

Министерство образования и науки Украины  
Харьковский национальный университет строительства и архитектуры

На правах рукописи

КОСТЮК Татьяна Александровна

УДК 691.5 (043.3)

НАПРАВЛЕННОЕ ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ  
ЦЕМЕНТНЫХ КОМПОЗИТОВ ДЛЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ

05.23.05 – строительные материалы и изделия

Диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук

Научные консультанты: доктор технических наук, профессор,  
Заслуженный деятель науки и техники Украины,  
лауреат Государственной премии Украины

**Бабушкин Владимир Иванович**

доктор технических наук, профессор  
Плугин Андрей Аркадьевич

Харьков – 2015

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	6
1. Применение цементных композитов для гидроизоляции. Формирование структуры цементного камня: аналитический обзор .....	16
Оценка эффективности использования гидроизоляционных материалов на основе цемента .....	16
Анализ существующих представлений о твердении цементных композитов с целью управления их свойствами .....	22
Направленное формирование структуры цементного камня .....	34
Введение микронаполнителей для повышения плотности цементных композитов .....	40
Применение армирующих волокон в бетонах .....	43
Возможность применения полиэфирного волокна в гидроизоляционных цементных композитах .....	48
Уменьшение пористости тонкослойных гидроизоляционных покрытий на основе цемента за счет синтеза дополнительных кристаллогидратов в цементном камне .....	49
Классификации химических добавок .....	51
Обоснование научной гипотезы .....	52
Задачи исследований .....	53
2. Материалы и методы исследований .....	61
Характеристика материалов, используемых в исследованиях .....	61
Методы испытаний .....	67
3. Экспериментально-теоретическое обоснование получения гидроизоляционного цементного композита .....	82
Теоретическое обоснование выбора химических добавок для повышения водонепроницаемости цементных композитов .....	82
Причины снижения плотности цементных композитов при гидратации цементного камня .....	82

Обоснование выбора химических добавок.....	84
Роль тонкодисперсных наполнителей в формировании структуры цементного камня и электрогетерогенных контактов в ней.....	92
Применение активных структурообразующих минеральных добавок в цементных композитах	92
Зависимость физико-механических свойств цементного композита от кристалло-энергетических характеристик дисперсных наполнителей	108
Пористость цементного камня и цементных композитов, пути её снижения .....	111
Применение химических добавок для синтеза кристаллогидратов в поровом пространстве цементного камня	111
Изотропное микроармирование цементного камня продуктами гидратации .....	118
Электроповерхностные потенциалы тонкодисперсных наполнителей	125
Выводы по главе 3.....	134
4. Обоснование применения химических и минеральных добавок с помощью физико-химических методов исследований .....	136
Обоснование количественного соотношения компонентов добавок и продуктов гидратации цементного камня в составе цементного камня композитов.....	136
Петрографические исследования структуры композитов.....	138
Электронно-микроскопические исследования структуры композитов .....	142
Рентгенофазовые и дифференциально-термические исследования цементного камня композитов.....	154
Термический анализ цементного камня композитов.....	160
Выводы по главе 4.....	163

5. Экспериментальные исследования гидроизоляционных цементных композитов .....	165
Оптимизация состава гидроизоляционных композитов методом математического планирования эксперимента.....	165
Исследование свойств компонентов гидроизоляционных цементных композитов .....	171
Исследование физических свойств компонентов .....	171
Исследование структурно-физических свойств тонкодисперсных добавок .....	173
Физико-химические исследования дисперсных наполнителей и цементного камня.....	178
Исследование физических и физико-механических свойств композитов .....	182
Исследование гидрофизических свойств композитов .....	182
Определение физико-механических свойств композитов .....	187
Исследование эксплуатационных свойств композитов.....	189
Исследование паропроницаемости покрытий.....	189
Исследование прочности сцепления композитов с бетоном	192
Исследование коррозионных процессов на арматуре под покрытием композитами.....	194
Расчет глубины диффузии растворенных солей комплексной химической добавки для заращивания порового пространства бетонной подложки	196
Разработка методологического и программного инструментария для обоснованного выбора состава композитов с повышенными гидрофизическими характеристиками на основании качественных характеристик эксплуатируемых объектов.....	201
Выводы по главе 5.....	218

6. Производственная проверка и внедрение результатов исследований.....	220
Изготовление и внедрение опытно-промышленной партии состава гидроизоляционного цементного композита проникающего действия в виде сухой строительной смеси.....	220
Расчет экономической эффективности применения гидроизоляционных цементных композитов.....	226
Использование гидроизоляционных цементных композитов в качестве клеевых и расшивочных смесей для укладки облицовочных материалов, эксплуатируемых в условиях повышенной влажности.....	228
Применение гидроизоляционных цементных композитов проникающего действия для реставрационных работ .....	231
Применение гидроизоляционных цементных композитов в агрессивных средах.....	237
Применение гидроизоляционных цементных композитов для защиты каменной кладки от фильтрации воды.....	241
Применение гидроизоляционных цементных композитов при действии вибрации .....	246
Комбинирование гидроизоляционных цементных композитов с полимерными покрытиями .....	247
Применение гидроизоляционных цементных композитов для продления эксплуатационного ресурса зданий и сооружений .....	250
Выводы по главе 6.....	251
Общие выводы.....	253
Список использованных источников .....	256
Приложения.....	290

## ВВЕДЕНИЕ

Достаточно широкое применение для восстановления и защиты бетонных и каменных конструкций получили отечественные и импортные составы на цементной основе, которые в настоящее время часто выпускаются в виде сухих смесей. Такие составы обладают достаточно высокими физико-механическими характеристиками, идентичны по структуре подложкам, на которые наносятся. Однако в современных условиях при реконструкции зданий и сооружений необходимы материалы с более высокими показателями водонепроницаемости, морозостойкости, коррозионной стойкости.

Одним из существенных резервов повышения физико-механических свойств и гидрофизических характеристик цементных композитов является введение минеральных наполнителей в качестве самостоятельной составляющей в бетонные смеси. Однако единого мнения по механизму влияния минеральных наполнителей высокой степени дисперсности на структуру и свойства цементного камня не существует [109].

Снижение пористости цементного камня В.С. Рамачандран [217] связывает с физическим эффектом более тонкого по гранулометрии, чем цемент, микронаполнителя. Однако такой эффект проявляется при небольших его количествах, сопоставимых с объемом капиллярных пор [103, 108, 276], при введении микронаполнителя менее 10% [276]. Микроструктура контактной зоны при этом не изменяется.

По мнению авторов [281, 282, 284] частицы тонкодисперсных наполнителей могут играть роль центров кристаллизации и тем самым ускорять процессы гидратации на ранних стадиях.

Исследования, проведенные В.К. Власовым, В.А. Выровым, В.И. Соломатовым [63, 233] позволили им сделать вывод, что частички наполнителя выступают как активные центры, вокруг которых группируются элементарные структурные частицы цемента, образуя кластеры смешанного

типа «вяжущее-наполнитель».

Некоторые авторы [12] придерживаются мнения, согласно которому гранулы наполнителя, размещаясь между частицами цемента, существенно корректируют начальную дифференциальную пустотность водовяжущей пасты в сторону уменьшения, что приводит к формированию цементного камня с диспергированной капиллярной пористостью.

А.Г. Ольгинским [173] показано, что добавки тонкодисперсных минеральных наполнителей, формируя более плотную структуру цементных бетонов, повышают водостойкость и коррозионную стойкость, уменьшают водопоглощение и усадку бетона.

Уменьшить пористость бетона и, следовательно, повысить гидроизоляционные характеристики возможно также за счет введения химических добавок солей электролитов путем синтеза дополнительных кристаллогидратов в цементном камне, которые в виде зародышей новой фазы осаждаются и прорастают на стенках пор и капилляров. В результате значительно сокращается количество влаги в теле бетона, увеличивается его морозостойкость, а уплотнение капилляров кристаллической структурой увеличивает прочность бетона, что соответственно продлевает срок службы всей конструкции [23, 41, 272].

Одним из способов повышения физико-механических и гидрофизических характеристик цементных композиционных материалов (прочности при изгибе и растяжении, ударной вязкости, снижения истираемости, повышения морозостойкости) является введение микроволокон – асбестовых, полипропиленовых, стеклянных [101, 151].

Повысить адгезионные и гидрофизические свойства цементных составов также можно путем применения полимерных добавок в виде редисперсионных порошков и водорастворимых полимеров [101, 179]. Однако ограничением для применения высокомолекулярных соединений служит температурный интервал их полимеризации  $+(5...30)^{\circ}\text{C}$ .

**Актуальность работы.** Все более широкое применение для ремонта,

гидроизоляции и защиты бетонных конструкций получают цементные композиты, изготавливаемые из сухих смесей. Такие композиты после затвердевания получают высокие физико-механические характеристики, имеют структуру, идентичную структуре подложек, на которые они наносятся, однако часто их гидрофизические характеристики недостаточно высоки. Способами повышения этих характеристик, в первую очередь – водонепроницаемости, является введение минеральных и микроволокнистых наполнителей, снижающих усадку и образование трещин, а также полимерных добавок, которые увеличивают плотность композитов. Однако, полимерные добавки, повышая адгезию композита к подложке, предотвращают проникновение продуктов гидратации в ее поровое пространство, кроме того, их применение ограничено достаточно узким температурным интервалом. Достаточно эффективно повышают водонепроницаемость химические добавки солей электролитов, которые обеспечивают синтез в цементном камне дополнительных кристаллогидратов, кольматирующих поровое пространство, как самих композитов, так и поверхностных слоев подложки.

Анализ имеющихся решений повышения гидрофизических характеристик цементных композитов показал, что наиболее перспективными являются составы, которые включают тонкодисперсные наполнители, микроволокна и химические добавки, обеспечивающие кольматацию кристаллогидратами порового пространства, как самого покрытия, так и подложки. Однако, часто несбалансированный состав таких композитов приводит к выколам, растрескиванию, снижению гидрофизических характеристик.

Поэтому создание теоретических и экспериментальных основ направленного формирования структуры цементных композитов для гидроизоляции является нерешенным научным задачей, а тема работы – актуальной.

**Связь работы с научными программами, планами, темами. Работа**



выполнена в Харьковском национальном университете строительства и архитектуры на кафедре строительных материалов и изделий в составе госбюджетных НИР Министерства образования и науки Украины: «Розробка теоретичних основ отримання сухих будівельних сумішей для захисних покриттів проникаючої дії по бетону та залізобетону» (2006-2008 гг., номер госрегистрации 0106U000162); «Теоретичні основи створення нових композиційних матеріалів для будівництва з підвищеними показниками якості» (2009-2011 гг., номер госрегистрации 0109U000267); «Теоретичні основи створення високоміцного конструкційного мікрокомполиту на основі цементної матриці» (2012-2014 гг., номер госрегистрации 0112U000043); «Теоретичні основи отримання нових корозійностійких композиційних силікатних матеріалів з високими гідрофізичними властивостями» (2015-2017 гг., номер госрегистрации 0115U000635).

**Цель и задачи исследования.** Целью исследования является установление и использование закономерностей формирования структуры цементных композитов для повышения их гидрофизических и физико-механических характеристик.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- установление и ранжирование факторов направленного регулирования структуры и свойств цементных композитов, определяющих их гидрофизические характеристики;
- установление закономерностей формирования кристаллогидратов на силикатных подложках: в порах, капиллярах и на поверхностях цементного камня, вспученного перлита, стекловолокна, полиэфирного волокна с силиконовым аппретом;
- теоретическое и экспериментальное обоснование снижения капиллярной пористости цементного камня путем введения тонкодисперсных наполнителей;
- теоретическое и экспериментальное обоснование повышения физико-механических и гидрофизических характеристик цементных

композитов путем регулирования микро- и макроструктуры введением армирующих волокон;

– теоретическое и экспериментальное обоснование введения добавок электролитов для синтеза дополнительных кристаллогидратов на силикатных подложках структуры цементных композитов;

– теоретическое и экспериментальное обоснование и разработка оптимальных составов сухих строительных смесей гидроизоляционных цементных композитов с повышенными физико-механическими и гидрофизическими характеристиками;

– физико-механические испытания и физико-химические исследования структуры разработанных гидроизоляционных цементных композитов;

– разработка методологического и программного инструментария для обоснованного выбора состава композита с повышенными гидрофизическими характеристиками на основании качественных характеристик эксплуатируемых объектов;

– опытно-промышленная проверка результатов исследований и экономическое обоснование целесообразности их применения.

