

## СОДЕРЖАНИЕ

**Главный редактор**  
РУБЛЕВСКАЯ М. Г.

**Зам. главного редактора**  
ЮМАШЕВА Е. И.

**Редакционный совет:**  
ФОМЕНКО О. С.  
(председатель)  
ТЕРЕХОВ В. А.  
(зам. председателя)  
БАЛАКШИН Ю. З.  
БАРЫШНИКОВ А. И.  
БУТКЕВИЧ Г. Р.  
ВОРОБЬЕВ Х. С.  
ГРИЗАК Ю. С.  
ГУДКОВ Ю. В.  
ЗАБЕЛИН В. Н.  
ЗОЛотов П. П.  
ПОГОРЕЛОВ А. В.  
РЕКИТАР Я. А.  
РУЖАНСКИЙ С. Д.  
УДАЧКИН И. Б.  
ФЕРРОНСКАЯ А. В.  
ФИЛИППОВ Е. В.

**Учредитель журнала:**  
**ТОО РИФ «Стройматериалы»**  
Журнал зарегистрирован в  
Министерстве печати  
и информации РФ  
за № 0110384

**Редакция не несет  
ответственности  
за содержание  
рекламы и объявлений**

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

**Редакция  
может опубликовать статью  
в порядке обсуждения,  
не разделяя точку зрения  
автора**

**Перепечатка  
и воспроизведение статей,  
рекламных и иллюстративных  
материалов из нашего журнала  
возможны лишь с письменного  
разрешения редакции**

**Адрес редакции:**  
Россия, 117218 Москва,  
ул. Кржижановского, 13  
Тел./факс: (095) 124-3296

Отделка и ее место в современном строительстве.....	2
Ю. Д. ГУБЕРНСКИЙ, Н. В. КАЛИНИНА, Е. Г. РАСТЯНИКОВ И. Н. МАЛЬКОВ К вопросу эколого-гигиенической оценки строительных и отделочных материалов .....	4
«Хагерн-М». Время профессиональной отделки .....	6

## РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Э. Л. БОЛЬШАКОВ Сухие смеси для отделочных работ .....	8
Ю. В. ГОПТАРЬ, А. И. ЧАЛОВА Сухие гипсовые смеси для отделочных работ .....	10
В. П. ЛЮБКОВСКИЙ, В. Ф. СТЕПАНОВА, С. Е. СОКОЛОВА Защита железобетонных конструкций от коррозии водно- дисперсионной полимерфосфатной краской «Полифан» .....	12

## ПРАКТИКА

М. М. ЭРКЕНОВ, А. В. РАЗЖИВИН, С. А. ХОЛЬКИН, П. А. КОСТРЫКИН, П. А. ОБУХОВ О твердении извести в побелочных составах и строительных растворах .....	14
И. С. МОЛЧАДСКИЙ, А. И. ПАЛИЕВ Переторжки ОАО «ТИГИ Кнауф» СП – новые пределы огнестойкости .....	16
Ш. РЕТТИГ, А. А. АРТЕМОВ Европейское качество продукции от ОАО «Авангард Кнауф» из Дзержинска .....	19
Премия Федерального союза немецкой промышленности – признание успеха на российском рынке .....	21
Н. В. РУСИНА Панели из поликарбоната – пластики нового поколения .....	23
Материалы для отделки стен .....	24
Стеклообои .....	26
Новые обои – имитация структурной штукатурки и тканевых основ .....	27
«RFT» означает – механизация отделочных работ .....	29
«Интерстройэкспо-97» .....	30

# Отделка и ее место в современном строительстве

До недавнего времени у нас в стране отделке зданий и помещений придавалось второстепенное значение. Обусловливалось это тем, что практически все строительство велось за государственный счет или за счет предприятий. У застройщиков была единственная цель — обеспечить декларируемое право населения на жилье, бесплатное медицинское обслуживание (поликлиники, больницы), образование (школы, институты, общежития) и т. д. Количественный фактор — квадратные метры жилья, число введенных объектов социкультбыта — преваляровал над качественными характеристиками зданий и сооружений. Основная масса населения, получая бесплатно жилье и определенные социальные блага, не могла претендовать на их высокий качественный уровень.

Иначе обстояло дело за рубежом, где строительство как жилья, так и различных общественных зданий практически всегда велось на коммерческих началах. Если рассматривать отношение к отделке жилых помещений, то она всегда олицетворяла материальный достаток семьи, ее социальный статус. Отделка офисных помещений в значи-

тельной мере определяет его цену и престижность наряду с выгодным местонахождением. Причем со временем эти тенденции усиливаются.

Настал черед и России пересмотреть свое отношение к отделке и отделочным работам. Объясняется это все теми же социально-экономическими факторами. Теперь все сложнее продать (сдать) квартиру с рядовой отделкой. Квартиросъемщик и покупатель хорошо освоили термин «евроремонт». Редкая фирма решится сегодня въехать в неотресторированный офис или начинать свою жизнь в нем с того же «евроремонта».

