность устройства до 1 т/ч. Измельчаемый материал – строительные, рудные и нерудные материалы с твердостью по шкале Мооса от 1 до 9. Продукт: 0–5 мкм, 0–20 мкм. Конструкция помольной камеры обеспечивает повышенную интенсивность взаимодействия частиц измельчаемого материала, что способствует увеличению эффективности процесса измельчения за счет увеличения производительности до 15% и снижения удельного расхода энергоносителя до 10% по сравнению с традиционными помольными камерами.

Патент РФ № 2188078, № 50129, № 49736, 2188077, патентообладатель Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова.

Потребитель продукции: Белгородский экспериментально–механический завод – 20 устройств.

*Разработчики: Уваров В.А., канд. техн. наук, доц.,
Богданов В.С., д-р техн. наук, проф.*

ПОМОЛЬНО-СМЕСИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ПЕРИОДИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ

Устройство относится к области техники, предназначенной для смешения и тонкого измельчения, широкого спектра сыпучих материалов, например, различных горных пород, химических компонентов, сухих строительных смесей и может быть использовано в индустрии строительных материалов, абразивной, химической, горнодобывающей и других отраслях промышленности для получения тонкодисперсных смесей и порошков.

Производительность устройства до 100 кг/ч. Измельчаемый материал – строительные, рудные и нерудные материалы с твердостью по шкале Мооса от 1 до 6. Готовый продукт размером 0–20 мкм. Увеличение эффективности помола и повышения качества смешивания материала, обеспечивается конструкцией мешалки. При вращении мешалки, мелющие тела и материал перемещаются во всем объеме мельницы за счет того, что лопасти имеют Г-образную форму и разную длину. При отсутствии мелющих тел устройство работает как смеситель.

Патент РФ № 98151, патентообладатель Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова.

*Разработчики: Лозовая С.Ю., д-р техн. наук, Лымарь И.А., магистрант,
Лымарь И.А., магистрант.*

Контактный телефон: +7 (4722) 54–94–09, e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра механического оборудования.



ВИБРОВРАЩАТЕЛЬНАЯ МЕЛЬНИЦА

Предлагается новейшая разработка – вибрационная мельница с вращающейся камерой помола.

Устройство включает в себя (рис.) неподвижную раму 1, на которой установлен привод 2 камеры помола 3, выполненной в форме наклонного цилиндра с торцевыми поверхностями 4 и 5, и боковой цилиндрической поверхностью 6. Привод 2, через эластичную муфту 7, осуществляет вращение камеры помола 3 вокруг горизонтальной оси. Камера помола 3, выполненная в форме наклонного цилиндра, установлена в подшипниковых опорах 8 и 9, которые являются частью подвижной рамы 10, соединенной с неподвижной рамой 1 через виброизоляторы (пружины) 11. При этом торцевые поверхности 4 и 5 наклонного цилиндра камеры установлены перпендикулярно оси вращения камеры, а её боковая цилиндрическая поверхность 6 размещена под углом α к горизонтальной поверхности подвижной рамы 10. На нижней поверхности подвижной рамы 10 смонтирован вибропривод 12, который придает вращающейся камере колебательное перемещение. В нижней части цилиндрической поверхности камеры размещено загрузочно-выгрузочное устройство - загрузочный люк 13, со съемной решеткой 14 для выгрузки измельченного материала.

Благодаря инновационной форме помольной камеры, которая позволяет загрузке двигаться возвратно-поступательно в продольном направлении, в процессе работы материал эффективно измельчается в режиме сложного циркуляционного и вибрационного движения загрузки, повышая производительность мельницы.

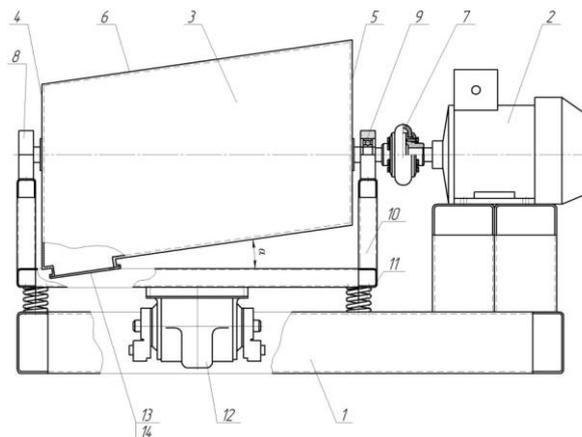


Рис. 1. – Схема вибровращательной мельницы.

Разработчики: Богданов В.С., д-р техн. наук, проф., Гаврунов А.Ю., асп.

Контактный телефон: +7 (4722) 55-06-02, e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра механического оборудования.



ДЕЗИНТЕГРАТОР С ЭФФЕКТИВНОЙ КАМЕРОЙ ПОМОЛА

Предлагается новейшая разработка – дезинтегратор с эффективной камерой помола.

Камера помола дезинтегратора содержит дугообразные каналы возврата материала, которые способствуют увеличению доли обратного отскока частиц материала с периферийного ряда мелющих элементов на внутренние ряды, увеличению количества соударений частиц с мелющими элементами, что существенно повышает эффективность помола.

Конструкция дезинтегратора позволяет наиболее эффективно использовать рабочее пространство камеры помола и обеспечить дополнительные нагрузки на измельчаемый материал.

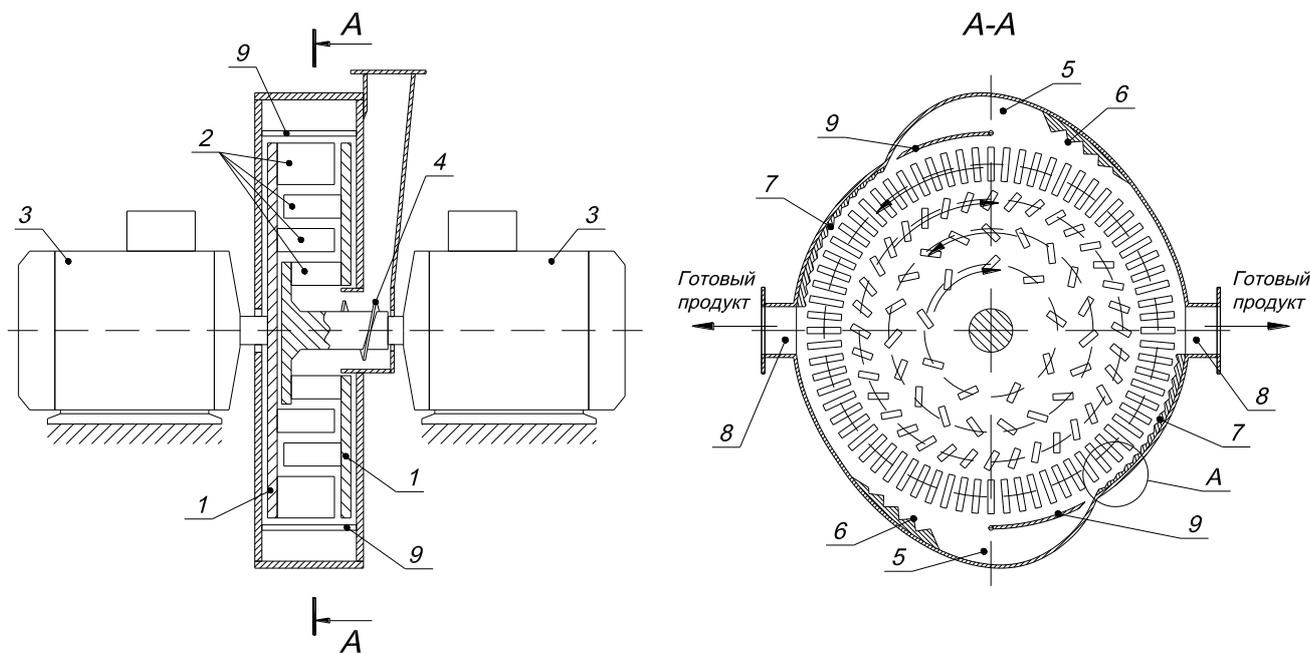


Рис. 1. – Дезинтегратор с эффективной камерой помола.