**Объект исследования** – цементные композиты с повышенными гидрофизическими характеристиками.

**Предмет исследования** – закономерности формирования структуры и свойств гидроизоляционных цементных композитов.

**Методы исследования.** Исследования физико-механических свойств материалов проводили согласно нормативным документам ДСТУ-П Б В.2.7-126:2006 «Суміші сухі будівельні модифіковані. Загальні технічні умови»; ДСТУ Б В.2.7-23-95 «Розчини будівельні. Загальні технічні умови»; ДСТУ Б В.2.7-214:2009 «Будівельні матеріали. Бетони».

Трещиностойкость композитов исследована по методике Л.И. Дворкина, усадка – путем определения продольных деформаций индикаторами часового типа.

Состав продуктов гидратации цемента исследован физико-химическими методами рентгенофазового и дифференциального термического анализа, структура композитов – с помощью световой и электронной микроскопии.

Поверхностные центры адсорбции дисперсных минеральных добавок определены методом адсорбции цветowych индикаторов с помощью спектрофотометра. Поверхностный заряд и электроповерхностный потенциал дисперсных частиц определены методом сепарации частиц в высоковольтном электрическом поле, а также расчетно-экспериментальными методами А.Н. Плугина и А.А. Плугина.

Разработка и оптимизация составов композитов осуществлена с помощью численных методов решения строительно-технологических задач В.А. Вознесенского с использованием компьютерных технологий. Обработка результатов математических расчетов осуществлена с использованием trial-версии пакета Statistica 10. Для автоматизации обоснованного выбора состава композита с повышенными гидрофизическими характеристиками на основании качественных характеристик эксплуатируемых объектов использована trial-версия системы MATLAB.

**Научная новизна** результатов исследований состоит в следующем.

Впервые:

– установлена зависимость гидрофизических характеристик цементных композитов от электроповерхностных свойств их структурных составляющих, в частности, установлено, что повышение водонепроницаемости обеспечивается синтезом дополнительных кристаллогидратов – гидрокарбоалюминатов, гидронитроалюминатов гидрохлоралюминатов кальция, а также кальцита, обладающих положительным поверхностным зарядом, на поверхностях пор, капилляров, волокон с отрицательным поверхностным зарядом;

– установлены закономерности формирования кристаллогидратов на поверхностях пор, капилляров, волокон с учетом их электроповерхностных

свойств, в частности, установлено, что кристаллогидраты образуют с ними электрогетерогенные контакты, обеспечивающие высокие показатели прочности, плотности, непроницаемости.

Получили дальнейшее развитие:

– термодинамические методы обоснования синтеза кристаллогидратов с положительным знаком поверхностного заряда – гидрокарбоалюминатов, гидронитроалюминатов, гидрохлоралюминатов кальция, а также кальцита, при введении в цементные композиты солей электролитов;

– представления о проникании компонентов гидроизоляционного состава в пористый материал, что обеспечивается за счет диффузии их ионов через водонасыщенные поры, а глубина кольматации определяется длиной пути диффузии за время, соответствующее срокам схватывания гидроизоляционного состава;

– представления о влиянии кристаллоэнергетических характеристик структурных единиц цементных композитов на их физико-механические свойства;

– методы математического планирования эксперимента, позволившие оптимизировать набор и содержание вводимых в цементные композиты минеральных и химических добавок.

**Практическое значение** результатов исследований состоит в следующем:

– разработаны оптимизированные составы различного функционального назначения с повышенными гидрофизическими и физико-механическими характеристиками;

– экономический эффект от применения разработанных гидроизоляционных цементных композитов по сравнению с известными достигается за счет снижения себестоимости их производства и сокращения трудозатрат при применении и составляет от 958,00 грн/т и 19,00 грн/м<sup>2</sup>;

– разработаны технологические схемы, выпущены опытно-

промышленные партии и налажено промышленное производство гидроизоляционных цементных композитов с повышенными гидрофизическими и физико-механическими характеристиками торговой марки «Виатрон» на предприятии ООО «Виа-Телос», г. Харьков;

– сухие строительные смеси гидроизоляционных цементных композитов широко применяются для гидроизоляции ограждающих конструкций при ремонте и строительстве жилых домов, других объектов в г. Харькове и за его пределами.

**Личный вклад соискателя** состоит в следующем:

– исследовании состояния проблемы получения современных гидроизоляционных материалов и материалов с пониженной паропроницаемостью на цементной основе, постановке научной гипотезы [54, 183, 205, 275];

– теоретическом обосновании возможности повышения гидрофизических и физико-механических характеристик цементных композитов путем синтеза кристаллогидратов с положительным знаком электроповерхностного потенциала [15, 20, 117, 121, 124, 125, 130, 133, 134, 135, 180, 182, 184, 192];

– теоретическом и экспериментальном обосновании ввода в цементные составы тонкодисперсных карбонатных и силикатных наполнителей и микроарматуры, на основе свойств их электроповерхностных потенциалов [119, 120, 127, 177, 178, 181, 193, 195, 197, 199-201];

– исследовании физико-механических и гидроизоляционных свойств разработанного состава [62, 127];

– исследовании электроповерхностных свойств дисперсных материалов [25, 34, 123];

– анализе результатов физико-химических исследований структуры составов и продуктов гидратации. Методологии исследования специальных свойств составов проникающей гидроизоляции [8, 9, 28, 42, 122, 198];

– обосновании подбора составов, опытно-промышленном внедрении

в производство и обосновании применения в различных условиях эксплуатации [16, 17, 26, 30, 37, 118, 128, 129, 131, 132, 226, 272-274, 275, 277].

**Апробация результатов диссертации.** Основные результаты исследований прошли апробацию на: II Международном совещании по химии и технологии цемента (Россия, Москва, 22-24 марта 2000 г.); II Международной конференции «Бетон и железобетон – пути развития» (Россия, Москва, 5-9 сентября 2005 г.); Международных научно-технических конференциях «Актуальные вопросы строительства» (Россия, Саранск, 28-30 ноября 2005 г., 26-28 ноября 2007 г.); Всероссийской научно-практической конференции «Строительное материаловедение – теория и практика» (Россия, Москва, 22-24 ноября 2006 г.); II Международной научно-технической конференции «Строительство, реконструкция и восстановление зданий городского хозяйства» (Харьков, 14-16 мая 2007 г.); XXII специализированной выставке-ярмарке «Строительство – 2008» (Харьков, 14-17 марта 2008 г.); VIII Международной научно-технической конференции «Применение пластмасс в строительстве и городском хозяйстве» (Харьков, 11-13 декабря 2007 г.); 30th SAMPE Europe International Jubilee Conference of the Society for the Advancement of Materials and Process Engineering «COMPOSITES – Innovative Materials for smarter Solutions» (Франция, Париж, 23-25 марта 2009 г.); IV Международной научно-технической конференции «Композиционные материалы» (Киев, 18-19 мая 2009 г.); Всеукраинской научно-практической конференции «Эффективные организационно-технологические решения и энергосберегающие технологии в строительстве и реконструкции зданий и сооружений» (Харьков, 20-21 апреля 2010 г.); 3-5-ой Международных научно-технических конференциях «Проблемы надежности и долговечности инженерных сооружений и зданий на железнодорожном транспорте» (Харьков, УкрГУЖТ, 12-13 апреля 2011 г., 24-26 апреля 2013 г. и 23-24 апреля 2015 г.); Международной научно-технической конференции «Промышленное и гражданское строительство в

современных условиях» (Россия, Москва, 19-20 апреля 2011 г.); XIX Международной научно-технической конференции «Теория и практика процессов измельчения, разделения, смешивания и уплотнения материалов» (Одеса, п. Затока, 22-27 августа 2011 г.); VIII Международной научно-практической конференции «Научное пространство Европы – 2012» (Польша, Пшемшль, 7-15 апреля 2012 г.); VIII Международной научно-практической конференции «Ключевые вопросы современной науки – 2012» (Болгария, София, 17-25 апреля 2012 г.); Международной научной конференции «Ресурс и безопасность эксплуатации конструкций, зданий и сооружений» (Харьков, 15-17 октября 2013 г.); Международной научно-практической конференции «Дни науки» (Чехия, Прага, 27 марта – 5 апреля 2013 г.); Международной научно-технической конференции «Новые технологии, оборудование, материалы в строительстве и на транспорте» (Харьков, 26-28 ноября 2014 г.); Международной научно-практической конференции «Приоритетные направления науки и техники» (Россия, Пенза, 22-23 октября 2014 г.); ежегодных научно-технических конференциях Харьковского национального университета строительства и архитектуры с 2007 г. по 2014 г.

**Публикации.** По материалам диссертационной работы опубликовано 55 печатных трудов, из которых: 29 – в сборниках и журналах, рекомендованных Министерством образования и науки Украины для публикации результатов диссертационных исследований, из них 6 – в сборниках, которые включены в наукометрические базы данных и 1 – международная публикация; 6 – патентов Украины на изобретение; 1 – патент на изобретение, полученный за рубежом и 19 опубликованных работ апробационного характера.

**Структура и объем работы.** Диссертация состоит из введения, шести глав, общих выводов, списка литературы из 290 наименований и семи приложений. Работа изложена на 289 страницах, содержит 94 рисунка и 57 таблиц.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Адамсон А. Физическая химия поверхностей: [Текст] / А. Адамсон. – М.: Мир, 1979. – 568 с.
2. Адлер Ю.П. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий: [Текст] / Ю.П. Адлер, Е.В. Маркова, Ю.В. Грановский – М.: Наука, 1976. – 279 с.
3. Айзенштейн Э.М. Технология производства химических волокон: [Текст] / Э.М. Айзенштейн. – М.: Стройиздат, 1980. – 587 с.
4. Александров А.В. Общие требования к штукатурным системам наружного утепления текс-колор А2 и В1: [Текст] / А.В. Александров // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. – 2006. – Вып. 6. – С. 14–16.
5. Алексеева Л.В. Перспективы производства и применения вспученного перлита как заполнителя для легких бетонов: [Текст] / Л.В. Алексеева // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. – 2006. – Вып. 6. – С. 74–77.
6. Алехин С.В. Типология дефектов систем теплоизоляции «мокрого» типа: [Текст] / С.В. Алехин, А.В. Новиков // СтройПРОФИЛЬ. – 2004. – Вып. 6. – С. 29.
7. Андрейчук Т.В. Гидроизоляция строительных конструкций проникающего действия: [Текст] / Т.В. Андрейчук / Обзорение капитального строительства, 2004. – №2. – С. 16-20.
8. Арутюнов В.А. Высокопрочный гидроизоляционный композит: [Текст] / В.А. Арутюнов, Т.А. Костюк, А.В. Рачковский // Сборник докладов Международной научно-практической конференции «Приоритетные направления науки и техники». – Пенза: ПГУАС, 2014. – С. 6-8.
9. Арутюнов В.А. Дослідження глибини проникнення рідини крізь гідроізоляційне покриття інтегрально-капілярної дії на модельних зразках: [Текст] / В.А. Арутюнов, Д.О. Бондаренко, Т.О. Костюк // Науковий вісник



будівництва: Зб. наук. пр. – Харків: ХНУБА, ХОТВ АБУ, 2013. – Вип. 73. – С.489-493.

10. Афанасьев Н.Ф. Добавки в бетоны и растворы: [Текст] / Н.Ф. Афанасьев, М.К. Целуйко. – Киев: Будівельник, 1989. – 127 с.

11. Ахвердов И.Н. Основы физики бетона: [Текст] / И.Н. Ахвердов. – М.: Стройиздат, 1981. – 464 с.