Хотелось бы немного остановиться на термине, которым все пользуются, но никто не может дать четкого определения — что же такое «евроремонт». Мы не нашли ему определения ни в справочной литературе по строительным и отделочным работам, ни в нормативных документах. Практики же трактуют его по-разному. Систематизировав все полученные определения, мы пришли к выводу, что в первом приближении, евроремонт — это комплексное решение инженерных, технических, экологических вопросов

отделки помещений на уровне европейских стандартов. Именно стандартов. А это значит, что определенные показатели комфорта должны быть обеспечены везде и для всех, а не эксклюзивно. Хотя пока «евроремонт», к сожалению, доступен действительно не всем. Однако, в этом направлении не только можно работать, но и сама жизнь заставляет повышать общий средний уровень качества отделки.

Новые требования к отделке помещений различного функционального назначения заставляют уже не просто применять новые отделочные материалы, но и серьезно задуматься о внедрении в строительство новых отделочных технологий. Вместе с тем, высокие требования к отделке в итоге заставляют и «коробку» возводить, используя новые технологии строительства, с новым качеством (вряд ли кто-нибудь согласится применять дорогую отделку на промерзающих стенах), и инженерные сети проектировать и монтировать на новом технологическом и экономическом уровне (какая фирма захочет жить под постоянной угрозой прорыва труб или засорения канализации?).

Строительный комплекс на то и комплекс, чтобы изменениям конъюнктуры в одном секторе влекло за собой волну преобразований во всех остальных подразделениях.

Однако в любом деле необходимо продвигаться шагами от простого к сложному. Навивно рассчитывать, что мы осилим «евростроительство» за короткий срок.

Важно понять, что как и в любом деле нельзя просто перенести в отечественную практику импортные материалы и технологии строительства и отделки.

Во-первых, нам предстоит еще многие годы эксплуатировать громадное количество жилого и общественного фонда, который



был построен по традиционным для своего времени технологиям и из доступных в то время материалов.

Во-вторых, на глобальную реконструкцию этого фонда средств не будет долго.

В-третьих, для того чтобы начать массовое строительство на уровне мировых стандартов, необходимо коренным образом преобразовать индустрию производства строительных материалов. Нам предстоит построить столько, что даже если полимира бросит все дела и займется снабжением России строительными и отделочными материалами, как знаменитыми окорочками, удовлетворить спрос повсеместно все равно не удастся.

В «капитальном ремонте» нуждается нормативно-техническая база строительства. Наладить систему нормирования и контроля — также одна из важнейших задач.

И последнее, у отечественного стройкомплекса есть свой колоссальный опыт, традиции и отличные кадры. Многие, конечно, целесообразно почерпнуть из мировой практики, однако и свой технический потенциал — ценная основа для радикального повышения качества отделки, решения многих архитектурных и градостроительных задач.

Перед читателями номер журнала, посвященный отделочным материалам и технологиям. Результаты работы на специализированных выставках в разных регионах страны показали, что именно эта информация является сегодня наиболее «дефицитной». Кроме этого, в редакцию поступает много писем и телефонных запросов от наших постоянных читателей. Предприятия стройиндустрии ищут возможность сохранить производство и улучшить экономическую ситуацию за счет организации сопутствующих и новых производств конъюнктурно интересных строительных и отделочных материалов, готовых элементов отделки, а также пробуют со сравнительно небольшими затратами модернизировать или реорганизовать существующее производство.



Простая систематизация информации по отделочным материалам и технологиям, накопленной редакцией за последние годы, показала, что это тема не одного номера. Кроме того, фирм-производителей или серьезных дистрибьютеров, готовых серьезно «разрабатывать» отечественный рынок, оказалось не так уж много. Основная масса новых явлений коммерческих структур нацелена на легкий и быстрый успех с мобильной сменой предлагаемых материалов, которые, кстати, подчас оказываются не высшего качества. Фирм-производителей и дистрибьютеров импортных материалов и технологий, готовых оказывать профессиональные консалтинговые услуги, «сопровождать» свою продукцию в регионах, не так много, готовых заниматься комплексным обучением специалистов — единицы.

К сожалению, некоторые фирмы, изъявившие желание участвовать в этом номере, после вопроса редакции о наличии соответствующих сертификатов и в ответ на просьбу предоставить нам возможность посмотреть отечественные объекты с применением предлагаемых к реализации (и популяризации в нашем журнале) материалов, отказались от сотрудничества.

Поэтому мы решили предложить Вашему вниманию информацию, которая однозначно потребляется или вызывает наибольшее число вопросов,

и над которой можно поразмыслить.

Например, во многих рекламных проспектах материалы называют «почти вечными», «на всю жизнь» и т. д. (К слову, именно такие материалы оказываются дороже аналогов — один раз ведь затрать!). Бесспорно, строительству нужны и такие материалы, особенно, когда речь идет об уникальных объектах — памятниках, особо важных административных зданиях, театрах, гостиницах, станциях метро и др. Для облицовки таких зданий и сооружений используют особо долговечные и красивые природные каменные материалы, отделочные материалы из стекла и керамики.

