

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....	3	8.4. Определение предотвращенного экологического ущерба при утилизации золы от сжигания осадка сточных вод	40
Список сокращений и обозначений.....	5	8.5. Новый метод оценки качества новых экозащитных технологий. Индекс <i>PQ</i>	41
Автоклавные и специальные резательные пенобетонные изделия (<i>Л.Б. Сватовская, В.Я. Соловьева, А.М. Сычева, А.В. Хитров, В.А. Чернаков, С.Д. Петров</i>).....	7	8.6. Индекс качества технологии утилизации золы от сжигания осадка сточных вод в золобетон	45
1. Классификация строительных пен.....	7	9. Твердые активирующие добавки для пенобетона	53
2. Выбор пенообразователей при твердении монолитного пенобетона в условиях пониженных и отрицательных температур	10	9.1. Классификация твердых дисперсий и их влияние на пеноматериал	53
3. Заполнители для монолитного пенобетона	15	9.2. Физико-химические исследования и физико-механические характеристики пеноматериала с добавками наноразмера (золи)	55
4. Подбор состава пенобетона средней плотности с учетом природы заполнителя и пенообразующей добавки	20	<i>Литература</i>	57
5. Технологическая схема получения монолитного пенобетона	24	Геозащитные свойства веществ. Технологии использования и утилизации производственных отходов (<i>Л.Б. Сватовская, М.В. Шершнева, Е.И. Макарова</i>)	58
6. Специальные пенорастворы.....	25	1. Экозащитный энергетический резерв гидратационно активных веществ	58
7. Особенности технологии получения резательных автоклавных пенобетонов.....	27	1.1. Клинкерные минералы.....	59
8. Резательный автоклавный золобетон из золы от сжигания осадка сточных вод.....	35	1.2. Доменный гранулированный шлак	60
8.1. Зола от сжигания осадка сточных вод	35	1.3. Бой бетона	63
8.2. Подбор состава золопенобетона автоклавного твердения для получения резательных блоков.....	37	1.4. Отходы пенобетона.....	67
8.3. Использование золопенобетона в качестве шумозащитного экрана	39	2. Использование азрированных пеной материалов в экозащитных технологиях	74
		3. Технологии утилизации производственных отходов	76
		3.1. Фосфатные системы.....	77

3.2. Утилизация отходов органической и неорганической природы	81	химической природы и электронного строения	130
3.3. Применение фосфатных отходосодержащих изделий для очистки промышленных сточных вод	95	3. Свойства композиционных строительных материалов, связанные с особенностями их электронного строения и активностью поверхности твердых тел	144
3.4. Использование пористых материалов для ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов	96	3.1. Повышение прочности керамического кирпича путем использования купершлака в качестве отощителя	148
3.5. Шлакосодержащие системы	100	3.2. Использование череповецкого шлака в качестве отощителя	151
3.6. Утилизация резиновых отходов	102	3.3. Комплексная технология переработки отхода балластного щебня	153
Функциональные тонкослойные цементные композиционные покрытия (Л.Б. Сватовская, В.Ю. Шангин, Н.Н. Шангина)	104	4. Разработка технологии совместной утилизации твердых отходов и отработанных минеральных масел при производстве керамического кирпича	160
1. Отличительные свойства цементных растворов, «работающих» в тонком слое	104	5. Активация процессов на границе раздела фаз электронно-лучевой обработкой	163
1.1. Трещиностойкость	104	6. Композиционные жаростойкие материалы на основе техногенного сырья	167
1.2. Водоудерживающая способность	106	6.1. Конструкционный жаростойкий бетон	167
2. Матрица тонкослойной цементной композиции	108	6.2. Жаростойкий композиционный пеноматериал, кладочные и теплоизоляционные сухие смеси	171
2.1. Выбор марки цемента для матрицы	108	7. Безобжиговая фасадная плитка	175