12. Бабков В.В. Аспекты формирования высокопрочных и долговечных цементных связей в технологии бетонов: [Текст] / В.В. Бабков, И.Ш. Каримов, П.Г. Комохов // Известия ВУЗов. Стр-во, 1996. – № 4. – С. 41-48.

13. Бабков В.В. Несущие наружные трехслойные стены зданий с повышенной теплозащитой: [Текст] / В.В. Бабков, Г.С. Колесник, А.М. Гайсин // Строительные материалы. – 1998. – Вып. 6. – С. 16–18.

14. Бабков В.В. Теплоэффективные конструкции наружных стен зданий, применяемые в практике проектирования и строительства Республики Башкортостан: [Текст] / В.В. Бабков, А.М. Гайсин, И.В. Федорцев // Строительные материалы. – 2006. – Вып. 5. – С. 43–46.

15. Бабушкин В.И. Анализ свойств гидроизоляции проникающего действия с использованием портландцемента с добавками шлака: [Текст] / В.И. Бабушкин, Е.В. Кондращенко, Т.А. Костюк // Вестник НТУ «ХПИ». – Харьков: НТУ «ХПИ», 2007. – Вып. 9 – С. 3-7.

16. Бабушкин В.И. Безусадочные сухие строительные смеси широкого спектра действия: [Текст] / В.И. Бабушкин, Т.А. Костюк, Е.В. Кондращенко, О.Ю. Прощин // Сб. трудов Всероссийской научно-практической конференции «Строительное материаловедение – теория и практика». – М.: СИП РИА, 2006. – С. 106-108.

17. Бабушкин В.И. Биокоррозионная защита сухими строительными смесями «Виатрон»: [Текст] / В.И. Бабушкин, Е.В. Кондращенко, Т.А. Костюк [и др.] // О.К.С. (Обозрение капитального строительства: реклам.-информ. журнал. – Харьков, 2005. – №6. – С. 8.

18. Бабушкин В.И. Биостойкие сухие смеси проникающего действия: [Текст] / В.И. Бабушкин, Е.В. Кондращенко, Т.А. Костюк [и др.] // Науковий вісник будівництва: Зб. наук. пр. – Харків: ХДТУБА, ХОТВ АБУ, 2005. – Вип. 34. – С. 43-46.

19. Бабушкин В.И. Влияние активных поверхностных центров на прочность свежесформованных мелкозернистых бетонов: [Текст] / В.И. Бабушкин, А.А. Плугин, Т.А. Костюк, В.А. Матвиенко / Науковий вісник будівництва: Зб. наук. пр. – Харків: ХДТУБА, ХОТВ АБУ, 1998. – Вип. 5. – С. 85-88.

20. Бабушкин В.И. Влияние электроповерхностных явлений на процессы твердения цементного камня: [Текст] / В.И. Бабушкин, Е.В. Кондращенко, Т.А. Костюк [и др.] // Науч. труды II Всероссийской (Международной) конференции «Бетон и железобетон – пути развития» (5-9 сентября 2005 г.). – М., 2005. – Т. 3. – С. 19-23.

21. Бабушкин В.И. Гидратация цемента, активированного током высокого напряжения: [Текст] / В.И. Бабушкин, В.А. Матвиенко [и др.] // Известия вузов, строительство, 1993. – № 2. – С. 47-50.

22. Бабушкин В.И. Диаграмма состояния системы  $\text{CaO} - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{SO}_3 - \text{H}_2\text{O}$ : [Текст] / В.И. Бабушкин, А.С. Коломацкий, В.П. Ряполов // ЖПХ, 1990. – Т. 63. – № 6. – С. 1225-1230.

23. Бабушкин В.И. Защита строительных конструкций от коррозии, старения и износа: [Текст] / В.И. Бабушкин. – Харьков: Выща школа, 1989. – 165 с.

24. Бабушкин В.И. Исследование физико-химических процессов при гидратации и твердении расширяющихся цементов: [Текст] / В.И. Бабушкин, Л.П. Мокрицкая, С.П. Новикова, В.Г. Зинов // Труды VI Междунар. конгр. по химии цемента. – М.: Стройиздат, 1976. – Т. 3. – С. 187-189.

25. Бабушкин В.И. К вопросу о методологии измерения электроповерхностных свойств частиц в вяжущих системах: [Текст] / В.И. Бабушкин, Е.В. Кондращенко, Т.А. Костюк, С.П. Новикова // Будівельні

матеріали, виробу та санітарна техніка: наук.-техн. зб. – Київ: Знання України, 2002. – Вып. 17. – С. 38-43.

26. Бабушкин В.И. К вопросу определения эксплуатационных свойств защитных составов проникающего действия: [Текст] / В.И. Бабушкин, А.И. Бондаренко, Т.А. Костюк [и др.] // Науковий вісник будівництва: Зб. наук. пр. – Харків: ХДТУБА, ХОТВ АБУ, 2003. – Вып. 22. – С. 47-50.

27. Бабушкин В.И. Коллоидно-химические аспекты повышения активности цемента для получения ячеистых и плотных бетонов и растворов без тепловой обработки: [Текст] / В.И. Бабушкин, Е.В. Кондращенко, Т.А. Костюк, В.И. Момот // Цемент Украины. – 1997. – №2. – С. 23-28.

28. Бабушкин В.И. Методологический подход к вопросу определения глубины проникновения составов проникающего действия: [Текст] / В.И. Бабушкин, Т.А. Костюк, Е.В. Кондращенко [и др.] // Науковий вісник будівництва: Зб. наук. пр. – Харків: ХДТУБА, ХОТВ АБУ, 2003. – Вып. 22. – С. 43-46.

29. Бабушкин В.И. Новые аспекты термодинамики вяжущих систем: [Текст] / В.И. Бабушкин, Е.В. Кондращенко // Труды Междунар. научно-техн. конф. по химии и технологии цемента. – М., 2000. – С. 122-133.

30. Бабушкин В.И. Новые гидроизоляционные материалы проникающего действия типа «Виатрон»: [Текст] / В.И. Бабушкин, О.Ю. Процин, Т.А. Костюк [и др.] // СтройПрайс. – Харьков, 2004. – № 40 (210). – С. 8-9.

31. Бабушкин В.И. О влиянии коллоидно-химических и осмотических явлений на процессы гидратации, твердения и коррозии вяжущих веществ и бетонов: [Текст] / В.И. Бабушкин, Е.В. Кондращенко // Вестник ХГПУ (ХПИ). – Харьков: ХГПУ (ХПИ), 2000. – Вып. 105. – С. 104-112.

32. Бабушкин В.И. О роли коллоидно-химических явлений в процессах гидратации, структурообразования и коррозии цемента и бетона: [Текст] / В.И. Бабушкин, В.И. Кондращенко // Труды МИИТ. – М.: МИИТ, 1997. – Вып. 902. – С. 65-69.

33. Бабушкин В.И. Осмотический эффект объемных изменений в структурирующихся системах: [Текст] / В.И. Бабушкин, Б.В. Гусев, Е.В. Кондращенко // Науковий вісник будівництва: Зб. наук. пр. – Харків: ХДТУБА, ХОТВ АБУ, 2001. – Вип. 12. – С. 5-12.

34. Бабушкин В.И. Роль активных центров и поверхностных зарядов в формировании структуры цементного и гипсового камня: [Текст] / В.И. Бабушкин, Е.В. Кондращенко, Т.А. Костюк // Вестник НТУ «ХПИ». – Харьков: НТУ «ХПИ», 2002. – Вып. 2. – С. 52-60.

35. Бабушкин В.И. Роль коллоидно-химических явлений в процессах формирования структурной и конечной прочности цементно-песчаных изделий: [Текст] / В.И. Бабушкин, Т.А. Костюк, Е.В. Кондращенко // Сб. трудов конференции по технической химии. – Киев: УкрХО. 1997. – С. 264-267.

36. Бабушкин В.И. Роль коллоидно-химических явлений при твердении и коррозии цемента: [Текст] / В.И. Бабушкин, В.Г. Зинов // Труды V Всесоюзн. научн.-техн. совещ. по химии цемента. – М.: НИИцемент, 1980. – С.152-155.

37. Бабушкин В.И. Сухая строительная смесь проникающего действия «Виатрон»: [Текст] / В.И. Бабушкин, Т.А. Костюк, Е.В. Кондращенко // Материалы Международной научно-технической конференции «Актуальные вопросы строительства». – Саранск: Издательство Мордовского университета, 2005. – С. 90-91.

38. Бабушкин В.И. Теоретические и прикладные аспекты обоснования способов повышения прочности цементно-песчаных изделий на ранних стадиях твердения: [Текст] / В.И. Бабушкин, Т.А. Костюк, Е.В. Кондращенко, Г.Ш. Салия / Науковий вісник будівництва: Зб. наук. пр. – Харків: ХДТУБА, ХОТВ АБУ, 1998. – Вип. 2. – С. 10-16.

39. Бабушкин В.И. Теоретические основы получения цементно-песчаных бетонов по энергосберегающей технологии методом полусухого прессования: [Текст] / В.И. Бабушкин, Е.В. Кондращенко, Т.А. Костюк, И.Ф.

Рудяченко, Д.А. Бондаренко // Вісник національного технічного університету «ХПІ». – Харків, 2004. – Вип. 32. – С. 23–28.

40. Бабушкин В.И. Термодинамика силикатов: [Текст] / В.И. Бабушкин, Г.М. Матвеев, О.П. Мчедлов-Петросян. – М.: Стройиздат, 1986. – 332 с.

41. Бабушкин В.И. Физико-химические процессы коррозии бетона и железобетона: [Текст] / В.И. Бабушкин. – М.: Стройиздат, 1968. – 171 с.

42. Бабушкін В.І. Фізико-хімічні дослідження цементних композицій для безавтоклавних виробів: [Текст] / В.І. Бабушкін, А.А. Пługін, Т.О. Костюк, О.В. Кондращенко // Збірник наукових праць УкрДАЗТ. – Харків: УкрДАЗТ, 2000. – Вип. 37. – С. 49-54.

43. Баженов Ю.М. Бетонополимеры: [Текст] / Ю.М. Баженов. – М.: Стройиздат, 1983. – 308 с.

44. Баженов Ю.М. Технология бетона: [Текст] / Ю.М. Баженов. – М.: Ассоциация строительных вузов, 2003. – 499 с.

45. Баженов Ю.М. Технология бетона: [Текст] / Ю.М. Баженов. – М.: Высшая школа, 1987. – 415 с.

46. Бартнев Г.М. Сверхпрочные и высокопрочные неорганические стекла: [Текст] / Г.М. Бартнев. – М.: Стройиздат, 1974. – 289 с.

47. Батраков В.Г. Модифицированные бетоны. Теория и практика: [Текст] / В.Г. Батраков. – М.: Стройиздат, 1998. – 768 с.

48. Беркман А.С. Пористая проницаемая керамика: [Текст] / А.С. Беркман, И.Г. Мельникова. – М.: Стройиздат, 1968. – 261 с.

49. Биотекс – современные добавки для высококачественных бетонов // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века, 2006. – №4. – С. 30-31.

50. Бирюков А.И. О механизме формирования структуры и прочности цементно-водных систем: [Текст] / А.И. Бирюков, А.Н. Пługин, А.Н. Корнеева // Повышение долговечности бетонов транспортных сооружений: Межвуз. сб. науч. тр. – М.: МИИТ, 1986. – Вып. 784. – С. 41-47.