В то же время заказчику, архитектору, проектировщику, строителю не вредно задуматься — действительно ли нам нужны «вечные материалы», особенно в широкой строительной практике, в жилищном строительстве. Меняются времена и мода. Хозяйства домов и квартир стареют, растут дети, люди заводят в доме птиц, собак, обезьян. Фирмы меняют профиль, «крутуют», в конце концов в них тоже работают люди. Видимо, целесообразно рассчитывать на смену отделки интерьера раз в 5—7 лет. Другое дело — основа (стены, перекрытия, утеплитель, инженерные коммуникации). Но об этом Вы читаете и будете читать в каждом номере нашего журнала.

## К вопросу эколого-гигиенической оценки строительных и отделочных материалов

Одним из важнейших факторов внутрижилищной среды, требующей пристального внимания экологов, гигиенистов, инженеров, строителей, является качество воздушной среды жилых и общественных зданий, где даже малые источники загрязнения (из-за небольших объемов воздуха для разбавления) создают высокие его концентрации, а длительность его воздействия максимальна по сравнению с другими средами.

Современный человек проводит в зданиях в зависимости от образа жизни и условий трудовой деятельности от 52 до 85 % суточного времени, поэтому внутренняя среда помещений даже при относительно невысоких концентрациях большого количества токсичных веществ оказывает влияние на самочувствие, работоспособность, общую заболеваемость, аллергопатологию, иммунный статус и др.

Установлено, что в воздухе жилых и общественных зданий может одновременно присутствовать более 100 летучих веществ, относящихся к различным классам химических соединений.

Наиболее часто в воздушной среде жилых и общественных зданий неблагоприятно присутствие формальдегида, фенола, бензола, стирола, этилбензола, толуола, ксилола, алдегидов, ацетона, аммиака, этилацетата, оксидов азота, окиси углерода. Кроме того, в воздухе закрытых помещений содержится и аэрозоль металлов: свинца, кадмия, ртути, меди, цинка, никеля, магния, хрома и др. Большинство из этих веществ обладают высокой токсичностью и относятся к 1 и 2 классу опасности по «Списку предельно допустимых концентраций химических веществ в атмосферном воздухе, установленных для населенных мест» № 3081–84, утверждаемому Минздравом СССР.

Установлено, что качество воздушной среды закрытых помещений по химическому составу зависит как от источников загрязнения внутри помещения, так и от качества окружающего атмосферного воздуха. Все здания имеют постоянный воздухообмен с внешней средой и, как показала исследования, не защищают своих обитателей от загрязненного атмосферы воздуха.

Проведенная сравнительная количественная оценка химического загрязнения наружного воздуха и воздуха внутри помещений жилых и общественных зданий показала, что загрязнение воздушной среды всех обследованных зданий превосходило уровень загрязнения наружного воздуха в 1,8–4 раза в зависимости от степени загрязнения последнего и мощности внутренних источников загрязнения.

Одним из самых мощных источников загрязнения жилых и общественных зданий являются строительные и отделочные материалы, применяющиеся в современном строительстве. В настоящее время качество сырья для строительных материалов и самих строительных материалов и конструкций определяют несколько действующих СНиПов, ГОСТов и ТУ. Вместе с тем, в научно-технической документации, регламентирующей строительство и качество строительных материалов, отражена лишь небольшая доля отдельных гигиенических требований в основном касающихся охраны труда и транспортировки, что не позволяет оценить степень их опасности для здоровья населения. В определенной мере это обуславливается слабой взаимосвязью гигиенических и строительных нормативных регламентаций, а также отсутствием единой методической системы проведения контроля экологической безопасности строительных материалов, которая должна включать не только критерии и методики оценки готовой продукции, но также и исходного сырья, используемого для производства строительных материалов.

В целях эколого-гигиенической экспертизы качества было исследовано 25 видов строительных материалов и сырья для их производства, применяемых на одном из московских домостроительных комбинатов для производства строительных конструкций. В результате исследования образцов цемента установлено, что цемент с добавкой гранулированного доменного шлака выделяет в воздушную среду ацетон, этилацетат, дихлорэтан, бензол, гексаналя, этилбензол, ксилолы и другие вещества на уровне следовых концентраций. Анализ образцов цемента показал наличие железа, меди, цинка, хрома, никеля, стронция, марганца. При этом содержание этих элементов в образцах цемента без отходов было в несколько раз ниже, чем в образцах с добавлением 20 % гранулированного доменного шлака, в котором обнаружено повышенное содержание, по сравнению с другими образцами, железа, меди, цинка, хрома, кобальта, никеля, стронция, марганца и магния.

Полученные результаты свидетельствуют о необходимости проведения строгого контроля за экологической безопасностью строительных материалов и сырья, используемого для их производства. *Особое внимание следует обратить на использование в качестве сырья строительных материалов отходов различных производств.*

Влияние исследуемых строительных материалов на качество воздушной среды жилых зданий изучалось на примере жилых домов серии КОПЕ и П-44.