Разработчики: Богданов В.С., д-р техн. наук, проф.,

Семикопенко И.А., канд. техн. наук, доц.

Контактный телефон: +7 (4722) 55-06-02, e-mail: onti@intbel.ru

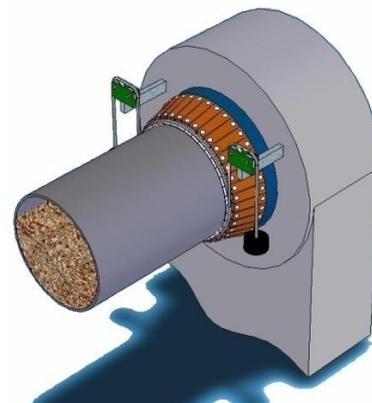
Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра механического оборудования.



УПЛОТНЕНИЯ ДЛЯ ВРАЩАЮЩИХСЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ БАРАБАНОВ

Уплотнения предназначены для защиты внутреннего объёма вращающихся печей, мельниц, сушильных барабанов и прочих агрегатов от попадания атмосферного воздуха. Конструкция состоит из набора пластин из оцинкованного железа, соединённых друг с другом с помощью выступов и стянутых тросом с грузами, т.е. зазор между торцом холодильника и печью перекрывается уплотнением, что значительно уменьшает подсос атмосферного воздуха.

Уплотнение позволяет снизить удельный расход топлива на 5%.



Технические характеристики

Степень уплотнения, %	95...97
Разрежение в уплотнительном агрегате, мм в. с.	0...10
Жаростойкость, °С постоянно	200
кратковременно (не более 10 мин.)	400
Периодичность обслуживания	каждые 3 месяца
Наработка на отказ, час	не менее 5000
Допустимое биение корпуса агрегата, мм	0...30
Диаметры уплотняемых поверхностей, мм	2000...7000
Масса поставляемого комплекта, кг	150 - 350
Срок монтажа, час (без учета времени на подготовку)	20
Годовой экономический эффект, тыс. руб. на 1 печь	40

Рекомендуется применять в промышленности строительных материалов, чёрной и цветной металлургии и других отраслях. Внедрено на 12 предприятиях строительной индустрии.

*Разработчики: Погонин А.А., д-р техн. наук, проф.,
Пелипенко Н.А., д-р техн. наук, проф., Федоренко М.А., канд. техн. наук, доц.
Контактный телефон: +7 (4722) 55-20-36, 54-93-23, e-mail: onti@intbel.ru
Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова,
кафедра технологии машиностроения, кафедра подъемно-транспортных и
дорожных машин.*



УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ВСТРАИВАЕМЫЙ СТАНОК УВС-01

Универсальный встраиваемый станок предназначен для восстановления поверхностей крупногабаритных деталей машин и агрегатов (бандажи и ролики цементных печей, помольных агрегатов, сушильных барабанов и пр.) путём их механической обработки без остановки производственного процесса. Станок базируется на элементах опор или фундамента ремонтируемого оборудования, снабжён механическим приводом продольных подач.

Технические характеристики станка

Рабочая подача	до 2 мм/об. печи
Допускаемая глубина резания	до 5 мм
Длина продольного хода	1400 мм
Длина поперечного хода	300 мм
Количество суппортов	2
Габаритные размеры:	
длина	2480 мм
ширина	1060 мм
высота с опорой	570 мм



Станок УВС-01 в

Технические характеристики привода

Род тока питающей сети	3-х фазный переменный
Частота тока	50 Гц
Напряжение	380 В
Количество электродвигателей на станке	1 шт
Мощность электродвигателя	120 Вт
Частота вращения электродвигателя	1380 об/мин
Тип электродвигателя привода продольных подач	4ААМ56А4УЗ

Получено 7 авторских свидетельств, сертификат качества Госстандарта РФ и занесен в каталог металлорежущих станков РФ. Внедрено на многих предприятиях РФ и СНГ в городах Белгород, Ст. Оскол, Фокино Брянской обл., Вольск Саратовской обл., Новоульяновск Ульяновской обл., Чир-Юрт Чеченской АО, Черкесск Карачаево-Черкесской АО, Норильск, Подольск Московской обл., Липецк, Михайловск Рязанской обл., Новои УР, Раздан АРМР, Каспии ГрР.

Экономический эффект - 60 тыс. руб. на 1 бандаж и 30 тыс. руб на 1 ролик.

Разработчики: Погонин А.А., д-р техн. наук, проф.,

Пелипенко Н.А., д-р техн. наук, проф.,

Бондаренко В.Н., канд. техн. наук, проф.,

Шрубченко И.В., канд. техн. наук, доц.

Контактный телефон: +7 (4722) 55-20-36, e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра технологии машиностроения.



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕРМОПЛАСТ-АВТОМАТОМ НА БАЗЕ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА

Система содержит простую схему сопряжения ПК – термопласт-автомат, обеспечивает возможность управления с клавиатуры ПК, мышью ПК, с пульта управления термопласт-автомата (сохранение всех возможностей системы). Программно реализованы все режимы работы, наладки и моделирования.

Система испытана в условиях лаборатории кафедры ТМ совместно с машиной модели ДЕ3127, у которой штатная система управления была полностью удалена.



Технические характеристики

Число входов – до 128

Число выходов – до 128

Коммутируемый ток – до 7А

Коммутируемое напряжение до 250 В

Возможность сохранения результатов работы и настроек

Возможность контроля температуры (по желанию заказчика)

Класс ПК – Pentium I и выше

Разработчики: Погонин А.А., д-р техн. наук, проф.,

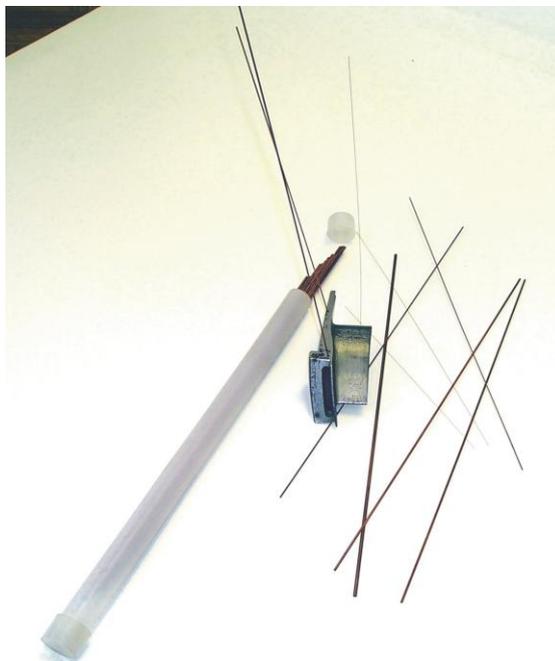
Чепчуров М.С., канд. техн. наук, доц.

Контактный телефон: +7 (4722) 55-20-36, e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра технологии машиностроения.

ТРУБЧАТЫЕ ЭЛЕКТРОДЫ ДЛЯ ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННОЙ
ПРОШИВКИ ОТВЕРСТИЙ ДИАМЕТРОМ 0,3...2,0 ММ И ГЛУБИНОЙ ДО 200 ММ

Разработанные трубчатые электроды нашли применение в авиационной, космической, автомобильной, приборостроительной и медицинской промышленности. Их используют такие известные российские предприятия, как НПО «Салют» (г.Москва), завод «Моторостроитель» (г.Пермь), НПО им. Чернышова (г.Москва), Завод ракетных двигателей (г.Воронеж), завод «Труборемонт» (г.Брянск), ОАО «Рекорд» (г.С.-Петербург), ОАО «Рубин» (г.Балашиха) и др.



Внедрение произведённых исследований и разработок в производство позволило обеспечить российских производителей аэрокосмической, ракетной, авиационной техники, приборостроителей всеми типоразмерами трубчатых электродов - инструментов высокого качества и в необходимых количествах и отказаться от необходимости закупки трубчатых инструментов за рубежом; создать необходимые предпосылки для выхода отечественных производителей трубчатых электродов на мировой рынок.