51. Большая советская энциклопедия: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.dic.academic.ru/dic.nsf/bse/167979/Перлит](http://www.dic.academic.ru/dic.nsf/bse/167979/Перлит).
52. Бондаренко Д.А. Сухая строительная смесь для получения теплоизоляционных материалов пониженной паропроницаемости / Дмитрий Александрович Бондаренко. – Дисс... канд. техн. наук: 05.23.05 – строительные материалы и изделия. – Харьков, 2010.– 198 с.
53. Бондаренко Д.А. Теплоизоляционный материал с пониженной паропроницаемостью: [Текст] / Д.А. Бондаренко, Ю.А. Спирин, Н.Г. Привалова // Науковий вісник будівництва: Зб. наук. пр. – Харків: ХДТУБА, ХОТВ АБУ, 2009. – Вип. 52. – С. 282–295.
54. Бондаренко Д.А. Эффективность применения теплоизоляционного материала с пониженной паропроницаемостью в ограждающих конструкциях: [Текст] / Д.А. Бондаренко, Е.В. Кондращенко, Т.А. Костюк // Вісник ОДАБА. – Одеса: ОДАБА, АБУ, 2009. – Вип. 33. – С. 163-166.
55. Будников П.П. Гипс и его исследование и применение: [Текст] / П.П. Будников. – М.: Стройиздат, 1943. – 373 с.
56. Булгаков Ю.В. Розробка організаційно-технологічних рішень, що підвищують експлуатаційну довговічність каналізаційних тунельних колекторів / Юрій Вікторович Булгаков. – Дисс. ... канд. техн. наук: 05.23.08 – технология и организация промышленного и гражданского строительства. – Харьков, 2015. – 186 с.
57. Бутт Ю.М. Химическая технология вяжущих материалов: [Текст] / Ю.М. Бутт, М.М. Сычев, В.В. Тимашев. – М.: Высшая школа, 1979. – 382 с.
58. Вагнер Г.Р. Физико-химия процессов активации цементных дисперсий: [Текст] / Г.Р. Вагнер. – Киев: Наукова думка, 1980. – 200 с.
59. Ведь Е.И. Анализ закономерностей структурообразования минеральных вяжущих в ранние периоды их твердения: [Текст] / Е.И. Ведь, Е.Ф. Жаров // Тезисы докл. и сообщ. всесоюзн. совещ. «Гидратация и твердение вяжущих». – Уфа: НИИпромстрой, 1978. – С. 246-250.

60. Ведь Е.И. О некоторых условиях проявления вяжущих свойств: [Текст] / Е.И. Ведь, Б.М. Радвинский // Изв. ВУЗов строит. и архит., 1975. – №6. – С. 50-53.
61. Винарский М.С. Планирование эксперимента в технологических исследованиях: [Текст] / М.С. Винарский, М.В. Лурье. – Киев: Техника, 1975. – 164 с.
62. Винниченко В.И. Прогнозирование физико-механических свойств мелкозернистого бетона с учетом кристаллоэнергетических характеристик его структурных элементов: [Текст] / В.И. Винниченко, Т.А. Костюк, М.Г. Салия, Д.А. Бондаренко // Науковий вісник будівництва: Зб. наук. пр. – Харків: ХДТУБА, ХОТВ АБУ, 2011. – Вип. 63. – С. 234-238.
63. Власов В.К. Механизм повышения прочности бетона при введении микронаполнителя: [Текст] / В.К. Власов // Бетон и железобетон. – М., 1988. – №10. – С. 9-11.
64. Вознесенский В.А. Оптимизация состава многокомпонентных добавок в композиты: [Текст] / В.А. Вознесенский. – Киев: Знание, 1981. – 201 с.
65. Вознесенский В.А. Статистические методы планирования эксперимента в технико-экономических исследованиях: [Текст] / В.А. Вознесенский. – М.: Финансы и статистика, 1981. – 263 с.
66. Вознесенский В.А. Численные методы решения строительно-технологических задач на ЭВМ: [Текст] / В.А. Вознесенский, Т.В. Ляшенко, Б.А. Огарков. – Киев: Вища школа, 1984. – 328 с.
67. Войтов А.И. Современные гидроизоляционные материалы: Справочник: [Текст] / А.И. Войтов, В.Л. Козачук, В.В. Лакин, А.А. Шкуратовский. – Киев: АО «Мастера», 2002. – 156 с.
68. Волженский А.В. Зависимость прочности вяжущих от их концентрации в твердеющей смеси с водостойкостью: [Текст] / А.В. Волженский // Строительные материалы, 1974. – №6. – С. 41-45.

69. Волженский А.В. Минеральные вяжущие вещества: [Текст] / А.В. Волженский, Ю.С. Буров, В.С. Колокольников. – М.: Стройиздат, 1979. – 475 с.

70. Волженский А.В. Минеральные вяжущие вещества: технология и свойства: [Текст] / А.В. Волженский, Ю.С. Буров, В.С. Колокольников. – М.: Стройиздат, 1981. – 354 с.

71. Выродов И.П. Исследование процессов гидратации минеральных вяжущих веществ: [Текст] / И.П. Выродов. // Твердение цемента: Сб. трудов. – Уфа, 1974. – С. 41-47.

72. Гаррелс Р. Минеральные равновесия: Пер с англ.: [Текст] / Р. Гаррелс. – М.: Иностран. лит-ра, 1962. – 306 с.

73. Глуховский В.Д. Вяжущие и композиционные материалы контактного твердения: [Текст] / В.Д. Глуховский, Р.Ф. Рунова, С.Е. Максун. – Киев: Вища школа, 1991. – 242 с.

74. Голубев В.И. Новые продукты на рынке добавок для сухих смесей и бетонов: [Текст] / В.И. Голубев, П.Г. Василик // Строительные материалы, 2006. – №3. – С. 24.

75. Гончаренко Д.Ф. Оценка несущей способности крепи канализационного тоннельного коллектора и выбор методов его восстановления: [Текст] / Д.Ф. Гончаренко, А.В. Убийвовк, Д.А. Бондаренко, Ю.В. Булгаков // Науковий вісник будівництва: Зб. наук. пр. – Харків: ХДТУБА, ХОТВ АБУ, 2015. – Вип. 5 (79). – С. 66-71.

76. Гончаренко Д.Ф. Разработка автоматизированной системы выбора способа восстановления водоводов с использованием аппарата нечеткой логики: [Текст] / Д.Ф. Гончаренко, О.В. Старкова, А.И. Алейникова // Системи обробки інформації: Наук.-техн. зб. – Харків: ХУПС ім. Івана Кожедуба, 2014. – Вип. 8(124). – С. 18-23.

77. Гордон С.С. Структура бетона и его прочность с учетом роли заполнителей: [Текст] / С.С. Гордон // Структура, прочность и деформации бетона. – М.: Стройиздат, 1966. – С. 245-249.



78. Горчаков Г.И. Строительные материалы: [Текст] / Г.И. Горчаков, Ю.М. Баженов. – М.: Стройиздат, 1986. – 688 с.
79. Горшков В.С. Методы физико-химического анализа вяжущих веществ: [Текст] / В.С. Горшков, В.В. Тимашев, В.Г. Савельев. – М.: Высшая школа, 1981. – 335 с.
80. ГОСТ 25898-83 Материалы и изделия строительные. Методы определения сопротивления паропрооницанию.
81. ГОСТ 31356-2007 Смеси сухие строительные на цементном вяжущем. Методы испытаний
82. ГОСТ 31357-2007 Смеси сухие строительные на цементном вяжущем. Общие технические условия
83. Гранковский И.Г. Структурообразование в минеральных вяжущих системах: [Текст] / И.Г. Гранковский. – Киев: Наукова думка, 1984. – 300 с.
84. Грибанов С.А. Химические волокна: [Текст] / С.А. Грибанов, Э.М. Айзенштейн. – М.: Стройиздат, 1981. – 430 с.
85. Грушко И.М. Основы структурной теории прочности дорожных бетонов: [Текст] / И.М. Грушко // Тез. докл. респ. конф. «Ресурсосберегающие технологии, структура и свойства дорожных бетонов». – Харьков: ХАДИ, 1989. – С. 104-106.
86. Гуревич Л.В. Термодинамические свойства индивидуальных веществ (в 4-х томах): [Текст] / Л.В. Гуревич, И.В. Вейц, В.А. Медведев [и др.]. – Книги 1 и 2, книга 1, 1978. – 496 с., книга 2, 1978. – 328 с., книга 1., 1981. – 472 с., книга 2, 1981. – 400 с.
87. Гусев Б.В. Математическая модель процессов коррозии бетона: [Текст] / Б.В. Гусев, А.С. Файвусович, В.Ф. Степанова, Н.К. Розенталь. – М.: ТИМР, 1996. – 423 с.
88. Дворкин Л.И. Строительные материалы гидротехнических сооружений: Лабораторные работы: [Текст] / Л.И. Дворкин. – Киев: Вища школа, 1977. – 103 с.

89. Дворкин Л.Й. Будівельне матеріалознавство: [Текст] / Л.Й. Дворкин. – Рівне: РДТУ, 2000. – 478 с.
90. Дворкин О.Л. Проектирование состава бетона (основы теории и методологии): [Текст] / О.Л. Дворкин. – Ровно: УДУВГП, 2003. – 226 с.
91. Дворкін Л.Й. Основи бетонознавства: [Текст] / Л.Й. Дворкін, О.Л. Дворкін. – Киев: Основа, 2007. – 616 с.
92. Дёмина О.И. Влияние механической активации микронаполнителей на формирование свойств бетонов: [Текст] / О.И. Дёмина, Е.Б. Деденева, Т.А. Костюк, М.Г. Салия // Науковий вісник будівництва: Зб. наук. пр. – Харків: ХДТУБА, ХОТВ АБУ, 2011. – Вип. 63. – С. 230-233.
93. Дибров Г.Д. Молекулярно-поверхностные явления в дисперсных структурах, деформируемых в активных средах: [Текст] / Г.Д. Дибров / Автореф. дисс. докт. хим. наук. – Киев, 1970. – 56 с.
94. Дисперсное армирование бетонов: [Электронный ресурс] // Электронный журнал «Весь бетон». – Режим доступа: <http://www.allbeton.ru/article/324/13.html>.
95. ДСТУ Б В.2.7-112-2002 Цементи. Загальні технічні умови.
96. ДСТУ Б В.2.7-185:2009 Цементи. Методи визначення нормальної густини, строків тужавлення і рівномірності зміни об'єму.
97. Евзикова Н.З. Структурная плотность решетки как показатель условий минералообразования: [Текст] / Н.З. Евзикова, Г.В. Ициксон // ЗВМО. – М.: Стройиздат, 1969. – Вып. 2. – Ч. 98. – С. 129-149.
98. Ершов Л.Д. Высокопрочные и быстротвердеющие цементы: [Текст] / Л.Д. Ершов. – Киев: Будівельник, 1975. – 160 с.
99. Ефремов И.Ф. Взаимодействие коллоидных частиц и других микрообъектов на дальних расстояниях и образование периодических коллоидных структур: [Текст] / И.Ф. Ефремов, О.Г. Усьяров // Успехи химии, 1976. – Т. XLV. – Вып. 5. – С. 877-907.

100. Заде Л.А. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближённых решений: [Текст] / Л.А. Заде. – М.: Мир, 1976. – 342 с.
101. Заявка RU 93055654А. Полимерцементная смесь / А.Е. Антипов, В.А. Белобородов, В.Р. Яшин, Ф.И. Азимов. – 20.07.1996.
102. Золотарев В.А. О некоторых задачах в области фундаментальных исследований дорожных бетонов на органических вяжущих: [Текст] / В.А. Золотарев // Тезисы докл. респ. конф. «Ресурсосберегающие технологии, структура и свойства дорожных бетонов». – Харьков: ХАДИ, 1989. – С. 4-6.
103. Зоткин А.Г. Микронаполняющий эффект минеральных добавок в бетоне: [Текст] / А.Г. Зоткин // Бетон и железобетон, 1994. – №3. – С. 7-9.
104. Зуев В.В. Кристаллоэнергетика как основа оценки свойств твердотельных материалов включая магнезиальные цементы: [Текст] / В.В. Зуев, Л.Н. Поцелуева, Ю.Д. Гончаров. – СПб.: Питер, 2006. – 137 с.
105. Калоусек Г.Л. Процессы гидратации на ранних стадиях твердения цемента: [Текст] / Г.Л. Калоусек // Труды VI Междунар. конгр. по химии цемента. – М.: Стройиздат, 1976. – Т. II. – Кн. 2. – С. 65-81.
106. Капранов В.В. Механизм твердения вяжущих веществ: [Текст] / В.В. Капранов // Тез. докл. и сообщ. Всесоюзн. совещ. «Гидратация и твердение вяжущих». – Львов: ЛПИ, 1981. – С. 92-95.
107. Капранов В.В. Твердение вяжущих веществ и изделий на их основе: [Текст] / В.В. Капранов. – Челябинск: Южно-Уральск. книж. изд., 1976. – 192 с.
108. Каприелов С.С. Общие закономерности формирования структуры цементного камня и бетона с добавкой ультрадисперсных материалов: [Текст] / С.С. Каприелов // Бетон и железобетон, 1995. – №6. – С. 16-20.
109. Каримов И.Ш. Влияние тонкодисперсных минеральных наполнителей на прочность бетона. (Литературный обзор): [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dh.ufacom.ru/Articlefiller.html> ENGLISH VERSION.