В результате проведенных исследований установлено, что все вещества, идентифицированные в газовыделениях из строительных материалов, присутствовали в воздушной среде обследованных квартир! Причем их концентрации в воздухе жилых помещений в 5 и более раз превышали концентрации в атмосферном воздухе, а концентрации формальдегида, фенола, стирола, этилбензола, ксилола, гексаналя, пентаналя, гексанола, бутанола превышали установленные гигиенические нормативы. На основании полученных результатов составлен перечень веществ, оказывающих существенное влияние на здоровье человека, основным источником поступления которых в воздушную среду являются строительные материалы (см. таблицу).

Следует отметить, что на сегодня наиболее полно изучены эколого-гигиенические свойства полимерных строительных и отделочных материалов и практически не проводится экологическая оценка стено-

Вещества	Источник поступления
Формальдегид	ДСП, ДВП, ФРП, мастики, герлен, пластификатора, шпаклевка, смазки для бетонных форм и др.
Фенол	ДСП, ФРП, герлен, линолеумы, мастики, шпаклевка
Стирол	Теплоизоляционные материалы, отделочные материалы на основе полистиролов
Бензол	Мастики, клеи, герлен, линолеумы, цемент и бетон с добавлением отходов, смазка для бетонных форм и др. материалы
Ацетон	Лаки, краски, клеи, шпаклевки, мастики, смазка для бетонных форм, пластификаторы для бетона
Этилацетат	Лаки, краски, клеи, мастики и другие материалы
Бутилацетат	Лаки, краски, мастики, шпаклевки, смазка для бетонных форм
Этилбензол	Шпаклевки, мастики, линолеумы, краски, клеи, смазки для форм, пластификаторы, цемент, бетон с отходами
Ксилолы	Линолеумы, клеи, герлены, шпаклевки, мастики, лаки, краски, смазки
Толуол	Лаки, краски, клеи, шпаклевки, мастики, линолеумы и др. отделочные материалы
Бутанол	Мастики, клеи, смазки, линолеумы, лаки, краски
Гексаналь	Костный клей, цемент с добавкой, смазка для бетонных форм
Пропабензол	Клей АДМК, линолеум ЛТЗ-33, мастика ВСК, мастика 51-Г-18, шпаклевка «Стройдеталь»
Пентаналь	Клей, цемент, герлен
Хром	Цемент, бетон, шпаклевки и другие материалы с добавлением промышленных отходов
Никель	Цемент, бетон, шпаклевки и другие материалы с добавлением промышленных отходов
Кобальт	Красители и строительные материалы с добавлением промышленных отходов

ных, теплоизоляционных, конструктивных материалов на основе неорганических соединений. В то же время в современном строительстве все отчетливее проявляется тенденция к химизации технологических процессов и использованию в качестве добавок в строительные материалы различных смесей химических веществ и промышленных отходов, в первую очередь, в конструктивные и стеноформирующие материалы.

Эколого-гигиеническая экспертиза таких строительных материалов отсутствует либо проводится на низком методическом уровне.

В НИИЭЧИГОС им. А. Н. Сырина РАН разработана и применяется на практике методика проведения эколого-гигиенической экспертизы строительных материалов, изготовленных с применением промышленных отходов, составлена номенклатура строительных материалов с учетом области применения, перечня используемых в настоящее время добавок.

Выявлено, что в качестве добавок к строительным материалам, а также взамен одного из компонентов, в настоящее время наиболее часто используются гальваношламы, золошлаковые отходы мусоросжигательных заводов и ТЭЦ, осадки промышленных стоющих вод, различные виды шлаков. Следует отметить, что ряд обиходных веществ (хром, никель, свинец, кадмий, фтор, фенол,

формальдегид и др.) являются высокотоксичными веществами, способными накапливаться в организме человека, обладают адлергенной, мутагенной, канцерогенной активностью и другими негативными эффектами.

Учитывая, что основным фактором, влияющим на качество воздушной среды помещений, являются строительные и отделочные материалы, наиболее важное значение приобретают предупредительный и текущий санитарный надзор за разработкой, выпуском и применением строительных материалов в гражданском строительстве.

В целях усиления предупредительного санитарного надзора за разработкой и внедрением новых строительных материалов, а также для предупреждения неблагоприятных воздействий строительных изделий на здоровье человека, все новые, а также уже применяемые, но не получившие гигиеническую оценку материалы, должны подвергаться обязательной эколого-гигиенической экспертизе. В настоящее время на базе НИИЭЧИГОС создан Центральный Орган по эколого-гигиенической сертификации строительных материалов, конструкций и изделий, который в своей работе руководствуется следующими положениями:

1. Каждый строительный материал, содержащий в своем составе промышленные отходы, должен

пройти гигиеническую экспертизу и получить сертификат эколого-гигиенической безопасности для применения на территории РФ.

2. Нормативно-методическая документация на выпуск строительных материалов (ГОСТы, ТУ и др.) должна содержать сведения о возможности выделения из них токсических веществ с указанием методов их контроля.

3. Нормативно-методическая документация на выпуск, использование и эксплуатацию строительных материалов и на методы контроля должна быть согласована с органами Госсаннадзора.

4. Заводы-изготовители должны осуществлять контроль за соответствием выпускаемых строительных материалов регламенту, принятому в официальных нормативных документах (ГОСТ, ТУ и др.).