2.2. Повышение трещиностойкости цементной матрицы с помощью добавок	109	Строительные материалы активированного твердения на белитсодержащем сырье (Л.Б. Сватовская, Т.В. Смирнова, В.Я. Соловьева)	180
3. Связь между теплопроводностью ТЦК и кристаллохимией вводимых фаз	117	1. Двухкальциевый силикат как основной минерал нефелинового шлама, используемого в производстве строительных материалов	180
4. Гель-технология создания покрытия повышенной твердости	124	1.1. Модели кислотно-основного и окислительно-восстановительного катализа при твердении двухкальциевого силиката	183
5. Применение тонкослойных цементных композиций различного назначения	126		
Использование минеральных отходов в строительном материаловедении (Л.Л. Масленникова, М.С. Абу-Хасан, Н.А. Бабак)	129		
1. Энергетические характеристики отходов производства	129		
2. Классификация промышленных отходов с учетом особенностей их			

1.2. Процессы с передачей зарядов при гидратации и твердении двухкальциевого силиката	186	2. Активирующие добавки для создания быстротвердеющих бетонов повышенной прочности и долговечности.....	249
1.3. Гидратационные процессы β -двухкальциевого силиката при пониженных температурах	190	2.1. Добавки неорганической природы (I типа).....	249
2. Активированные нефелиновые вяжущие	192	2.2. Добавки органической природы (II типа)	253
2.1. Выбор соотношения исходных продуктов и температур их термообработки при получении нефелиновых вяжущих	192	<i>Литература</i>	257
2.2. Физико-химические исследования ангидрито-нефелиновых вяжущих при пониженных температурах (криогидратационные процессы).....	200	Фосфатные композиции в строительном материаловедении (Л.Б. Сватовская, М.Н. Латутова).....	259
2.3. Устранение высолообразования на поверхности изделий из ангидрито-нефелиновых вяжущих	203	1. Энергетический анализ фосфатных твердеющих систем	259
2.4. Оценка коррозионно-защитного действия ангидрито-нефелиновых вяжущих	205	2. Исследование процессов твердения и оценка эксплуатационных свойств материалов на основе гидроксида алюминия и фосфорной кислоты	267
2.5. Бетоны на основе ангидрито-нефелиновых вяжущих	207	3. Твердение алюмофосфатных систем при отрицательных температурах.....	275
2.6. Шлако-нефелиновые строительные материалы.....	208	4. Фосфатные глинобетоны.....	278
2.7. Глино-нефелиновые строительные материалы.....	213	5. Безобжиговые фосфатные краски	285
2.8. Грунтотермальные материалы на основе ангидрито-нефелиновых вяжущих	220	6. Фосфатные материалы специального назначения	287
<i>Литература</i>	221	7. Фосфатные материалы на основе суглинка и отходов производства	290
Высокопрочные бетоны на рядовых цементах (Л.Б. Сватовская, В.Я. Соловьева, И.В. Степанова, Н.М. Ромащенко)	222	8. Фосфатные материалы в условиях сернокислотной агрессии	296
1. Активирование бетонов зольсодержащими добавками	222	<i>Литература</i>	297
1.1. Золь ортокремниевой кислоты и его модификаторы.....	222	Биоповреждения в строительстве и безопасность зданий и сооружений (П.Г. Комохов, В.Т. Ерофеев, В.Ф. Смирнов, Е.А. Морозов, А.Д. Богатов, С.В. Казначеев, Д.А. Губанов, Д.А. Светлов)	298
1.2. Зольсодержащие добавки на основе дисперсий разной природы	235	1. Основные биодеструкторы строительных материалов	299
		1.1. Бактерии	299
		1.2. Мицелиальные грибы	301
		1.3. Актиномицеты	304

2. Дegrаdация строительных материалов и изделий в зданиях и сооружениях с биологически активными средами.....	305	3. Радиационно-защитный бетон на основе нанотехнологии	352
2.1. Металлические материалы	305	3.1. Зависимость защитной способности бетона от его химического состава, строения и плотности структуры	352
2.2. Бетон, кирпич, камень	309	3.2. Свойства защитных бетонных композиций на основе портланд-цемента и шунгита.....	355