110. Киселев В.Ф. Адсорбционные процессы на поверхности полупроводников и диэлектриков: [Текст] / В.Ф. Киселев, О.В. Крылов. – М.: Наука, 1978. – 255 с.

111. Колбасов В.М. Исследование влияния карбонатных пород на свойства цементов различного минералогического состава / В.М. Колбасов: Автореф. дисс. ... канд. техн. наук. – М., 1960. – 20 с.

112. Колбасов В.М. О взаимодействии алюмосодержащих клинкерных минералов с карбонатами кальция: [Текст] / В.М. Колбасов // Изв. вузов. Химия и хим. технология, 1960. – Т. 3. – Вып. 1. – С.190-203.

113. Комарь Н.П. Гетерогенные ионные равновесия: [Текст] / Н.П. Комарь. – М.: Стройиздат, 1984. – Ч. 2. – 207 с.

114. Комохов П.Г. Демпфирующие добавки для бетонов: [Текст] / П.Г. Комохов // Материалы VIII Ленинградской конференции по бетону и железобетону. – Л.: Стройиздат, 1988. – С. 32-35.

115. Комохов П.Г. Конструирование композиционных материалов на неорганических вяжущих с учетом активных центров поверхности наполнителя: [Текст] / П.Г. Комохов, Н.Н. Шангина // Вестник отделения строительных наук. – М.: Российская академия архитектуры и строительства, 1996. – Вып. 1. – С. 31–34.

116. Комохов П.Г. Особенности этtringитовой фазы при формировании микроструктуры бетона в условиях термического воздействия: [Текст] / П.Г. Комохов // Исследование бетонов повышенной прочности, водонепроницаемости и долговечности для транспортного строительства. – Л.: ЛИИЖТ, 1978. – С. 28–41.

117. Кондращенко Е.В. Безгипсовый цемент для строительства автомобильных дорог: [Текст] / Е.В. Кондращенко, Т.А. Костюк, В.И. Кондращенко [и др.] // Материалы Международной научно-технической конференции «Актуальные вопросы строительства». – Саранск: Издательство Мордовского университета, 2007. – Ч. 1. – С. 454-458.

118. Кондращенко Е.В. Биостойкие сухие смеси проникающего действия: [Текст] / Е.В. Кондращенко, В.А. Юрченко, Т.А. Костюк [и др.] // Науковий вісник будівництва: Зб. наук. пр. – Харків: ХДТУБА, ХОТВ АБУ, 2005. – Вип. 34. – С. 145-148.

119. Кондращенко Е.В. Влияние фиброармирования на свойства смесей проникающего действия: [Текст] / Е.В. Кондращенко, Т.А. Костюк // Коммунальное хозяйство городов: Науч.-техн. сб. – Киев: Техника, 2007. – Вып. 76. – С. 59-63.

120. Кондращенко Е.В. Возможность использования комплексной минерально-химической добавки в литых и виброуплотняемых составах: [Текст] / Е.В. Кондращенко, Т.А. Костюк, В.И. Бабушкин // Науковий вісник будівництва: Зб. наук. пр. – Харків: ХДТУБА; ХОТВ АБУ, 2000. – Вип. 10. – С. 180-183.

121. Кондращенко Е.В. Обоснование подбора и способа введения добавок в бетоны: [Текст] / Е.В. Кондращенко, Т.А. Костюк // Вісник НТУ «ХПІ». – Харків: НТУ «ХПІ», 2008. – Вип. 33. – С. 143-150.

122. Кондращенко Е.В. Оценка коррозионной стойкости арматуры под защитным слоем «Виатрона»: [Текст] / Е.В. Кондращенко, В.И. Бабушкин, Т.А. Костюк [и др.] // Вестник НТУ «ХПИ». – Харьков: НТУ «ХПИ», 2004. – Вып. 41. – С. 20-22.

123. Кондращенко Е.В. Повышение прочности мелкозернистого бетона на основе учета электроповерхностных свойств его составляющих: [Текст] / Е.В. Кондращенко, В.И. Бабушкин, Т.А. Костюк // Науковий вісник будівництва: Зб. наук. пр. – Харків: ХДТУБА; ХОТВ АБУ, 2000. – Вип. 9. – С.145-150.

124. Кондращенко Е.В. Принцип формирования плотной структуры цементного камня: [Текст] / Е.В. Кондращенко, Т.А. Костюк // Бетон и железобетон в Украине. – Киев, 2007. – №3. – С. 29-30.

125. Кондращенко Е.В. Роль электрогетерогенных взаимодействий в ускорении процессов структурообразования и твердения цементного камня и

бетонов: [Текст] / Е.В. Кондращенко, Т.А. Костюк, В.И. Бабушкин // Стенд. доклади II Міжнародного совещання по хімії і технології цементу. – М.: Інформатизація освіти, 2000. – Т. III. – С. 86-87.

126. Косой Ю.А. Современные материалы для восстановления бетонных строительных конструкций: [Текст] / Ю.А. Косой, М.В. Орлов, И.А. Костенкова [и др.] // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века, 2005. – №6. – С. 14-15.

127. Костюк Т.А. Влияние волокнистых наполнителей на физико-механические свойства цементных композитов: [Текст] / Т.А. Костюк, А.А. Плугин, Ал.А. Плугин [и др.] // Збірник наукових праць УкрДАЗТ. – Харків: УкрДАЗТ, 2014. – Вип. 148. – Ч. 2. – С. 32-38.

128. Костюк Т.А. Восстановление бетона и железобетона проникающей гидроизоляцией: [Текст] / Т.А. Костюк, Е.В. Кондращенко, О.Ю. Процин // Дороги і мости: Зб. наук. праць. – Київ: ДерждорНДІ, 2008. – Вип. 10. – С. 137-138.

129. Костюк Т.А. Исследование и сравнительный анализ пенетрирующих гидроизоляций марки «Виатрон» и «Аквафин-ИЦ»: [Текст] / Т.А. Костюк, Д.Ф. Гончаренко, А.Н. Кононенко // Коммунальное хозяйство городов: Науч.-техн. сб. – Киев: Техника, 2007. – Вып. 79. – С. 399-403.

130. Костюк Т.А. О формировании структуры проникающей гидроизоляции: [Текст] / Т.А. Костюк, Е.В. Кондращенко // Науковий вісник будівництва: Зб. наук. пр. – Харків: ХДТУБА, ХОТВ АБУ, 2007. – Вип. 43. – С. 138-141.

131. Костюк Т.А. Применение гидроизоляционных цементных составов проникающего действия на силикатных подложках из природного камня: [Текст] / Т.А. Костюк, А.В. Лобанова // Тези доповідей 5-ї Міжнародної науково-технічної конференції з будівельних матеріалів, конструкцій та споруд «Проблеми надійності та довговічності інженерних споруд і будівель на залізничному транспорті» (23-24 квітня 2015 р.). – Харків: УкрДАЗТ, 2015. – С. 20-21.

132. Костюк Т.А. Применение составов проникающей гидроизоляции в строительстве и реставрационных работах: [Текст] / Т.А. Костюк, Е.В. Кондращенко, О.Ю. Прошин [и др.] // Науковий вісник будівництва: Зб. наук. пр. – Харків: ХДТУБА, ХОТВ АБУ, 2009. – Вип. 52. – С. 239-245.

133. Костюк Т.А. Сухие строительные смеси быстрого твердения: [Текст] / Т.А. Костюк, Е.В. Кондращенко, В.И. Кондращенко, А.В. Кендюк // Материалы Международной научно-технической конференции «Актуальные вопросы строительства». – Саранск: Издательство Мордовского университета, 2007. – Ч. 2. – С. 315-317.

134. Костюк Т.А. Теоретический подход к вопросу выбора химических добавок для повышения водонепроницаемости бетона: [Текст] / Т.А. Костюк, Е.В. Кондращенко // Вісник ОДАБА. – Одеса: ОДАБА, 2008. – Вип. 31. – С. 171-176.

135. Костюк Т.А. Формирование кристаллических новообразований на поверхности полиэфирных волокон в стесненных условиях: [Текст] / Т.А. Костюк, В.А. Арутюнов // Тези доповідей 69-ої науково-технічної конференції ХНУБА. – Харків: ХНУБА, 2014. – С. 14.

136. Кравченко И.В. Химия и технология специальных цементов: [Текст] / И.В. Кравченко, Т.В. Кузнецова [и др.]. – М.: Стройиздат, 1986. – 208 с.

137. Красильников К.Г. Физико-химия собственных деформаций цементного камня: [Текст] / К.Г. Красильников, Л.В. Никитина, Н.Н. Скоблинская. – М.: Стройиздат, 1980. – 256 с.

138. Красовский П.С. Бетоны с заданными свойствами для климатических условий дальнего востока. Физико-химические основы формирования структуры цементных бетонов: [Текст] / П.С. Красовский. – Хабаровск: ДВГУПС, 2007. – 405 с.

139. Кривенко П.В. Будівельне матеріалознавство: [Текст] / П.В. Кривенко, К.К. Пушкарьова, В.Б. Барановський. – Київ: ЕксОб, 2004. – 704 с.

140. Круглицкий Н.Н. Основы физико-химической механики: [Текст] / Н.Н. Круглицкий. – Киев: Вища школа, 1975. – Ч. I. – 268с., 1976. – Ч. II.- 208 с., 1977. – Ч. III. – 138 с.

141. Кузнецова Т.В. Алюминатные и сульфатные цементы: [Текст] / Т.В. Кузнецова. – М.: Стройиздат, 1986. – 208 с.

142. Кузнецова Т.В. Микроскопия материалов цементного производства: [Текст] / Т.В. Кузнецова, С.В. Самченко. – М.: МИКХиС, 2007. – 304 с.

143. Кузнецова Т.В. Физическая химия вяжущих материалов: [Текст] / Т.В. Кузнецова, Н.В. Кудряшов, В.В. Тимашев. – М.: Высш. школа, 1989. – 384 с.

144. Кулагин Ю.В. Для защиты, ремонта, реконструкции и строительства: [Текст] / Ю.В. Кулагин // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века, 2004. – №2. – С. 19.

145. Кунцевич О.В. Увеличение объема твердой фазы при гидратации минеральных вяжущих веществ: [Текст] / О.В. Кунцевич // Труды совещ. по химии цемента. – М.: Промстройиздат, 1956. – 264 с.

146. Ларионова З.М. Петрография цементов и бетонов: [Текст] / З.М. Ларионова, Б.Н. Виноградов. – М.: Стройиздат, 1974. – 348 с.

147. Ларионова З.М. Фазовый состав и прочность цементного камня и бетона: [Текст] / З.М. Ларионова, Л.В. Никитина, В.Р. Гарашин. – М.: Стройиздат, 1977. – 263 с.

148. Лурье А.А. Хроматографические материалы: Справочник: [Текст] / А.А. Лурье. – М.: Химия, 1978. – 473 с.

149. Львовский Е.Н. Статистические методы построения эмпирических формул: [Текст] / Е.Н. Львовский. – М.: Высш. школа, 1982. – 220 с.

150. Любин Дж. Справочник по композиционным материалам, пер. с англ.: [Текст] / Дж. Любин. – М.: Из-во иностр. лит-ры, 1988. – Кн. 1. – 562 с.

151. Майстренко А.Н. Использование украинскими фирмами современных материалов и технологий для ремонта и строительства: [Текст]



/ А.Н. Майстренко, В.И. Пелипенко, Г.А. Забава, М.Д. Вайсман // Будівництво України, 2002. – №1. – С.42-43.