Экономический эффект от внедрения 1000 трубчатых электродов составил 165 тыс. руб.

Разработчик: Бойко А.Ф., канд. техн. наук, доц.

Контактный телефон: +7 (4722) 55-20-36, e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра технологии машиностроения.



СТАНОК ЭЛЕКТРОИСКРОВОЙ ПРОШИВОЧНЫЙ 04ЭП10М

Станок предназначен для прошивки капиллярных отверстий в травматических иглах для микрохирургии, в инструменте для микросварки интегральных схем, фильерах, распылителях, изделиях электронной техники и пр., а также для получения профильных пазов, фигурных полостей, и отверстий в любых токопроводящих деталях, например в микроинструменте, ювелирном инструменте.

Изготовлено и внедрено более 500 станков в России, странах СНГ и дальнего зарубежья. Станок защищен авторскими свидетельствами на изобретение № 884923, 952503, а также свидетельством на промышленный образец №13125.

Технические характеристики

Размеры координатного стола,	140x140мм
Величины перемещений координатного стола, мм	25x25
Рабочее перемещение электрода, мм	40
Установочное перемещение электрода, мм	80
Диаметры обрабатываемых отверстий, мм	0,015...0,5
Шероховатость обработанных поверхностей по Ra, мкм	0,1...1,0
Точность выполнения отверстий (для Ш 0,04 мм), мм	±0,002
Рабочая жидкость	вода
Потребляемая мощность не более, кВт	0,5
Масса не более, кг	160
Экономический эффект, тыс. руб.	180...280



Станки эксплуатируются на заводах «Ракетных двигателей» (г.Воронеж), «РИТМ» (г.Белгород). В 2004-2005 гг. изготовлено 2 установки.

Разработчик: Бойко А.Ф., канд. техн. наук, доц.

Контактный телефон: +7 (4722) 55-20-36, e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова,46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра технологии машиностроения.



СТАНОК ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННЫЙ ПРОШИВОЧНЫЙ СЭП.МЕП-2-004

Станок предназначен для электроэрозионной прошивки специальным электродом - инструментом сеток, в том числе сеток с микроячейками, фигурных полостей, отверстий малого диаметра в любых токопроводящих малогабаритных деталях: электровакуумных приборах, микроинструменте, маркерном инструменте, распылителях, фильерах, дросселях, и т.п.

Станок может быть использован в электронной, радиотехнической, приборостроительной, электротехнической, часовой, автомобильной, медицинской и других отраслях промышленности. Станок оснащён микроскопом для точной относительной ориентации электрода и заготовки, осуществления операционного контроля миниатюрных изделий. Для обеспечения высокой стабильности процесса обработки прошивочная головка оснащена высокочастотным вибратором электрода – инструмента.

Станок имеет автоматический цикл обработки, состоящий из быстрого подвода электрода к детали, рабочего хода, быстрого отвода электрода в исходное положение, подачи рабочей жидкости и включения режимов генератора импульсов.

Технические характеристики

Размеры координатного стола, мм	140x140
Величины перемещений координатного стола, мм	25x25
Рабочее перемещение электрода, мм	30
Установочное перемещение электрода, мм	70
Частота колебаний электрода, Гц	200...600
Максимальная площадь обработки, мм ²	100
Шероховатость обработанных поверхностей по Ra, мкм	0,32...1,25
Точность выполнения отверстий (для Ш 0,04 мм), мм	±0,002
Дискретность отсчета координат, мм	0,001
Рабочая жидкость	керосин
Потребляемая мощность не более, кВт	осветительный
Масса не более, кг	0,4
Экономический эффект, тыс. руб.	160
	145...220



Станки эксплуатируются в НПО «ИСТОК» (г.Фрязино), Лаборатории пробирного надзора (г.Москва), НПО «Светлана» (г.С-Петербург) и др. В 2005 г. изготовлено 2 станка.

Разработчик: Бойко А.Ф., канд. техн. наук, доц.

Контактный телефон: +7 (4722) 55-20-36, e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра технологии машиностроения.



СТАНКИ ДЛЯ СКОРОСТНОЙ ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННОЙ ПРОШИВКИ МАЛЫХ ОТВЕРСТИЙ

Станки предназначены для скоростной прошивки отверстий диаметром 0,3...2,0 мм, в том числе сверхглубоких с соотношением глубины к диаметру до 200, в деталях электронных приборов, в закалённых стальных и твердосплавных деталях штампов и прессформ, для прошивки технологических отверстий под заправку электрода – проволоки на электроэрозионных вырезных станках, для прошивки отверстий в фильерах, дросселях, форсунках, распылителях, соплах, в деталях пневмо- и гидроаппаратуры, в медицинском инструменте, для прошивки сверхглубоких каналов охлаждения в лопатках турбин, соплах ракетных двигателей и др.

Разработаны две модели станков. Станок мод. СЭП.МЕП-1-005 имеет порталную конструкцию и оснащён системой автоматического управления по трём координатам. Применение этого станка наиболее эффективно для точной координатной прошивки множества отверстий. Станок мод. СЭП-85-001 имеет консольную конструкцию и оснащён системой автоматического управления циклом обработки по одной координате. Станок целесообразно использовать для прошивки единичных отверстий или нескольких отверстий с нежесткими требованиями к их относительному расположению.

Станки эксплуатируются на заводах «Моторостроитель» (г.Пермь), «РИТМ» (г.Белгород), «Контур» (г.Чебоксары), «Дизельных двигателей» (г.Барнаул), ОАО «Рекорд» (г.С-Петербург).

Технические характеристики

Модель станка	СЭП.МЕП.-1-005	СЭП-85-001
Размеры координатного стола, мм	260x270	340x270
Величины перемещений координатного стола, мм	250x250	120x80
Вертикальное перемещение шпинделя, мм		
рабочее	300	300
установочное	200	200
Дискретность отсчета перемещений, мм	0,001	0,001
Наибольшая масса обрабатываемых деталей, кг	50	40
Диаметры электродов - инструментов, мм	0,3...2,0	0,3...2,0
Наибольшая скорость прошивки, мм/мин		
стали	30	30
твердого сплава	3,5...5,5	3,5...5,5
Тип системы ЧПУ	К-524	Ф52921
Потребляемая мощность не более, кВт	3,0	2,8
Масса станков с дополнительным оборудованием не более, кг	500	400
Экономический эффект, тыс. руб.	270	270

Разработчик: Бойко А.Ф., канд. техн. наук, доц.

Контактный телефон: +7 (4722) 55-20-36, e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра технологии машиностроения.



УСТАНОВКИ ДЛЯ ПНЕВМОСТРУЙНОЙ ОБРАБОТКИ
ДЕТАЛЕЙ МАШИН

Установки предназначены для снижения шероховатости и отделки поверхностей, очистки изделий от грязи, окислов, ржавчины, удаления старых покрытий, подготовки поверхностей перед гальваническими и покрасочными операциями, снятия микрозаусенцев, скругления острых кромок, удаления тонкого облоя, размерной обработки с целью пригонки сопрягаемых поверхностей и др.

Обработка изделий осуществляется струёй воздуха, в которую эжектированы частицы абразива или микропорошка или стеклянных шариков. Режимы обработки от грубой обдирки до блестящей отделки.

