

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Отраслевой научно-технический журнал и современный читатель | 2 |
| ЮБИЛЯРЫ ОТРАСЛИ | |
| 100 лет заводу «Поликор» | 4 |
| КАДРЫ ДЛЯ ОТРАСЛИ | |
| Ю. М. БАЖЕНОВ, А. В. ФЕРРОНСКАЯ Подготовка специалистов высокой квалификации для промышленности строительных материалов | 5 |
| МАТЕРИАЛЫ | |
| Л. Л. ЛАДЫЖЕНСКАЯ, А. М. КИСИНА, В. И. КУЦЕНКО, Е. П. МИРОШНИКОВ, В. Г. МАСЛЕННИКОВ Метод количественной оценки эксплуатационной надежности полимербитумных материалов | 7 |
| ТЕХНОЛОГИИ | |
| С. В. АНДРЕИЧЕВ, А. В. НАУМОВ Легкий бетон крупнопористой структуры на основе отходов промышленности и местных материалов | 9 |
| А. И. ПАЛНОВ, Л. А. БОРИСОВ Комплексные системы ТИГИ Knauf для защиты от шума в зданиях | 10 |
| РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ | |
| В. В. ЛУКЬЯНИЧЕВ, С. С. АЛИФАНТЬЕВА, А. М. ОГРЕЛЬ Влияние некоторых релаксационных факторов на адгезионное взаимодействие олигомерных композиций с металлами | 14 |
| КОНФЕРЕНЦИИ, КОНГРЕССЫ, ВЫСТАВКИ, ЯРМАРКИ | |
| Б. И. КУЛАЧКИН, Ю. Г. ТРОФИМЕНКОВ, А. И. РАДКЕВИЧ Первый международный конгресс по экологии в геотехнике в свете проблем строительной экологии | 18 |
| Т. Б. АРБУЗОВА, С. Ф. КОРЕНЬКОВА, Н. И. ЧУМАЧЕНКО Проблемы современного строительного материаловедения | 21 |
| В. П. СЕЛЯЕВ, В. И. РИМШИН Международная научно-техническая конференция «Долговечность строительных материалов и конструкций» | 24 |
| «Интерстрой-95» — заключительная специализированная выставка строительного профиля сезона 1995 года | 25 |
| Семинар «Санация и защита зданий и сооружений» | 26 |
| И. А. ВАХЛАМОВА «Стройиндустрия • Архитектура-95» | 27 |
| Указатель материалов, опубликованных в 1995 г. | 29 |

Спонсор журнала — Росстробанк

На 1 странице обложки — интерьер Учебного центра ТИГИ Knauf

Отраслевой научно-технический журнал и современный читатель

Обзор журнала «Строительные материалы» за 1995 год

В завершающемся году журнал «Строительные материалы» отметил сорок лет с начала издания. На протяжении десятилетий он был достойным представителем средств массовой коммуникации на информационном пространстве строительного комплекса страны.

Развивая сложившиеся традиции, коллектив издателей и редакции журнала в 1995 г. стремился осветить *идеи государственных программ в области строительства*, отразить их преломление в конкретной практике сегодняшнего дня.

В тематике журнала в течение года нашел отражение и развитие ряд направлений государственной программы структурной перестройки производственной базы жилищного строительства Российской Федерации «Жилище» и отраслевой научно-технической программы «Энергоэффективность в строительстве», в которых утветы общепромышленные тенденции в производстве и потреблении строительных материалов.

Освеждалась *тема снижения веса строительных конструкций*. Научно-технические разработки перспективных технологий изделий из ячеистых бетонов, легких бетонов, пустотелых стеновых блоков, искусственных пористых заполнителей нашли отражение в статьях ученых, предпринимателей, строителей.

Особо актуальна *проблема теплоизоляционных материалов*, подвигавшая развитие в ряде номеров журнала. Повышение требований к теплоизолирующим свойствам ограждающих конструкций зданий, задачи снижения теплопотерь в промышленном производстве и в теплостоях привели к ситуации острого дефицита в принципиально новых, высокоэффективных теплоизоляционных материалах, доступных для широкого использования. Журнал знакомит читателя с новыми разработками отечественных и зарубежных исследователей, с новинками на строительном рынке импортных материалов.

Глобальная проблема — *производство и применение в строительстве экологически чистых строительных материалов*. Развитие этой темы нашло отражение в статьях новой рубрики «Реконструкция — экология — материаловедение». С концептуальными статьями выступили архитекторы, экологи, инженеры-строители, технологи.

Использование промышленных отходов, безотходных технологий — остро актуальная тема в производстве строительных материалов: керамического кирпича, ячеистых бетонов, различных стеновых, нерудных и многих других материалов и изделий. Работы в этом направлении зачастую тесно переплетаются с решением задач экономии топлива в производстве строительных материалов.

Перевод строительства на новый ресурс- и энергосберегающий уклад невозможен без использования принципиально новых, наукоемких технологий и материалов. К сожалению, отраслевые научно-исследовательские организации, переживая определенные экономические трудности, не так часто предлагают к практическому использованию свои новые разработки, соответствующие мировому уровню. Вместе с тем, как свидетельствуют публикации журнала, имеются практические ценные, очень перспективные для использования в строительстве и на предприятиях его материальной базы результаты работ, выполненных по конверсии в институтах оборонной промышленности, радиоэлектроники и других отраслей, а также на ряде совместных предприятий.

Отмечая тематические направления публикации 1995 г., нельзя не назвать рубрику «*Отрасль в условиях рыночной экономики*». Реалии последних лет для многих предприятий промышленности строительных материалов обернулись суровой необходимостью выживания. Не пренебрегая на полноту рекомендаций по оздоровлению экономики предприятий, журнал в то же время периодически печатал статьи, представляющие как научный, так и практический интерес для руководителей промышленности, различных хозяйственных структур. Совместно с аудиторско-консалтинговой группой «Экран», журнал организовал и провел семинар по актуальной тематике аудита и привлечения иностранных инвестиций в промышленность.

Характеристика общего массива информационного материала и соотношения объемов публикаций приведены на диаграмме (рис. 2).

Наиболее актуальные темы, как правило, открывались на страницах журнала концептуальными статьями и развивались далее в ряде номеров. Авторами таких публикаций высту-

пали руководители государственных органов, ученые институтов Российской академии наук, Российской академии архитектуры и строительных наук, профессора ведущих строительных вузов, генеральные директора крупных фирм и совместных предприятий. Состав авторов журнала в 1995 г. приведен на диаграмме (рис. 1).

В условиях формирования рыночной экономики возрастает роль отраслевого журнала как связующего звена между производителем и потребителем продукции, будь то строительные материалы, технологическое оборудование, приборы, ноу-хау или другой продукт труда разработчика. Поэтому из года в год растет в журнале число рекламных публикаций. В 1993 г. был создан отдел информации и рекламы (ОИР). За два года сформировался его кадровый состав, усилена материально-техническая база. В 1995 г. основное внимание уделялось систематизации информации о выставках, работе на них, а также организации и учету обратной связи с читателями.

Читатели периодически получали перспективные планы выставочных мероприятий. Следует подчеркнуть, что существенное усиление ОИР по-

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ^{журнал} 1995 Авторский состав

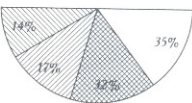






Рис. 1.

-  генерал-директора предприятий, руководители промышленности, государственных учреждений,
-  академики, доктора наук,
-  кандидаты наук,
-  инженеры

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ журнал

1995

Состав публикаций



Рис. 2.

- 73% — статьи научно-технического и производственного характера, рекламные статьи и реклама,
- 19% — объявления, обращения и др.

звало редакции принимать непосредственное участие практически во всех строительных выставках, проводимых в Москве. Была изыскана возможность участвовать в региональных выставках («Стройматериалы-95», «Стройэкспо-95», «Интерстрой-95» (Санкт-Петербург), «Архитектура и строительство. Секциорум» (Нижний Новгород), «Уралстрой-95» (Уфа)). Результатом такой работы явились информационно насыщенные, объективные выставочные обзоры, практически ежемесяч-

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ журнал

1995

Адресная информация

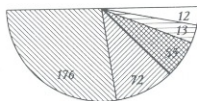


Рис. 3.

- 176 — об отечественных производителях строительных материалов и изделий, оборудования и т. п.,
- 72 — о зарубежных производителях строительных материалов и изделий, оборудования и т. п.,
- 55 — о выставках,
- 13 — о совместных предприятиях,
- 12 — об изданиях-партнерах

но появляющиеся на страницах журнала. Состав адресной информации иллюстрирует диаграмма на рис. 3. Эти материалы пользуются большим спросом читателей — 77% отивших на вопросы анкеты, опубликованной в журнале № 6, 1995 г., считают данные материалы наиболее практически полезными.

Новым направлением работы отдела стала организация участия в выставках различных заинтересованных организаций и фирм, которые по ряду причин предпочли поручить решение этой задачи специалистам, что позволило им существенно сэкономить время своих сотрудников. Кроме этого информация о наших клиентах потенциальные партнеры могут получить и без их непосредственного участия в региональных выставках, поручив свое представительство ОИР.

Другим направлением работы отдела стала собственно рекламная деятельность: изготовление и размещение рекламы заказчиков в журнале «Строительные материалы». Традиционно читательская аудитория нашего издания существенно превышает число фактических подписчиков. Это обусловлено тем, что научно-технические региональные и ведомственные библиотеки стараются сохранять подписку на журнал. Проведенный в конце этого года опрос научно-технических библиотек показал недостаточное поступление иной специализированной литературы аналогичного профиля, в связи с чем спрос на журнал «Строительные материалы» существенно возрос.

По данным Агентства по распространению зарубежных изданий, осуществляющего распространение журнала «Строительные материалы» по подписке, только 12% тиража приходится на Москву и Московскую область. Остальная часть распространяется по регионам Российской Федерации, странам СНГ и дальнего зарубежья.

Намевшиеся положительные экономические сдвиги обусловили возникновение необходимости в коммерческой специализированной рекламе. В связи с этим специалистами нашего журнала была разработана схема размещения рекламных материалов в региональной специализированной прессе, позволяющая эффективно использовать небольшие рекламные средства и доносить информацию до заинтересованного потребителя. Анализ опыта работы последних месяцев в этом направлении позволил убедиться в эффективности выработанной методики. Основываясь на этом опыте, в 1996 г. планируется и дальше совершенствовать эту работу.

Экономические трудности последних лет нанесли непоправимый ущерб отраслевой системе информации, создававшейся годами. Практически перестали функционировать отделы НТИ на предприятиях и в организациях, новые коммерческие структуры не всегда имеют возможность привлечь квалифицированных информационных работников или пока еще не уделяют вопросу отраслевой информации должного внимания. Однако, опыт показывает, что рано или поздно у каждого предприятия возникает необходимость воспользоваться квалифицированными информационными услугами.

Глубокое проникновение компьютеров во все сферы организации производства обусловило спрос на различную информацию на электронных носителях, а также обращение к информационным массивам в виде электронных баз и банков данных. При этом широко рекламируемые базы данных о производителях товаров и услуг зачастую не могут обеспечить необходимой детализации и глубины поиска, так как ориентированы, в основном, на выдачу адресно-справочной и коммерческой информации.

Это побудило рекламно-издательскую фирму «Стройматериалы» (управитель журнала «Строительные материалы») к формированию специализированной базы данных, учитывающей специфику развития строительного комплекса на современном этапе, а также характер поступающих запросов. Как и многие другие организации, формирующие адресно-справочные базы данных, ОИР тоже сталкивается с определенными трудностями при получении объективной технической информации о действующих предприятиях и фирмах.

Такой подход к вопросу уже сегодня позволил существенно повысить потребительскую стоимость технической информации. Планируется дальнейшее расширение и актуализация специализированной базы данных.

Обобщение результатов опроса читателей, а также посетителей и участников специализированных выставок, показало, что развитие деятельности ОИР оценивается положительно. В связи с этим в 1996 г. указанные направления будут развиваться.

Коллектив редакции планирует и далее осещать важнейшие направления развития материальной базы строительства, оказывать содействие в становлении и развитии предприятий отрасли в современных экономических условиях, концентрировать на страницах журнала оперативную техническую и коммерческую информацию.

100 лет заводу «Поликор»



На высоком берегу Волги раскинулся старинный русский город Кинешма. Более ста лет работает здесь одно из старейших предприятий керамической промышленности — завод «Поликор». Он был основан в 1894 г. и выпускал гончарно-изразцовые изделия.

К 1917 г. мощности завода позволяли выпускать до 150 тыс. шт. изразцовых изделий различной конфигурации и около 200 тыс. шт. шамотного кирпича. Продукция предприятия отвечала требованиям качества того времени и пользовалась большим спросом.

В 1919 г. завод был национализирован, передан Заволжскому химическому заводу в качестве керамической мастерской и до 1930 г. обеспечивал его нужды в кислотоупорных, шамотных и футеровочных изделиях.

Хозяйственную самостоятельность предприятие получило в 1930 г. и вошло в систему Главиндпрома. Проведенная в начале 30-х годов реконструкция с расширением производственных площадей, техническим перевооружением и привлечением квалифицированных специалистов позволила уже к 1935 г. стабильно выпускать керамическую сложную химическую аппаратуру: баллоны, холодильники, печи-фильтры, кислотоупорные насосы и фильтры.

В 1940 г. завод был переведен в подчинение вновь образованного управления Главстройкерами.

Военные годы стали для предприятия, как и для всей страны, трудным временем испытаний. Численность рабочих уменьшилась почти вдвое, сырьевая и топливная базы оказались в зоне оккупации, резко сократился объем выпуска продукции. Тем не менее, все военные годы завод работал, используя местные ресурсы, привлекая на производство женщин, пенсионеров, подростков, постоянно наращивая выпуск продукции.

Последние годы вплоть до 1960 г. предприятие находилось в процессе реконструкции, которая сводилась, к сожалению, к решению локальных задач по увеличению вы-

пуска ранее освоённой продукции — кислотоупоров, что в итоге стало бесперспективным. В 1960 г. было принято решение о перепрофилировании завода на выпуск принципиально новых видов продукции для нужд развивающихся электровакuumной и радиотехнической отраслей промышленности. Уже к концу года коллектив предприятия освоил технологию производства микропрошковых электровакuumного алудца, с которой началось постепенное и уверенное наращивание выпуска новой продукции. За следующие пять лет были освоены технологии алудовой и кристаллокорундовой керамики, алудовых огнеупоров, выпуск которых достиг 400 т. в год.

В 1965 г. завод, ранее планомерно убыточный, стал предприятием рентабельным. Войдя в систему Министерства электронной промышленности, завод не изменил своей принадлежности до настоящего времени. Освоение и выпуск материалов и изделий для электронной промышленности положило начало коренному изменению в уровне производства, технологии, требований к качеству продукции и квалификации кадров.

В 1969 г. коллектив завода, опираясь на научно-производственный потенциал, в кратчайшие сроки освоил принципиально новый материал — «поликор» и новый вид продукции на его основе — подложки для СВЧ-приборов.

Семидесятые годы в жизни завода связаны с широким размахом капитального и жилищного строительства, наращиванием выпуска освоенных видов продукции и расширением ассортимента изделий. В 1972 г. введен в эксплуатацию цех по производству керамической облицовочной плитки и плитки для полов. Кроме того были построены корпус-модуль для расширения производства поликоровой подложки, новый цех по производству алудовых огнеупоров. Все эти годы непрерывно и целенаправленно проводилась реконструкция цехов и участков, модернизировалось и обновлялось оборудование, совершенствовалась технология. Резуль-

татом такой технической политики явился резкий рост производства, расширение ассортимента выпускаемой продукции и повышение ее качества. Валовый объем производства в 1980 г. вырос по сравнению с 1975 г. почти в три раза.

В последующее десятилетие завод стал одним из ведущих производителей изолирующих керамических подложек для СВЧ-интегральных схем из материала «поликор», объем выпуска которых был доведен до 3,5 млн. шт. в год, единственным поставщиком корундовых микропрошковых для покрытия катодов микропрошковых систем, крупнейшим поставщиком специальных видов корундовых огнеупоров для печей обжига ферритов и высокотемпературных печей в электронной и радиотехнической промышленности.

Наряду с совершенствованием традиционного производства осваивались новые технологии и виды продукции: производство мулдитокорундовой огнеприпаса, стеклокерамических и металлокерамических корпусов, вакуумплотных изоляционных изделий.

В настоящее время, несмотря на экономические трудности, коллектив завода также старается быстро реагировать на изменение спроса. Осваиваются новые конверсионные виды продукции хозяйственного и культурно-бытового назначения: изделия из полимербетона, светопрозрачные керамические трубки для высокоэффективных ламп ультрафиолетового освещения, трубки для бытовых фильтров очистки водопроводной воды, керамика для резисторов, блоков зажигания автотракторной техники и другие.

В жестких условиях проводимых реформ руководство предприятия сохраняет коллектив высококвалифицированных рабочих, продолжает вести (медленнее и в меньших объемах) жилищное строительство, финансирует функционирование своих стадиона и базы отдыха. Общими усилиями коллектив предприятия надеется преодолеть трудности перехода к новым экономическим и хозяйственным отношениям.

Ю. М. БАЖЕНОВ, А. В. ФЕРРОНСКАЯ, д-ра техн. наук, профессора
(Московский государственный строительный университет)

Подготовка специалистов высокой квалификации для промышленности строительных материалов

В условиях рыночных отношений структурная перестройка строительства предопределяет создание новой концепции производства основных видов строительных материалов, изделий и конструкций.

Исходя из экономических проблем строительного комплекса, строительные материалы, изделия и конструкции необходимо изготавливать не только из природного сырья, но и с максимальным использованием отходов и попутных продуктов других отраслей промышленности по комплексному безотходному, ресурсосберегающему и экологически чистым технологиям. Производимые материалы, должны быть экологически чистыми, надежными и долговечными, а также конкурентоспособными по сравнению с зарубежными аналогами не только по качественным показателям, но и по стоимости.

Новые экономические условия, международная интеграция ставят перед высшей школой и новые задачи в системе подготовки и переподготовки кадров. Требование конвертируемости диплома для обеспечения возможности работы выпускника не только в фирмах, акционерных обществах, совместных предприятиях в стране, но и за рубежом, делает необходимым введение иной системы образования с использованием различных форм и методов обучения. При этом необходимо сочетать многоступенчатую систему высшего и профессионального образования с системой послевузовской подготовки и переподготовки специалиста и системой лицензирования профессиональной деятельности.