152. Малая советская энциклопедия: [Текст]. – М.: Гос. науч. Изд (БСЭ), 1959. – Т. 7. – 258 с.

153. Маленков Г.Г. К вопросу о структуре жидкой воды: [Текст] / Г.Г. Маленков // Докл. АН СССР, 1961. – Т. 137. – №6. – С. 1354-1355.

154. Маленков Г.Г. Электростатические взаимодействия и координация молекул в воде: [Текст] / Г.Г. Маленков, О.Я. Самойлов // Журнал структурной химии, 1963. – Т. 6. – № 1. – С. 9.

155. Матвиенко В.А. Роль электроповерхностных свойств компонентов в формировании структуры бетона: [Текст] / В.А. Матвиенко, В.И. Бабушкин // Тезисы докладов II Международной конференции «Материалы для строительства». – Днепропетровск: ДИСИ, 1993. – С. 116-117.

156. Матвиенко В.А. Электроповерхностные свойства заполнителей из отходов промышленности: [Текст] / В.А. Матвиенко, Ю.Б. Высоцкий, З.З. Малинина, С.М. Толчин / Вестник Донбасской государственной академии строительства и архитектуры. – Макеевка:ДГАСА, 1996. – Вып. 96 – 3 (4). – С. 125- 128.

157. Мета П.К. Расширяющиеся цементы: [Текст] / П.К. Мета, М.А. Поливка // Труды VI Междунар. конгр. по химии цемента. – М.: Стройиздат, 1976. – Т. 3. – С. 158-172.

158. Методические указания к практическим занятиям по курсу «Расчеты в технологии керамики и стекла» по теме «Расчеты исходных термодинамических данных» для студентов специальности 7.091609 дневной и заочной форм обучения: [Текст] / Я.М. Питак, С.М. Быканов, О.М. Проскурня, О.Ю. Федоренко. – Харьков: ХГПУ, 2000. – 16 с.

159. Методы исследования структуры высокодисперсных и пористых тел: [Текст] // Сборник статей. отд. хим. наук. – М.: АН СССР, 1958. – 178 с.

160. Микроструктурные аспекты морозостойкости дорожных бетонов: [Электронный ресурс] / Офіційний сайт ООО «Си-Айрлайд». – Режим доступу: [http://www.stroyuls.ru/vipusk/detail.php?article\\_id=49994](http://www.stroyuls.ru/vipusk/detail.php?article_id=49994).

161. Минеральные химические добавки: [Текст] / За заг. ред. О. Ушерова-Маршака. – Х.: Колорит, 2005. – 280 с.

162. Моргун Л.В. О некоторых свойствах фибропенобетона неавтоклавногo твердения и изделий из него: [Текст] / Л.В. Моргун // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века, 2005. – № 2. – С. 24-25.

163. Моррисон С. Химическая физика поверхности твердого тела: [Текст] / С. Моррисон. – М.: Мир, 1980. – 488с.

164. Москвин В.М. Коррозия бетона и железобетона, методы их защиты: [Текст] / В.М. Москвин, Ф.М. Иванов, С.Н. Алексеев, Г.А. Гузеев. – М.: Стройиздат, 1980. – 533 с.

165. Москвин В.М. Коррозия бетона: [Текст] / В.М. Москвин. – М.: Стройиздат, 1953. – 406 с.

166. Мчедлов-Петросян О.П. Создание теории самоармирования цементного камня: [Текст] / О.П. Мчедлов-Петросян, Н.С. Никонова, В.В. Тимашев // Избранные труды. Синтез и гидратация вяжущих материалов. – М.: Наука, 1986. – С. 390-399.

167. Мчедлов-Петросян О.П. Химия неорганических строительных материалов: [Текст] / О.П. Мчедлов-Петросян. – М.: Стройиздат, 1988. – 304 с.

168. Наумов Г.Б. Справочник термодинамических величин (для геологов): [Текст] / Г.Б. Наумов, Б.Н. Рыженко, П.Л. Ходаковский. – М.: Атомиздат, 1971. – 231 с.

169. Нациевский С.Ю. Перлит в современных бетонах, сухих строительных смесях и негорючих теплоизоляционных изделиях: [Текст] / С.Ю. Нациевский // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века, 2006. – Вып. 6. – С. 78–81.

170. Нечипоренко А.П. Исследование влияния термообработки и дисперсности образца на кислотно-основные свойства поверхности кремнезёма: [Текст] / А.П. Нечипоренко, Г.К. Шевченко // ЖОХ, 1985. – Т. 55. – Вып. 2. – С. 244-253.

171. Нечипоренко А.П. Исследование кислотности твердых поверхностей методом рН-метрии: [Текст] / А.П. Нечипоренко, А.И. Кудряшова // ЖПХ, 1984. – Т. 60. – №9. – С. 1957-1961.

172. Овчаренко Ф.Д. Исследования в области физико-химической механики дисперсных глинистых минералов: [Текст] / Ф.Д. Овчаренко, С.П. Нечипоренко, Н.Н. Круглицкий, В.Ю. Третинник. – Киев: Наукова думка, 1965. – 178 с.

173. Ольгинский А.Г. Пылеватые минеральные добавки к цементным бетонам: [Текст] / А.Г. Ольгинский // Строительные материалы и конструкции, 1990. – №3. – С.18-19.

174. Официальный сайт ООО «ИНТРЕЙ Химическая Продукция»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.intrey.ru/catalog/cid5/Спрей\\_рофинг\\_Sem-FIL®\\_53/76](http://www.intrey.ru/catalog/cid5/Спрей_рофинг_Sem-FIL®_53/76).

175. Павлушкина Н.М. Стекло. Справочник: [Текст] / Н.И. Павлушкина. – М.: Стройиздат, 1973. – 307 с.

176. Пантелеев А.С. Роль гелеобразной и кристаллической фаз в твердении цемента: [Текст] / А.С. Пантелеев, В.В. Тимашев / В кн.: Исследование в области цемента и вяжущих веществ. – М.: МХТИ, 1961. – Вып. 36. – С. 94-110.

177. Патент 103280 UA МПК С04В 41/65, 103/65, 24/00, 14/00, 28/00. Композиційний матеріал для ремонтних та інших будівельних робіт / Костюк Т.О., Арутюнов В.А., Плугин А.А. [и др.]. Заявл. 08.10.2012; опубл. 25.09.2013; Бюл. №18.

178. Патент 103852 UA МПК С04В 22/06 (2006.1), С04В 22/10 (2006.01). Композиційний матеріал для екстреного ремонту та відновлення

бетонних та кам'яних споруд / Костюк Т.О., Арутюнов В.А., Плугин А.А. [и др.]. Заявл. 12.08.2013; опубл. 25.11.2013, Бюл. № 22.

179. Патент 2076848 RU Полимерцементная смесь для устройства полов / А.Е. Антипов, В.А. Белобородов, В.Р. Яшин, Ф.И. Азимов. – 10.04.1997.

180. Патент RU 2 379 243 С1 МПК С04В 28/00, С04В 111/20. Сухая строительная смесь проникающего действия для зимнего бетонирования / Кондращенко В.И., Гребенников Д.А., Костюк Т.А [и др.]. Заявл. 01.07.2008; опубл. 20.01.2010, Бюл. № 2.

181. Патент UA 57543 U, МПК С04В 24/00. Суха будівельна суміш для ремонтних робіт / Костюк Т.О., Вандоловський О.Г., Салія М.Г., Бондаренко Д.О. Заявл. 22.03.2010; опубл. 10.03.2011; Бюл. №5.

182. Патент UA 73395 С27 С04В 28/00, 41/65, 22/06. Композиція проникної дії для відновлення зруйнованого бетону / Бабушкін В.І., Кондращенко О.В., Костюк Т.О., Процин О.Ю. Заявл. 24.06.2003; опубл. 15.07.2005, Бюл. № 7.(Особистий внесок: патентний пошук, розробка складу)

183. Патент UA 87931 МПК С04В 28/02, С04В 22/08, С04В 24/00. Теплоізоляційна суха будівельна суміш з низькою паропроникністю / Кондращенко О.В., Бондаренко Д.О., Костюк Т.О., Процин О.Ю. Заявл. 14.01.2008; опубл. 25.08.2009, Бюл. № 16. (Особистий внесок: обґрунтування формування кристалогідратів з позитивним поверхневим зарядом на силікатній підкладці перліту )

184. Патент UA 93322 С2, МПК С04В 41/65, 103/65, 24/00, 14/00, 28/00. Мінеральна суміш, що самоущільнюється, для гідроізоляційного покриття / Костюк Т.О., Салія М.Г., Бондаренко Д.О., Ізбаш Ю.М. Заявл. 29.01.2009, опубл.25.01.2011; Бюл. №2.

185. Патент України № 9558А. Способ измельчения материалов в барабанной мельнице / Бабушкин В.И., Момот В.И., Михайлов А.Ф., 1996. – 2 с.

186. Патент України № 73395. Композиція проникної дії для відновлювання зруйнованого бетону / В.І. Бабушкін, О.В. Кондращенко, Т.О. Костюк, О.Ю. Прощін; заявка від 15.07.2005.

187. Патент України №76199. Епоксидна композиція / Р.А. Яковлева, К.В. Латорец, Ю.В. Попов [та ін.] від 17.07.2006.

188. Пауэрс Т.К. Физическая структура портландцементного теста: [Текст] / Т.К. Пауэрс // Химия цементов / Под ред. Х.Ф.У. Тейлора. – М.: Стройиздат, 1969. – С. 300-319.

189. Пенкаля Т. Очерки кристаллохимии: [Текст] / Т. Пенкаля. – Л.: Химия. – 1974. – 245 с.

190. Петухов Б.В. Полиэфирные волокна: [Текст] / Б.В. Петухов. – М.: Стройиздат, 1976. – 432 с.

191. Плугин А.А. Анализ электроповерхностных свойств составляющих кислотоупорных композиций на основе жидкого стекла: [Текст] / А.А. Плугин // Сб. тр. II Міжнародної конференції «Розвиток технічної хімії в Україні». – Киев, Харьков: УХО, ХарГАЖТ, 1997. – С. 351-354.

192. Плугин А.А. Возможности применения полимерной микрофибры в гидроизоляционных цементных составах: [Текст] / А.А. Плугин, Т.А. Костюк, В.А. Арутюнов, Д.А. Бондаренко // Материалы IX Международной научно-практической конференции. «Дни науки». – Прага: Издательский дом «Образование и наука», 2013. – Т. 32. – С. 79-85.

193. Плугин А.А. Гидроизоляционные составы на основе портландцемента, армированные полимерными волокнами: оценка возможности применения полиэфирной микрофибры: [Текст] / А.А. Плугин, В.А. Арутюнов, Т.А. Костюк // Збірник наукових праць УкрДАЗТ. – Харків: УкрДАЗТ, 2013. – Вип. 138. – С. 70-77.

194. Плугин А.А. Долговечность бетона и железобетона в обводненных сооружениях: коллоидно-химические основы / Андрей Аркадьевич Плугин. –

Дисс. ... докт. техн. наук: 05.23.05 – строительные материалы и изделия. – Харьков, 2005. – 442 с.

195. Плугин А.А. Изотропное микроармирование цементного камня продуктами гидратации для повышения физико-механических характеристик гидроизоляционных покрытий: [Текст] / А.А. Плугин, М.Г. Салия, Т.А. Костюк // Вістник НТУ «ХПІ». – Харків: НТУ «ХПІ», 2011. – Вип. 50. – С. 97-103.

196. Плугин А.А. Об определении электроповерхностного потенциала в твердеющих минеральных вяжущих: [Текст] / А.А. Плугин // Вестник НТУ «ХПИ»: Сб. науч. тр. – Харьков: НТУ «ХПИ», 2004. – Вып. 33 (Тематический выпуск «Химия, технология и экология»). – С. 66–74.

197. Плугин А.А. Обоснование выбора наполнителей для гидроизоляционных сухих смесей на основе портландцемента: [Текст] / А.А. Плугин, Т.А. Костюк, М.Г. Салия [и др.] // Материалы VIII Международной научно-практической конференции «Ключевые вопросы в современной науке – 2012». – София: Бял ГРАД-БГ, 2012. – Том 29. – С. 62-67.