5. В нормативно-методической документации и сертификате на выпуск строительных материалов должна указываться область гигиенически безопасного применения данного вида строительных материалов: а) для строительства жилых зданий, детских дошкольных и школьных зданий, лечебно-профилактических учреждений и др. зданий группы А; б) для строительства нежилых зданий и сооружений — зданий группы Б, В, Г; в) для строительства вспомогательных сооружений — гаражи, подземные переходы, перроны и др.



# Hageri-M

## Время профессиональной отделки

*За четыре года работы на отечественном строительном рынке фирма «ХАГЕРИ-М» превратилась из небольшой торговой организации в серьезную структуру, представляющую российским строителям самые современные немецкие материалы и технологии отделки*

Российские строители хорошо помнят время, когда кисти и валики приличного качества были дефицитом. Надежное обеспечение этими простыми приспособлениями отсутствовало. Именно эту нишу заняла в 1994 г. новая фирма «ХАГЕРИ-М», организовав поставки импортного высококачественного малярного инструмента. Первые шаги в бизнесе позволили фирме сделать вывод, который по сей день является основным принципом ее деятельности — качество продукции и услуг должно быть высочайшим. За малярным инструментом последовали современные экологически чистые водноэмульсионные и воднодисперсионные краски.

По мере насыщения строительного рынка аналогичной продукцией, «ХАГЕРИ-М» сконцентрировала свое внимание на более сложном направлении — продвижении современных немецких технологий отделки интерьеров и фасадов зданий.

Время показало, что в своем выборе фирма не ошиблась.

В нестром многообразии строительной продукции, предлагаемой российским строителям производителями и продавцами разных стран, не мудрено запутаться даже бывалому профессионалу. Но это многообразие таит и определенную опасность: легко поддаться соблазну красивой этикетки или грамотной торговой рекламы и не увидеть за ней главного — соответствия выбранного материала или оборудования решаемой задаче.

Приведем пример из недавней практики. Престижный московский отель предложил фирме выполнить в оздоровительном центре

работы по очистке потемневших ступеней лестничного марша из бассейна в сауну. Затем требовалось защитить очищенную поверхность от возможности повторного загрязнения.

После ознакомления с проблемой на месте стало очевидно, что была допущена ошибка на стадии технического проектирования и выбора материалов. Материал ступеней содержал известь, которая вступила в химическую реакцию с испарениями хлорированной воды бассейна. Таким образом, загрязнение ступеней носило не механический, а химический характер. Существенных расходов по косметическому ремонту можно было бы избежать при грамотном сочетании элементов отделки для конкретного специального помещения.

С учетом анализа последствий подобных промахов, приоритетным направлением работы фирмы с клиентами стало не только полное информирование о поставляемой технологии, но и техническое консультирование и сопровождение, что позволяет до минимума сократить ошибки в применении импортных материалов, систем и оборудования.

Большое внимание уделяется обучению новым технологиям. За четыре года работы в фирме сложился коллектив единомышленников — специалистов, увлеченных своим делом. Профессиональный уровень технологов-экспертов постоянно повышается путем периодической стажировки на предприятиях-производителях той или иной продукции. Эксперты выкают не только в технологию



Рис. 1.



Рис. 2. Занятия с группой российских строителей проводит главный технолог фирмы «Colfirm» А. Хаас

применения материалов или отделочных систем, но и в технологии их производства. Поэтому, консультируя отечественных строителей, технологи «ХАГЕРИ-М» могут в некоторых случаях (если это целесообразно и возможно) порекомендовать альтернативные отечественные компоненты без ущерба качеству конечного покрытия.

Каждое перспективное дело всегда находит соратников. С 1995 г. фирма проводит регулярные занятия по отделочным технологиям с группами учащихся в учебном центре «ТИГИ-Кнауф» (рис. 1), который в своей работе руководствуется теми же принципами [1, 2].

Однако чаще учебными классами являются строительные площадки, где специалисты фирмы «ХАГЕРИ-М» обучают рабочих применительно немецких отделочных материалов и технологий. Проблема информированности региональных строителей о новых строительных материалах, технологиях их применения и оборудовании для строительства стоит крайне остро. Чаще всего информация к строителям поступает в виде фирменных рекламных буклетов и проспектов (часто на языке производителя) или не всегда качественных переводов последних с упором на чисто коммерческую часть вопроса. Это понятно. Ведь продвигать новые (и не очень новые) материалы и технологии нередко берутся дилетанты. При этом, если еще и фирма-производитель заинтересована только в кратковременном коммерческом успехе,

то шансы получить квалифицированную техническую консультацию у потребителя сводятся практически к нулю.

Однако строить современно, с использованием последних достижений строительного материаловедения, с применением эффективных и модных материалов хотят не только в столицах. Опыт работы на специализированных строительных выставках, в которых фирма регулярно участвует, показывает, что и архитекторы, и проектировщики, и строители — все ищут что-то новое для своей практики. Поэтому именно строители на объектах являются самыми вдумчивыми учениками и впоследствии стараются придерживаться комплексных решений в отдалке объектов.

Организуются целевые поездки в учебные центры фирм-производителей строительных материалов, чьи технологи на российском рынке представляет «ХАГЕРИ-М» (рис. 2).