В настоящее время строительно-технологический факультет МГСУ готовит инженеров-технологов — строителей широкого профиля по специальности 29.06: «Производство строительных материалов, изделий и конструкций». Эта специальность включает четыре специализации: «Производство строительных изделий и конструкций»; «Производство отделочных и изоляционных материалов и изделий»; «Технология, экономика и организация производства строительных материалов и изде-

лий»; «Экология производства строительных материалов и изделий».

Своей главной задачей факультет считает подготовку инженеров-технологов, соответствующих современным требованиям отрасли, способных решать на высоком техническом уровне инженерные задачи в направлении производственно-технологической, проектной, экономической, экологической и научно-исследовательской деятельности.

Учебный план включает:

- общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины (история мировой и отечественной культуры, иностранный язык, правоведение, психология, педагогика и др.);
- математические и общие естественнонаучные дисциплины (математика, физика, информатика, химия, экология и др.);
- общепрофессиональные дисциплины (инженерная и машинная графика, тепло- и массообмен и основы гидродинамики, автоматизация и роботизация производственных процессов и др.);
- специальные дисциплины (строительные материалы, строительные конструкции, архитектура, вяжущие вещества, теплотехника и теплотехническое оборудование, механическое оборудование и др.);
- дисциплины специализаций, в их числе: технология бетона, строительных изделий и конструкций; технология отделочных и изоляционных строительных материалов; технология заповедий предприятий строительной индустрии и др.

Необходимо акцентировать внимание на подготовке специалистов по двум новым специализациям. Так, в рамках специализации «Технология, экономика и организация производства строительных материалов и изделий» специалист кроме основной подготовки получит знания по экономике (основы рыночной экономики, внешне-экономическая деятельность, статистика, финансы, кредит и денежное обращение, налоговая политика, аудит, бухгалтерский учет и т. п.); менеджменту (производственному, инфор-

мационному, финансовому, инновационному и т. д.); маркетингу (исследование рынка, рекламная деятельность, разработка бизнес-плана и т. п.); основам законодательства (правовое и юридическое обеспечение, правовые основы предпринимательства, земельное право, таможенное законодательство, патентное право и т. д.); экономической оценке технологических решений (анализ проектных решений, эколого-экономическая оценка и т. д.).

Специализация «Экология производства строительных материалов и изделий» предусматривает углубленное изучение промышленной экологии; химии окружающей среды и основ экологического нормирования сырья, строительных материалов и изделий; экологического мониторинга; основ проектирования и экологической экспертизы; инженерного обеспечения защиты окружающей среды при производстве строительных материалов и изделий; экономики и прогнозирования промышленного природопользования; эколого-экономической оценки технологических решений и др.

На всех специализациях предусматривается также изучение информатики и вычислительной техники; программирования в области технологии, организации и управления производством строительных материалов, изделий и конструкций; проблем качества продукции (стандартизация, метрология, сертификация, лицензирование и т. д.).

Дальнейшая углубленная теоретическая и практическая подготовка осуществляется через магистратуру. Окончившим магистратуру присваивается ученая степень магистра технолога-строителя.

В 1994-95 гг. впервые в МГСУ на строительно-технологическом факультете при кафедре: «Технология вяжущих веществ и бетонов» (заведующий кафедрой — академик РААСН Ю. М. Баженов) для отрасли промышленных строительных материалов были подготовлены первые шесть магистров. Для обучения в магистратуре Государственной экзаменационной комиссией при защите дипломных проектов были

отобранные студенты, пожелавшие углубить свои теоретические знания и практические навыки в соответствии с проблемами отрасли в направлениях: материаловедческом, технологическом, экологическом, проблем повышения качества и эксплуатационной стойкости материалов и изделий, прогнозирования долговечности и надежности, в т. ч. изделий и конструкций, изготовляемых из бетонов с использованием отходов промышленности, компьютеризации и информатики и др.

С 1995 г. подготовка магистров начата при кафедре: «Технология отделочных и изоляционных материалов» (заведующий кафедрой — д-р техн. наук, профессор Б. М. Румянцев).

По нашему мнению, магистерская подготовка будет особенно эффективной, если будет осуществляться, исходя из запросов предприятий, фирм, акционерных обществ.

Наряду с подготовкой специалистов одной из задач факультета является реорганизация системы переподготовки кадров для материальной базы строительства и высшей школы.

Одним из наиболее эффективных путей решения этой задачи на современном этапе является лицензирование предприятий и физических лиц, осуществляемое квалифицированными специалистами факультета. Периодическое лицензирование с краткосрочной подготовкой по новым материалам, технологиям; по организации и экономике производства позволит специалисту уверенно чувствовать себя в сложных условиях рыночной экономики.

Прогресс строительства и строительной индустрии требует также организации постоянно действующей системы повышения квалификации, которая может включать самые разнообразные формы: краткосрочные курсы, семинары, круглые столы, конференции, презентации, эскурсии, в том числе и зарубежные, практическое обучение непосредственно в фирмах, на предприятиях.

Представляется целесообразным в ряде случаев выдавать сертификат, который может учитываться наряду с дипломом об образовании и лицензиями для оценки профессионального уровня специалиста.

В особых случаях может потребоваться более глубокое изучение специалистом определенного комплекса дисциплин. Такую подготовку для практиков целесообразно осуществлять через экстернат.

На строительно-технологическом факультете в 1995 г. открыто отделение для получения высшего строительного образования экстерном. На нем можно приобрести первое или второе высшее образование по специальности «Производство строительных материалов, изделий и конструкций».

Право получения первого высшего образования через экстернат распространяется на лиц, имеющих среднее, среднее техническое и незаконченное высшее образование. Для получения второго высшего образования необходимо иметь законченное высшее образование. Срок обучения составляет: 3 года для получающих первое высшее образование и 1—2 года — для второго образования.

Обучение проводится на контрактной основе. Аттестация по получению первого высшего образования проводится на основе государственного бюджетного финансирования.

Обучение осуществляется по индивидуальным планам. Прием в отделение обучающихся экстерном возможен в течение года без вступительных экзаменов.

Всесторонняя и фундаментальная подготовка кадров обеспечит отрасль строительными материалами специалистами высокой квалификации.

Контактные телефоны:
235-59-45 — деканат;
235-51-10; 235-57-57 — кафедра

ПРОИЗВОДСТВО СИЛИКАТНОГО КИРПИЧА И ДР. МАТЕРИАЛОВ

АСУ

участка
тепловой обработки
изделий в автоклавах

1. Автоматическое управление
2. Связь с ЭВМ цехового уровня
3. Прогнозирование тех. процесса
4. Сбор, накопление и обработка информации
5. Просмотр информации на экране, распечатка на принтере

КВАРТЕТ

РАЗРАБОТКА И ВИДЕОПЛАН
156004
г. Кострома, ул. Ярославская, 43
АО "Костромской силикатный завод"
"КВАРТЕТ"

ФАКС (094-2) 53-89-43

T, °C

t, мин.

Л. Л. ДАДЫЖЕНСКАЯ, инж., А. М. КИСИНА, канд. техн. наук (ВНИИГ им. В. Е. Веденеева),
В. И. КУЦЕНКО, канд. техн. наук, Е. П. МИРОШНИКОВ, В. Г. МАСЛЕННИКОВ
(Белгородская государственная технологическая академия строительных материалов)

Метод количественной оценки эксплуатационной надежности полимербитумных материалов

Полимербитумные композиционные материалы являются в настоящее время наиболее надежными и долговечными при создании гидроизоляционных и кровельных покрытий. Это обуславливается широким спектром полимербитумных композиций, позволяющим путем варьирования их состава обеспечивать необходимые в каждом конкретном случае физико-механические свойства материала. Одновременно выбор оптимального состава при проектировании защитных покрытий зданий и сооружений становится затруднительным. Приходится проводить сравнение различных композиций по целому ряду разрозненных показателей, общее число которых может достигать десяти. При этом, как правило, ни один материал не обладает наилучшими характеристиками по всем показателям, поэтому проблема сводится к выбору композиций с оптимальными для данных конкретных условий свойствами.

Представляется целесообразной выработка единого количественного критерия, позволяющего проводить выбор композиционного материала возможно более объективно. Решение этой задачи требует ответа на последовательный ряд более частных вопросов.

Во-первых, требуется резко ограничить и унифицировать круг традиционно рассматриваемых физико-механических показателей, характеризующих полимербитумную композицию. Поскольку при отсутствии контакта с высокоагрессивными средами все известные композиции надежны с точки зрения их гидроизоляционных свойств, то в качестве принципа, принимаемого за основу отбора, следует рассматривать взаимосвязь конкретного показателя с долговечностью материала в эксплуатационных условиях.

Указанный прием приводит к созданию иерархических ступеней значимости. При этом характеристики, не вошедшие в приоритетный перечень, не отбрасываются как заведомо лишние, но рассматриваются в качестве

дополнительных. Их следует вводить либо в случае адекватности композиции по первому кругу характеристик для выявления оптимума среди «предварительно оптимальных» материалов, либо при необходимости учета специфических условий эксплуатации, требующих нестандартного подхода к самому процессу выбора полимербитумной композиции. В последнем случае значимость дополнительного параметра может даже превалять над значимостью изначально анализируемых.

В число физико-механических показателей полимербитумного покрытия, наиболее тесно связанных с его долговечностью, должны быть включены параметры, характеризующие границы интервала пластичности композиции, — температура размягчения и температура хрупкости; параметр, описывающий деформативные свойства в условиях переменных температур, что соответствует растяжимости при нулевой температуре; параметр, отражающий прочность контакта мастичного гидроизоляционного слоя с материалом основания, т. е. величина адгезии.

Во-вторых, при выработке единого количественного критерия требуется выбор наиболее корректной (идеальной) модели материала, который сводится к выбору эталонного уровня по каждому из рассматриваемых свойств. К сожалению, до настоящего времени нет теоретических разработок, позволяющих выдвигать требования к свойствам материалов, исходя лишь из положений механики дисперсных систем. Поэтому выбор идеальной модели базируется на эмпирическом опыте натуральных работ.

В качестве примера идеальной модели можно привести эмпирически установленную для северной климатической зоны совокупность оптимальных значений выделенных физико-механических показателей: температура размягчения ($T_{\text{жид}}, ^\circ\text{C}$) — 90; температура хрупкости ($T_{\text{хр}}, ^\circ\text{C}$) — -35—-40; растяжимость при 0 °C ($R_{\text{р}}, \%$) — 200;

прочность адгезионного сцепления (α , МПа) — 0,6.

Улучшение перечисленных характеристик не приводит к росту долговечности материала, что дает основание считать их оптимальными, а изменение состава композиции — нецелесообразным.

Степень соответствия реального композита идеальной модели по данному свойству может изменяться от абсолютной тождественности до полного несоответствия, т. е. на языке математики — от единицы до нуля.

Использование линейных функций для описания зависимости степени соответствия композита модели d от численных значений физико-механического показателя неудобно, поскольку наличие граничных условий функции $0 \leq d \leq 1$ при конечных значениях постоянных a и b требует введения граничных условий для аргумента $x_1 \leq x \leq x_2$. При этом выбор x_1 и x_2 также является субъективным.

Отмеченные затруднения легко устраняются при использовании функции желательности вида

$$d = \exp[-\exp(-x)]. \quad (1)$$

Значения функции практически полностью охватывают интервал от 0 до 1 при изменении аргумента от -1,5 до 4,0, что требует проведения аналитического преобразования переменной:

$$x = ax' + b. \quad (2)$$

Граничные величины диапазона значимого изменения каждого показателя, выбранные исходя из опыта экспериментальных и натуральных исследований, могут соответствовать $d = 0,98$ и $d = 0,01$.

Достоинства предлагаемого способа оценки качества полимербитумных мастик можно продемонстрировать на примере композиции с полиолефинами (полиэтилен — ПЭ, сополимер этилена с пропиленом — СЭП). Так, при заданной в качестве оптимальной $T_{\text{жид}} = 90$ °C в традиционных координатах ($T_{\text{жид}}, P$), где P — массовая доля полимера, экстремум не наблюдается, но в координатах (d_1, P) он имеется и

наглядно отражает оптимальное содержание полимера (в случае ПЭ — около 5%, а в случае СЭП — около 10%).

С точки зрения оценки качества состава по температурной хрупкости при $P = 15\%$ значение d_2 максимально и в случае СЭП близко к оптимальному ($d_2 > 0,9$), тогда как у композита ПЭ желательность не превышает 0,6.

Значение функции желательности по R_0 не превышает 0,48, что на 2–3 порядка выше ее значения для нефтяного битума. Следовательно, деформативная способность при отрицательных температурах у композитов нефтяного битума с полиолефинами недостаточно высока, поскольку введение полимера, имеющего относительное удлинение 200–300%, не может обеспечить таких же свойств у композиции.

Все композиции обладают невысоким сцеплением с бетоном, причем увеличение количества ПЭ или СЭП приводит к резкому снижению

α , вследствие чего при содержании 15% полиолефина $d_4 = 0$. У композиции ПЭ такой характер изменения зависимости $\sigma = f(P)$ выражен ярче, чем у композиции с СЭП ($d_4 < 0,1$) при содержании полиолефина 4%. Это обусловлено практическим отсутствием полярности у молекул ПЭ.

Выявленные закономерности описывают частные характеристики объекта. Соответствие материалов всему комплексу требований отражает только анализ обобщенной желательности композиций:

$$D = \sqrt{\prod_{i=1}^n d_i} \quad (3)$$

где d_i — желательность компонента по i -му свойству.

Несмотря на значительные различия в характере изменения у композиций, содержащих ПЭ и СЭП, зависимость $D = f(P)$ для полиолефина этих видов достаточно близки. Численное значение D мало зависит от содержания полимеров в интервале 6–12% и составляет 0,3.

Это свидетельствует о том, что использование полиолефинов не позволяет получить полимербитумные композиции, удовлетворяющие условиям северной климатической зоны.

Сделанное заключение подтверждают результаты расчета прогнозируемой долговечности покрытий, выполненных из полиолефинов.

Долговечность композиций с полиолефинами в северной климатической зоне составляет 5–8 лет, в средней полосе России — 14–27 лет. Аналогичный рассмотренному выше расчет обобщенной желательности композиций с полиолефинами для средней полосы даст значение $D = 0,7–0,8$.

Таким образом, использование предлагаемого метода позволяет не только иметь количественный критерий выбора оптимального состава при сопоставлении большого числа композиций, но и предварительно прогнозировать срок их службы в заданных эксплуатационных условиях.



РЕСТЭК

Правительство Санкт-Петербурга,
АОЗТ «Бизнес Просперити Интернейшнл»,
АОЗТ «РЕСТЭК»
приглашают принять участие



17–20 апреля 1996 г.

в международном форуме
**«ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ.
СТРОИТЕЛЬСТВО.
ЭКОЛОГИЯ»**

в 3-й международной
специализированной выставке
«CRIES-96»
(СТРОЙЭКСПО-96)

В рамках проведения форума —
конгресс, презентация проектов,
специализированная выставка

ТЕМАТИКА ВЫСТАВКИ:

Программа КОНГРЕССА подготовлена специалистами ведущих учебных и научных институтов строительного и экологического профилей при участии сотрудников департаментов мэрии Санкт-Петербурга.

Научные, проектные и учебные институты представят новые разработки в области строительной и инвестиционной политики, новые технологии строительства, эксплуатации и производства строительных материалов.

Строительные подрядные организации представят свои возможности потенциальным заказчикам и инвесторам.

Агентства по развитию микрорайонов представят свои проекты с целью привлечения дополнительных средств и прогрессивных технологий. Банки и страховые компании выступят с предложениями по кредитованию и страхованию проектов.

Участники форума одновременно являются участниками выставки, для них действуют льготные тарифы.

- * жилищное и промышленное строительство
- * подземное строительство
- * дорожно-транспортное строительство
- * строительные машины, оборудование, инструмент, электрооборудование, подъемные средства, средства малой механизации
- * строительные материалы
- * противопожарная и охранная сигнализация

На выставке будут представлены проекты развития районов города, новые нетрадиционные технологии, современное оборудование. Большое внимание будет уделено возможности использования экологически чистых строительных материалов.

КОНТАКТНЫЕ ТЕЛЕФОНЫ:

ФОРУМ

ВЫСТАВКА

(812) 275-36-02

(812) 112-17-33

(812) 277-02-13 (факс)

(812) 112-23-48 (факс)

УДК 666.973

С. В. АНДРЕИЧЕВ, канд. техн. наук., А. В. НАУМОВ, инженер (26 ЦНИИ МО РФ).

Легкий бетон крупнопористой структуры на основе отходов промышленности и местных материалов

Специалистами 26 ЦНИИ МО РФ разработан новый вид легкого бетона крупнопористой структуры (ЛБКС), изготавливаемый путем ударного уплотнения уложенных в опалубку сырьевых гранул и последующего отверждения в нормальных условиях или при тепловой обработке. Сырьевые гранулы получают путем гранулирования (закатки) на промышленных грануляторах тарельчатого типа сырьевой смеси, основным компонентом которой является заполнитель с добавлением 10–30% вяжущего, воды затворения и, при необходимости, химических добавок.

ЛБКС — экологически чистый материал, отвечающий требованиям нормативных документов [1]. ЛБКС характеризуется плотностью 800–1200 кг/м³, прочностью при сжатии 2,5–10 МПа, маркой по морозостойкости не менее F15. ЛБКС может быть использован при изготовлении мелкоконгунных камней и крупных блоков для наружных и внутренних стен в малоэтажном и коттеджном строительстве.

В качестве заполнителя при изготовлении ЛБКС могут применяться:

- смесь золошлаковая (ЗШС) по ГОСТ 25592, класса “Б”, вид “П” (Смесь золошлаковая для легкого неармированного бетона);
- материалы из отсевов дробления изверженных или осадочных горных пород по ГОСТ 26193 и ГОСТ 26873;
- мелкий песок по ГОСТ 8736.

К материалам, используемым в качестве заполнителя при изготов-

лении ЛБКС, предъявляются следующие дополнительные требования:

- содержание зерен размером свыше 5 мм — не более 10% по массе;
- максимальный размер зерен — не более 10 мм;
- содержание частиц размером менее 0,14 мм — не менее 40% по массе;
- влажность — не более 15% по массе.

В качестве вяжущих материалов можно применять портландцемент, вяжущее низкой водопотребности (ВНВ).