Технические характеристики установок УП-500

Наибольшие размеры обрабатываемых деталей, мм	400x300x100
Достижимая шероховатость, Ra, мкм	1,25...0,63
Размер фракций рабочего материала, мкм	600...20
Рабочее давление воздуха, МПа	0,3...0,6
Габаритные размеры станка, мм	720x715x1100
Масса установки, кг	117
Потребляемая мощность, кВт	0,5

**УП-700**

Наибольшие размеры обрабатываемых деталей, мм	600x400x150
Достижимая шероховатость, Ra, мкм	1,25...0,63
Размер фракций рабочего материала, мкм	600...20
Рабочее давление воздуха, МПа	0,3...0,6
Габаритные размеры станка, мм	800x830x1450
Масса установки, кг	150
Потребляемая мощность, кВт	0,5

**УП-1400**

Наибольшие размеры обрабатываемых деталей, мм	1300x900x400
Достижимая шероховатость, Ra, мкм	1,25...0,63
Размер фракций рабочего материала, мкм	600...20
Рабочее давление воздуха, МПа	0,3...0,6
Габаритные размеры станка, мм	1660x 960x1700
Масса установки, кг	250
Потребляемая мощность, кВт	0,5



На протяжении многих лет пневмоструйные установки эксплуатируются на заводах «РИТМ» и «Новатор» (г.Белгород), Стекольный завод (г.Гусь-Хрустальный), завод торгового оборудования (г.С-Петербург) и др.

Экономический эффект от внедрения одной установки составил 50...65 тыс. руб.

Разработчик: Бойко А.Ф., канд. техн. наук, доц.

Контактный телефон: (4722) 55-20-36, e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра технологии машиностроения.



ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ОЧИСТКИ ТРУБ ОТ ОТЛОЖЕНИЙ

В процессе эксплуатации теплообменных аппаратов: конденсаторов ТЭС, АЭС; паровых и водогрейных котлов, испарителей, маслоподогревателей на внутренней поверхности трубок образуется слой накипи, снижающий КПД теплообменной установки в целом. Кафедрой технологии машиностроения совместно с ЗАО НТП «Сплавы-Сервис» разработано прогрессивное высокопроизводительное оборудование для механического удаления накипи и др. отложений с внутренней поверхности трубок диаметром от 14 до 300 мм. Механический способ очистки, дополняя известные реагентные способы, отличается универсальностью и экологической безопасностью.

Предлагаются патентозащищенные электрические и пневматические приводные установки, а также разнообразный инструмент: чистящие головки с шарошками, роликовые головки, щетки, ерши и буры.

Передвижные электрогидравлические установки типа “Вулкан” предназначены для гидромеханического разрушения илестых и других отложений на внутренней поверхности труб канализационных трубопроводов вращающимся ножом или гребенкой, для очистки от накипи труб котлов, очистки труб водяных подогревателей (бойлеров) от накипи с любой толщиной отложений.



Внешний вид установок типа “Вулкан”

Пневмогидравлические установки типа “Крот” предназначены для гидромеханического разрушения илестых отложений на внутренней поверхности труб конденсаторов паровых турбин щетками - ершами, для очистки котлов от накипи, гидромеханического разрушения илестых и других отложений на внутренней поверхности труб канализационных трубопроводов.



Внешний вид установок типа “Крот”

Удаление разрушенных отложений осуществляется потоком воды. Подвод воды к зоне очистки осуществляется из водяной магистрали по рукаву с гибким валом. Крутящий момент к инструменту подводится через гибкий вал. В качестве инструмента для очистки используются буры, шарошки, ерши, коронки, ножи, гребенки различных конструкций.



Шарошка
раскидная



Бур
сферический



Гребенка коническая



Шарошка
сферическая

Годовой экономический эффект составил 2 млн. руб. Внедрено на ЗАО НТП «Сплавы –сервис».

Разработчики: Бондаренко В.Н., канд. техн. наук, проф.,

Игнатъев В.А., ген.директор НТП «Сплавы-сервис»

Контактный телефон: +7 (4722) 55-20-36, e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра технологии машиностроения.



КЛЕЕВОЙ ПОЛУАВТОМАТ ДЛЯ ПЕРЕПЛЁТА КНИГ В МЯГКОЙ ОБЛОЖКЕ

Клеевой полуавтомат предназначен для изготовления книг в мягкой обложке небольшими тиражами (до 2000 экз.).

Выполняемые операции: торшониrowание, нанесение клея, приклеивание обложки.

Технические характеристики

Максимальная длина блока, мм	310 мм
Максимальная толщина блока, мм	70 мм
Производительность, блоков/час	до 120
Вид скрепления - клеевой (холодное или горячее скрепление)	
Масса полуавтомата, кг - не более	150
Габаритные размеры, мм	1200x600x900
Экономический эффект, руб. (при тираже 6000 экз.)	3500



Изготовлена опытная установка, проведены испытания, планируется внедрение разработки для нанесения маркировки на пластмассовые изоляции на проводах.

Разработчик: Чепчуров М.С., канд. техн. наук, доц.

Контактный телефон: +7 (4722) 55-20-36, e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра технологии машиностроения.



ПОРТАТИВНЫЙ ДИНАМИЧЕСКИЙ ТВЕРДОМЕР

Твердомер предназначен для оперативного измерения твердости различных изделий из металлов в производственных и лабораторных условиях.



Прибор объединяет в одном корпусе ударное устройство и процессор обработки данных. При этом не используются разъемы и соединительные провода. Это позволяет ему сочетать преимущества компактного размера, удобства в переноске и простоты в использовании, с высокой надежностью и широким диапазоном измерения.

Прибор автоматически ведет пересчет измерений в единицы твердости по Бринеллю и Роквеллу, позволяет редактировать и вычислять среднее арифметическое значение нескольких измерений и сохранять их в энергонезависимой памяти процессора. При необходимости прибор может быть подключен через COM порт непосредственно к компьютеру и в режиме реального времени записывать данные на диск или выводить на принтер.

Технические характеристики

Диапазон измерений твердости:

шкала Бринелля, HB	100...700
шкала Роквелла, HRC	16...65

Абсолютная погрешность измерений:

ед. HRC	не более 2,0
ед. HB	не более 15

Минимальная масса контролируемого изделия, кг	0,5
Энергия удара индентора при измерении, мДж	2
Число измерений в одной серии, усредняемое прибором	до 30
Число результатов, сохраняемых в энергонезависимой памяти	до 45
Рабочий диапазон температур, ° С	от 0 до +40
Время непрерывной работы, ч	не менее 20
Габаритные размеры, мм	120x100x25
Масса прибора, кг	0,2
Экономический эффект от внедрения, тыс. руб.	20

Изготовлена промышленная партия в количестве 50 шт. для производственного объединения «Энергомаш».

Разработчик: Шаповалов О.И., канд. техн. наук, доц.

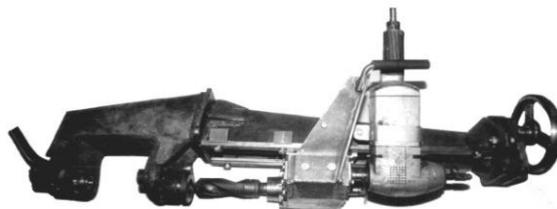
Контактный телефон: +7 (4722) 55-20-36, e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра технологии машиностроения.



ПЕРЕНОСНОЙ СВЕРЛИЛЬНЫЙ СТАНОК ДЛЯ ОБРАБОТКИ ОТВЕРСТИЙ В ДНИЩАХ И ФЛАНЦАХ МЕЛЬНИЦ

Сверлильный станок предназначен для совместной механической обработки крепёжных отверстий во фланцах крупногабаритных агрегатов, таких как трубные мельницы. С помощью станка можно осуществлять сверление, рассверливание, зенкерование, растачивание отверстий. Базирование станка осуществляется непосредственно на обрабатываемом фланце, а закрепление - с помощью специального зажима. Станок имеет пневматический привод главного движения и ручной привод подачи.



Технические характеристики

Диаметр сверления (максимальный)	32 мм
Диаметр рассверливания (максимальный)	50 мм
Диаметр растачивания:	
наименьший	40 мм
наибольший	50 мм
Длина (глубина) сверления	160 мм
Частота вращения шпинделя	93 об/мин
Минимальное расстояние от оси отверстия фланца до поверхности основного цилиндра	45 мм
Присоединительные размеры:	
Шпинделя внутренний	конус Морзе № 4
Входного вала	конус Морзе № 3
Привод:	
Пневматическая сверлильная машина типа	ИП 1103А
мощность привода	1,8 кВт
частота вращения	250 об/мин
давление	0,5 МПа
расход воздуха	2 м ³ /мин
Редуктор 2-х ступенчатый	$u = 2,7$
Подача	ручная, с помощью механизма подачи
Величина подачи на один оборот штурвала	2 мм
Ход подачи (максимальный)	450 мм
Габаритные размеры	320x410x1300 мм
Масса (без привода)	98 кг
Экономический эффект	40 тыс. руб. на 1 мельницу.
Внедрено на Старооскольском цементном заводе.	