198. Плугин А.А. Обоснование выбора солей-электролитов для содержащих кальцит и стекловолокно комплексных добавок в гидроизоляционные сухие смеси: [Текст] / А.А. Плугин, Н.Н. Партала, Т.А. Костюк [и др.] // Будівельні матеріали, вироби та санітарна техніка, 2012. – № 44. – С. 105-108.

199. Плугин А.А. Оценка возможности применения полиэфирной микрофибры в гидроизоляционных составах на основе портландцемента: [Текст] / А.А. Плугин, В.А. Арутюнов, Т.А. Костюк [и др.] // Современный научный вестник. – Белгород: Руснаучкнига, 2013. – Вып. 32 (171). – С. 109-116.

200. Плугин А.А. Применение карбонатных добавок в цементных составах для гидроизоляционных и реставрационных работ зданий и сооружений: [Текст] / А.А. Плугин, Т.А. Костюк, М.Г. Салия, Д.А. Бондаренко // Сб. докладов Международной научно-технической

конференции «Промышленное и гражданское строительство в современных условиях» (19-20 апреля 2011 г.). – Москва, 2011. – С. 154-160.

201. Плугин А.А. Применение карбонатных минеральных добавок для снижения усадки цементных растворов: [Текст] / А.А. Плугин, Т.А. Костюк, Д.А. Бондаренко, М.Г. Салия // Науковий вісник будівництва: Зб. наук. пр. – Харків: ХДТУБА, ХОТВ АБУ, 2010. – Вип. 59. – С. 157-162.

202. Плугин А.А. Рулонний композиційний матеріал для ремонту і гідроізоляції бетонних, залізобетонних і каменних конструкцій і споруджень: [Текст] / А.А. Плугин, В.А. Арутюнов, Т.А. Костюк [и др.] / Збірник наукових праць УкрДАЗТ. – Харків: УкрДАЗТ, 2014. – Вип.143. – С. 103-110.

203. Плугин А.А. Совершенствование состава и структуры бетона с учетом электроповерхностных свойств его составляющих для повышения прочности и стойкости изделий кольцевого сечения / Андрей Аркадьевич Плугин. – Дисс. ... канд. техн. наук: 05.23.05 – строительные материалы и изделия. – Харьков, 1994. – 245 с.

204. Плугин А.Н. Коллоидно-химические проблемы строительного материаловедения: [Текст] / А.Н. Плугин, В.И. Бабушкин // Хімічна промисловість України. – Киев, 1996. – №1. – С. 40-46.

205. Плугин А.Н. Механизм воздухопроницаемости теплоизоляционных материалов с тонкими капиллярами: [Текст] / А.Н. Плугин, А.А. Плугин, Д.А. Бондаренко, Т.А. Костюк // Збірник наукових праць УкрДАЗТ. – Харків: УкрДАЗТ, 2010. – Вип. 115. – С. 28-46.

206. Плугин А.Н. О механизме возникновения электроповерхностного потенциала различных веществ в водных растворах: [Текст] / А.Н. Плугин, Н.В. Вдовенко, А.И. Бирюков, Ф.Д. Овчаренко // ДАН СССР, 1988. – Вып. 3 – Т. 298. – С. 656-661.

207. Плугин А.Н. Об электроповерхностном потенциале твердой фазы в цементно-водных системах: [Текст] / А.Н. Плугин, А.А. Плугин // Сб. тр. II

Міжнародної конференції «Розвиток технічної хімії в Україні». – Київ, Харків: УХО, ХарГАЗТ, 1997. – С. 363-367.

208. Плугин А.Н. Электрогетерогенные взаимодействия при твердении цементных вяжущих / Аркадий Николаевич Плугин. – Дисс. ... докт. хим. наук: 02.00.11 – коллоидная химия. – Киев, 1989. – 282 с.

209. Плуґін А.А. Відновлення експлуатаційних властивостей основ, фундаментів, заглиблених і підземних споруд: [Текст] / А.А. Плуґін, Л.В. Трикоз. – Харків: УкрДАЗТ, 2005. – 141 с.

210. Плуґін А.А. Управління міцністю дрібнозернистого бетону одразу після формування на основі урахування електроповерхневих властивостей його складових: [Текст] / А.А. Плуґін, Т.О. Костюк, В.І. Бабушкін / Науковий вісник будівництва: Зб. наук. пр. – Харків: ХДТУБА, ХОТВ АБУ, 1999. – Вип. 7. – С. 63-67.

211. Плуґін А.М. Відновлення та захист промислових будівель і споруд на залізничному транспорті: [Текст] / А.М. Плуґін, А.А. Плуґін, О.А. Калінін [та ін.]. – Харків: ХарДАЗТ, 2001. – Ч. 1 – 137 с. ; Ч.2. – 74 с.

212. Пойкерт С. Влияние добавки гипса на свойства цементного раствора и цементного теста, полвергнутых кратковременной тепловой обработке: [Текст] / С. Пойкерт // Труды VI Междунар. конгр. по химии цемента. – М.: Стройиздат, 1976. – Т. 2, кн. 1. – С. 64-68.

213. Полак А.Ф. Кинетика структурообразования цементного камня: [Текст] / А.Ф. Полак // Труды VI Междунар. конгр. по химии цемента. – М.: Стройиздат, 1976. – Т. 2, кн. 1. – С. 162-166.

214. Полак А.Ф. Условия образования коагуляционной структуры при твердении минеральных вяжущих: [Текст] / А.Ф. Полак, Р.Г. Хаббибулин, В.М. Латыпов // Тезисы докл. и сообщ. Всесоюзн. совещ. «Гидратация и твердение вяжущих». – Львов: ЛПИ, 1981. – С. 74-77.

215. Полиэфирные волокна из химически модифицированного полиэтилентерефталата: [Текст] // Обзорная информация НИИТЭхим. Сер. Промышленность химических волокон. – Москва, 1977. – 285 с.



216. Процин О.Ю. Использование пигментов для составов проникающей изоляции: [Текст] / О.Ю. Процин, Р.А. Яковлева, Т.А. Костюк [и др.] // Науковий вісник будівництва: Зб. наук. пр. – Харків: ХДТУБА, ХОТВ АБУ, 2010. – Вип. 53. – С. 136-139.

217. Рамачандран В.С. Добавки в бетон: Справ. пособие: [Текст] / В.С. Рамачандран, Р.Ф. Фельдман, М. Коллепарди [и др.] / Под ред. В.С. Рамачандрана. – М.: Стройиздат, 1988. – С. 168-184.

218. Ратинов В.Б. Добавки в бетон: [Текст] / В.Б. Ратинов, Т.И. Розенберг. – М.: Стройиздат, 1973. – 207 с.

219. Ратинов В.Б. Механизм гидратации вяжущих веществ и некоторые вопросы формирования прочности цементного камня: [Текст] / В.Б. Ратинов // Твердение цемента. – Уфа, 1974. – С. 140-148.

220. Ратинов В.Б. Химия в строительстве: [Текст] / В.Б. Ратинов, Ф.М. Иванов. – М.: Стройиздат, 1969. – 199 с.

221. Ребиндер П.А. Поверхностные явления в дисперсных системах. Коллоидная химия: [Текст] / П.А. Ребиндер. – М.: Наука, 1978. – 368 с.

222. Ренкас Е.В. Особенности адгезии цементного камня к заполнителям из известняка: [Текст] / Е.В. Ренкас // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века, 2006. – №2. – С. 26-27.

223. Розенталь Н.К. Коррозионная стойкость цементных бетонов низкой и особо низкой проницаемости: [Текст] / Н.К. Розенталь. – М.: ФГУП ЦПП, 2006. – 520 с.

224. Рунова Р.Ф. Конструкційні матеріали нової генерації та технології їх впровадження в будівництво: [Текст] / Р.Ф. Рунова, В.І. Гоц, І.І. Назаренко. – Київ: УВПК «ЕксОб», 2008. – 355 с.

225. Салия М.Г. Гидроизоляционное покрытие на цементной основе повышенной трещиностойкости / Медея Гурамовна Салия. – Дисс. ... канд. техн. наук: 05.23.05 – строительные материалы и изделия. – Харьков, 2012. – 153 с.

226. Салия М.Г. Применение метода математического планирования эксперимента для оптимизации состава сухой строительной смеси: [Текст] / М.Г. Салия, Т.А. Костюк, Д.А. Бондаренко, О.В. Старкова // Материалы VIII Международной научно-практической конференции «Научное пространство Европы – 2012». – Пшемшль: Наука и образование, 2012. – Том 36. – С. 53-58.

227. Самойлов А.В. Принципы получения непроницаемых бетонов при подземном строительстве: [Текст] / А.В. Самойлов, Д.В. Григорьев / Архитектура, реставрация, дизайн и строительство. – СПб.: Ардис, 2008. – №1(37). – С. 66-68.

228. Сватовская Л.Б. Активированное твердение цементов: [Текст] / Л.Б. Сватовская, М.М. Сычев. – Л.: Стройиздат, 1983. – 160 с.

229. Сватовская Л.Б. Электронные явления при твердении вяжущих: [Текст] / Л.Б. Сватовская, М.М. Сычев [и др.] / Цемент, 1980. – №7. С. 12-18.

230. Сегалова Е.Е. Современные физико-химические представления о процессе твердения минеральных вяжущих веществ: [Текст] / Е.Е. Сегалова, П.А. Ребиндер // Строительные материалы, 1960. – №1. – С. 14-22.

231. Сиверцев Г.Н. Влияние сульфата кальция на гидратацию цемента: [Текст] / Г.Н. Сиверцев, З.М. Ларионова // Труды НИИЖБ «Исследование процессов твердения бетонов». – М.: НИИЖБ, 1959. – Вып. 10. – С. 4-7.

232. Сиверцев Г.Н. Некоторые экспериментальные предпосылки для построения единой теории твердения вяжущих на коллоидно-химической основе: [Текст] / Г.Н. Сиверцев // Труды совещ. по химии цемента. – М.: Промстройиздат, 1956. – С. 201-220.

233. Соломатов В.И. Композиционные строительные материалы и конструкции повышенной материалоемкости: [Текст] / В.И. Соломатов, В.Н. Выровой [и др.]. – Київ: Будівельник, 1991. – 144 с.

234. Старкова О.В. Выбор оптимальных параметров восстановления сетей водоотведения: [Текст] / О.В. Старкова, Л.А. Гнучих, Е.А. Шаповалова

// Коммунальное хозяйство городов: Науч.-техн. сб. – Киев: Техника, 2008. – Вып. 87. – С.17-23.

235. Старкова О.В. Моделирование выбора метода восстановления сетей водоотведения: [Текст] / О.В. Старкова, Е.А. Шаповалова, Л.А. Гнучих // Коммунальное хозяйство городов: Науч.-техн. сб. – Киев: Техника, 2008. – Вып. 85. – С.19-26.

236. Старосельский А.А. Электрокинетические свойства цементного камня: [Текст] / А.А. Старосельский, А.Г. Ольгинский, Ю.А. Спириин // Труды VI Междунар. конгр. по химии цемента. – М.: Стройиздат, 1976. – Т.2, кн. 2. – С. 192–195.

237. Степанова В.Ф. Защита от коррозии в современном строительстве: [Текст] / В.Ф. Степанова // Материалы Международной конференции «Долговечность строительных конструкций». – М., 2002. – С. 21-26.

238. Стрелков М.И. Важнейшие вопросы теории твердения цементов: [Текст] / М.И. Стрелков // Сб. трудов по химии и технологии силикатов. – М.: Госстройиздат, 1957. – С. 181-192.

239. Стрелков М.И. Изменение истинного состава жидкой фазы, возникающей при твердении вяжущих веществ и механизм их твердения: [Текст] / М.И. Стрелков // Сб. трудов по химии цемента. – М.: Госстройиздат, 1956. – С. 183-200.