Для регулирования и улучшения свойств бетонной смеси, снижения расхода вяжущего и энергетических затрат могут применяться химические добавки по ГОСТ 24211.

Получение ЛБКС осуществляется с использованием типового оборудования завода сборного железобетона, гранулятора тарельчатого типа и шок-стола для ударного уплотнения уложенных в форму сырьевых гранул. Технология изготовления ЛБКС состоит из следующих операций:

- приготовление сырьевой смеси;
- изготовление сырьевых гранул;
- получение ЛБКС;
- тепловая обработка ЛБКС или отверждение в нормальных условиях.

Принципиальная технологическая схема изготовления ЛБКС приведена на рисунке.

Сырьевая смесь готовится путем совместного перемешивания исходных компонентов в бетонномесителе принудительного дей-

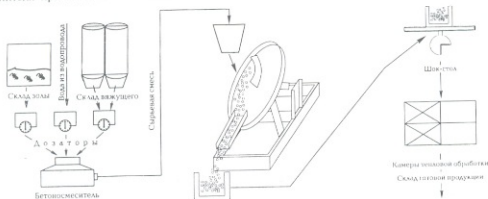
ствия. Смесь подается на гранулятор тарельчатого типа для ее грануляции (закатки) в сырьевые гранулы. Полученные сырьевые гранулы снимаются с чаши гранулятора съемным лотком и укладываются в форму. После укладки сырьевых гранул форма подается на шок-стол, где осуществляется ударное уплотнение. Полученный ЛБКС твердеет в нормальных условиях либо его подвергают тепловлажностной обработке.

Изготовление стеновых конструкций с применением ЛБКС позволит получать конструкционный и конструктивно-теплоизоляционный материал для ограждающих конструкций непосредственно из исходного сырья без предварительного изготовления пористых заполнителей; расширить сырьевую базу исходных материалов для получения легких бетонов за счет вовлечения в производство отходов промышленности и местных материалов; снизить себестоимость конструкции на 16–50%.

По вопросам проектирования технологических линий, подбора составов ЛБКС, отработки технологических параметров, приобретения необходимого оборудования и внедрения данного материала и технологии его изготовления обращаться в 26 ЦНИИ МО РФ по тел.: 524-06-34, 521-15-23.

Литература

1. ТУ 44-3-1270 — 93. Блоки бетонные и стеновые из легкого бетона крупнопористой структуры. М.: 26 ЦНИИ МО РФ, 1993.



Комплектные системы ТИГИ Knauf для защиты от шума в зданиях

Практическое применение

Изоляция воздушного шума перегородками ТИГИ Knauf

Известно, что изоляция воздушного шума обычными однослойными строительными конструкциями зависит в первую очередь от поверхностной плотности однослойной конструкции (m_0 — массы, приходящейся на 1 м^2 площади поверхности), а также модуля упругости и коэффициента потерь материала ограждения. Для того, чтобы обеспечить достаточную звукоизоляцию между помещениями здания с индексом $R_w = 52 \text{ дБ}$ ($L_n = 50 \text{ дБ}$ по СНиП II-12-77) стена из тяжелого железобетона должна иметь толщину не менее 160 мм ($m_0 = 430 \text{ кг/м}^2$).

В тех случаях, когда стены и перегородки не являются несущими, они могут выполняться облегченными с использованием современных строительных материалов.

Наиболее распространены каркасно-обшивные системы перегородок. К их числу относятся комплекные системы стен и перегородок ТИГИ Knauf. Каркасом, как правило, является профильная конструкция оцинкованной стали толщиной $0,5\text{--}0,7 \text{ см}$. В некоторых случаях вместо металлического каркаса могут быть применены деревянные бруски. В качестве обшивок обычно используются различные

гипсокартонные листы (обычные, влаго- и/или огнестойкий) толщиной $12,5 \text{ мм}$ (Рис. 1).

С целью повышения эффективности звукоизоляции и предела огнестойкости стены, каркас может обшиваться двумя-тремя слоями гипсокартона.

В зависимости от толщины перегородки и числа слоев обшивки их поверхностная плотность составляет $25\text{--}50 \text{ кг/м}^2$, что позволяет значительно уменьшить нагрузку на здание. Например, кирпичная стена толщиной 180 мм (1/2 кирпича со штукатуркой с двух сторон) с поверхностной плотностью около 270 кг/м^2 обеспечивает изоляционные свойства, которые можно достигнуть при устройстве перегородки из каркасно-обшивных элементов системы ТИГИ Knauf общей толщиной 100 мм и поверхностной плотностью 50 кг/м^2 . Если рассчитать практическое преимущество применения комплекных систем ТИГИ Knauf при устройстве внутренних перегородок в десятиэтажном здании размером в плане $36 \times 12 \text{ м}$, то результаты получаются следующие. Вес здания снизится примерно на 800 т , а в случае применения комплекных систем с поверхностной плотностью 25 кг/м^2 — до 1500 т . Использование более тонких внутренних стен дает дополнительно $100\text{--}150 \text{ м}^2$ полезной площади здания без увеличения его размеров в плане и этажности.

Изоляция ударного шума комплекными системами полов ТИГИ Knauf

Традиционно применяемые в строительстве плиты перекрытия не могут обеспечить снижения уровня ударного шума до нормативных значений, поскольку затухание колебаний в самой плите слишком мало.

Для того, чтобы обеспечить выполнение нормативных требований по изоляции ударного шума ($L_n = 60 \text{ дБ}$ или $L_u = 67 \text{ дБ}$), необходимо дополнительное устройство покрытий, укладываемых поверх монолитной плиты перекрытия.

Плавающий пол представляет собой плиту из бетона, гипса, ас-

фальта и других подобных материалов, толщиной $30\text{--}50 \text{ мм}$, укладываемую на слой в $10\text{--}30 \text{ мм}$ упругого изоляционного материала. Плита, кроме того, должна быть отделена от стен помещения тонкими упругими прокладками.

Обычно в качестве упругого слоя применяют волокнистые или вспененные материалы. Одним из интересных решений плавающего пола является конструкция *наливного пола* на изолирующем основании — комплектная система ТИГИ Knauf.

Многослойный пол системы состоит из собственно наливного пола, представляющего собой сухую смесь, которая после затворения водой и заливки машинным способом образует самовыравнивающуюся настил с горизонтальной ровной поверхностью. Между наливным слоем и плитой перекрытия укладывается упругий слой из плит эластифицированного пенополистирола толщиной $20\text{--}30 \text{ мм}$ (комплектная система F-231). Готовый пол обладает значительной прочностью на сжатие и изгиб, долговечностью, экологической чистотой и огнестойкостью. Поверхностная плотность пола при номинальной толщине слоя в 35 мм составляет $63\text{--}67 \text{ кг/м}^2$ (Рис. 2).

Если плита перекрытия имеет ярко выраженные неровности на поверхности, то дополнительно вместо выравнивающей стяжки под пенополистирольные плиты укладывается выравнивающая сухая засыпка (система F-235).

При поверхностной плотности верхнего слоя пола около 60 кг/м^2 , и толщине упругого слоя пенополистирола в $20\text{--}30 \text{ мм}$ и его динамической жесткости $10\text{--}30 \text{ МН/м}^3$, индекс улучшения ударного шума с любым из видов применяющихся плит перекрытия составляет $20\text{--}25 \text{ дБ}$. Таким образом, рассмотренные конструкции пола системы ТИГИ Knauf не только полностью обеспечивают выполнение нормативных требований по изоляции ударного шума, но и создают необходимый рекомендуемый запас в $5\text{--}10 \text{ дБ}$.

Следует отметить, что примененное обычное, не эластифицированное пенополистирола также дает

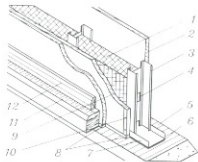


Рис. 1 1 — минеральная вата, 2 — гипсовая панель, 3 — профиль стоечный, 4 — отверстие для прокладки электротехнических коммуникаций, 5 — выравнивающая стяжка, 6 — упругая прокладка, 7 — профиль направляющий (ПН), 8 — герметик, 9 — самонарезающий шуруп, 10 — покрытие пола, 11 — покрытие пола, 12 — плинтус

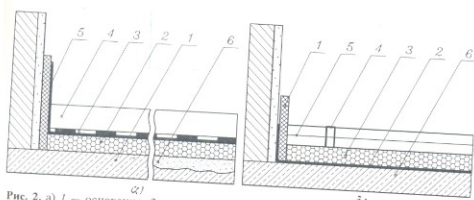


Рис. 2. а) 1 — основание, 2 — пенополистирол, 3 — бумага подстилаящая, 4 — пол гипсокартонная, 5 — лента кромоочная, 6 — засылка; б) 1 — основание, 2 — пленка — лента кромоочная из минеральной ваты, 3 — пенополистирол, 4 — зажим, 5 — панели гипсокартонные, 6 — пол гипсокартонный

значительный эффект в улучшении изоляции ударного шума. Его используют при строительстве «сухим способом».

Комплексная система ТИГИ Клауф F-145 «Пол сборный на изолирующем слое» представляет собой многослойную конструкцию, укладываемую на несущее перекрытие. Состоит он из полиэтиленовой пленки, которая расстелается на перекрытие, на нее последовательно раскладываются пенополистирольные плиты и в два слоя гипсокартонные листы. Причем гипсокартон укладывается со смещением стыков и скрепляется между собой. По периметру пола устанавливается изолирующая прокладка, исключающая передачу вибрации на стены. Полученная поверхность пола, как и в случае наливного, пригодна для нанесения любого чистого пола (рулонное покрытие, паркет, керамическая плитка и др.)

Естественно, применение пенополистирольных плит в качестве упругих оснований в конструкции плавающего пола требует тщательности при выполнении монтажных работ. Возникновение так называемых «акустических мостиков» — жестких соединений верхних слоев пола с железобетонным основанием — приводит к заметному снижению изоляции ударного шума перекрытием. Поэтому при устройстве плавающих полов системы ТИГИ Клауф, способных обеспечить высокую эффективность изоляции ударного шума, необходимо особое внимание обращать на то, чтобы

- поверхность перекрытия была очищена от кусков затвердевшего раствора и прочего мусора и неровностей;
- отсутствовали «акустические мостики» между верхней частью пола и плитой перекрытия или стенами;
- отсутствовали контакты с различными частями перекрытия в местах прохождения через него трубопроводов;
- отсутствовали незаделанные трещины и швы.

Облицовочные системы ТИГИ Клауф как акустические системы

Значительную часть продукции АО СП «ТИГИ Клауф» составляют облицовочные комплексные системы подвесных и подшивных потолков, монтаж которых возможен как при новом строительстве, так и во время реконструкции. Облицовочные системы применяются для внутренних работ, в основном с целью архитектурного формирования пространства помещений, улучшения звукоизоляции и теплоизоляции ограждающих конструкций здания, а также повышения пределов огнестойкости строительных конструкций. Одновременно с их помощью можно закрыть имеющиеся на потолках дефекты, скрыть электропроводки и прочие коммуникации.

Системы ТИГИ Клауф конструктивно представляют собой звукопоглощающий резонатор с колеблющейся пластиной. Роль пластины выполняет гипсокартонный лист, закрепленный на металлическом каркасе, который посредством кронштейнов крепится к основе на некотором расстоянии.

На рис. 3 показан фрагмент подвесного потолка П-112, представляющий собой металлический каркас, прикрепленный к конструктивному потолку, к которому, с помощью подвесов и тяг шпурками прикреплен гипсокартонный лист.

В качестве воздушных резонаторов в системах ТИГИ Клауф применяются плиты перфорированные гипсокартонные звукопоглощающие (ППГЗ). С обратной стороны к ним приклеивается полотно или ткань, создающие дополнительное акустическое сопротивление. Крепление звукопоглощающих плит к ограждающей конструкции зависит от того, в какой конструктивной системе они используются. В системе подвесного потолка П-411 они укладываются на полки Т-образного профиля каркаса, а в случаях подшивного потолка и облицовки стен,

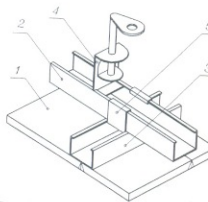


Рис. 3. 1 — гипсокартонный лист, 2 — основной профиль, 3 — несущий профиль, 4 — подвес, 5 — соединительный профиль

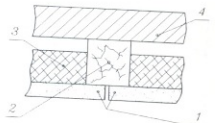


Рис. 4. 1 — плиты ППГЗ, 2 — брусок каркаса, 3 — минеральная вата, 4 — базовый потолок

используется схема крепления, показанная на рис. 4.

Высокие коэффициенты звукопоглощения имеют акустические системы с использованием плит «Акмигран». Они изготавливаются из гранулированной минеральной ваты с применением специального связующего и различных добавок. Конструкция комплексных систем подвесных потолков на основе плиты «Акмигран» аналогична конструкции П-411.

Эффективность применения звукопоглощающих конструкций для снижения шума в помещении определяется величиной коэффициентов звукопоглощения конструкций в каждой октавной полосе частот, способами размещения, геометрическими размерами помещения и местом расположения источников шума, а также акустическими свойствами самого помещения.

Рассмотренные акустические системы различны по своим характеристикам. В каждой группе комплексных систем, в зависимости от размеров, степени жесткости конструкции, расстояния от ограждения, коэффициента перфорации и качества примененных дополнительных материалов (минваты, ткани и нетканых полотен), они имеют свои частотные характеристики коэффициентов звукопоглощения. Комбинированное применение различных систем предполагает широкие возможности в борьбе с шумами широкого диапазона частот.

ГДЕ ПРИОБРЕСТИ ОБОРУДОВАНИЕ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

В редакцию журнала «Строительные материалы» поступают запросы предприятий о поставщиках запасных частей к отечественному и импортному технологическому оборудованию по производству строительных материалов.

Ряд видов такого оборудования и запасные части к нему изготавливаются предприятиями, входящими в фирму «СтромНИИМаш».

Ниже приведен перечень некоторых видов оборудования, а также быстроизнашивающихся запасных частей к механизмам, которые могут быть поставлены фирмой «СтромНИИМаш».

Производство керамических стеновых материалов

• Прессы СМК 28А, СМК 133, СМК 325, СМК 443, СМК 217, СМК 246, СМ 1085. Запчасти к ним: рубашки, пластины, шестерни, валы-шестерни, зубчатые колеса, шнеки (в сборе, головные и промежуточные звенья, концевики) и др.;

• Глиномешалки СМК 124, СМК 126, смесители СМС 95, глинорыхлители одновалные и двухвалные, питатели ленточные, толкатели механические, вальцы различного назначения, автоматы-укладчики и автоматы-садчики кирпича, автоматы многострунной резки, механизмы съема, муфты обгонные, пневмозахваты, вагонетки разные для тепловых агрегатов, дымососы Д-10, Д-12, Д-13,5, Д-15,5 с электродвигателями и без них, рамки алюминиевые для сушки кирпича, лопасти и накладки из износостойких сплавов и другое оборудование и запчасти.

Производство силикатных стеновых материалов

• Прессы СМ 816, СМС 152, СМ 294, СМ 481. Запчасти: штампы, пластины, втулки-вкладыши из бронзового литья, венцовые и подвенцовые шестерни, шатуны, рычаги, сервы, столы, копиры, цилиндры, поршни, коленчатые валы, траверсы, кольца поворота и др.;

• Мельницы СМ 1456 для помола извести, песка и других добавок, колеса зубчатые, валы-шестерни, облицовки и футеровки разных видов;

• Автоматические дозировочные устройства для вяжущего, шлама, воды и алюминиевой суспензии в производстве блоков из ячеистого бетона;

• Мельницы барабанные для мокрого помола различных материалов твердостью не более 7 по минералогической шкале объемом барабана 673, 4390 и 10404 л.

Производство нерудных материалов

• Конусные, щековые, молотковые дробилки разного назначения. Запчасти к ним: плиты дробящие, била, молотки, конусы, броневые плиты, клемальерные шестерни и другие запчасти к экскаваторам и другим механизмам.

Общезаводское оборудование

- Козловые краны грузоподъемностью 5 т, высотой до крюка 7,1 м, с шириной пролета до 16 м;
- Винтовые конвейеры для транспортировки сыпучих материалов производительностью от 6,3 до 100 м³/ч;
- Скоростные водоподогреватели ВП-168×2, ВП-168×4, ВП-279×2, ВП-279×4, ВП-273×2, ВП-273×4, ВП-325×2, ВП-325×4;
- Нестандартизированное оборудование разное.

Заинтересованные предприятия, организации, предприниматели могут обращаться по адресу:

117818, Москва, ул. Крестинского, д. 13, «СтромНИИМаш»

Контактный телефон для справок: (095) 124-42-94

Телетайп: 113064 БАКОР, СТРОМНИИМАШ, Факс: (095) 124-32-44.

УДК 678.664

В. В. ЛУКЬЯНИЧЕВ, С. С. АЛИФАНТЬЕВА, А. М. ОГРЕЛЬ
(Волгоградский государственный технический университет)

Влияние некоторых рецептурных факторов на адгезионное взаимодействие олигомерных композиций с металлами

Выпускаемые отечественной промышленностью композиции для покрытий спортивных площадок на основе жидких каучуков могут быть с успехом использованы в других сферах строительства. Это обусловлено их высокими гидроизоляционными свойствами, экологической чистотой, эффективной технологией переработки. При использовании композиций в качестве герметиков, клеящих мастик и наливных гидроизоляционных покрытий важна величина адгезии отвержденного эластомера к различным материалам.

Способы регулирования физико-механических свойств литьевых резин на основе диеновых олигомеров известны [1, 2]. В основном они сводятся к направленному изменению плотности поперечного сшивания эластомеров. В отношении формирования адгезионных свойств известные рекомендации требуют уточнения. В настоящей работе изучено влияние рецептурных факторов на структуру и прочность сцепления композиций с металлами.

В качестве объектов исследования выбраны компаунды заводского изготовления: мастика полупретиновая (ТУ 205 РСФСР 461-33-11-50) и композиция диенуретановая (ТУ 40-461-806-93) — на основе гидроксилсодержащего каучука СКДП-Н; мастика каупласт (ТУ 205 РСФСР 11.240-85) и мастика политекс (ТУ 40-461-806-27-93) — на основе олигомера ПДИ-ЗАК с концевыми эпоксиуретановыми группами. Субстратами служили образцы оцинкованной стали и кровельных профилированных стальных листов. Прочность сцепления композиций со сталью определяли методом расщипывания, с оцинкованной сталью — методом решетчатых надрезов. Густоту сетки эластомеров оценивали по степени равномерного набухания в толдуле. Плотность поперечного сшивания варьировали, изменяя концентрации отвердителей: уретанообразующих компонентов — для компози-

ций на основе олигодиена СКДП-Н, полиакриленполиамина — для мастики на основе ПДИ-ЗАК.