Подобная методология позволяет одновременно решать триединую задачу:

- обучать российских рабочих новым технологиям;
- продвигать на этой основе технологии и материалы;
- формировать имидж современной квалифицированной и надежной фирмы.

В свою очередь «ХАГЕРИ-М» ответственно подходит к выбору зарубежных партнеров. Вся продукция, предлагаемая российским строителям, имеет сертификаты качества К сожалению, не всегда эти документы являются доста-

точными на нашем рынке. Но фирма идет на значительные расходы, чтобы сертифицировать продвигаемые материалы и технологии в России, что также может являться подтверждением долговременных планов работы на российском рынке.

Сегодня основными партнерами «ХАГЕРИ-М» являются такие известные немецкие фирмы, как:

- «Colfirm» — производитель широкого спектра химических продуктов для строительства и фасадных систем;
- «Eger» — производитель мозаичных красок, продукции на основе эпоксицидных смол и полиуретанов;
- «WFF» — производитель вододисперсионных и водоводисперсионных красок;
- «MIXOL» — производитель цветных универсальных тонеров;
- «NEODON» — производитель комфортных напольных покрытий нового поколения;
- «SHIRON» — производитель профессиональных воздушных компрессоров;
- «FALCH» — производитель водяных насосов высокого давления для очистки фасадов зданий от старой краски, штукатурки и т. д.;
- «MOHR» — производитель стеновых покрытий на флизелине.

Даже простое перечисление наших партнеров показывает, что фирма намерена последовательно продвигать свою философию отделочных работ. По нашему мнению, *отделка — это комплексное, взаимосоизающее решение дизайнерских и технологических задач.*

Сформировавшаяся и последовательно реализуемая политика фирмы «ХАГЕРИ-М» на отечественном строительном рынке позволяет ей стабильно развиваться, избегая коммерческих неожиданностей.

Мы предполагаем подробно познакомиться читателю журнала «Строительные материалы» со всеми отделочными системами и технологиями в следующих номерах.

#### Список литературы

1. Павлов О. А. Учебный центр ТИГИ Кнауф — шаг навстречу клиенту. // Строит. материалы. 1995. № 10. С. 24-25.
2. Федотов А. А. Слагаемые успеха. // Строит. материалы. 1996. № 10. С. 25

И. А. АЗАРЕНКО, президент АОЗТ «Фирма «ХАГЕРИ-М»

УДК 666.9.031

Э. Л. БОЛЬШАКОВ, канд. техн. наук, руководитель АНТЦ «Современные технологии сухих смесей в строительстве» (Санкт-Петербургский государственный университет путей сообщения)

## Сухие смеси для отделочных работ

В последние годы номенклатура материалов, применяемых для отделочных работ, значительно расширилась за счет появления на рынке импортной продукции. Особое место занимают эффективные сухие смеси, которые используются для выравнивания стен, потолков, полов и при проведении маляр-

ных работ и укладки плитки (см. схему). В отличие от растворов, приготовленных по традиционной технологии, сухие смеси доставляются на объекты строительства в сухом виде и смешиваются с водой непосредственно перед использованием. Применение сухих смесей позволяет при сохранении качества

работ резко снизить материалоемкость и повысить производительность за счет уменьшения толщины рабочего слоя до 2—5 мм.

Сухие смеси состоят из вяжущего, наполнителей и добавок. В качестве вяжущего используются портландцемент и глиноземистый цемент (для эксплуатации покрытия во влажных условиях), гипс, известь и редисперсионные полимерные составы (для сухих условий эксплуатации). В качестве наполнителей сухих смесей используются фракционированные кварцевые или известняковые пески и различные виды мелкодисперсных наполнителей. Для модификации сухих смесей применяются пластифицирующие, водоудерживающие, воздухововлекающие, полимерные и другие химические добавки [1—3].

Основными сдерживающими факторами распространения эффективных сухих смесей в массовом строительстве являются их высокая стоимость и отсутствие нормативной базы, что приводит к появлению на рынке строительных материалов некачественной продукции. Поэтому в настоящее время актуальны работы по созданию экономических составов сухих смесей для отделочных работ и разработки для них нормативной документации.

Для реализации перечисленных задач в Санкт-Петербургском государственном университете путей сообщения при поддержке Государственного комитета по жилищной и строительной политике и Российской академии архитектуры и строительных наук был создан Академический научно-технический центр «Современные технологии сухих смесей в строительстве»



Классификация сухих смесей для отделочных работ



(научный руководитель академик РААСН П. Г. Комохов).

Стоимость сухих смесей можно значительно снизить за счет организации производства, наиболее приближенного к потребителю и с максимальным использованием местных материалов. Для этого на базе Центра были проведены комплексные исследования влияния местных исходных материалов Северо-Западного региона на технологические и эксплуатационные показатели сухих смесей. На основании этих исследований для каждого вида сухих смесей выявлены эффективные марки портландцементов, выбор которых определяется минералогическим составом и количеством минеральной добавки. Изучение granulометрического состава и физико-механических показателей кварцевых песков позволило установить месторождения песка с оптимальными свойствами для приготовления сухих смесей.