2.3. Древесина.....	313	3.3. Радиационно-стойкий бетон на основе минеральных наноструктурных дисперсий и его защитные свойства после длительного облучения	363
2.4. Полимерные строительные материалы	314	3.4. Микроструктура защитного бетона после длительного радиационного облучения.....	367
2.5. Лакокрасочные материалы	317	<i>Литература</i>	369
3. Механизмы разрушения и моделирование биодеградации строительных материалов в условиях воздействия микроорганизмов.....	320	Модифицирующие добавки для строительных растворов и бетонов (<i>О.В. Тараканов</i>)	371
3.1. Механизмы разрушения материалов.....	320	1. Добавки, регулирующие свойства готовых к употреблению бетонных и растворных смесей	372
3.2. Заселение и размножение микроорганизмов на строительных конструкциях.....	328	1.1. Пластифицирующие — водоредуцирующие добавки	372
3.3. Инфицирование строительных композитов микроорганизмами и основы теории биодеградации.....	332	1.2. Добавки стабилизирующие, водоудерживающие и регулирующие сохраняемость подвижности растворных и бетонных смесей.....	380
4. Повышение биосопротивления строительных материалов.....	336	1.3. Поризующие добавки	381
4.1. Физические методы защиты от биоповреждений	336	2. Добавки, изменяющие свойства бетонов и растворов	387
4.2. Биологические методы защиты.....	337	2.1. Регуляторы кинетики твердения	387
4.3. Химическая защита от биоповреждений.....	339	2.2. Добавки, повышающие прочность растворов и бетонов.....	394
<i>Литература</i>	343	2.3. Добавки, снижающие проницаемость бетонов и растворов	395
Нанотехнология и структура радиационно-стойкого бетона (<i>П.Г. Комохов</i>)	344	2.4. Изменение защитных свойств по отношению к стальной арматуре под влиянием добавок	396
1. Коллоидные наносистемы.....	344	2.5. Добавки, повышающие морозостойкость бетона	397
1.1. Структура и физико-механические свойства шунгита	345		
1.2. Наноструктура карбида бора (B ₄ C) и его свойства	346		
1.3. Нанодисперсия микрокремнезема	346		
2. Управление процессами формирования структуры цементных композиционных наносистем	348		

2.6. Влияние добавок на сульфатостойкость и коррозионную стойкость растворов и бетонов	398	отходы стекла, растворов и бетонов на их основе.....	437
2.7. Добавки, повышающие стойкость против коррозии, вызванной реакцией кремнезема заполнителей со щелочами цемента и добавок	398	2.1. Оптимизация состава композитов	437
2.8. Регуляторы процессов усадки и расширения.....	399	2.2. Технология изготовления растворов и бетонов.....	441
3. Добавки, придающие бетонам и растворам специальные свойства	402	3. Свойства вяжущих, содержащих отходы стекла	445
3.1. Противоморозные добавки.....	402	3.1. Зависимость прочности от основных структурообразующих факторов.....	445
3.2. Гидрофилизирующие и гидрофобизирующие добавки	407	3.2. Водостойкость.....	449
3.3. Биоцидные добавки	410	3.3. Химическое сопротивление	450
3.4. Добавки, повышающие стойкость к высолообразованию	410	3.4. Биологическое сопротивление	453
4. Минеральные добавки.....	411	3.5. Прочность и долговечность модифицированных вяжущих	455
5. Комплексные добавки	414	4. Эксплуатационные свойства растворов и бетонов на основе вяжущего, содержащего бой стекла.....	457
<i>Литература</i>	421	4.1. Строительные растворы и мелкозернистые бетоны	457
Безавтоклавные строительные материалы на основе отходов стекла (<i>А.Д. Богатов, С.Н. Богатова, С.В. Казначеев, В.Т. Ерофеев</i>).....	423	4.2. Тяжелые бетоны.....	459
1. Композиты на основе отходов стекла.....	423	4.3. Керамзитобетоны.....	459
1.1. Использование отходов стекла в производстве строительных материалов.....	423	4.4. Пенобетоны.....	461