Результаты обработки эксперимента показали, что плотность сшивания полидиенуретановых эластомеров монотонно увеличивается с ростом концентрации структурирующих реагентов. Для композиции на основе ПДИ-ЗАК эта зависимость экстремальна, что объясняется отклонением соотношения эпоксидных групп олигомера и аминогрупп отвердителя от стехиометрического [3]. Большая сорбционная способность образцов из диенуретановой композиции и мастики политекс и соответственно меньшая концентрация поперечных связей обусловлены более высоким содержанием в них экстрагируемых добавок.

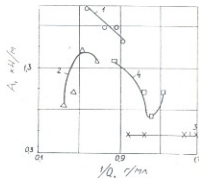
Взаимосвязь между густотой сетки и прочностью сцепления композиций с образцами из профилированных стальных листов показана на рисунке. Из этих данных следует, что для каждого компаунда зависимость имеет индивидуальный характер. Так, у эластомеров на основе полупретиновой мастики повышение плотности сшивания сопровождается понижением адгезионной способности. Для мастики политекс и диенуретановой композиции зависимость прочности сцепления со сталью от величины $\frac{1}{Q}$ проходит соответственно через минимум и максимум. Адгезия образцов из мастики каупласт не зависит от густоты сетки; у них, в отличие от других компаундов, наблюдалось адгезионное разрушение клевого соединения.

Обнаруженные закономерности могут быть объяснены следующим. Адгезионные свойства полиуретанов определяются концентрацией полярных групп в полимерной матрице и эластичностью сформированной клеевой пленки [4]. При увеличении концентрации уретанообразующих компонентов в реакционной смеси ухудшение адгезионных свойств мо-

жет происходить за счет усаченных явлений в слоях материала, контактирующих с поверхностью подложки, а также уменьшения эластических свойств адгезива. При низкой плотности поперечных связей в процессе формирования клевого шва развиваются меньшие внутренние напряжения. В этом случае уровень адгезии (при когезионном характере разрушения клевого соединения) будет определяться прочностью эластомерного материала. Действительно, сопоставление данных рисунка и таблицы обнаруживает взаимосвязь между прочностью сцепления и физико-механическими свойствами композиций на основе олигодиена СКДП-Н. Оптимум адгезионных показателей для них соответствует значению $\frac{1}{Q}$ в пределах 0,5–0,6 г/мл.

Ниже этого уровня плотности сшивания снижение адгезии обусловлено уменьшением «собственной» прочности эластомеров. Увеличение густоты сетки сопровождается ухудшением эластических и, как следствие, адгезионных свойств.

По рецептурному составу компа-



Зависимость прочности сцепления композиций А со сталью от обратной величины их степени набухания $\frac{1}{Q}$ эластомеров на основе: 1 — мастика полупретиновая; 2 — композиция диенуретановая; 3 — мастика каупласт; 4 — мастика политекс

| Показатель | Мастика полиуретановая | | | | Композиция диуретановая | | | | Мастика политекс | | | | Мастика каучуласт | | | |
|----------------------------------------------------------|------------------------|------|------|------|-------------------------|------|------|------|------------------|------|-----|------|-------------------|-----|-----|-----|
| | 9 | 11,4 | 13,8 | 16,2 | 9 | 11,4 | 13,8 | 16,2 | 0,5 | 0,75 | 1 | 1,25 | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 |
| Концентрация отвердителя, г/100 | 9 | 11,4 | 13,8 | 16,2 | 9 | 11,4 | 13,8 | 16,2 | 0,5 | 0,75 | 1 | 1,25 | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 |
| Твердость по Шору А, усл. ед. | 53 | 63 | 66 | 71 | 24 | 48 | 51 | 58 | 29 | 58 | 60 | 54 | 54 | 58 | 52 | 46 |
| Прочность при растяжении, МПа | 1,7 | 2,3 | 2,3 | 2,1 | 0,4 | 0,8 | 1,6 | 1,7 | 0,5 | 0,9 | 1,1 | 0,9 | 1,4 | 1,7 | 1,2 | 1,1 |
| Относительное удлинение, % | 110 | 90 | 70 | 50 | 210 | 140 | 100 | 60 | 100 | 80 | 140 | 170 | 80 | 130 | 210 | 250 |
| Адгезия к оцинкованной стали (метод решетчатых надрезов) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 62 | 40 | 20 |
| | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

унды на основе олигомера ПДИ-ЗАК различаются между собой типом применяемого наполнителя. В мастике каучуласт используется комбинация мела и каолина, в мастике политекс содержится смесь оксидов кальция, магния, алюминия и кремния с добавками карбоната кальция. Судя по данным рисунка и таблицы, тип наполнителя оказывает существенное влияние на прочность сцепления эпоксидуретановых композиций с металлами. Это объясняется, по-видимому, как различным соотношением наполнителей к субстрату, так и особенностями структуры адсорбционных слоев на поверхности дисперсионной фазы в композициях.

Высокая маслосмкость металлооксидных наполнителей способствует обогащению переходного слоя на границе раздела связующего — наполнителя жидкими компонентами (пластификатором). Это означает обеднение дисперсионной среды пластификатором, негативно влияющим на адгезию, и благоприятно отражается на клеящей способности. Высокая прочность сцепления мастики политекс со сталью достигается при использовании повышенных концентраций отвердителя. Это обусловлено увеличением содержания полярных эпоксидных групп в зоне адгезионного контакта при одновременном улучшении эластических свойств материала.

Как следует из данных таблицы, изучаемые компаунды, за исключением мастики каучуласт, имеют хорошую адгезию к оцинкованной стали. Даже без предварительного обезжиривания поверхности подложки адгезионная прочность композиций выше прочности самого материала.

Таким образом, установлена взаимосвязь между структурой и адгезионной способностью композиций на основе жидких каучуков. Требуемый уровень адгезии эластомеров к металлам осуществляется целенаправленным выбором концентрации компонентов отверждающей

системы. Композиция диуретановая, мастики политекс и полиуретановая могут быть рекомендованы для устройства антикоррозионных покрытий металлических конструкций, трубопроводов, герметизации стыков стальных профилированных настилов [5], металлической черепицы и т. п. Применение олигомерных композиций позволяет расширить ассортимент ценных материалов, используемых в индустриальном строительстве.

Список литературы

1. Медведев В. П., Орель А. М., Медведев В. П. Тез. докл. Всесоюз. науч.-практ. конф. «Повышение качества продукции и внедрение ресурсосберегающей техно-

логии в резиновой промышленности». Ярославль, 1986. С. 51.

2. Орель А. М., Медведев В. П., Лукьяничев В. В. Синтез и некоторые свойства литьевых резин на основе олигомера СКДП-Н // Каучук и резина. 1992. № 9. С. 9-10.
3. Медведев В. П., Орель А. М., Медведев В. П. Влияние отвердителей на свойства литьевых композиций для покрытий // Каучук и резина. 1986. № 3. С. 16-17.
4. Лунатов Ю. С., Керча Ю. Ю., Сергеева Л. М. Структура и свойства полуретанов. Киев, 279 с.
5. Сербигаев Н. А. Исследования надежности герметизации мастиками стыков кровельных профилированных листов // Совершенствование покрытий и кровель промышленных зданий. М., 1987. С. 75-81.

Ассоциация «ПРОЕКТСТРОЙНАУКА»

РЕАЛИЗУЕТ:

- технологию приготовления высокопрочного, водонепроницаемого, морозостойкого пескобетона «Силигран»
- изделия из пескобетона «Силигран»: плиты несъемной опалубки, фундаментные и легкие стеновые блоки, газобетонные блоки, тротуарную, облицовочную и мозаичную плитку, плитку для защиты кабеля
- технологию бетонирования сооружений без применения грузоподъемных механизмов и последующей гидроизоляции

ПЕРЕРАБАТЫВАЕТ

проекты для применения указанных технологий

ПРОЕКТИРУЕТ И СТРОИТ

по запатентованной технологии монолитные и сборно-монолитные подземные, емкостные и другие сооружения

ВЫПОЛНЯЕТ РАБОТЫ

по гидроизоляции, устраниению течей, усилению фундаментов и конструкций

телефон: (095) 254-31-03

факс: (095) 254-02-95

Б. И. КУЛАЧКИН, канд. техн. наук, д-р геол.-минерал. наук, Ю. Г. ТРОФИМЕНКОВ, канд. техн. наук,
А. И. РАДКЕВИЧ, инж. (НИИОСП, Москва)

Первый международный конгресс по экологии в геотехнике в свете проблем строительной экологии

Первый международный конгресс по экологии в геотехнике состоялся в 1994 г. в Канаде (г. Эдмонтон). В России уже принят ряд программ, так или иначе связанных со строительной экологией. Это прежде всего целевые федеральные программы (ЦФП) «Отходы» и «Радон» (1994 г.), «Комплексная межотраслевая программа организационного, научно-технического, методического и нормативного обеспечения инвентаризации земель городов и других населенных пунктов России» (1994 г.) и другие, в том числе региональные.

Содержание трудов Первого международного конгресса по экологии в геотехнике составляют пять больших разделов и заключение:

- разработка грунтов;
- промышленность;
- горное дело;
- городское строительство;
- радиоактивность.

Приводим краткий обзор некоторых докладов, представляющих, с нашей точки зрения, практический интерес.

Доклад М. А. Вьергера с соавт. посвящен мелиорации намывных материалов в Европе (раздел «Разработка грунтов»). Вследствие седиментации взвешенных частиц, приносимых с прибрежных территорий, в дельтовых зонах рек и портах накапливается огромное количество твердых частиц.

Разработка плана удаления загрязненного грунта начинается с изысканий, в которых применяются акустические методы. Используемая для мелиорации техника постоянно развивается. В настоящее время ищется грунтососы, в которых слабые грунты удерживаются давлением воздуха. Это препятствует испарению газов из грунтов.

Меры для обезвреживания отходов заключаются в хранении их в отвалах или очистке. Отвалы устраиваются в местах, где они могут быть отделены от окружающей среды и где их влияние на прилегающую территорию легко наблюдать.

Для очистки загрязненных грунтов в настоящее время используются три метода: химический, термический и биологический.

Химический метод включает два способа: окисление загрязнений и преобразование их в неактивную форму. Для окисления используются различные пероксиды. Этот метод применим для песчаных грунтов, в которых содержание глины и гумуса не превышает 10–15 %.

Термический метод применяется для грунтов, содержащих органику, которая либо испаряется, либо разлагается до летучих компонентов, разрушаемых на следующих ступенях очистки. Этот метод не очень распространен, поскольку стоимость его высока, а в наносах обычно содержится как органические, так и неорганические вещества, разлагающиеся при других условиях.

Биологический метод широко применяется в Голландии для очистки наносов от органических загрязнителей, особенно производных нефти. Принцип состоит в биоразложении, при котором микроорганизмы превращают загрязнители в воду и углекислый газ. Применение

метода ограничивается наличием в наносах тяжелых металлов и органики, не перерабатываемой бактериями.

В разделе «Горное строительство» пленарный доклад Ханса Л. Эсбера (г. Бохум, Германия) посвящен работам по очистке от загрязнений в высокоиндустриальном районе Германии. В докладе перечислены различные методы восстановления загрязненных территорий.

К этим методам относятся:

- ограничение использования этих территорий;
- устройство ограждений для перекрытия путей миграции загрязнений за счет устройства систем покрытий, вертикальных стен, многослойных оболочек, активных воздушных и гидравлических мер для ограничения их подвижности;
- очистка загрязненных грунтов термическими, микробиологическими методами и промывкой их водой.

В докладе Р. М. Квилли (Канада) «Городские свалки твердых отходов» описаны сроки службы глиняных ограждений. Как считает автор, это самый дешевый способ хранения отходов. Плотная натуральная глина, увлажненная методом Проктора, является оптимальной защитой при создании гибких ограждений.

Раздел «Промышленность» содержит в основном доклады, связанные с контролем качества загрязненных подземных вод, грунтов, мелиорацией отходов, использованием различных материалов для устройства ограждающих конструкций и др. Доклад Н. П. Бетева, Б. И. Кулачкина, Ю. М. Кислякова посвящен исследованию зависимости между ураном и органическими веществами, находящимися в грунтах, скальных породах и в урановых отложениях в связи с геотехническими проблемами. Возможность переноса урана в значительной степени определяется гидрогеологической обстановкой.

Доклад Т. А. Шеферда и др. (раздел «Радиоактивность») посвящен американскому закону об ураномом радиационном контроле (ИМТ СА, 1978) и изменению технических основ в этой области.

Основная цель закона ИМТ СА — обеспечить стабильное состояние и такое расположение хвостохранилищ, чтобы исключить возможность неправильного их использования, максимально уменьшить воздействие радиации и других факторов на окружающую среду.

Предусмотрено 13 требований к проектированию и стандартизации работ установок, так или иначе связанных с использованием ядерной энергии. Причем эти требования являются достаточно гибкими, с тем чтобы можно было находить приемлемое решение при проектировании.

В докладе В. Ф. Брумана (США) рассмотрено состояние геотехники окружающей среды в различных странах. В США первый документ по геотехнике окружающей среды был издан в 1976 г. В нем на федеральном уровне рассмотрена проблема опасных отходов в США. В документе изложены требования к предприятиям, на которых образуются опасные отходы, к их транспортировке, очистке и складированию.

Тогда же конгресс обязал Агентство по окружающей среде (EPA) требовать испытания всех химических веществ, поступающих в окружающую среду. Законом предусмотрено финансирование для обеспечения очист-

тысяч площадок, загрязненных за прошедшие десятилетия. EPA и Министерству юстиции предоставлены широкие права по привлечению виновных к ответственности.

В Канаде нет федерального закона об удалении отходов. Лишь недавно было издано руководство по обработке зараженных грунтов и подземных вод. Эффективность проводимых мероприятий оценивается по риску воздействия на здоровье людей. В связи с недостатком глин в качестве материалов для устройства хранилищ широко используются синтетические материалы.

В Британской Колумбии для получения разрешения на строительство предприятия с вредными отходами необходимо внести в банк залог, обеспечивающий решение вопроса утилизации отходов после закрытия предприятия.

В Австралии законы об удалении отходов имеются только на уровне штатов. В одном из них также предусмотрена необходимость банковской гарантии заказчика о решении вопроса утилизации отходов после закрытия предприятия.

В Великобритании законы об охране окружающей среды приняты на национальном уровне. В Англии имеется Департамент по окружающей среде (DOE), которым в 1990 г. принят закон о защите окружающей среды, а в 1991 г. — о защите воды. Каждое графство имеет учреждение по правилам обращения с отходами (WRA), которое рассматривает и решает вопросы организации хранилищ отходов. Минимальная толщина глиняных ограждений 1 м при коэффициенте фильтрации не более $1 \cdot 10^{-9}$ м/с, но широко применяются синтетические материалы (примерно на 70 % объектов). Главная задача ограждений — борьба с метаном. Ответственность за хранилище кончается только после того, как WRA издает лицензию, устанавливающую, что хранилище не представляет более опасности.

В Швеции закон об окружающей среде действует на федеральном уровне. Для ускорения биоразложения твердых отходов рекомендуется обратная закачка дренажной воды. Согласно правилам толщина покрытий составляет 2 м мореной глины.

В Италии закон об охране окружающей среды установлен на федеральном уровне. Но проявляются тенденции передать решение этих проблем местным властям с учетом местных условий.

Для ограждений широко используется глина, чему способствуют инженерно-геологические условия. Вместе с тем почти обязательным является применение синтетических материалов, которые не используются для устройства покрытий.

В Германии законодательство по охране окружающей среды существует как на федеральном уровне, так и на уровне местных властей. Стандартная система ограждения — комплексная из глиносинтетики, при этом толщина слоя глины составляет 1 м, а коэффициент фильтрации — не более $1 \cdot 10^{-9}$ м/с. В покрытиях обычно включается синтетика. Основное внимание уделяется защите подземных вод. Обратная закачка дренажной воды не разрешена. Большое внимание уделяется тщательному выбору площадок для хранилищ, где геологические условия наиболее благоприятны для хранения отходов и где нет протестов местного населения.

Доклад А. Лорда (Великобритания) посвящен восстановлению загрязненных территорий.

Современный подход к оценке загрязнений состоит в определении главной опасности и конечной поставленной цели. Межведомственным департаментом по восстановлению загрязненных земель (1987 г.) для ограниченного круга загрязнителей установлены уровни («необходимо рассмотреть» и «необходима действия») для различных условий:

— приусадебные сады, небольшие участки;

— парки, спортивные площадки, открытые пространства;

— ландшафтные площадки, здания, площадки с твердыми покрытиями.

В 1994 г. CIRLA (Ассоциация исследований и информации в стройиндустрии) выпустила доклад «Метан и связанная с ним опасность для строительства», в котором сделана попытка оценить риск возможного взрыва.

Восстановление площадок требует решения следующих вопросов: принятия мер, исключающих риск контакта загрязнителя с оцищенной площадкой; принятия мер, уменьшающих риск путем удаления или изменения загрязнителя.

В связи с ненадежностью существующих методов (химических, термических, биологических и др.) в стране используется в основном метод укладки загрязнителей в приемники (хранилища) для последующей их очистки.

В течение долгого времени считалось, что основным опасным загрязнителем является метан. Однако законы, принятые в 1990 и 1991 гг., привлекают внимание к опасности миграции загрязнителей в сточной воде с площадок, где находятся хранилища, что ведет к загрязнению соседних площадок и подземных вод. Вместе с тем указано, что для жилых зданий весьма опасным является метан. В докладе приведено несколько примеров успешного восстановления площадок, в частности для использования их под жилищное строительство.

В заключение автор подчеркивает, что метод оценки степени риска весьма привлекателен, он используется Службой здоровья и безопасности (HSE) для оценки основных промышленных загрязнений.

Уровень риска сравнивается с риском, который имеется в других областях деятельности человека. HSE устанавливает три критерия для оценки риска: выше верхнего уровня — риск очень велик и, возможно, недопустим; ниже нижнего уровня — риск, вероятно, несуществен.