В лаборатории химических добавок АНТЦ проведено исследование существующих отечественных и зарубежных добавок для сухих смесей. На основании полученных данных подобраны составы с полным или частичным использованием отечественных добавок.

В результате проведенных исследований установлена возможность получения экономичных сухих растворов со стабильными показателями качества на основе местных материалов Северо-Западного региона практически всей номенклатуры смесей, используемых в настоящее время для отделочных работ.

В процессе производственной апробации разработанных составов сухих смесей был выявлен ряд проблем. Существующие технологии возведения зданий и требования нормативных документов к качеству строительно-монтажных работ [4, 5] в некоторых случаях не позволяют проводить отделочные работы на тонких слоях штукатурки, что приводит к увеличению расхода сухих смесей и соответственно повышению стоимости работ. Прежде всего это относится к работам по выравниванию стен и перегородок из кирпича или мелких блоков, для которых характерен значительный расход штукатурных растворов. Для снижения стоимости работ строители вынуждены использовать штукатурные растворы на основе известково-пес-

чаной смеси (гарцовка), которые не обеспечивают стабильного качества оштукатуренных поверхностей [6].

В качестве альтернативного варианта нами предложено новое решение, заключающееся в получении высококачественной штукатурной смеси на основе дешевого известково-песчаного раствора и комплексной добавки, состоящей из портландцемента и полимерных компонентов. Штукатурную смесь готовят, смешивая добавки с гарцовкой и водой. Для получения качественного штукатурного раствора расход добавки должен составлять 15—20 кг на 100 кг готовой смеси в пересчете на сухой раствор.

Применение комплексной добавки позволяет получать высококачественные штукатурные растворы. По сравнению с растворами, изготовленными по традиционной технологии, растворы с комплексной добавкой имеют более высокую прочность сцепления с основанием, водостойкость и морозостойкость, что дает возможность рекомендовать их для наружной отделки зданий.

#### Техническая характеристика сухого раствора для ремонта бетонных полов и лестниц

Предел прочности при сжатии, МПа, не менее	30
Предел прочности на растяжение при изгибе, МПа, не менее	6
Прочность сцепления со старым бетоном, МПа, не менее	2
Водоудерживающая способность, %, не менее	95
Расслаиваемость, %, не более	5
Истираемость, г/см <sup>2</sup> , не более	0,6
Расход на 1 мм толщины, кг/м <sup>2</sup>	1,5

На основе комплексной добавки можно получать штукатурные растворы как для грубого, так и для тонкого выравнивания за счет изменения массовой доли добавки и granulометрического состава гарцовки. Промышленная апробация комплексной добавки показала, что стоимость раствора на ее основе уменьшается в 2—3 раза в сравнении со стоимостью сухих штукатурных смесей.

В Центре разработан и внедрен в производство сухой раствор для ремонта бетонных полов и лестниц (СРР-1в), который позволяет восстанавливать поверхности, подвергавшиеся в процессе эксплуатации интенсивным силовым и истирающим воздействиям, с толщиной восстанавливаемого слоя 2—30 мм. Сухая смесь состоит из высокомарочного портландцемента, кварцевого песка фракции 0—0,63 мм и комплексной добавки.

Применение раствора СРР-1в позволяет проводить ремонт бетонных полов и лестниц только на дефектных участках, что значительно снижает затраты по сравнению с капитальным ремонтом при полной замене бетонного покрытия.

Как отмечалось выше, важное значение для расширения объема использования высокоэффективных сухих растворов и повышения их качества имеет разработка новых нормативных документов. На основе проведенного анализа зарубежных стандартов нами разработаны проекты нормативов для плиточных растворов и растворов для выравнивания полов, адаптированных к действующим ГОСТам и СНиПам. Для обеспечения нормативной базы эффективных сухих штукатурных смесей разработаны проекты дополнений для ГОСТ 28013—89 «Растворы строительные. Общие технические требования» и ГОСТ 5802—86 «Растворы строительные. Методы испытания».

Таким образом, установлена возможность получения эффективных сухих растворов для отделочных работ со стабильными показателями качества на основе местных материалов.

#### Список литературы

1. ГОСТ 24211—91. Добавки для бетона. Общие технические требования.
2. Добавки в бетон: Справочное пособие / В. С. Рамачандран, Р. Ф. Фельдман, М. Калепари и др.; Под ред. В. С. Рамачандрана; Пер с англ. Т. И. Розенберга и С. А. Бодырева. М.: Стройиздат, 1988. 575 с.
3. Афанасьев Н. Ф., Цедзько М. К. Добавки в бетоны и растворы. Киев: Будивельник, 1985. 128 с.
4. СНиП 3.03.01—87. Несущие и ограждающие конструкции.
5. Нормативные требования к качеству строительно-монтажных работ: Справочное пособие. СПб., 1996. 130 с.
6. Лейбедина Л. М. Справочник штукатурка. 3-е изд., перераб. и доп. М., Высш. шк., 1996. 206 с.

## Сухие гипсовые смеси для отделочных работ

Широкое внедрение в строительство сухих гипсовых смесей является одним из наиболее перспективных направлений по совершенствованию производства отделочных работ.