1.2. Композиты на основе природных каменных материалов и промышленных отходов со стекловидной структурой	425	4.5. Газобетоны.....	463
1.3. Структурообразование композиционных строительных материалов на основе боя стекла.....	430	5. Подготовка сырьевых материалов для получения вяжущего, приготовление растворов и бетонов	465
1.4. Теоретические аспекты структурообразования в композитах	433	<i>Литература</i>	467
2. Технологические особенности получения композитов, содержащих		Каркасные строительные композиты (<i>В.Т. Ерофеев, Е.А. Митина, Е.А. Морозов, А.Д. Богатов, А.П. Федорцов, С.А. Коротаев, В.В. Леснов, В.С. Бочкин, В.Ф. Манухов</i>)	468
		1. Основы теории каркасных композитов.....	468
		2. Технологии изготовления каркасных композитов.....	476
		2.1. Принципиальная технологическая схема изготовления изделий из каркасных композитов.....	476
		2.2. Технология изготовления КСК с использованием полимерных связующих.....	476

2.3. Технология получения КСК на комплексных связующих	480	3.1. Прочность и твердость.....	594
2.4. Особенности технологии получения обжиговых КСК	483	3.2. Истираемость и износостойкость	596
3. Физико-технические свойства композитов	485	3.3. Теплопроводность.....	597
3.1. Каркасы для каркасных композитов.....	485	3.4. Температуропроводность	602
3.2. Клеи и матрицы для каркасных композитов. Материалы на основе боя стекла.....	496	3.5. Стойкость к воздействию высокотемпературного газового потока.....	604
3.3. Физико-технические свойства каркасных КСМ.....	523	4. Радиационно-защитные свойства металлобетонов.....	607
4. Проницаемость, химическое и биологическое сопротивление каркасных композитов	541	4.1. Ионизирующие излучения и их взаимодействие с веществом.....	607
5. Рациональные виды строительных материалов и изделий	547	4.2. Разработка защитной конструкции от ионизирующих излучений.....	616
<i>Литература</i>	552	5. Производство металлобетонов	616
Металлобетоны (Г.А. Лантев)	554	5.1. Области применения металлобетонов.....	616
1. Технология получения металлобетонов	554	5.2. Технология изготовления металлобетонных плит	617
1.1. Характерные особенности металлобетонов	554	<i>Литература</i>	626
1.2. Моделирование структурных напряжений в металлобетонах.....	557	Приложение. Нормативная документация (подготовили Э.Ю. Чистяков, Ю.И. Макаров)....	628
1.3. Исследование напряженно-деформированного состояния металлобетонов	560	<i>ГОСТ 12852.0–77</i> Бетон ячеистый. Общие требования к методам испытаний.....	628
1.4. Оценка процессов разрушения металлобетонов	565	<i>ГОСТ 12852.5–77</i> Бетон ячеистый. Метод определения коэффициента проницаемости.....	631
1.5. Выбор компонентов металлобетонов	566	<i>ГОСТ 12852.6–77</i> Бетон ячеистый. Метод определения сорбционной влажности	634
1.6. Технологические методы получения металлобетонов и факторы, влияющие на их качество.....	573	<i>ГОСТ 22783–77</i> Бетоны. Метод ускоренного определения прочности на сжатие	637
2. Оптимизация составов металлобетонов	578	<i>ГОСТ 12730.0–78</i> Бетоны. Общие требования к методам определения плотности, влажности, водопоглощения, пористости и водонепроницаемости.....	644
2.1. Металлобетоны на алюминиевом связующем.....	578	<i>ГОСТ 12730.1–78</i> Бетоны. Методы определения плотности	646
2.2. Металлобетоны на чугунной матрице.....	584	<i>ГОСТ 12730.2–78</i> Бетоны. Метод определения влажности.....	651
2.3. Каркасные металлобетоны	585		
2.4. Химическая обработка заполнителей.....	586		
3. Физико-механические и эксплуатационные свойства металлобетонов	594		

<i>ГОСТ 12730.3–78</i> Бетоны. Метод определения водопоглощения 654	<i>ГОСТ 18105–86</i> Бетоны. Правила контроля прочности..... 821
<i>ГОСТ 12730.4–78</i> Бетоны. Методы определения показателей пористости 657	<i>ГОСТ 27005–86</i> Бетоны легкие и ячеистые. Правила контроля средней плотности..... 835