Физические барьеры для хранилищ отходов рассмотрены в докладе К. Митчелла (США). Основная задача хранилища — защита окружающей среды от отходов.

В США принято, что при использовании для защитных устройств грунта или обработанного грунта коэффициент фильтрации ограждения должен быть не менее $1 \cdot 10^{-9}$ м/с. Покрытия и барьеры хранилищ проектируются в США в соответствии с нормами, разработанными EPA.

Вертикальные барьеры (стены) устраиваются, главным образом, для сплошного ограждения защищаемой площадки. Если позволяют геологические условия, стена заделывается в водоупор. В случае не насыщенных водой легких отходов могут устраиваться несовершенные стены, погружаемые ниже горизонта подземных вод.

В настоящее время используются следующие типы стен: из уплотненной глины; грунтобетонитовые и цементно-бетонитовые «стены в грунте»; бетонные «стены в грунте»; стены, сооружаемые с помощью вибропогружения стальных двутавров; комбинированные с использованием неопластиков; стены, изготовленные с применением струйной технологии, а также путем инъектирования грунта.

В докладе приведены механизмы, используемые для разработки траншей «стены в грунте». Обычно их ширина около 1 м, глубина может достигать 75 м и более. Отмечено увеличивающееся применение комбинированных стен, в которых геомембраны погружаются в заполненную раствором траншею.

В докладе указано, что разработка траншей всегда ведет к деформации на прилегающей площадке, это следует учитывать.

Устройство стены инъектированием осуществляется за счет установки 2–3 рядов скважин с расстоянием

между скважинами 1,5—3 м. В качестве инъектирующего материала можно использовать цемент (для заполнения мелких пор), а в качестве днаща — местный грунт, если водоупор находится на небольшой глубине. В крупнозернистых грунтах днаща может быть устроено инъектированием (иногда с предварительным бурением скважин — метод инъектирования с пакером). Если используется струйная технология, то устраиваются короткие колонны или диски, которые, взаимно пересекаясь, образуют сплошное днаще.

Покрытие, подошва которого располагается на уровне поверхности земли, позволяет изолировать отходы от расположенной выше окружающей среды. Покрытие может выполнять одну или несколько функций: поднять уровень земли до желаемой отметки; отделить от растений, животных и воздуха; сократить до минимума инфильтрацию воды сверху в отходы; задерживать выход газов в воздух из отходов.

Следует иметь в виду, что покрытия находятся в тяжелых условиях: увлажнение и высыхание, замораживание и оттаивание, испарения и осадки. Эти условия могут еще ужесточаться деятельностью людей, животных, растительности, а также влиянием газов и осадками сооружений. Все это требует специальных мер для обеспечения надежной эксплуатации дренажной и воздухоотводящей систем.

В заключение автор отмечает, что описанная система при правильном проектировании и строительстве обеспечивает безопасное хранение отходов в течение длительного времени и выражает уверенность в том, что эта система будет играть важную роль в защите окружающей среды на многие грядущие годы.

Заключительный доклад Н. Р. Моргенштерна посвящен наблюдательному методу в геотехнике окружающей среды. Этот метод имеет большое значение в практике инженерной геотехники. Он дает твердую основу для геотехнического проектирования, которое отличается от других видов инженерных расчетов. Во многих случаях наблюдательный метод является хорошей основой для решения проблем геотехники окружающей среды.

В докладе приведены обзор эволюции наблюдательного метода и оценка различия подходов к проблемам геотехники окружающей среды и традиционной геотехники, указаны условия, когда этот метод может быть успешно применен. Наблюдательный метод включен в Еврокод 7 (1994 г.).

Рассматривая проблемы геотехники окружающей среды, автор отмечает, что они в основном определяются характером сбрасываемых отходов, которые могут быть разделены на следующие виды: муниципальные, промышленные, сельскохозяйственные, от горных предприятий и радиоактивные.

Муниципальные отходы могут откачиваться в настипы, которые обычно не считаются опасными. Что касается промышленных отходов, то законодательство, особенно в США, требует от предприятий уменьшения или полного удаления вредных (опасных) отходов. Для отстки промышленных отходов необходимы сложные устройства, в сооружении которых большой вклад вносят инженеры-геотехники.

Сельскохозяйственные отходы не привлекли пока достаточного внимания, хотя они могут существенно загрязнять подземные воды.

Проблема утилизации радиоактивных отходов уделяется все большее внимание. Во многих странах, имеющих дело с мало- и среднеактивными отходами реакторов, используются наземные или подземные инженерные

сооружения. Большие программы посвящены проблеме долговременного хранения высокоактивных отходов. Ни одна страна полностью эту проблему не решила, ведутся исследования в различных направлениях.

Отдельный раздел доклада посвящен проблемам, связанным с радиоактивными отходами. В настоящее время принято считать, что хранение радиоактивных отходов в глубоких геологических хранилищах не приносит вреда ни людям, ни окружающей среде в течение более тысячелетия, пока отходы сохраняют свою активность. Однако ряд ученых США отмечают, что неизбежное изменение окружающей среды потребует частого изменения технических условий хранения, а это приведет к изменению проектных решений и потере общественного доверия.

Анализ материалов, представленных на Первом международном конгрессе по экологии в геотехнике, а также указанных в начале статьи, приводит к выводу, что геозекология и строительная экология имеют достаточно много проблем на стыке наук. Геотехника и экология в геотехнике — это лишь часть строительной экологии.

Работа над трудами конгресса продолжается также в направлении использования материалов для разработки различного рода нормативных актов, документов и законов в области строительной экологии, составления лекций и учебного пособия для учебных заведений и др.

Вечерний Челябинск
предлагает в «Микрорайон»

Получившая в Челябинской области еженедельная городская газета единственная в регионе имеет специализированную информационно-рекламную вкладку, которая публикует материалы по проблемам строительства.

«Микрорайон» представляет строительные фирмы, дает информацию по рынку жилья и недвижимости, знакомит с новинками технологий.

«Вечерний Челябинск» располагает рекламным еженедельным приложением «Челябинская неделя», которое распространяется в сотках городов и районов области. Оба издания готовы разместить вашу рекламу по разумным ценам. Действует система скидок.

Наши координаты: 454030,
Челябинск, Свердловский пр., 60.

Телефон рекламного агентства
33-25-45,
Факс 65-25-62.

Проблемы современного строительного материаловедения

Международная научно-техническая конференция в Самаре

23–26 мая 1995 г. состоялись первые академические чтения по строительному материаловедению. Статус международной конференции был подтвержден уровнем представленных докладов; среди их авторов — ученые высшей степени и званий, 7 членов российской академии архитектуры и строительных наук. Организовали это мероприятие РААСН, Госкоммуз РФ и Самарская архитектурно-строительная академия.

Заявлено было 194 доклада, 314 авторов которых представляли Россию, Украину, Белоруссию, Казахстан, Узбекистан, Германию, Турцию, Сирию, Йемен.

С генеральным докладом по актуальным проблемам строительного материаловедения выступил академик РААСН В. И. Соломатов. Дальнейшая работа конференцией проходила по 4 секциям:

1 секция — перспективные направления в теории и практике минеральных вяжущих и материалов на их основе;

2 секция — новые строительные композиты и нетрадиционные технологические решения;

3 секция — керамические материалы и изделия общестроительного и специального назначения;

4 секция — ресурсо- и энергосберегающие технологии. Экологические, градостроительные и архитектурные аспекты строительного материаловедения.

На **1 секции** было представлено 76 докладов, в которых изложены результаты теоретических и практических исследований по широкому кругу вопросов, в частности составам портландцементов, минеральным вяжущим воздушного твердения и бесцементных, сырых, бетонов и растворов различного назначения, железобетонных конструкций.

Обстоятельный анализ современного состояния цементной промышленности России и ее перспективы дан в докладе Т. В. Кузнецовой и О. В. Рыбаковой (Москва), где было отмечено непростое положение этой отрасли. Максимальная цифра производства портландцемента — 83 млн. т в год — зафиксирована в 1989 г. В 1992 г. производство снизилось до

50 млн. т, и спад продолжается. Среди наиболее острых проблем были названы высокий расход топливно-энергетических ресурсов, загрязнение воздушного бассейна выбросами пыли, отсутствие высокоэффективного отечественного оборудования и огнестойких для футеровок, неразвитость инфра-структуры для экспорта.

Изучению структуры цементного камня были посвящены несколько докладов. В частности, работа пензенских ученых Н. И. Макридина, А. П. Прошина, В. Н. Веригиной и И. Н. Максимовой, а также группы ученых из Татарстана Э. И. Мардановой, А. И. Сенириной, Р. Э. Рахимова с соавторами, И. И. Бернеем и В. Пухмавангом (Тверь) отмечено, что в технической литературе отсутствуют данные о влиянии состава цемента на прочность камня при изгибе. Авторы предлагают конкретные способы повышения этого показателя за счет виброуплотнения полусухих смесей на основе бездобавочного алитово-алюминатного портландцемента.

Ряд докладов освещает работы по изучению составов сырья, клинкеров и цементов. И. Г. Лугинин (Белгород), И. С. Ахметова и Г. П. Тунгузбаева (Рудный) интересуют составы вяжущих, лежащие в области между портландскими и глиноземистыми цементами.

Ученые из Воронежа Е. М. Чернышов и Н. Д. Потомошнеча исходя из своих исследований из того, что вяжущие мономинерального состава — известь, гипс, магнезит и др. — должны подчиняться общим закономерностям формирования искусственного портландцементного камня. Однако с известью этого не происходит, и причиной здесь является, по мнению авторов, термодинамически неравновесное ее состояние, которое обуславливает аномальное развитие процесса гидратации и кристаллизации с чрезвычайно высоким выделением тепла. Получить камень прочностью до 28 МПа на основе известки оказалось возможным при варьировании исходных температурных условий, водоцементного отношения, вида и доли термостабильного компонента, вводимого в водоизвестковую смесь, а

также приемов, позволяющих исключить отрицательное влияние кристаллизационного давления на формирование сростка.

М. Г. Алтышек, А. И. Бахтин, Э. А. Королев и др. (Казань) исследуют гипсовые камни на басаните в качестве вяжущего; свойства таких материалов заметно отличаются от свойств ангидритового цемента (сроки схватывания, прочность, коэффициент размягчения и др.).

Основное внимание в докладах, представленных на секции **новых строительных композитов и нетрадиционных технологических решений**, уделялось результатам теоретических и практических исследований в этой области, новых технологий, ресурсосбережения и утилизации отходов, а также методологии научного поиска.

1. Композиционные строительные материалы на основе полимеров. Влияние природы наполнителей на свойства эпоксидных связующих рассмотрены в работах ученых Москвы и Саранска (В. И. Соломатов, В. Т. Ерофеев, В. Н. Шишкин, Н. И. Мищенко, Р. А. Бикбаев, Л. Н. Дубасова). Наибольшая прочность свойственна композициям с порошками гранита, флюорита, пирита, базальта и т. д. Наибольшая степень отверждения соответствует композициям, наполненным средними или кислыми породами, которые являются катализаторами отверждения полимера, в то время как основные наполнители — ингибиторы отверждения эпоксидных смол.

Технология слоистых композиционных изделий и конструкций на основе цементного бетона и эпоксидного полимербетона предложена авторским коллективом из Воронежа (Ю. Б. Потанов, В. Н. Корчагина, Т. В. Макарова). Приведены технологические схемы и крупномасштабные технологические операции при их изготовлении.

Новые пути создания градиентных композиционных материалов на основе эпоксидных полимеров рассмотрены в работе Н. В. Тимофеева, Л. А. Абдрахмановой, В. Г. Хозина (Казань). В основе получения материалов с высокими механическими свойствами и удовлетво-

рительной стойкостью к жидким агрессивным средам лежит принцип создания полимеров с усиленным поверхностным слоем. Усиления достигают путем введения реакционноспособного модификатора, в качестве которого применяют фурановые олигомеры. Разработанные градиентные материалы на основе эпоксидных полимеров обладают высокой стойкостью в кислых агрессивных средах и большой микротвердостью.

Исследование реологических свойств и процессов структурообразования фурановых композиций представляют интерес как в теоретическом, так и в практическом плане (Ю. Г. Иваненко, Л. Ю. Воронков, В. Б. Александров, Е. А. Иванчи, Саратов). Для интерпретации экспериментальных данных авторы широко применяют фундаментальные исследования в области физики критических явлений. Активная роль в формировании структуры полимера принадлежит наполнителю. Модифицирование его поверхности компонентами смол позволяет существенно повысить прочность полимерной матрицы. Применение наполнителей полифункционального действия позволит снизить концентрацию катализатора отверждения в фурановом компоненте.

Ученые Оренбургского государственного технического университета С. А. Норкин и Г. Н. Карнов исследовали возможность применения полимербетона на основе фуранолактонового мономера (ФАМ) в качестве покрытий для полов. Выбрано направление технически целесообразно и экономически весьма эффективно. Предложены оптимальные составы полимербетонной смеси для полов промышленных и сельскохозяйственных зданий, подробно разработана технология изготовления и укладки; осуществлено наблюдение и проведено обследование состояния покрытий после длительной эксплуатации.

Интересное практическое решение проблемы получения модифицированных эпоксидных полимербетонных предлагают ученые Мордовского государственного университета Б. И. Калгин и В. Т. Ерофеев. Установлено, что в качестве модификаторов смолы можно использовать битумы в различном состоянии. При определенном соотношении битума и полимера можно оптимизировать режимы отверждения эпокси-битумных композиций.

Разработана технология приготовления горячих асфальтобетонных смесей, в которой процессы окисления тяжелых остатков нефтесре-

работки или тяжелых высокосмолистых нефтей до консистентных битумов и перемешивание компонентов асфальтобетонной смеси совмещены в одном агрегате — смесителе (Б. Ф. Соколов, Воронеж). Новая технология позволяет использовать некондиционное органическое сырье вместо битума, сократить энергозатраты и время на приготовление асфальтобетонной смеси. Новая технология апробирована в ряде дорожных организаций.

О новом качестве фурановых смол — способности совмещаться с древесиной — заявлено в работе В. И. Харчевникова, Б. А. Бондарева, Ю. Н. Бухорова, С. Ю. Зобова, О. П. Плужникова (Воронеж, Липецк). Теоретически обоснован и экспериментально подтвержден факт совместности смолы (олигомера) ФАМ и древесины. На их основе может быть создан новый конструктивный коррозионностойкий материал — древесностекловолокнистый полимербетон, матрицей которого служит стекловолокнистый полимербетон ФАМ на андезите, а армирующим наполнителем — древесная щепа. Выпущена серия образцов из древесностекловолокнистого полимербетона, которые в настоящее время проходят эксплуатационные испытания.

Лабораторные и полевые испытания тканей и нетканых материалов на основе смесей полиолефинов показали, что по специально разработанной схеме их можно использовать в качестве защитных прокладок при строительстве накопителей и водохранилищ, а также армирующих материалов при строительстве автодорог (Л. В. Рыбакова, Благовещенск).

2. Композиционные материалы на основе неорганических вяжущих. Эффективность интенсивной раздельной технологии в настоящее время сомнений не вызывает. Авторский коллектив в составе В. И. Соломатова, В. П. Седаева, В. С. Бочкина, В. В. Леснова (Москва, Саранск) установил, что механические методы при скоростном перемешивании оказывают комплексное воздействие на минеральные вяжущие. Выявлено существенное изменение свойств неорганических вяжущих, приготовленных в скоростных смесителях под влиянием постоянного магнитного поля небольшой напряженности. Применение магнитной обработки в сочетании с элементарной интенсивной технологией и химическими модификаторами решает проблему повышения прочности и долговечности строительных композиций.

Введение супердиффузоров — один из действенных способов повышения прочности и снижения расхода цемента — известно давно. Новым решением является совместное введение супердиффузоров с активными минеральными добавками или наполнителями в целях компенсации роста водопотребности вяжущего (Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин, Ровно). Установлены концентрации микрокремнезема в композиционном наполнителе, способствующие получению оптимальной структуры бетона. Приведены математические модели, полученные на основе факторного планирования эксперимента.

Тонкое измельчение сырьевых шихт и строительных материалов возможно в агрегате «Юнами» на базе центробежных насосов (В. И. Данилов, Самара). Излагается принцип действия агрегатов.

Работа секции **керамических материалов** показала, что большое внимание ученые уделяют вопросам структуро- и фазообразования как основным процессам, определяющим качество традиционных и возможность разработки новых материалов по ресурсо- и энергосберегающим технологиям.

В. А. Гурьева и Л. Т. Редько (Орелбург) пришли к выводу, что в производстве санитарно-технических изделий вместо дорогостоящих беложарких глин Украины можно использовать глины Оренбуржья. Для получения шликеров с требуемой текучестью ими подобраны вид и количество электролитов. Формовочные и термические свойства, а также обдвигания черепка предлагаются регулировать продуктами Гайнского ГОК. Заслуживает внимания опыт И. Д. Яценко, А. П. Зубехина, В. И. Ратковой (Новочеркасск) равноценной замены традиционных привозных добавок — нефелин-сиенита и доломита отходами обогащенных фабрик подлинеральных руд. Аналогичные результаты получены В. В. Прокофьевой и Е. Г. Кемин (Санкт-Петербург), которые заменили привозные материалы попутными продуктами горнорудной промышленности.

Рассматриваемые на конференции работы касаются не только усовершенствования традиционных составов, но и разработки новых керамических материалов со специальными свойствами.

На секции **ресурсо- и энергосберегающие технологии и экологические, градостроительные и архитектурные аспекты строительного материаловедения** рассмотрелись актуальные вопросы современного материаловедения.

«Комплексная переработка природного сырья — основное направление развития промышленности и строительства в XXI веке» — так озаглавили свой доклад П. И. Боженов и Б. А. Григорьев. С доводами и рекомендациями этого доклада трудно не согласиться. Авторы, например, предлагают давать экологическую характеристику технологий (ЭХТ) строительных материалов, которая учтет материалоемкость и время производства. По приведенным в докладе данным, ЭХТ бетонов и растворов больше 2, керамики — больше 2, вяжущих — 0,5–0,75. Использование техногенного сырья в производстве увеличивает значение ЭХТ на 0,2–0,3, так как при этом увеличивается выход продукции, уменьшаются энергозатраты и технологическое время. Комплексное использование минерального сырья приводит к тому, что в ближайшие 10–20 лет произойдет вытеснение природного сырья техногенным.