240. Стрелков М.И. Структурообразующие и деструктивные функции диспергационного набухания в вяжущих системах: [Текст] / М.И. Стрелков // Твердение цемента: Сб. трудов. – Уфа, 1974. – С. 184-188.

241. Строительный портал StroyMart: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.stroymart.com.ua/ru/publications](http://www.stroymart.com.ua/ru/publications).

242. Сычев М.М. Химические аспекты образования межчастичных контактов при твердении вяжущих систем: [Текст] / М.М. Сычев // Тез. докл. и сообщ. Всесоюзн. совещ. – Уфа: НИИпромстрой, 1978. – С. 107-108.

243. Тараканов О.В. Применение тонкодисперсных минеральных наполнителей и шламов в цементных растворах и бетонах: [Текст] / О.В. Тараканов, Т.В. Пронина, А.О. Тараканов // *Весь Бетон*, 2008. – №6. – С. 36.

244. Тейлор Х.Ф. Химия цемента: [Текст] / Х.Ф. Тейлор. – М.: Мир, 1996. – 560 с.

245. Тимашев В. В. Исследование цементного камня, армированного волокнистыми кристаллами: [Текст] / В.В. Тимашев, А.С. Власов, В.В. Кудряшов // *Легкие бетоны на искусственных и естественных пористых заполнителях*. – Владивосток: Дальповост. ин-т им. В. В. Куйбышева, 1972. – С. 61-64.

246. Тимашев В.В. Исследование цементного камня, армированного стекловолокном: [Текст] / В.В. Тимашев, В.В. Кудряшов, Ю.М. Вутт // *Силикаты*. – М.: МХТИ, 1978. – Вып. 72. – С. 148-150.

247. Тимашев В.В. Микроструктура цементного камня, упрочненного волокнистыми кристаллами. Использование в народном хозяйстве цементного камня, армированного химическими волокнами: [Текст] / В.В. Тимашев, Л.И. Сычева, В.Ф. Грибко. – Киев: Знание, 1970. – 326 с.

248. Тимашев В.В. Роль волокнистых гидросиликатов кальция в синтезе прочности цементного камня: [Текст] / В.В. Тимашев, Н.С. Никонова // В кн. *Физико-химическая механика промывочных и тампонажных дисперсий: Материалы IX конф.* – Киев: Наук. думка, 1979. – С. 103-106.

249. Тимашев В.В. Свойства цементов с карбонатными добавками: [Текст] / В.В. Тимашев, В.М. Колбасов // *Цемент*, 1981. – №10. – С.10-12.

250. Тимашев В.В. Структура самоармированного цементного камня: [Текст] / В.В. Тимашев, Л.И. Сычева, Н.С. Никонова // *Избранные труды. Синтез и гидратация вяжущих материалов*. – М.: Наука, 1986. – С. 390-399.

251. Ушеров-Маршак А.В. Шлакопортландцемент: [Текст] / А.В. Ушеров-Маршак, З. Гергична, Я. Малолепши. – Харьков: Колорит, 2004. – 247 с.

252. Файнер М.Ш. Энергосберегающие модификаторы цементов и бетонов: [Текст] / М.Ш. Файнер. – Киев-Черновцы: НИИСК – «Композит», 1996. – 250 с.

253. Федоров А.Е. К вопросу о механизме расширения цементного камня в процессе твердения расширяющихся цементов: [Текст] / А.Е. Федоров // Повышение долговечности бетона транспортных сооружений: Межвуз. сб. научн. тр. – М.: МИИТ, 1980. – Вып. 662. – С. 136-142.

254. Федоров А.Е. Механизм развития напряжений в цементном камне и их влияние на структуру, свойства и долговечность бетона: [Текст] / А.Е. Федоров. – Автореф. дисс. докт. техн. наук. – М., 1981. – 36 с.

255. Фибробетон // Строительство домов. Блог застройщика: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://stroivagon.ru/stroitelstvo/fibrobeton>.

256. Филатов Л.Г. Физико-химическая сущность самопроизвольных деформаций твердеющего цемента: [Текст] / Л.Г. Филатов // Гидратация и твердение вяжущих: Тез. докл. и сообщ. Всесоюзн. совещ. – Уфа: НИИпромстрой, 1978. – С. 279-282.

257. Фридрихсберг Д.А. Курс коллоидной химии: [Текст] / Д.А. Фридрихсберг. – Л: Химия, 1984. – 368 с.

258. Химия цементов: [Текст] / Под ред. Х.Ф.У. Тейлора. – М.: Стройиздат, 1968. – 501 с.

259. Химия: справочное руководство. Перевод с немецкого: [Текст]. – Л.: Химия, 1975. – 573 с.

260. Хмельницкий Р.А. Физическая и коллоидная химия: [Текст] / Р.А. Хмельницкий. – М.: Высшая школа, 1988. – 400 с.

261. Черкинский Ю.С. Полимерцементные бетоны: [Текст] / Ю.С. Черкинский. – М.: Госстройиздат, 1960. – 263 с.

262. Чернявский В.Л. Адаптация абиотических систем: бетон и железобетон: [Текст] / В.Л. Чернявский. – Днепропетровск: ДНУЖТ, 2008. – 415 с.

263. Чернявский В.Л. Влияние натриевых сульфатосодержащих добавок на эксплуатационные свойства бетона: [Текст] / В.Л. Чернявский, М.Ш. Файнер, А.И. Рой // Строительные конструкции. – Киев, 1999. – Вып. 51. – С. 442-444.

264. Чистяков В.В. Интенсификация твердения бетона: [Текст] / В.В. Чистяков, Ю.М. Дорошенко, И.Г. Гранковский. – Київ: Будівельник, 1988. – 118 с.

265. Чухланов В.Ю. Гидрофобизирующая эмульсия для зданий и сооружений из железобетона: [Текст] / В.Ю. Чухланов, Н.Ю. Никонова, А.Н. Алексеенко // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века, 2004. – №3. – С. 30-31.

266. Шангина Н.Н. Природа поверхности наполнителей в пенобетонах: [Текст] / Н.Н. Шангина, Л.Б. Сватовская, П.Г. Комохов [и др.] // Инженерно-химические проблемы пеноматериалов третьего тысячелетия: Сб. научн. тр. – СПб.: ПГУПС, 1999. – С. 32-46.

267. Шейкин А.Е. Безусадочный портландцемент: [Текст] / А.Е. Шейкин, Т.Ю. Якуб. – М.: Стройиздат, 1966. – 104 с.

268. Шейкин А.Е. Строительные материалы: [Текст] / А.Е. Шейкин. – М.: Стройиздат, 1978. – 432 с.

269. Шейкин А.Е. Структура и свойства цементных бетонов: [Текст] / А.Е. Шейкин, Ю.В. Чеховский, М.И. Бруссер. – М.: Стройиздат, 1979. – 344 с.

270. Шпынова Л.Г. Физико-химические основы формирования структуры цементного камня: [Текст] / Л.Г. Шпынова, В.И. Чих, М.А. Саницкий [и др.]. – Львов: Вища школа, 1981. – 160 с.

271. Щукин Е.Д. Физико-химические закономерности структурообразования в дисперсных системах как научная основа повышения прочности и долговечности материалов: [Текст] / Е.Д. Щукин, С.И. Конторович, Е.А. Амелина // Ж-л Всесоюзн. хим. общ. им. Д.И. Менделеева, 1989. – Т. 34, №2. – С. 167-174.

272. Яковлева Р.А. Будівельні композиційні матеріали. Спеціальні властивості: [Текст] / Р.А. Яковлева, Т.А. Костюк, Д.О. Бондаренко [та ін.] // Хімічна промисловість України: Наук.-вироб. журнал. – Київ: ВНДХІМПРОЕКТ, 2009. – Вип. 3. – С. 39-43.

273. Яковлева Р.А. Двухслойные защитные композиционные составы «Виатрон» для бетонных и каменных конструкций: [Текст] / Р.А. Яковлева, Т.А. Костюк, О.И. Демина, О.Ю. Прошин // Матеріали IV Міжнародної науково-технічної конференції «Композиційні матеріали» (травень 2009 р). – Київ: НТУ «КП», 2009. – С. 30-32.

274. Яковлева Р.А. Строительные композиции проникающего действия для восстановления и гидроизоляции бетона и железобетона: [Текст] / Р.А. Яковлева, Т.А. Костюк // Офіційний каталог XXII спеціалізованої виставки-ярмарки «Будівництво – 2008» (14-17 березня 2008 р.). – Харків, 2008. – С. 168-169.

275. Яковлева Р.А. Будівельні композиційні матеріали для реставрації та подовження експлуатаційного ресурсу конструкцій: [Текст] / Р.А. Яковлева, Т.О. Костюк, Д.О. Бондаренко, О.Ю. Прошин // Будівельні матеріали, вироби та санітарна техніка: наук.-техн. зб. – Київ: Товариство «Знання» України, 2010. – Вип. 35. – С. 145-148. (Особистий внесок: теоретичні та експериментальні дослідження властивостей покриттів)

276. Bendz Dale P., Garfodzi Edward J. Simulation studies of the effects of mineral admixtures on the cement paste-aggregate interfacial zone //ACI Mater. J. – 1991. – V 88. – №8. - PP. 518-529.

277. Bondarenko D.O. Multifunctional composites “Viatron” in construction: [Текст] / D.O. Bondarenko, R.A.Yakovleva, T.O. Kostiuk, O.Yu. Proshin // Proceedings of SEICO 09, 30th SAMPE Europe International Jubilee Conference, Paris, of the Society for the Advancement of Materials and Process Engineering (Paris) on March 23-25th. 2009. – P. 563-569.

278. Colleparidi M. Admixtures-Enhancing concrete performance // 6th International Congress, Global Construction, Ultimate Concrete Opportunities, Dundee, U.K. – 5-7 July 2005.

279. Feng Nai-Qian, Li Gui-Zhi, Zang Xuan-Wu. High-strength and flowing concrete with a zeolitic mineral admixture // *Cem., Concr., and Aggreg.* – 1990. – V12. – №2. – PP. 61-69.

280. Fraternali F., Ciancia V., Chechile R., Rizzano G., Feo L., Incarnato L. Экспериментальное исследование термо-механических свойств вторичного ПЭТ фибробетона композитных конструкций: [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://dx.doi.org/10.1016/j.compstruct.2011.03.025>.

281. Larbi J.A., Bijen J.M. Effect of water-cement ratio, quantity and fineness of sand on the evolution of lime in set portland cement systems // *Cem. and Concr. Res.* – 1990. – V 20. – №5. - PP. 783-794.

282. Larbi J.A., Bijen J.M. The chemistry of the pore fluid of silica fume-blended cement systems // *Cem. and Concr. Res.* – 1990. – V 20. – №4. – PP. 506-516.

283. Pelisser F., Montedo O., Gleize Ph., Roman H. Mechanical properties of recycled PET fibers in concrete: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-14392012005000088>.

284. Roberts L.R., Grace W.R. Microsilica in concrete.1 // *Mater. Sci. Concr.1.* – Westerville (Ohio), 1989. – PP. 197-222.

285. Sarkar Shendeep L. Microstruktura of a very low water/cement silica fume concrete // *Microscope* – 1990. – V 38. – №2. – PP. 141-152.

286. Staroselski A.A. L'influence des caracteristiques du ciment sur les proprietes electrophysiques et electrochimiques du beton. – In: Resumes des posters 7-e Congrès International de la Chimie des ciment, 1980, Paris. – Paris, 1980.

287. Staroselskij A. Hidrationsprozesse und gestaltung der elektrischen Eigenschaften von Zementstoffen. – In: 5 Internationale Baustoffund Silikattagung. – Weimar, 1973. – P. 427–436.



288. Steinour H.H. The setting of Portland Cement. – Portland Cement Ass. Res. Bulletin, 1958. – №98.

289. Suzuki K., Nichikawa T. and oth. Approach by Zeta - Potential measurement on the surface change of hydrating C3S // Cement and Concrete research. – 1981. – V. 11. – P. 759-764.

290. Thomas N.L., Double D.D. Calcium and Silicon concentration of Portland cement and tricalcium silicate // Cement and Concrete research. – 1981. – V. 11. – P. 675-687.