Разработчик: Пелипенко Н.А., д-р техн. наук, проф.

Контактный телефон: +7 (4722) 55-20-36, e-mail: onti@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра технологии машиностроения.

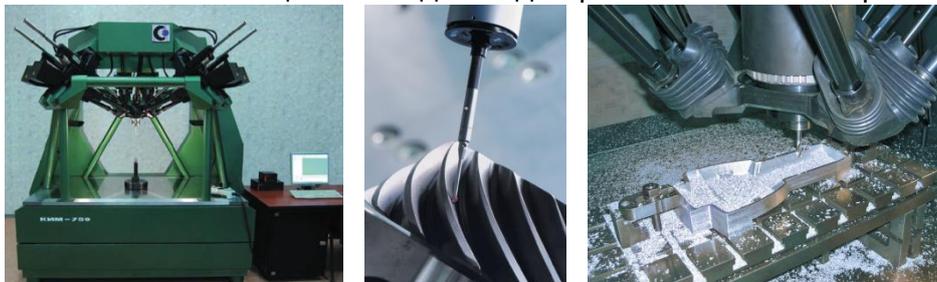


РОБОТЫ-СТАНКИ С ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ КИНЕМАТИКОЙ

Совместные разработки факультета технологии и компьютеризации машиностроения БГТУ им. В.Г. Шухова и ООО «Лапик» по созданию:

- шестиосевых координатно-измерительных машин;
- технологических модулей с параллельной кинематикой для финишной обработки деталей сложной формы;
- активного контроля вибрации и виброзащиты.

Координатно-измерительные машины (КИМ) предназначены для измерения и контроля геометрии разнообразных изделий в лабораторных и цеховых условиях. Шесть степеней свободы рабочего органа позволяют вести высокопроизводительное измерение сложных поверхностей с минимальным количеством изменений положения детали, применяя минимальное количество технологической оснастки. Контролируются детали сложной формы (прессформы, лопасти, кулачки, аэромодели), сочетающие стандартные элементы и элементы со сложным формообразованием. Возможно измерение деталей, имеющих сложные поверхности, включая построенные на основе сплайнов высшего порядка. КИМ может быть оснащена шпинделем для финишной механообработки.



Технические характеристики

Конструкция механической части

длина, мм	2100
ширина, мм	2400
высота, мм	2700
Число одновременно и согласованно управляемых координат	6
Максимальный поворот каретки вокруг осей X, Y, Z град.	45,45,60
Скорость перемещения каретки (регулируемая), мм/сек	0,01-125
Скорость поворота каретки град/сек	0,03-30
Максимальное перемещение по осям, мм X	500
Максимальное перемещение по осям, мм Y	450
Максимальное перемещение по осям, мм Z	350
Масса, кг	2800
Дискретность отсчета линейных перемещений по координатам, мкм	0,05
Погрешность измерения, м	0,1 + L/500 1,1 + L/350 1,5 + L/280

Изготовлен экспериментальный образец. Планируется внедрение на предприятия машиностроения, приборостроения, авиакосмического комплекса.

*Разработчик: Рыбак Л.А., д-р техн. наук, проф.,
Бондаренко В.Н., канд. техн. наук, доц., Лаптев А.Г., Петров А.С.
Контактный телефон: +7 (4722) 55-20-36, e-mail: onti@intbel.ru
Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова,
кафедра технологии машиностроения.*



РАЗРАБОТКИ КАФЕДРЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

- методика оценки экономического потенциала региона, предприятия и разработки направлений повышения эффективности его использования;
- методический инструментарий оценки инновационной активности, эффективности инновационной деятельности и других результирующих аспектов инновационного развития экономических систем различного уровня сложности;
- методические основы оценки и управления стоимостью бизнеса предприятия;
- методика оценки движимого и недвижимого имущества предприятий;
- методика проведения аудиторской проверки бухгалтерской (финансовой) отчетности предприятия;
- организационно-экономический механизм обеспечения экономической безопасности предприятия;
- методика оценки и повышения инвестиционной привлекательности региона, предприятия;
- организационно-методическое обеспечение бизнес-планирования;
- организационно-методическое обеспечение управленческого консультирования в процессе осуществления предпринимательской деятельности;
- методический инструментарий реинжиниринга бизнес-процессов предприятия;
- методическое обеспечение стратегического менеджмента компании.

Контактное лицо: Дорошенко Ю.А., д-р экон. наук, проф.

Контактный телефон: +7 (4722) 55-22-91

Почтовый адрес: 308012, Белгород, Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г.Шухова, кафедра стратегического управления.



АКТУАЛЬНЫЕ РАЗРАБОТКИ
КАФЕДРЫ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА И АУДИТА

1. Методика оценки инновационного потенциала организации.
2. Методика оценки влияния элементов инновационного потенциала на эффективность его использования.
3. Система мероприятий по повышению эффективности использования инновационного потенциала организации.
4. Методика расчета эффективности капитальных вложений.
5. Методика оптимизации налоговой нагрузки промышленных предприятий, в том числе в связи с новым строительством.

Контактное лицо: Бендерская О.Б., канд. экон. наук, доц.

Контактный телефон: +7 (4722) 309-961

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра бухгалтерского учета и аудита.



НАИБОЛЕЕ СУЩЕСТВЕННЫЕ НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ НА КАФЕДРЕ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ

ЧАСТЬ 1.

Разработаны математические модели и методы расчета:

- энергосберегающих систем промышленной вентиляции и обеспыливания (Логачев К.И., Шаптала В.Г., Окунева Г.Л., Аверкова О.А.);
- комплексных систем безопасности объектов с массивным пребыванием людей, в том числе учебных учреждений (Шаптала В.Г., Шаптала В.В.);
- технологических систем измельчения цементного клинкера (Шаптала В.Г.);
- эффекта деятельности предприятия от повышения точности его работы в оптимальном режиме, которая позволяет решать проблемы оптимизации параметров производства, его управления в оптимальном режиме, экономической эффективности новой измерительной техники (Редькин Г.М.);
- математических ожиданий пространственного размещения геологических показателей на базе разработанных обобщенных двойных рядов Фурье;
- тензорной корреляционной функции, отражающей анизотропную структуру поля значений геологического показателя, необходимой при оптимизации параметров горного производства и эффективности управления работами в оптимальном режиме (Редькин Г.М.);
- тензоро-вероятностной модели анизотропии интенсивности трещиноватости массива горных пород, которая является эффективным инструментом изучения трещинной тектоники (Редькин Г.М.);
- статистико-анизотропной модели выхода зерен пластинчатой формы при разных технологиях дробления; данная модель использована при разработке пресс-валкового агрегата (патент на изобретение № 2340398), внедренного в технологическую линию производства силикатного кирпича на ОАО «КСМ» с годовым экономическим эффектом 427788 руб. (Редькин Г.М.);
- статистико-анизотропной модели конструктивных слоев дорожных одежд, которая может быть положена в основу проектирования дорожных одежд на анизотропном щебне (Редькин Г.М.).

На кафедре имеются следующие компьютерные программы (разработчики Логачев К.И., Пузанок А.И., Аверкова О.А).

Компьютерная программа «Спектр», позволяющая рассчитывать потенциальные течения в произвольных многосвязных областях, которые могут содержать вращающиеся цилиндры, из которых может отсасываться газ, а также строить траектории пылевых частиц.



НАИБОЛЕЕ СУЩЕСТВЕННЫЕ НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ
НА КАФЕДРЕ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ
ЧАСТЬ 2.