А. И. Ушерев, В. И. Шишкин, С. А. Крылова, Н. Г. Сидоренко (Магнитогорск) предлагают получать дефицитный глиноземистый цемент из шихты, в которой дорогостоящий боксит частично заменен отходами производства вторичного алюминия.

Бесцементные и малоцементные вяжущие могут быть получены по разным технологиям и рецептурам, включающим самые разные отходы, среди которых по-прежнему лидируют золы и шлаки. Сульфатно-шлаковые вяжущие активностью до 30 МПа предлагают изготовлять из известково-содержащих отходов содового производства, цементной пыли и фосфоритса В. В. Барков, И. В. Недосеко, Р. А. Анваров, И. Ш. Каримов, Л. Ф. Ямалтдинов (Уфа). Использование шламов в данных композициях, по мнению авторов, предпочтительнее их традиционного применения в шлакопортландцементах.

Правильно скорректированная сырьевая масса как результат тщательных теоретических исследований систем глинистые минералы — тонкодисперсный кварц — извест — вода позволили В. С. Лесовику и А. Н. Володченко получить на основе некондиционных глин и извести известково-глинистое вяжущее, пригодное для изготовления плотных и ячеистых силикатных материалов.

Глина входит в состав компози-

ции, дающей прочность до 50 МПа без обжига и автоклавной обработки. Прочность такой композиции, как показывает М. А. Масликова (Томск), достигается химическим путем, а именно затворением отсортированной смеси глины, фосфоритса и горелой породы известняковой кистоты.

Честным бетонам посвящено два доклада. О. К. Базоев и Э. М. Хадонов (Владикавказ) предлагают одностадийную технологию изготовления пенобетона естественного твердения, взяв за основу разработку рижской фирмы «KONFI». В один агрегат за один прием вводится цемент, песок, вода и пенообразователь. В качестве последнего можно применять отходы производства моющих средств.

Л. А. Иванова и И. С. Ахметов (Рудный) рекомендуют использовать золы гидродаления и хвосты обогащения железных руд. Этот регион буквально завален отходами в результате хозяйственной деятельности пяти горнообогатительных комбинатов. Конкретное предложение — использовать хвосты в качестве кремнеземистого компонента для газобетонов, предназначенных для изготовления стеновых изделий и конструкций, имеющих прочность при сжатии 3,5–5 МПа. В качестве вяжущих применяются цемент, цемент+извест. Сделана попытка получить известково-зольный кирпич, аналогичный силикатному; однако большая открытая пористость не позволяет рекомендовать его для наружного слоя стенового ограждения.

В. Н. Землянский, В. В. Царев (Ухта) изучили отходы добычи тяжелой нефти. На действующих предприятиях или мини-заводе из отходов можно наладить производство искусственных пористых заполнителей, керамического кирпича. Отходы калибровочных и метизных заводов — железосодержащие шламы — изучены А. А. Шентягиным (Самара) и рекомендованы как добавка к глине для получения керамического кирпича.

А. И. Юдин, Г. А. Ткаченко, Л. В. Моргунов (Ростов-на-Дону) занимают звание отходов, хранящихся в отвалах. Шламы химводочистки ТЭЦ предложено использовать в производстве кирпича, наполнителей в шпаклевках, строительных растворах; фосфоритс-дигидрат может являться базовым сырьем для изготовления мелкоштучных изделий (кирпича, плитки). Исследова-

тели нашли рациональное решение для утилизации отсевов дробления магматических горных пород на щебень, отходов мягкого мела.

Материалы конференции дают возможность оценить состояние дел в строительном материаловедении. Отмечено, что основными направлениями, которым следует уделить внимание, сегодня являются:

- разработка прогрессивных технологически и экономически эффективных строительных материалов и изделий с высокими эксплуатационными свойствами;
- создание отделочных, а также сохраняющих и повышающих долговечность зданий и сооружений материалов;
- разработка методов прогнозирования свойств материалов и долговечности зданий и сооружений;
- компьютерное моделирование технологических процессов.

Признаю, что к числу первоочередных задач в области фундаментальных и прикладных исследований необходимо отнести разработку теоретических основ новых материалов и создание принципиально новых методов и технических средств крупномасштабного энергосбережения на всех объектах строительной индустрии. Приоритетными направлениями в области строительного материаловедения являются создание ресурсо- и энергосберегающих, а также новых интенсивных технологий и материалов с широким использованием местного сырья, отходов производства; рациональное использование природных ресурсов.

В то же время представленные на рассмотрении научной общественности доклады позволяют сделать вывод, что положение в строительном материаловедении не следует рассматривать как кризисное. Быстро формируются новые региональные научные школы (в Самаре, Пензе, Казани, Саратове, Белгороде, Воронеже и др.), возлагаемые ведущими учеными страны, которые решают не только местные проблемы, но и вносят существенный вклад в развитие фундаментальных наук.

Для координации исследований целесообразно ежегодно проводить научные совещания по отдельным направлениям.

Вторые академические чтения намечено провести в 1996 г. в Казанской государственной архитектурно-строительной академии.

Международная научно-техническая конференция «Долговечность строительных материалов и конструкций»

15-14 ноября 1995 г., Саранск

Организаторами конференции выступили Российская академия архитектуры и строительных наук (РААСН), Госкомвуз России, Мордовский государственный университет и другие организации. В ее работе приняли участие многие члены РААСН, представители академий строительства Украины и Польши, известные ученые вузов и НИИ страны, молодые ученые и специалисты, строители-практики.

Работа форума проходила по четкому плану:

- сопротивление композиционных материалов действию агрессивных сред и полей;
- долговечность строительных конструкций;
- методы прогнозирования долговечности строительных материалов и конструкций;
- опыт восстановления эксплуатационной пригодности и усиления строительных конструкций при реконструкции зданий, сооружений и памятников архитектуры.

Сегодня оценка долговечности материалов и конструкций зданий и сооружений приобретает первостепенное значение. Это в первую очередь связано с необходимостью широкого внедрения передовых технологий, применения новых строительных материалов и конструкций. Кроме этого, необходимо учитывать не только влияние различных механических воздействий во времени и развитие деградационных процессов в сечениях конструкций, но и агрессивное воздействие химического, физического и биологического характера.

Ученые, принимавшие участие в конференции, пришли к выводу, что применяемые много лет методики расчета конструкций с использованием так называемых коэффициентов условия работы на сегодня устарели. Указанные коэффициенты целесообразно заменить на функции, учитывающие временные, температурные, структурные, геометрические факторы, особенности массопереноса и физико-химического взаимодействия материала и среды.

Проведенные научные исследова-

ния позволяют предложить к внедрению в строительном комплексе неординарные композиционные конструкции, состоящие из нескольких материалов с оптимальным сочетанием свойств в одном изделии.

Коллективом ученых НИИЖБ (чл.-корр. РААСН Ю. В. Чисенков, канд. техн. наук В. И. Савин, В. И. Степанова и др.) проведены всесторонние исследования и получены значимые результаты по составам легких бетонов утепляющего среднего слоя трехслойных панелей ограждающих конструкций. В качестве заполнителя предложен утепляющий слой из полистирольных гранул и отходов деревообрабатывающей промышленности и поризованная бетонная смесь, образованная воздухововлекающими добавками.

Намечено интенсифицировать исследования в области биологического и физического воздействия на материалы, развивать исследования по методу позитивной коррозии полимерных композитов в отечественных научных школах, которые также получили широкое распространение в развитых странах мира.

Итоги большой научной работы по повышению долговечности эпоксидных композиционных материалов для защиты конструкций и технологического оборудования были доложены членами РААСН А. П. Проциным (Пенза), В. И. Соловатовым (Москва), А. В. Вознесенским (Одесса). Авторам удалось при комплексном модифицировании полимерной композиции повысить адгезию эпоксидного материала к защищаемым поверхностям. Пластификация полимерраствора применяемыми модификаторами позволяет снизить расход эпоксидного связующего на 20%. Выявлен феноменологический характер влияния жидкости на химическую стойкость и физико-механические свойства эпоксидных материалов, что позволяет снизить стоимость защитного материала.

Длительная прочность композиционных материалов и области малых напряжений и повышенных темпе-

ратур была рассмотрена в докладе советника РААСН А. И. Бобринцева (Пенза). На основе анализа обобщенных моделей и экспериментальных данных автором предложено универсальное решение оценки длительной прочности.

Условья жизнеобеспечения и безопасности, вопросы ресурсо- и энергосбережения являются многомерной задачей и предметом научных исследований. Некоторые результаты были обобщены в докладе академика РААСН В. М. Бондаренко (Москва). Автору впервые в мировой практике удалось спрогнозировать энергопотери и обосновать возможность управления ими в несущих строительных конструкциях, выявить закономерности и создать методы оптимизации инженерно-технических решений в зависимости от функционального назначения сооружений. Указанные разработки позволят в значительной степени снизить расход электроэнергии при обслуживании парка машин на промышленных предприятиях.

Интересные результаты по ликвидации и предотвращению вывалов на кирпичной кладке получили самарскими учеными (Т. Б. Арбутовой, Н. Т. Чумаченко, Л. Н. Безгинной). На сегодняшний день закупки импортного оборудования по производству керамического кирпича позволили повысить автоматизацию технологического процесса, но не решили проблему вывалов существующих уходящих архитектурную выразительность зданий. Одной из причин их появления в процессе эксплуатации является недостаточная плотность кирпича. Авторами проанализированы и предложены конкретные решения по ликвидации вывалов.

Интересные результаты своих работ представили на конференции члены РААСН С. В. Александровский, В. Н. Богословский (Москва), Т. А. Баранова (Пенза), В. П. Селяев (Саранск), И. Т. Мисраевон (Иваново) и др.

Широко были освещены достижения мордовской научной школы.

«Интерстрой-95» — заключительная специализированная выставка строительного профиля сезона 1995 года



31 октября — 5 ноября 1995 г., Санкт-Петербург

Главная выставочная площадка Санкт-Петербурга приняла около 200 фирм и организаций, занимающихся строительным бизнесом.

Близость Финляндии определила присутствие большого числа фирм из этой страны. **Финская экспозиция** расположилась на площади практически целого павильона из трех, занимаемых выставкой.

Спектр продукции, заявленной экспонентами был, весьма широк — от технологии возведения жилых и производственных зданий до декоративных отделочных материалов.

В последнее время наблюдается неуклонный рост популярности систем отопления помещений через пол. Финская фирма «NEREUS» (тел. в Финляндии (358 22) 841-69-69) представила одноименную систему водяного отопления, которая замораживается в бетон. Для подогрева воды возможно применение любых источников энергии.

Фирма «РАУТАРУУКИ» (тел. в Финляндии (358-0) 680-83-73) производит стальные плиты, листы, трубы, секции и строительные изделия. Высокая степень заводской готовности, точность размеров, простота и высокая скорость монтажа стальных строительных изделий обеспечивают их экономичность. Кроме того фирма располагает ценным ноу-хау в области производства металлов, что позволяет в каждом конкретном случае выбрать сорт стали, который наиболее подходит для последующей обработки. Продукцией заводов являются фасадные элементы и готовые блоки для быстрого и точного строительства, профилированные листы для обшивки кровли и стен, стальные кассеты Либберта для реконструкции фасадов зданий.

Финская фирма SKM (представительство в Санкт-Петербурге (812) 599-74-75) производит гидро- и теплоизоляционные материалы. Особый интерес представляют напыляемые теплоизоляционные материалы, которые разделяются на минеральные и целлюлозные. Удобство их применения обуславливает возможность нанесения на наклонные и труднодоступные поверхности.

Широкий выбор водонепроницаемых материалов для покрытия крыш представила на выставке фин-

ская фирма «КАТЕПАЛ ОИ» (тел. в Финляндии (358-31) 375-91-11). Это оксидированный битумный утеплитель, самоклеящаяся пленка, битумное покрытие для крыши, однослойная пленка для крыши и другие.

Одной из особенностей выставки было одновременное присутствие фирм-производителей строительных конструкций и материалов и их официальных дистрибуторов на территории России. Так, свою продукцию представила финская фирма «Rannila Stiil OY» и три ее Санкт-Петербургских партнера.

Кроме этого, многие финские фирмы доверили представлять свою продукцию отечественным дистрибуторам.

Фирма «АИИ» (тел. (812) 273-42-25) реализует широкий спектр продукции зарубежных производителей. Наиболее интересна на наш взгляд продукция финской фирмы «Lumon Oy» — система балконных окон ЛУМОН. Она позволяет предохранять балконы от ветра и дождя, значительно снижать уровень уличного шума в квартире. Конструктивные особенности окон — отсутствие передельных элементов.

Компания «Аргмакс» (тел. (812) 294-53-43), являющаяся представителем финской фирмы «ТУЛИКИВИ», предлагала на выставке различные конструкции печей Туликиви. Система Туликиви позволяет значительно экономить топливо. Аналогичная по размерам печь этой системы сохраняет в 2,5 раза больше тепла и разогревается в 10 раз быстрее, чем обычная кирпичная печь.

Активно представляли свои разработки и продукцию отечественные фирмы.

АО «ЖИЛСОЦСТРОЙ» совместно с АО «ОГНЕЗАЩИТА» (тел. (812) 234-11-81) предлагали огнезащитные покрытия для дерева, металла и железобетона. Огнезащитный состав (ОП-1) для деревянных конструкций зданий, сооружений и элементов технологического оборудования делает их труднорючим. Состав влаго- и морозостоек, при нанесении не требует предварительной подготовки поверхности. Огнезащитный вспучивающийся состав для железобетона и металла (ОВПФ-1) является эффективным и надежным средством по-

вышения огнестойкости технологического оборудования, может применяться при капитальном ремонте и реконструкции зданий и сооружений, способствует коррозионной стойкости в течении 5—10 лет. Фирма оказывает услуги по нанесению покрытий.

АОЗТ «ШТАНДАРТ-ФОРТУНИ» (тел. (812) 235-07-09) представляло установку для ремонта и восстановления мягкой кровли (УИВ). Установка не требует дополнительного расхода материалов (битума, рубероида) и больших трудозатрат. Восстановление кровли происходит за счет спекания уже существующих слоев рубероида к монолит, толщиной до 7 слоев. Установка представляет собой переносную конструкцию со специальными нагревательными элементами, преобразующими электрическую энергию в тепловое инфракрасное излучение.

Фирма «ИНЖСтройсервис» (тел. (81271) 3-72-44), организованная в 1992 г., специализируется на изготовлении и монтаже сталежелезобетонных конструкций, типовые разработки которых ведутся в Санкт-Петербурге с 1974 года. Сталежелезобетон — современный строительный материал, отличающийся повышенной прочностью при растяжении, стойкостью к истиранию, экономичностью. Все эти качества позволяют эффективно применять сталежелезобетон в производстве несъемной тонкостенной опалубки, ограждающих конструкций, дорожных покрытий, бронезащитных элементов для пунктов обмена валют, таможенных постов, хранилищ ценных бумаг.

АООТ «ПЕТРОСТРОЙ» из г. Колпино (тел. (812) 482-25-90) продолжает в непростых современных условиях производить железобетонные изделия различного назначения: фундаментные блоки, плиты перекрытий, кровельные плиты, заборы, тротуарные и дорожные камни.

Большой интерес для специалистов представляла продукция АОЗТ «ЛЕНСЕЛ» (тел. (812) 273-28-05), позволяющая шире использовать компьютеры в строительстве. Система ОРАЛ предназначена для создания больших архивов технической документации на оптических

диска с минимальным временем выборки. Система ARCHITRON реализует архитектурную часть проекта от эскиза архитектора до выпуска рабочих чертежей. Производит сканирование чертежей с автоматизи-

ческой векторизацией позволяет система GTX.

Выставка «Интерстрой-95» подвела итог строительного сезона уходящего года. Посетители и участники выставки получили перспек-

тивную информацию для работы в следующем сезоне.

*Е. И. Юмашева
С. Ю. Гореглад*

Семинар «Санация и защита зданий и сооружений»

30 ноября 1995 г., Москва

Защита зданий и сооружений от влаги является одной из важнейших задач как при новом строительстве, так и при проведении работ по реконструкции и реставрации. Не секрет, что подвалы (а именно они наиболее подвержены увлажнению) — предмет неуспешного внимания эксплуатационных и ремонтных служб, руководителей организаций, предприятий и фирм, имеющих офисы, склады и архивы в подвальных и полуподвальных помещениях. Отдельно можно выделить проблемы организаций, строящих и эксплуатирующих подземные коммуникации, доступ к которым существенно сложнее, чем в подвалах.

Применение эффективных технологий и материалов для защиты зданий и сооружений от увлажнения позволяет повысить эксплуатационную надежность, снизить эксплуатационные расходы, повысить комфортность помещений. В случае проведения комплексных мероприятий по гидроизоляции можно также увеличить полезную площадь здания за счет эксплуатации подвальных помещений без существенного увеличения капитальных вложений.

Перечисленным проблемам был посвящен научно-практический семинар, организованный голландской фирмой «Dry works international BV». В работе семинара приняли участие ученые, занимающиеся вопросами гидроизоляции, строители-практики и архитекторы.

Перед собравшимися выступил член-корреспондент РААСН профессор И. Б. Пуришев, который десятилетия своей деятельности посвящает практике реставрации памятников архитектуры. Значение комплексных мероприятий по гидроизоляции старинных сооружений трудно переоценить. До недавнего времени эти работы сводились практически к устройству дренажных систем. Сегодня многие сооружения, являющиеся национальным достоянием, находятся под угрозой разрушения, одной из причин которого является увлажнение фундаментов и оснований стен. Однако, у реставраторов нет и еще долго не будет средств для осуществления до-

рогостоящих глобальных проектов. В настоящее время требуются технологии, учитывающие состояние конкретного сооружения и условия его эксплуатации. При этом методика их применения должна быть наиболее эффективна и экономически обоснована для конкретного объекта.

У метростроителей проблемы несколько иного плана. Выступивший на семинаре директор НИЦ тоинселл метрополитена В. Е. Меркин отметил, что метрополитен во всех городах нашей страны (который по стандарту должен являться водонепроницаемой системой) постоянно страдает из-за протечек грунтовых вод. При этом, если проблему водонепроницаемости бетонных туннелей как-то можно решить на этапе заводского изготовления, то вопрос герметизации стыков — многолетняя забота метростроителей. Условия строительства новых линий и эксплуатации действующих предъявляют особые требования к гидроизоляционным материалам и технологиям их применения. Они должны быть применимы на внутренних влажных поверхностях конструкций (соответственно абсолютно экологически чистыми), наноситься с помощью средств малой механизации, быстро достигать эксплуатационных характеристик. Кроме этого они должны иметь высокую прочность сцепления с изолируемой поверхностью и длительный срок эксплуатации.