<i>ГОСТ 23732–79</i> Вода для бетонов и растворов. Технические условия 663	<i>ГОСТ 27006–86</i> Бетоны. Правила подбора состава..... 841
<i>ГОСТ 4.212–80</i> Система показателей качества продукции. Строительство. Бетоны. Номенклатура показателей 667	<i>ГОСТ 17623–87</i> Бетоны. Радиоизотопный метод определения средней плотности 849
<i>ГОСТ 24316–80</i> Бетоны. Метод определения тепловыделения при твердении 672	<i>ГОСТ 17624–87</i> Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности 858
<i>ГОСТ 24452–80</i> Бетоны. Методы определения призмочной прочности, модуля упругости и коэффициента Пуассона 677	<i>ГОСТ 22690–88</i> Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля..... 881
<i>ГОСТ 13087–81</i> Бетоны. Методы определения истираемости 694	<i>ГОСТ 27677–88</i> Защита от коррозии в строительстве. Бетоны. Общие требования к проведению испытаний..... 902
<i>ГОСТ 24544–81</i> Бетоны. Методы определения деформаций усадки и ползучести 702	<i>ГОСТ 22685–89</i> Формы для изготовления контрольных образцов бетона. Технические условия..... 907
<i>ГОСТ 24545–81</i> Бетоны. Методы испытаний на выносливость 728	<i>ГОСТ 25485–89</i> Бетоны ячеистые. Технические условия..... 919
<i>ГОСТ 25192–82</i> Бетоны. Классификация и общие технические требования 739	<i>ГОСТ 10180–90 (СТ СЭВ 3978–83)</i> Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам..... 938
<i>ГОСТ 25214–82</i> Бетон силикатный плотный. Технические условия 747	<i>ГОСТ 20910–90</i> Бетоны жаростойкие. Технические условия..... 978
<i>ГОСТ 25246–82</i> Бетоны химически стойкие. Технические условия..... 752	<i>ГОСТ 28570–90</i> Бетоны. Методы определения прочности по образцам, отобраным из конструкций 1001
<i>ГОСТ 25881–83</i> Бетоны химически стойкие. Методы испытаний 760	<i>ГОСТ 26633–91</i> Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия 1011
<i>ГОСТ 12730.5–84</i> Бетоны. Методы определения водонепроницаемости 767	<i>ГОСТ 29167–91</i> Бетоны. Методы определения характеристик трещиностойкости (вязкости разрушения) при статическом нагружении 1030
<i>ГОСТ 21718–84</i> Материалы строительные. Диэлькометрический метод измерения влажности 780	<i>ГОСТ 7473–94</i> Смеси бетонные. Технические условия..... 1046
<i>ГОСТ 26134–84</i> Бетоны. Ультразвуковой метод определения морозостойкости 784	<i>ГОСТ 10060.0–95</i> Бетоны. Методы определения морозостойкости. Общие требования 1057
<i>ГОСТ 4.233–86</i> Растворы строительные. Номенклатура показателей 795	
<i>ГОСТ 5802–86</i> Растворы строительные. Методы испытаний 801	

<i>ГОСТ 10060.1–95</i> Бетоны. Базовый метод определения морозостойкости.....	1063	<i>ГОСТ 10181–2000</i> Смеси бетонные. Методы испытаний.....	1117
<i>ГОСТ 10060.2–95</i> Бетоны. Ускоренные методы определения морозостойкости при многовариантном замораживании и оттаивании.....	1066	<i>ГОСТ 25820–2000</i> Бетоны легкие. Технические условия.....	1139
<i>ГОСТ 10060.3–95</i> Бетоны. Дилатометрический метод ускоренного определения морозостойкости.....	1069	<i>ГОСТ 24211–2003</i> Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия	1155
<i>ГОСТ 10060.4–95</i> Бетоны. Структурно-механический метод ускоренного определения морозостойкости.....	1077	<i>ГОСТ 30459–2003</i> Добавки для бетонов и строительных растворов. Методы определения эффективности	1166
<i>ГОСТ 28013–98</i> Растворы строительные. Общие технические условия.....	1091	<i>ГОСТ 31189–2003</i> Смеси сухие строительные. Классификация.....	1180
<i>ГОСТ Р 51263–99</i> Полистиролбетон. Технические условия	1103	<i>ГОСТ 31356–2007</i> Смеси сухие строительные на цементном вяжущем. Методы испытаний.....	1185