Комплекс компьютерных программ расчета пылегазовых потоков на основе метода дискретных вихрей:

- программа расчета вихревой структуры течения на входе в щелевидный местный отсос-раструб;
- программа расчета вихревой структуры течения на входе в круглый местный отсос-раструб;
- программа расчета вихревой структуры течения на входе в круглый местный отсос-раструб, экранированный кольцевой приточной струей, расположенный в неограниченном пространстве и над непроницаемой плоскостью;
- программа расчета вихревой структуры течения вблизи щелевидного отсоса, расположенного над прямым двугранным углом;
- программа расчета циркуляционных течений в замкнутом помещении;
- программа расчета для исследования поведения пылевой аэрозоли в аспирационном укрытии и укрытии грохота;
- программа расчета отрывных течений в щелевых неплотностях аспирационных укрытий, оборудованных комплексом козырьков.

Программы обеспечивает выполнение следующих функций:

- Задание границ области и граничных условий для нормальной составляющей скорости;
- Построение линий тока в расчетной области;
- Расчет поля скоростей в области течения в любой момент времени;
- Визуализация динамики вихревых течений с течением времени;
- Возможность задать или отменить сход вихревой пелены с острых кромок разрезов, определять очертание отрывного течения с острых кромок козырьков.

Тип ЭВМ: IBM PC-совмест. ПК.

Язык: Object Pascal (в среде Delphi).

ОС: Windows XP/Vista.

Контактное лицо: Логачев К.И., д-р техн. наук, проф.

Контактный телефон: +7 (4722) 30-99-06

Почтовый адрес: 308012, Белгород, Костюкова,46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра прикладной математики.



АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ РАСПРЕДЕЛЕННЫМИ ЭНЕРГОСИСТЕМАМИ ОБЪЕКТОВ

Автоматизированная система диспетчерского управления (АСДУ) распределенными энергосистемами предназначена для повышения эффективного управления распределенными энергосистемами зданий, мини-котельными и другими объектами при снижении расходов на эксплуатацию и обслуживание объектов управления.

Нижний уровень АСДУ включает узлы учета энергопотребления и системы автоматического регулирования отоплением, горячим водоснабжением (ГВС), приточно-вентиляционными установками (ПВУ), тепловыми завесами, мини-котельными и др. Локальные САР отопления нижнего уровня АСДУ обеспечивают экономию и рациональное использование тепловой энергии в помещениях зданий путем изменения расхода теплоносителя в системе с учетом температурного графика подачи теплоносителя, температуры наружного воздуха и температуры внутри зданий. Локальные САР горячего водоснабжения обеспечивают стабилизацию заданной температуры в системах ГВС зданий путем изменения расхода теплоносителя в 2-х ступенчатых теплообменниках. Автоматизация ПВУ заключается в управлении потоками теплоносителя и воздуха в системах по заданному алгоритму. На среднем уровне АСДУ расположен контроллер телеметрии, предназначенный для передачи сигналов управления и сбора информации с локальных контроллеров, регуляторов нижнего уровня, приборов и датчиков технологических параметров.

В АСДУ используются следующие патенты, полученные разработчиками этой системы: Патент №2247422 РФ. Система автоматического регулирования отопления здания с учетом климатических факторов; Патент №2274888 РФ. Система автоматического регулирования отопления по фасадам здания с применением теплообменников; Патент №2287174 РФ. Система автоматического регулирования отопления здания с учетом его фасадов (варианты); Патент №2284563 РФ. Система автоматического регулирования отопления по 2-м фасадам здания с теплообменником.

В 2004-2006 годах внедрено АСДУ распределенными энергосистемами БГТУ им. В.Г. Шухова (24 здания) порядка 20 млн. руб., АСДУ распределенными энергосистемами Белгородского государственного университета (10 зданий) порядка 1,5 млн. руб. (с учетом верхнего уровня (ВУ) автоматизации), АСДУ распределенными мини-котельными г. Старый Оскол (17 объектов) порядка 1,7 млн. руб. (с учетом ВУ автоматизации).

Контактное лицо: Потапенко А.Н., канд. техн. наук, проф.

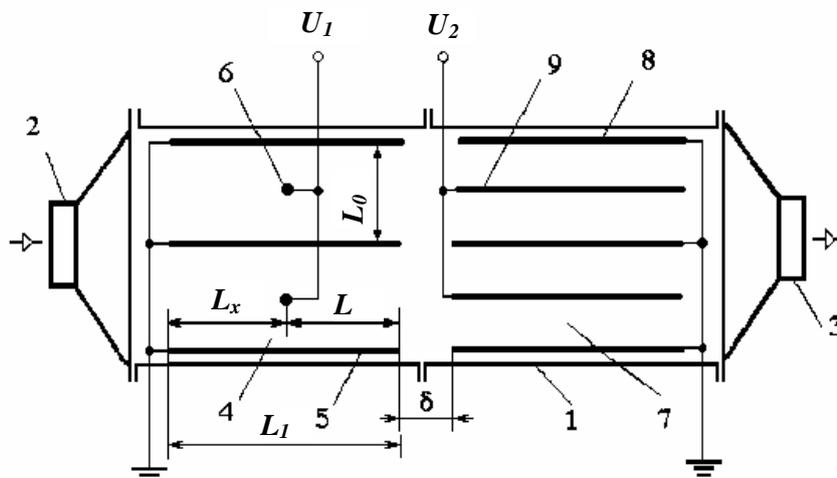
*Разработчики: авторы патентов №2247422,
№2274888, №2287174, №2284563.*

Контактный телефон: +7 (4722) 55-63-03, e-mail: onti@intbel.ru.

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра электротехники и автоматики.



ДВУХЗОННЫЙ ЭЛЕКТРОФИЛЬТР ДЛЯ ОЧИСТКИ ГАЗОВ



ПАТЕНТ на изобретение № 2145910

Изобретение относится к области очистки газов от твердых и жидких частиц с помощью электрического поля коронного разряда и может быть использовано для очистки воздуха от аэрозолей (например, образующихся при сварке), в системах вентиляции и кондиционирования, а также в других технологических процессах.

Изобретение предназначено для очистки воздуха от аэрозолей при сварке, а также может быть использовано в системах вентиляции и кондиционирования. Максимальная массовая концентрация на входе в электрофильтры – до 300 мг/м^3 . Массовая концентрация на выходе из электрофильтра – 2 мг/м^3 , при входной концентрации аэрозоля – до 30 мг/м^3 . Аэродинамическое сопротивление фильтров производительностью $10\text{--}40 \text{ тыс. м}^3/\text{ч}$ – $0,2 \text{ кПа}$. Энергетические затраты на очистку 1000 м^3 воздуха (без вентилятора) – не более $0,08 \text{ кВт/ч}$. Гарантийный срок эксплуатации – 1 год со дня отгрузки.

Производитель продукции ТОО «Элстат» г. Москва – от 20 до 30 устройств в год.

Разработчики: Потепенко А.Н., канд. техн. наук, проф.,

Гоник А.Е., техн. директор ТОО «ЭЛСТАТ», г. Москва,

Жуков Н.Н., директор ТОО «ЭЛСТАТ», г. Москва,

Белюсов А.В., канд. техн. наук, доц., Штифанов А.И., канд. техн. наук, доц.

Контактный телефон: +7 (4722) 55-63-03, e-mail: potapenko@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра электротехники и автоматики.



ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ СЕТЯХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НОВЫХ ИСТОЧНИКОВ СВЕТА

Большинство современных электронных устройств использует импульсные источники электропитания. Они отличаются от прежних тем, что традиционный понижающий трансформатор и выпрямитель заменены непосредственным управляемым выпрямлением поступающего из сети тока. Этот ток заряжает накопительный конденсатор, с которого уже выпрямленный ток подается на нагрузку способом, обеспечивающим необходимые напряжение и силу тока. Преимуществом такой схемы для производителя оборудования является значительное снижение размеров, стоимости и массы. Источник питания может изготавливаться практически любого форм-фактора.

Недостатком для всех остальных – является то, что кроме преобразования переменного тока сети в выпрямленный ток, источник питания создает импульсы тока, содержащие большое количество гармоник третьего и более высокого порядков и значительные высокочастотные составляющие.