С концепцией гидрозащиты зданий и сооружений фирмы «Dry works international BV» выступил директор Берт Виттеман. По образованию инженер-строитель, он уже многие годы занимается вопросами влагозащиты и гидроизоляции. Следует отметить, что для Голландии, треть территории которой находится ниже уровня моря (Нидерланды — Низкие земли), эти вопросы являются национальной проблемой. Прекрасное состояние исторических построек, качество нового строительства, эффективное использование подвальных помещений в исторических центрах городов говорит о несомненных достижениях голландских ученых в вопросах влагозащиты и

опыте строителей в применении специальных технологий и материалов для этих целей.

Научный подход к проблеме всегда являлся основой практической деятельности фирмы «Dry works international BV», созданной в 1968 г. Фирма сама проводит научные исследования и испытания новых материалов, совершенствует технологию. Опыт и достижения ученых других стран внимательно изучается и обобщается. В связи с этим фирма имеет широкий выбор собственных материалов и композиций для проведения работ по гидроизоляции и влагозащите зданий — модифицированные минеральные вяжущие и полимерные композиции, кремнийорганические соединения и др. При этом материалы подбираются для каждого объекта индивидуально после детального обследования в зависимости от характера увлажнения, агрессивности среды, условий эксплуатации, природы и состояния материалов. Составляется прогноз долговечности здания и экономическое обоснование необходимого ремонта.

Один из основных принципов работы фирмы — выполнение комплекса работ. После обследования объекта, выбора материалов и методики их применения, работу по гидрозащите здания выполняет специализированная бригада фирмы. Долгие годы работа по такой схеме, «Dry works international BV» дает гарантию качества не менее, чем на 10 лет.

На семинаре были продемонстрированы некоторые из материалов для гидроизоляции и влагозащиты, разработанные фирмой. Специалисты обменялись мнениями по рассмотренным вопросам, поделились информацией об опыте применения различных гидроизоляционных материалов. Общее мнение профессионалов — предложения фирмы «Dry works international BV» являются научно обоснованными, подтверждены практическим опытом и перспективны для реализации в отечественных условиях.

Е. И. Юмашева

Стройиндустрия • Архитектура-95

(Окончание. Начало в № 10, 11 1995 г.)



Кровельные и гидроизоляционные материалы представляют несколько фирм: АО «Киришицветметоргсинтез» (тел. (81268) 3-47-90), АООТ «Техониксиль» (тел. (095) 562-03-03), АООТ «Филпрокром», АООТ «Кровтех» (тел. (095) 200-37-88).

Большой интерес посетителей вызывали фирмы, предлагающие системы инженерного обеспечения, в частности, отопительное оборудование, работающее на различных видах топлива. Фирма «Газсервис» (тел. (095) 250-90-54) устанавливает, подключает, осуществляет гарантийное и послегарантийное обслуживание отопительного и водонагревательного оборудования итальянских и германских фирм — газовых и дизельных котлов различной конструкции, газовых колонок, электроводоподогревателей. НПП «Коккурент» (тел. (095) 556-40-09) занимается разработкой и промышленным выпуском солнечных водонагревательных установок, а также производством современных кровельных материалов из меди, алюминия и оцинкованной стали. Фирма «Техило» (тел. (095) 267-61-35) поставляет и устанавливает отопительные системы, монтирующиеся в пол и осуществляющие автоматическую регулировку температуры в помещении.

ТОО «Стройинтехс» производит принципиально новые трубопроводные системы «Акватерм» (тел. (095) 255-25-25) для горячего и холодного водоснабжения, отопительных систем, пневмопроводов, транспортировки агрессивных сред. Внешнеэкономическая ассоциация «Интерарм» (тел. (095) 150-82-70) поставляет задвижки, клапаны, вентили, указатели уровня, детали трубопроводов с московской базы и региональных складов и заводов, осуществляет подбор и модернизацию аппаратуры по требованию заказчика.

Продажу и монтаж электроустановочного оборудования французского производства, низковольтной электропанельной аппаратуры российского и иностранного производства осуществляет АООТ «Электротеклаб» (тел. (095) 279-44-37), имеющее филиалы в Санкт-Петербурге (тел. (812) 275-75-87) и Новосибирске (тел. (3832) 32-58-43). Электропанельное оборудование

фирм «Legrand», «Mazda», «Faebere» представляет фирма «ТФС» (тел. (095) 290-12-43), которая торгует по образцам и каталогам.

Многие фирмы предлагают различное оборудование и инструмент для строительной и деревообрабатывающей отраслей. Екатеринбургское АООТ «Пневмостроймашина» (тел. (3432) 24-92-23) выпускает гидрооборудование — регулируемые и нерегулируемые насосы и гидромоторы, гидроклапаны, а также виброзащитный пневмоинструмент.

НПО «Промыслес» (тел. (095) 217-29-06) проектирует, обслуживает и производит деревообрабатывающее оборудование — рейсмусовые, фуговальные, круглопильные, обрешные фрезерные, сверлильные и другие станки.

Свою продукцию представляла известная германская фирма «Black & Decker» — электрический инструмент для любителей мастеров и профессионалов (телефон московского представительства — (095) 938-26-00).

Профессиональное строительное оборудование фирмы «Нилт» — перфораторы, дрели, строительные пистолеты, шуруповерты, анкеры — предлагает АОЗТ «Химит дистрибуция» (тел. (095) 287-35-84).

Облицовочные материалы на основе ДСП и ДВП, декоративных бумажно-слоистых пластиков, полиэфирных смол различных модификаций производит и реализует АООТ «Завод слоистых пластиков» (тел. (812) 227-96-85).

Значительную часть экспозиционных площадей занимали фирмы, производящие различные комплекты для внутренней отделки помещений и мебели. Среди них — фирма «Атлас-Сити» (тел. (095) 155-86-63), разрабатывающая и изготавливающая строительную и мебельную фурнитуру из металлов, пластмасс и дерева в различных видах покрытий и без них, а также лаки и краски для декоративных и защитных покрытий и герметики на основе битумных материалов. Предприятие располагает филиалом в Минске (тел. (0172) 26-06-95).

Тулское ТОО «Веста» (тел. (0872) 29-35-65) изготавливает и монтирует ворота и двери различного назначения. Среди наиболее интересных моделей — конструкции с вертикальным подъемом для гара-

жей и коттеджей, а также механически, электрически и радиоуправляемые въездные ворота.

Дверные и оконные блоки из различных материалов отечественного и импортного производства предлагают сегодня многие фирмы. Среди производителей можно упомянуть ДОК № 17 (тел. (095) 181-04-67), изготовляющее окна и двери из древесины хвойных пород и дуба. Аналогичную продукцию выпускает тюменское частное предприятие «Нулл» (тел. (3452) 32-29-67).

Поставку дорогих дверей из красного дерева производства Индонезии осуществляет АОЗТ «Конон» (тел. (095) 289-98-25).

ТОО «Стройласт» из Казани (тел. (8432) 4-63-71) предлагает на рынок окна и балконные двери с переплетами из ПВХ, выпускаемые по технологии итальянской фирмы «Амю». Окна из пластика изготовляют российско-канадское СП «Экострой» (тел. (095) 229-53-89), подмосковное АООТ «Пласт-нард» (тел. (095) 586-81-65), московское ТОО «Элласт» (тел. (095) 131-48-65), АОЗТ «Либерал» (тел. (095) 120-81-79).

Фирма «Радиал» из Москвы (тел. (095) 254-13-44) производит и монтирует защитные жалюзи, сворачивающиеся решетки, солнцезащитные устройства (вертикальные и горизонтальные жалюзи, рулонные запяски, маркизы). Все системы по желанию заказчика снабжаются системами автоматики. Подобно же продукцию предлагает предприятие «Сова магнум систем» (тел. (095) 918-17-12).

Для отделки современных жилых и рабочих помещений широко применяются различные ковровые покрытия. Такую продукцию производят и поставляют на рынок ТОО «Ситтерос» (тел. (84661) 5-32-78), нидерландская фирма «Интерфрей Флорит» (телефон московского представительства (095) 923-25-43).

ТОО «Юливет» (тел. (095) 125-98-78) поставляет на рынок потолочные светильники, осуществляет установку любого вида освещения, включая рекламные осветительные системы и подсветку. Со склада в Москве поставляет электротехническое оборудование и светильники германского производства фирмы «Модуль» (тел. (095) 955-27-35).

Как всегда на выставках, значительную часть экспозиции занимали торговые фирмы, представлявшие импортную продукцию для отделки внутренних помещений. АОЗТ «Декор» (тел. (095) 955-73-77) поставляет товары итальянского производства: керамическую плитку (в том числе с крошкой природного камня), смеси и принадлежности для ванных комнат и кухонь, паркет, водоземельные краски и эмали, клеи и

герметики. Аналогичную продукцию предлагают к продаже ТОО «Даксер» (тел. (095) 120-11-20), фирма «Джисель» (тел. (095) 290-66-69), АОЗТ «Интеркерамика» (тел. (095) 247-23-00), «Кастельон керамик» (тел. (095) 945-64-85), ООО «Кератекс» (тел. (095) 361-35-76), фирма «Кредит. Керамика» (тел. (095) 285-37-38).

В заключение обзора можно отметить, что выставка «Стройиндустрия • Архитектура-95» наглядно

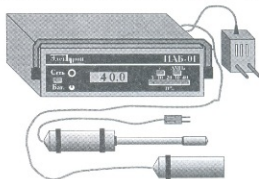
предемонстрировала возможности фирм, выступающих на строительном рынке, по удовлетворению потребительского спроса на различные товары и услуги, а также еще не освоенные области рынка. Предприятия-производители (как отечественные, так и зарубежные) имели удобный случай убедиться в правильности выбранного направления деятельности или подкорректировать его в соответствии с требованиями покупателей.

ТОО «МОСТ»

предлагает

Измеритель активности бетонной смеси ИАБ - 01

Прогнозирование 28-суточной прочности бетона по результату испытания бетонной смеси — за 1 минуту!



Применяя прибор ИАБ-1, Вы можете:

- определять марку цемента на момент поставки;
- экономить 1—10% потребляемого цемента;
- исключить брак в производстве при поступлении цемента с заниженной активностью;
- уменьшить энергозатраты и износ оборудования при переработке клинкера
- спрогнозировать прочность бетона на 28 суток за 1 минуту в жидком состоянии бетонной смеси;
- по результатам измерений скорректировать состав смеси до требуемой марки бетона

Основные характеристики ИАБ-1

| | |
|--------------------------------|----------------|
| Диапазон измерений, МПа | 16—60 |
| цементы..... | 16—60 |
| бетонной смеси..... | 7—45 |
| Погрешность измерений, % | |
| для цемента..... | 10 |
| для бетонной смеси..... | 15 |
| Питание прибора, В: | |
| от сети переменного тока..... | 220 |
| от батарейки типа «Крона»..... | 9 |
| Потребляемая мощность, ВА..... | 0,1 |
| Габаритные размеры, мм..... | 75 × 239 × 170 |
| Масса, кг..... | 1,5 |

На прибор предоставляется гарантия 1 год, обеспечивается послегарантийное обслуживание в течение всего срока службы (5 лет), годовая стоимость которого 10% от текущей стоимости прибора.

Фирма предоставляет уникальную возможность поработать с прибором ИАБ-1 в течение 3-х месяцев и при мотивированном отказе от его дальнейшей эксплуатации возвращает 90% стоимости сразу после возврата прибора.

Адрес: 125206, Россия, Москва, а/я 9,
Телефон: (095) 219—2921, 219—3527,
Факс: (095) 211—5202

Указатель материалов, опубликованных в 1995 г.

Отраслевые проблемы материальной базы строительства

- Антонов А. А. ГКО — инструмент для управления финансовыми активами предприятия № 9, с. 5
- Барашников А. И. Росстробанк — шесть лет на финансовом рынке № 8, с. 16
- Баженов Ю. М., Ферроная А. В. Подготовка специалистов высокой квалификации для промышленности строительных материалов № 12, с. 5
- Вострокунов Ю. Г. Приоритетные направления научно-технического развития строительства, архитектуры, градостроительства № 1, с. 3
- В Министерстве строительства
Российской Федерации № 3, с. 10
- К проблеме ресурсо- и энергосбережения
«Круглый стол» в Минстрое РФ) № 5, с. 5
- Кухарева Л. Н. Повышать эффективность выставочной работы в строительном комплексе № 4, с. 26
- Муранов А. А. Высококачественная продукция российских предприятий № 8, с. 2
- Озолин А. Т. Бартерный клуб — перспектива развития бартерных отношений № 1, с. 28
- Прозурин И. С. Лицензирование профессиональной строительной деятельности № 7, с. 6
- Рекитар Я. А. Промышленность строительных материалов в рыночной экономике № 2, с. 25
- Реутов Ю. И. Технология производства изделий для строительства из конструктивных термопластов и отходов их переработки № 6, с. 2
- Родионова И. С. Экореконструкция городской среды (Реконструкция, экология, материаловедение) № 6, с. 12
- Рублевская М. Г. Журнал «Строительные материалы» 1955—1995 № 2, с. 2
- Рудычев А. А., Гоз И. Г. Уровень конкурентоспособности и ценовая политика производителей строительных материалов № 4, с. 6
- Соколов П. Э., Сидельникова О. П., Козлов Ю. Д. Необходимость контроля радиоактивности строительных материалов № 9, с. 18
- Филин В. А. Видеоэкология: взгляд на результаты строительной деятельности № 3, с. 20
- Хилуха Л. В. Ресурсосбережение при строительстве и реконструкции жилья № 5, с. 2
- Шахлеин С. В. К совершенствованию взаимоотношений геологоразведочных и горнодобывающих предприятий № 1, с. 30
- Шалюхин Д. В. Как привлечь иностранные инвестиции в промышленность № 7, с. 3
- Шалюхин Д. В., Смирнов А. Ю. Технология аудиторского обслуживания предприятия № 9, с. 2
- Юмашев Е. И., Абрамова Г. В. Базы данных на информационном рынке № 9, с. 29

Строительные системы и используемые в них материалы

- Алексеев Ю. В. Мансарда в системе комплексной реконструкции № 5, с. 16
- Баррас К. Система Утинорд: эффективность, качество в экономической политике № 3, с. 17
- Буйный П. И., Лаптев В. П. Высокоэффективные материалы и технологии в фирме «Нижегородспецгидрострой» № 1, с. 11
- Демещев В. Н. Плоская крыша с плитами Roofmate™ — простая и эффективная концепция № 10, с. 19
- Коржов В. П., Пряжков А. Д., Сметанникова Т. М. Применение тонкостенных панелей несъемной железобетонной опалубки в строительстве № 3, с. 15

- Лепин А. А. Экологические аспекты реконструкции дорог центральной части города № 6, с. 18
- Неберухина О. В. Потолочные комплексные системы ТИГИ—Кнауф № 6, с. 11
- Палиев А. И. Реконструкция с материалами и комплектными системами ТИГИ—Кнауф № 5, с. 6
- Палиев А. И., Борисов Л. А. Защита от шума в зданиях с использованием комплексных систем ТИГИ—Кнауф № 11, с. 20; № 12, с. 10
- Предтечинский М. В. Шумозащитные
стенки-экраны № 7, с. 10
- ССТ — системы обогрева жилья
через пол № 11, с. 17
- Финке Р., Ружанский С. Современные американские конструкции перегородок № 6, с. 27
- Хайлов Б. А., Палиев А. И. Технология производства и опыт применения в строительстве пенополистирольных комплексных систем ТИГИ—Кнауф № 3, с. 24
- Хренков Н. Н. Кабельные системы обогрева и их применение в строительстве № 11, с. 15
- Шитинский В. А., Романовская Н. В. Международный проект «Экологический город будущего» № 7, с. 7

Технологии, оборудование, приборы

- Абрамов Б. И., Лялина Ф. Г. Метод оценки несущей способности строп для пакетирования асбестоцементных труб № 1, с. 26
- Автоматический одноканальный пробоотборник АПП-6-1 № 1, с. 25
- Американское оборудование для производства кирпича фирм «J. C. STEELE & SONS», «ARTECH, INC.», «MECO», «ITW MIMA» и др. № 4, 7, 3-я с. обложки; № 5, с. 26
- Английская фирма «POWEL AUTOMATION» предлагает установки для производства цементно-песчаной черепицы № 7, 9, 10, 3-я с. обложки
- АСУ участка тепловой обработки изделий в автоклавах № 12, с. 6
- Берман Р. З. Использование жесткого формования — метод реконструкции кирпичных заводов № 5, с. 25
- Высокоизносостойкая оснастка для производства силикатного кирпича № 10, с. 18; № 11, с. 13
- Гаврилов Г. И., Петров К. В., Козырева Н. А., Ромашенко Н. М. Использование электрического разряда для получения бетонов повышенной прочности № 6, с. 6
- Где приобрести оборудование
и запасные части № 5, с. 24
- Грызов В. С., Сергеев С. П., Барский В. Ф. Система оптимизации раскроя пиломатериала на заготовках в производстве клееных конструкций № 4, с. 23
- Деревообрабатывающие станки № 9, 11, 12
- Долгополов И. Н., Дикун А. Д., Суханов М. А., Фишман В. Я. Ускоренное определение морозостойкости пористых строительных материалов № 8, с. 20
- Ивановский С. В. Использование технологии высокоизносостойких покрытий для производства строительных материалов № 10, с. 18
- Заводы керамического кирпича
и черепицы № 12, с. 17
- Кулиш С. М. Новая конструкция
виброграхта № 7, с. 26
- МГП Техна НИИЖБ Министра РФ
(мини-заводы и универсальные установки) № 4, с. 16; № 5, с. 20; № 7, с. 20; № 8, с. 24
- Нисевич М. Л. Повышение эффективности использования природных ресурсов № 7, с. 24
- Радыко И. П. Блочная и комбинированная установки сухого литья/завливания № 10, с. 17