Для изучения влияния энергосберегающих источников света на качество электрической энергии в силовых и осветительных сетях был разработан и использован экспериментальный измерительный модуль, а также лабораторный стенд. Модуль моделирует осветительную нагрузку, стенд осветительную и силовую сеть. Стенды представляют собой физически реализованную силовую и осветительную сеть. Он позволяет получить только качественную картину электрического и магнитного влияний на силовую и осветительную сеть. Съём экспериментальных данных производится мультиметром и осциллографом или с помощью платы PCI 6023E (платой ввода-вывода аналоговых и дискретных сигналов) и персонального компьютера (ПК) с установленной программой «Многоканальный осциллограф» и специального драйвера Ni-DAQ. Реализована возможность подключения дополнительных измерительных приборов. Работа с модулем построена на оценке уровней высших гармоник тока и напряжений с использованием двух методов на практическом гармоническом анализе осциллограмм и аппаратурном анализе, основанном на применении специальных приборов - анализаторов. Наличие в приборе независимых зажимов для подключения источников света позволяет моделировать смешанные системы электрического освещения, с возможностью комбинирования и представляющих собой одну общую систему. Управление каждым объектом осуществляется от своего устройства управления.

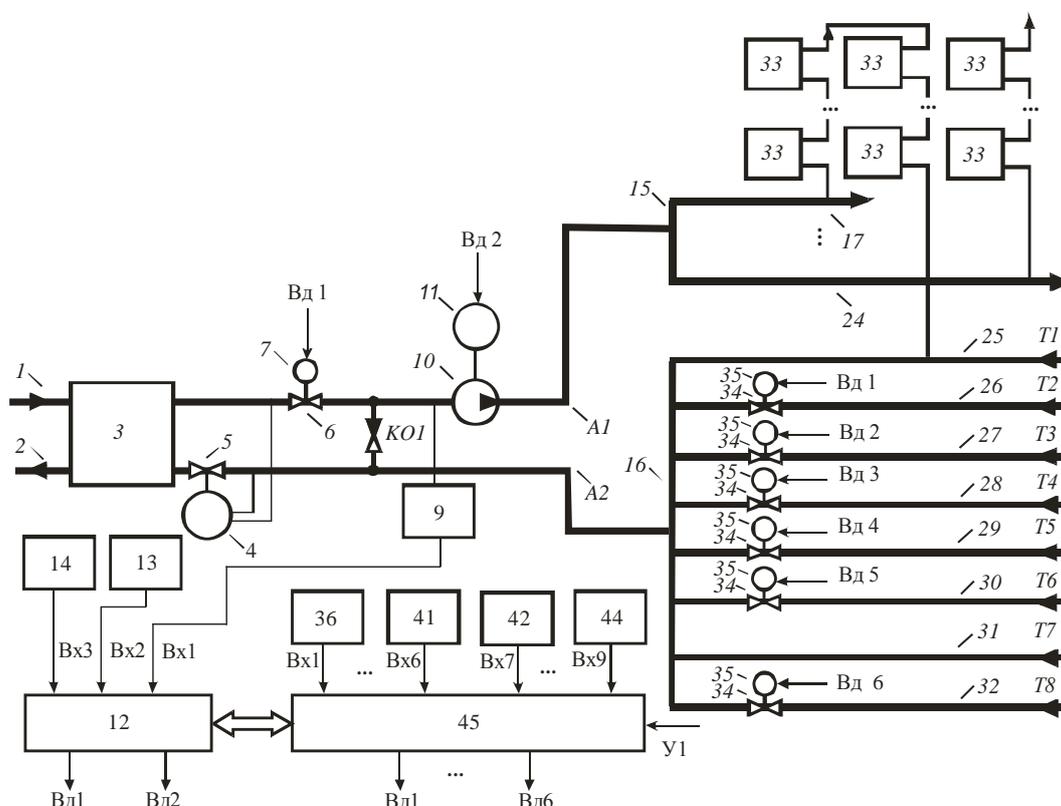
По полученным результатам разработчики и изготовители электрооборудования должны учитывать возможность наличия в сетях высших гармонических токов и напряжения не допускаемых ГОСТ 13109-97, а вновь проектируемые сети иметь запас сечения по отношению к длительно допустимому току, чтобы необходимо для взаиморезервирования между отдельными фидерами по условию термической стойкости и допустимой потери напряжения.

Разработчик: Карпушин А.А., студ.,

Виноградов А.А., канд. техн. наук, доц.

Контактный телефон: +7 (4722) 55-63-03, e-mail: Akareeee@mail.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им В.Г. Шухова, инженерный центр «Корпоративные системы».

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТОПЛЕНИЯ ЗДАНИЯ
С УЧЕТОМ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

ПАТЕНТ на изобретение №2247422

Изобретение относится к области, связанной с системами управления или регулирования температуры с помощью электрических средств и может быть использовано для автоматизации и управления системами отопления зданий с центральным водяным отоплением для решения задач энергосбережения.

Изобретение направлено на увеличение эффективности САР отопления здания с учетом климатических факторов путем обеспечения возможности авторегулирования по ветвям системы отопления фасадов здания и на расширение функциональных возможностей пофасадного авторегулирования температур за счет применения САР для непротяженных в плане зданий с учетом температурных режимов фасадов.

Потребители продукции:

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова.

Разработчики: Потапенко А.Н., канд. техн. наук, проф.,

Белоусов А.В., канд. техн. наук, доц.,

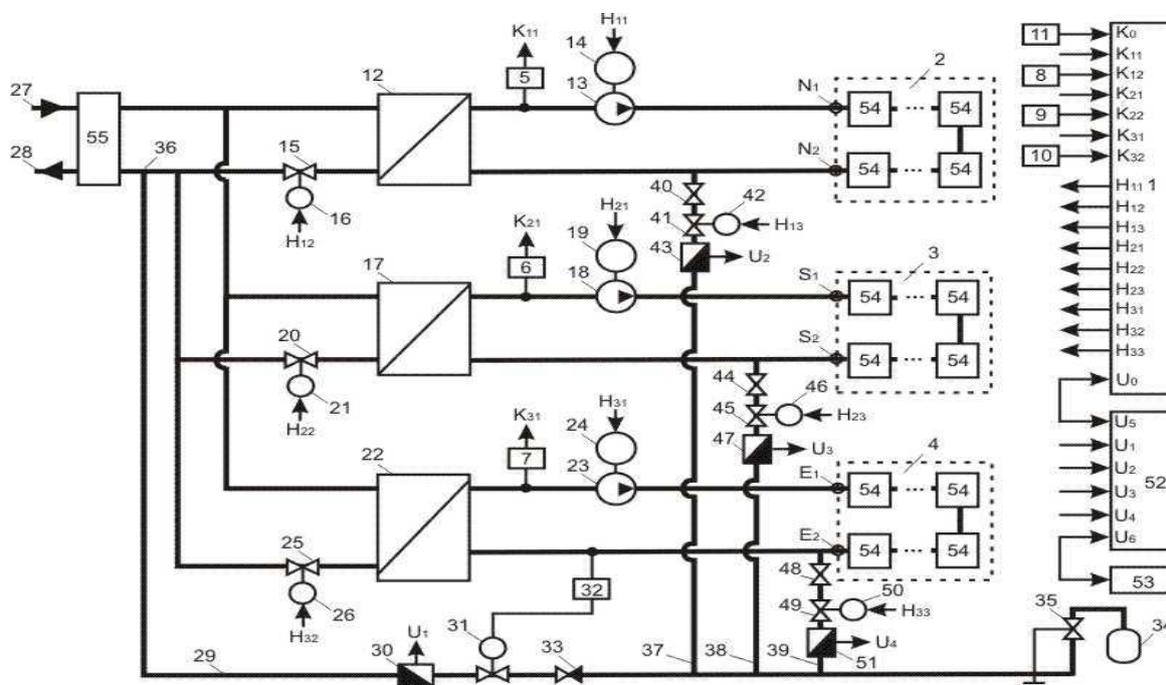
Потапенко Е.А., канд. техн. наук, доц., Костриков С.В., канд. техн. наук

Контактный телефон: (4722)55-63-03, e-mail: potapenko@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра электротехники и автоматики.



СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТОПЛЕНИЯ ПО ФАСАДАМ ЗДАНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕПЛООБМЕННИКОВ



ПАТЕНТ на изобретение №2274888

Изобретение относится к области, связанной с системами управления или регулирования температуры с помощью электрических средств и может быть использовано для автоматизации и управления системами отопления зданий с центральным водяным отоплением для решения задач энергосбережения.

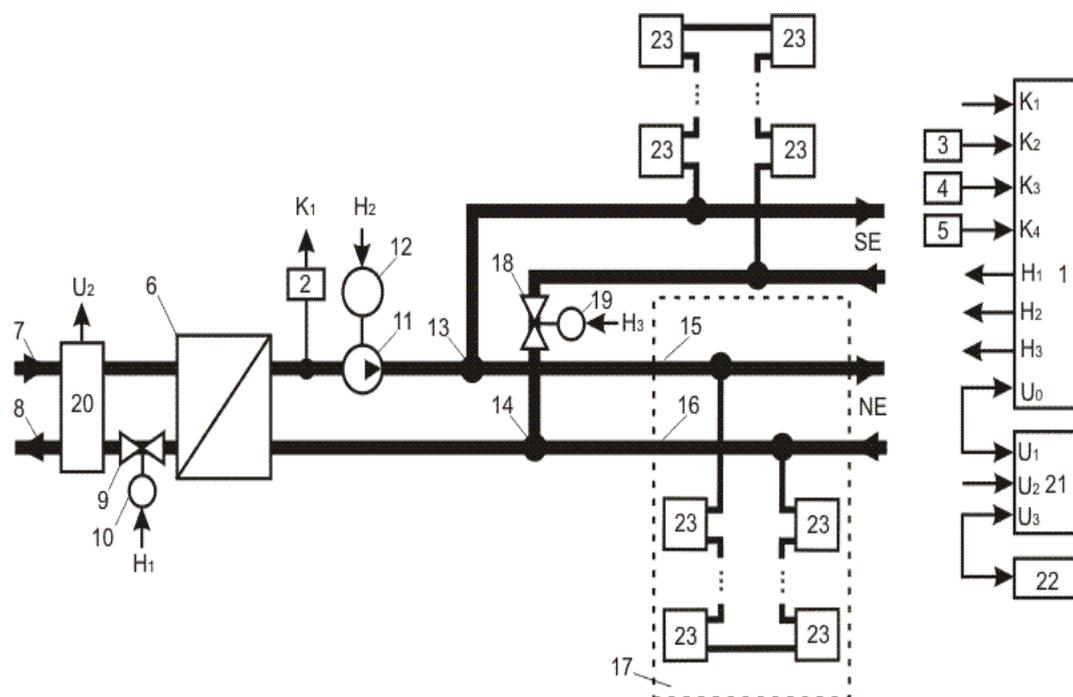
Изобретение направлено на повышение надежности функционирования САР отопления по фасадам здания и на расширение функциональных возможностей САР за счет применения системы автоматического контроля за утечками теплоносителя в системах отопления любого фасада здания, а также за счет использования автоматической подпитки любой из систем отопления по фасадам здания для обеспечения работоспособности циркуляционных насосов.

Потребители продукции: Белгородский государственный университет и здания ЖКХ г. Белгорода.

*Разработчики: Потапенко А.Н., канд. техн. наук, проф.,
Мельман А.И., директор ООО «Предприятие «ГРАТАМ»,
Костриков С.В., канд. техн. наук, Потапенко Е.А., канд. техн. наук, доц.,
Белоусов А.В., канд. техн. наук, доц.*

Контактный телефон: +7 (4722) 55-63-03, e-mail: potapenko@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра электротехники и автоматики.

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТОПЛЕНИЯ ПО ДВУМ
ФАСАДАМ ЗДАНИЯ С ТЕПЛООБМЕННИКОМ

ПАТЕНТ на изобретение №2284563

Изобретение относится к области, связанной с системами управления или регулирования температуры с помощью электрических средств и может быть использовано для автоматизации и управления системами отопления зданий с центральным водяным отоплением для решения задач энергосбережения.

Изобретение направлено на увеличение эффективности САР отопления по двум фасадам здания за счет применения одного теплообменника, циркуляционного насоса и погружного датчика температуры, а также на суммарное уменьшение затрат на систему авторегулирования в целом и эксплуатационных расходов на нее за счет уменьшения количества применяемого энергоэффективного оборудования.

Потребители продукции: Белгородский государственный университет и Белгородский государственный технологически университет им. В.Г. Шухова.

Разработчики: Потапенко А.Н., канд. техн. наук, проф.,

Костриков С.В., канд. техн. наук, Потапенко Е.А., канд. техн. наук, доц.,

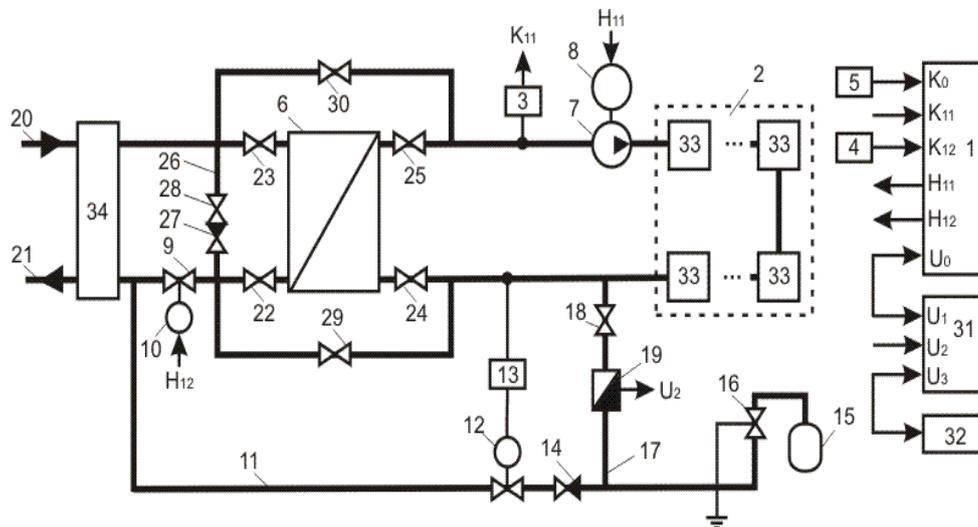
Яковлев А.О., ст. преп.

Контактный телефон: +7 (4722) 55-63-03, e-mail: potapenko@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра электротехники и автоматики.



СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТОПЛЕНИЯ ЗДАНИЯ
С УЧЕТОМ ЕГО ФАСАДОВ (ЕЕ ВАРИАНТЫ)



ПАТЕНТ на изобретение №2287174

Изобретение относится к области, связанной с системами управления или регулирования температуры с помощью электрических средств и может быть использовано для автоматизации и управления системами отопления зданий с центральным водяным отоплением для решения задач энергосбережения.

Изобретение направлено на повышение надежности функционирования САР отопления здания с учетом его фасадов и на обеспечение возможности проведения регламентных работ в отопительный период на теплообменниках за счет применения энергоэффективного технического решения для подключения систем отопления к теплосетям на основе дополнительной схемы, а также на анализ работоспособности теплообменников на основе системы автоматизированного мониторинга.

Потребители продукции: Белгородский государственный университет и здания ЖКХ г. Белгорода.

Разработчики: Потапенко А.Н., канд. техн. наук, проф.,

Мельман А.И., директор ООО «Предприятие «ГРАТАМ»,

Костриков С.В., канд. техн. наук, Потапенко Е.А., канд. техн. наук, доц.,

Белоусов А.В., канд. техн. наук, доц.

Контактный телефон: (4722)55-63-03, e-mail: potapenko@intbel.ru

Почтовый адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова, кафедра электротехники и автоматики.