- Севостьянов В. С., Редькин Г. М., Ханин С. И., Гончаров А. А., Литвинов А. С. Энергосберегающие по-мольные агрегаты с винтовыми энергообъемными устройствами № 3, с. 30
- Синельник М. Д., Коленько А. В., Гузич Р. И. Це-пные фильтры: новые возможности улучшения состоя-ния воздушной среды № 8, с. 8
- Синицын Н. Н., Шестаков Н. И., Хачпаян К. Х., Свистунов В. В. Утилизация теплоты отходящих газов установки сушки фритты № 4, с. 21
- СКАН — сушильные камеры аэродинамического на-грева для сушки пиломатериалов № 9, с. 25
- Современные весовые системы дозирования в про-изводстве бетона и других многокомпонентных материалов № 9, с. 10; № 10, с. 11; № 11, с. 29
- Соколов В. Г., Журанский М. Б., Денисов Ю. Н., Со-колов А. С. Методы и особенности акустической де-фектоскопии бетона и железобетона № 7, с. 28
- Суботкин К. С., Маневич В. Е. Автоматизированный дозировочно-смесительный участок для бетоносмесительных и растворов узлов № 10, с. 15
- Тарасевич Е. П. О выборе кирпично-черепичной ли-нии пластического формования № 4, с. 8
- Терентьев В. В. Малеарные работы — прогрессивные методы (водо-пескоструйные машинны, покрасочная техника) № 5, с. 18
- Терентьев В. В. Современное покрасочное оборудова-ние для профессионалов № 9, с. 14
- Технология XXI века (заводы для производства кирпи-ча и черепицы с применением ротационных печей и сушилок испанской фирмы «INDUSTRIAS PARDINAS») № 1, 2, 3-я с. обложки
- Тихонок Ю. Н., Голубев В. Ю. Листострогальная техноло-гия в малоэтажном домостроении № 9, с. 13
- ТОО «МОСТ» (измеритель активности бетонной смеси ИАБ-01) № 10, с. 13
- ТОО «МОСТ» (измеритель активности цемента ИАЦ-01) № 4, с. 25; № 7, с. 27; № 8, с. 14; № 9, с. 6
- ТОО НТЦ фирма предлагает деревообрабатывающие станки № 9, с. 19; № 11, с. 25
- Фролов Г. В., Шадрин М. П., Смагин Ю. А., Вдови-на Л. М. Экспресс-индикатор влажности кирпичной массы ЦМИПКС при МГСУ предлагает дифференциальный объемный dilatometer № 10, с. 20
- Чернов А. С. Инструмент для ремонта инженерных коммуникаций № 5, с. 17
- Шерунов Б. Ф., Никитин А. И., Петров Ю. Е., Воронцов Ю. И. Полуавтоматическая линия для изгото-вления штрипсовых неармированных пил № 1, с. 25
- Широков В. А., Шанин Б. В., Новгородский Е. Е. Энергосберегающие установки в производстве кирпича Шичков А. Н., Шестакова Е. А. Линия для изготовления декоративной пленки на бумажной основе № 1, с. 13
- Шульц В. Н. Комплексное освоение Боршевского месторождения известняков, гли-н и суглинков № 8, с. 4
- Яшкин А. З. Технология разработки открытым спосо-бом месторождений блочного природного камня с ограниченными запасами № 9, с. 11
- ние наполнителей на свойства гипсовых строительных материалов № 9, с. 20
- Альперович И. А., Осипов Г. Т., Свитко В. С. Лице-вой кирпич светлых тонов на основе кембрийских глин № 11, с. 6
- Андрейчев С. В., Наумов А. В. Безобожженный искус-ственный заполнитель для бетонов на основе золь гидро-удаления ТЭС № 10, с. 6
- Андрейчев С. В., Наумов А. В. Легкий бетон крупно-пористой структуры на основе отходов промышленно-сти и местных материалов № 12, с. 9
- АО Новосибирский завод «Электротехника» предла-гает электромонтажную и электротехническую про-дукцию № 1, с. 27
- АО «Пелгусово-Стром» реализует кирпич керамиче-ский, эффективный лицевой № 6, с. 10; № 10, с. 30, № 12, с. 1
- АО «RAE BETOON» — продукция на строительный рынок «Саратовстекло» предлагает архитектурное мно-гоослойное стекло (строительный триплекс) № 7, с. 16
- АООТ «Стройпластолимер» (кровлялон, линолеум ПВХ, пенополи и полипен, тара полиэтиленовая, профильные погонажные изделия, кирпич керамиче-ский) № 10, с. 16
- Арбузова Т. Б., Ямлеев У. А., Кудряшова Р. А. Иссле-дование напряженно-деформированного состояния конструкционной керамзитобетона № 8, с. 6
- Артемов А. П., Наумов А. В. Эффективные бетоны для зимнего бетонирования безобогревным способом № 11, с. 9
- Баер В. Е. Строительные материалы для реставрации № 6, с. 20
- Байбурман М. Я., Щеглова Н. Н., Максимов М. Е. Утили-зация домашнего шлака Череповецкого металлурги-ческого комбината в камнебитые плиточные изделия № 1, с. 18
- Буткевич Г. Р. Нерудная промышленность: состояние и перспективы № 2, с. 21
- Буткевич Г. Р. Промышленность нерудных строитель-ных материалов в 1994 году № 11, с. 2
- Величко Е. Г., Зубенко В. М., Белякова Ж. С., Ан-щипенко Л. В. Неавтоклавируемый ячеистый шлакоце-лонный бетон № 4, с. 17
- Воробьев Х. С. Стеновые материалы и оборудование для их производства в современных условиях № 2, с. 7
- Гаркави М. С., Сулимова Е. В., Лапидус М. А. Яче-истые бетоны на основе гипса № 1, с. 20
- Гольдберг Л. Б., Чернин Е. И. Повышение водо-стойкости и морозостойкости изделий на основе гип-совых вяжущих № 4, с. 20
- Гольдберг Л. Б., Чернин Е. И. Стеновые камни на основе пеногипсобетона № 1, с. 22
- Дайлов А. А., Кишкин В. А., Коваленко М. Г. Опреде-ление прочности кирпича при обводнении камне-ных конструкций № 10, с. 2
- Демещев В. И. Эффективный современный теплоизо-ляционный материал для строительства № 5, с. 12
- Захаров Н. М. Разрушающий материал на основе вя-сокопластной негашеной извести № 10, с. 10
- Иванов Г. В. Новый экологически чистый теплоизо-ляционный материал — эковата № 1, с. 21
- Карнаузов Ю. П., Шарова Б. В. Особенности форми-рования структуры и свойств шлакоцеолочных вяж-ущих на жидком стекле из микрокремнезема № 9, с. 26
- Клещук Л. А., Хавалджи Г. И., Цыбулькин В. Л., Пав-ленко Е. А. Новые эффективные строительные изде-лия из термодиастирных древесно-полимерных компо-зиций № 8, с. 12
- Круна А. А., Михайленко В. А., Иванова Е. Г. Выбор

Материалы, изделия, конструкции

- Агеев С. Г., Бурацов В. П. Мраморизованный извест-няк Кадужского месторождения № 7, с. 20
- Айрапетов Г. А., Папченко А. И., Несветаев Г. В., Не-чушкин А. Ю. Керамзитобетон на МБВВ для ограж-дающих конструкций № 8, с. 27
- Алтыкис М. Г., Хатуллин М. И., Рахимов Р. З. Влия-

керамических масс для производства крупноразмерных строительных изделий № 9, с. 8

Куликов О. Л. Новый способ изготовления мелкого керамзита № 8, с. 22

Куликов О. Л. Способ увеличения прочности пористого керамического кирпича № 11, с. 18

Кульминал — высокоэффективная добавка в строительные композиции № 1, 2, 3, 5, 7, 9; 2-я с. обложки

Ладженская Л. Л., Кисина А. М., Куценко В. И., Мирошников Е. П., Маслеников В. Г. Метод количественной оценки эксплуатационной надежности полимербитумных материалов № 12, с. 7

Легкомонтируемые теплоизоляционные обложки № 5, с. 20

Лепин А. А. Электрообогреваемые стекла № 5, с. 14

Литвинюк В. И. Покртия из полимерных материалов, наносимые методом газопламенного напыления № 10, с. 12

Лудиков В. И. Перспективы применения пробки в строительстве № 8, с. 18

Лукиянчев В. В., Азифантьева С. С., Огрьель А. М. Влияние некоторых рещатурных факторов на адгезионное взаимодействие олигомерных композиций с металлами № 12, с. 14

Львович К. И. Термоблок — стеновой элемент из песчаного бетона № 4, с. 11

Малинина Л. А., Щельбиная Т. П., Ухова Т. А., Ганжар И. В., Даужанов Н. Т. Малоцинкерное гидравлическое отходоёмкое вяжущее для малозатяжного строительства № 1, с. 15

Манапов А. В., Яковлев В. М. Нетрадиционные строительные материалы класса силикатов № 9, с. 16

Меркин А. П. Ячеистые бетоны: научные и практические предпосылки дальнейшего развития № 2, с. 11

Меркин А. П., Багдасаров А. С., Артомасов Б. А., Устищенко О. В. Пеногипс на основе фосфогипса № 4, с. 13

Моторный Н. И., Каргузов В. В. О возможности использования известняков Молоковского месторождения в реставрационных работах № 7, с. 12

«Ольвия» — лаки и краски отечественного производства № 11, с. 13

Огрьель А. М., Лукиянчев В. В., Медведев В. П., Азифантьева С. С. Композиции для наливных кровельных покрытий на основе жидких углеводородных каучуков № 7, с. 14

Погорелов А. В. Курс на качество и эффективность (о работах АО «Полимерстройматериалы») № 3, с. 3

Предтечинский М. В. Стеновые материалы с волокнистым микроармированием № 6, с. 24

Ремнев В. В. Опыт применения жаростойкого бетона при реконструкции сооружений № 6, с. 9

Ремнев В. В. Перспективные вяжущие для жаростойких бетонов № 10, с. 2

Ремнев В. В. Эффективные жаростойкие вяжущие и бетоны на их основе для строительства и ремонта тепловых агрегатов № 5, с. 22

Ремнев В. В., Горкушенко С. Л. Композиционные жаростойкие вяжущие № 10, с. 5

Розенталь Д. А., Куценко В. И., Мирошников Е. П. Модификация битумов полимерными добавками № 9, с. 23

Румянцева И. А., Молоков В. Ф., Николаев А. Н. Применение вермикулита в строительстве № 4, с. 15

Сентяков Б. А., Тимофеев Л. В., Сентяков К. Б. Исследование релаксационных свойств изделий из базальтового волокна № 9, с. 22

Сергуниченко Б. Б. Акрилатные водоземulsionные составы отечественного производства № 11, с. 12

Смирнов Ю. В. Использование отходов добычи горючих сланцев Волжского бассейна в производстве керамического кирпича № 1, с. 8

Соколов В. И. Свойства керамических материалов с наполнителем из талько-хлоритовых сланцев № 7, с. 18

Союзтепловой производит и поставляет фосфатобетонные огнеупорные изделия № 6, с. 22

СП «Интек» предлагает отечественные текстильные обои № 11, с. 14

Суцев В. К. Отечественные лакокрасочные материалы № 5, с. 6

Тарасевич Б. П. «Керамическая древесина» из трепелов и диатомитов № 6, с. 10

Техсервис-вермикулит.

Огнеупоры из Германии № 1, 4-я с. обложки

Федин А. А. Новое в производстве и применении ячеистых бетонов № 1, с. 24

Феднер Л. А., Ефимов С. Н., Суханов М. А., Шпирт М. Я. Трудногоряемый теплоизоляционный материал № 3, с. 22

Ферронская А. В. Гипс в современном строительстве № 2, с. 16

Фирма «Русский шит» выпускает архитектурное и декоративное стекло с многослойными покрытиями № 1, с. 14

Хазанов А. М. Текстильные обои — современный дизайн № 11, с. 14

Шебекинский меловой завод предлагает тонкодисперсный мел № 9, с. 28

Шумкин Ю. М., Котов В. В., Горина С. С. Прогрессивные изделия — строительству № 2, с. 20

Эффективный теплоизоляционный материал № 5, с. 20

Язев Р. Е. Применение полимерных составов в ремонтных работах № 5, с. 10

Конгрессы, семинары, выставки-ярмарки

Арбузова Т. Б., Коренькова С. Ф., Чумаченко Н. И. Проблемы современного материаловедения № 12, с. 21

«Архитектура и строительство. Стеклофорум-95» (международная выставка в Нижнем Новгороде) № 7, с. 31

Вахламова И. А. «Строиндустрия. Архитектура-95» № 10-12

Второй международный конгресс «Кузнец-95» № 4, с. 19

Выставка-ярмарка «Ремонтно-строительные работы-95» № 4, с. 30

«Город и жилище-95 (выставка-ярмарка) № 9, с. 30

«Интерстрой-95» — заключительная специализированная выставка строительного профиля сезона 1995 г. № 12, с. 25

Кельская ярмарка в 1995 году № 2, с. 31

«Коттедж-95» (международная выставка в Москве) № 7, с. 30

Кулачкин Б. И., Трофименков Ю. Г., Радкевич А. И. Первый международный конгресс по экологии в геотехнике в свете проблем строительной экологии № 12, с. 18

Международная специализированная выставка «Дом-95» № 4, с. 29

«Предприниматель-95» № 3, с. 30

Российско-Американский семинар по энергобережению № 3, с. 19

Российско-польский семинар «Теоретические основы строительства» № 10, с. 29

Сезяев В. П., Римшин В. И. Международная научно-техническая конференция «Долговечность строительных материалов и конструкций» № 12, с. 24

Семинар «Западные технологии, материалы и архитектурный дизайн в строительстве Санкт-Петербурга» № 11, с. 24

Семинар «Санация и защита зданий и сооружений» № 12, с. 26

Семинар-совещание директоров
средних специальных учебных заведений
строительного профиля № 2, с. 32
Специализированные выставки
«Стройэкспо-95» и «Стройматериалы-95»
в Санкт-Петербурге № 5, с. 28; № 6, с. 30
«Стройматериалы-95»
(выставка-ярмарка в Москве) № 3, с. 16
«Экспоцентр-95»
международная выставка в Экспоцентре) ... № 8, с. 31
Юмашева Е. И., Горегляд С. Ю.
Главный строительный форум
на Урале № 10, с. 27; № 11, с. 26
Юмашева Е. И.
АО «Экспоцентр» в 1995 году № 2, с. 29

Разные статьи

100 лет заводу «Поликор» № 12, с. 4
50-летие Победы № 4, с. 3
Акционерное общество «РЕСТЭК» № 5, с. 30
Белгородской государственной технологической академии
строительных материалов — 25 лет № 11, с. 2
Белинская И. И. Петербургский
строительный центр № 11, с. 23
Вендриховски В. А. Влияние радиоводн на сцепление
битума с каменными материалами № 8, с. 29
VOCART — система интеллектуальной обработки текстовой
информации № 4, с. 10

Журнал «Лесной экспорте» № 6, с. 19
Зимин Ю. А. Союз кузнецов и красота, рождаемая
молотом № 6, с. 23с
«Каскад информации» — информационно-рекламный
бюллетень № 10, с. 25
КПД — информ № 10, с. 28
Лаки и краски — требуется осторожность .. № 5, с. 19
Папок О. А. Учебный центр
ТИГИ—Кнауф — шаг навстречу клиенту .. № 10, с. 24
ПОО «Лазурит» — искусственный мрамор
из песка № 2, с. 10
Пустовалов Д. В. Пути повышения всодейственности
декоративных бетонов № 10, с. 14
«Ремонт в Москве» — специальная рекламная
газета № 7, с. 9
Рублевская М. Г. Редакция отраслевого журнала вчера
и сегодня № 3, с. 7
Селиванов В. В. 60 лет Шебекинскому медовому
комбинату № 11, с. 21
Товары и услуги Башкортостана
(рекламно-коммерческий журнал) № 10, с. 29
Фролов А. Ю. Прочность и деформативность
соединения колонны дощатокожелезной рамы
с фундаментом № 10, с. 21
Центр «РИД» — организатор крупнейших международных
выставок в уральском регионе № 11, с. 26
«Частная архитектура» — новый журнал не только для
застройщиков № 6, с. 17

Редакция журнала
находится по адресу:
телефон/факс

117181, г. Москва,
ул. Кржижановского, 13, ком. 5076
(095) 124-32-96

IN THE ISSUE

Ju. M. Bazhenov, A. V. Ferronskaya Training of highly qualified specialists for building materials industry
L. L. Ladyzhenskaya, A. M. Kisin, V. I. Kuzenko, E. P. Miroshnikov, V. G. Maslennikov Method for quantitative estimation operational reliability of polymer-bituminous materials
A. I. Paliw, L. A. Borisov Noise-

protective in buildings with using complements system «ТИГИ KNAUF»
V. P. Selyaev, V. I. Rimshin International scientific-technical conference on «Longevity of building materials and constructions»
T. B. Arbuzova, S. F. Korenkova, N. I. Chumachenko Problems of up-to-date science of building materials

Главный редактор
М. Г. РУБЛЕВСКАЯ
Редакционный Совет:
А. И. БАРЫШНИКОВ,
Х. С. ВОРОБЬЕВ,
Ю. С. ГРИЗАК,
Ю. В. ГУДКОВ,
П. И. ЗОЛОТОВ,
В. А. ИЛЬИН,
С. И. ПОЛГАВЦЕВ
(председатель),
С. Д. РУЖАНСКИЙ,
В. А. ТЕРЕХОВ
(зам. председателя),
И. Б. УДАЧКИН,
А. В. ФЕРРОНСКАЯ,
Е. В. ФИЛИППОВ

Зам. главного редактора
Е. И. ЮМАШЕВА
Научный редактор
И. А. ВАХЛАМОВА
Младший редактор
И. В. КУТЕЙНИКОВА
Технический редактор
Т. М. КАН
Корректор
Е. В. АВАЛЮВА

Авторы опубликованных материалов несут ответственность за достоверность приведенных сведений, точность данных по цитируемой литературе и отсутствие в статьях данных, не подлежащих открытой публикации.

Редакция может опубликовать статьи в порядке обсуждения, не разделяя точку зрения автора.

Редакция не несет ответственности за содержание
рекламы и объявлений.

Учредитель журнала: ТОО рекламно-издательская фирма
«Стройматериалы»

Журнал зарегистрирован в Министерстве печати и информации
Российской Федерации за № 0110384

Подписано в печать 15.12.95 г.
Бумага офсетная, печать офсетная.
Тираж 2000 Заказ 686 С

Набрано и сверстано
в ТОО РИФ «Стройматериалы»

Отпечатано АОЗТ «СОРМ»
117949 Москва
ул. Б. Якиманка, 38а