Растворы на основе сухих гипсовых смесей обладают способностью к более равномерному распределению по поверхности материала из-за их высокой текучести. Кроме того, гипсовые растворы достаточно быстро твердеют, набирают требуемую прочность, и теряют излишнюю влажность, что позволяет производить дальнейшие отделочные работы без существенных перерывов, необходимых в случае нанесения цементных штукатурных растворов.

В производстве отделочных работ сухие гипсовые смеси могут быть использованы также для приготовления шпательков, клеев, замазок, составов для выравнивания поверхностей, заделки швов и для различных декоративных растворов. Такие смеси удобны в применении как в заводских условиях, так и на строительной площадке. Срок их хранения в затаренном виде в сухих отапливаемых помещениях может быть более 6 мес. При этом основные технические характеристики не изменяются.

Использование сухих гипсовых смесей позволяет снизить трудоемкость и уменьшить сроки выполнения некоторых видов отделочных работ, например штукатурных, на 20—25 %.

Сухие гипсовые смеси представляют собой однородный порошкообразный материал с удельной поверхностью не более 6000 см<sup>2</sup>/г, полученный путем сухого перемешивания гипсового вяжущего с многофункциональными добавками, регулируемыми сроки схватывания, водоудерживающую способность растворов, повышающими их адгезию, а также улучшающими реологические характеристики растворов на основе таких смесей.

Фирма «Геркулес Нидерландс БВ» (отделение «Аквалон») предлагает на отечественном рынке различные химические добавки для производства сухих гипсовых

смесей, позволяющие улучшать водоудерживающую способность, пластифицировать и замедлять схватывание гипсовых растворов, а также повышать прочность наносимых слоев штукатурки или шпательки и т. п. Достаточно распространены следующие виды добавок: Culminal C, Silipur RN, Amylotex, Silipur.

**Culminal C 8070** (метилгидроксипропилцеллюлоза) позволяет значительно повысить водоудерживающую способность гипсовых растворов. Содержание материала в штукатурных смесях составляет 0,16—0,22 мас. %, а в шпательочных — 0,3—0,8 мас. %.

**Silipur RN 6031** (аурил сульфат натрия) — поверхностно-активное вещество воздухововлекающего действия. Способствует повышению пластичности гипсовых растворов. Содержание его в сухих гипсовых смесях составляет 0,005—0,003 мас. %.

**Amylotex 8100** (эфир крахмала) — это химически модифицированные крахмалы, являющиеся загустителями для шпательков, клеевых составов и штукатурок.

**Silipur RE 2971** (поверхностно-активный полиол) — эффективная противопенная добавка. Содержание этой добавки в гипсовых смесях составляет 0,05—0,2 мас. %.

В отечественной практике для производства сухих гипсовых смесей применяют комплексные добавки, в состав которых, как правило, входят эфиры целлюлозы и их производные, триполифосфат натрия, концентраты сульфитно-дрожжевой бражки и ее модификации, а также различные поверхностно-активные вещества, например сульфатол, вторичные алкилсульфаты и т. п. Следует отметить, что такие комплексные добавки могут быть приготовлены только в заводских условиях и требуют специального помола.

Для замедления схватывания в качестве химических добавок к гипсовому вяжущему используют калий швинокислый, полиакриламид, некоторые соли фосфорной и борной кислот.

В настоящее время наиболее распространение пластифициру-

ющие добавки на основе лигносульфонатов, являющиеся отходами целлюлозно-бумажной промышленности (ЛСТ; ЛСТМ; ЛТМ-П и некоторые другие). Например, многофункциональная добавка ЛТМ-П представляет собой порошкообразный материал на основе ЛСТ, модифицированный натриевыми и калиевыми солями минеральных кислот, а также поверхностно-активными веществами. Такие добавки вводятся в состав сухих гипсовых смесей в количестве 0,2—0,3 мас. %.

Сухие смеси, содержащие гипсовое вяжущее Г5—Г6 в сочетании с целевыми многофункциональными добавками, могут быть использованы в качестве клея при сборке внутренних перегородок из гипсовых элементов панельной конструкции и в облицовочных работах для крепления плиток, листов или архитектурных деталей к поверхностям стен и конструктивных элементов зданий при проведении ремонтно-отделочных и реставрационных работ.

В настоящее время на отечественном рынке достаточно широко представлены сухие гипсовые смеси различных зарубежных фирм. Среди них наиболее известны такие, как Ротбанд, Голдбанд и МР-75 немецкой фирмы «Кнауф», гипсовые смеси Vetonit финского производства. Они содержат гипсовое вяжущее определенного фракционного состава, минеральный фракционированный заполнитель, водоудерживающую добавку и замедлитель схватывания. Для затворения таких гипсовых смесей требуется 60—70 % воды. Срок использования гипсовых растворов, приготовленных из сухих смесей, — более 2 ч. Суммарная толщина штукатурных слоев в среднем составляет 8—10 мм.

Как правило, сухие гипсовые смеси имеют белый цвет, составляются в бумажных мешках вместимостью 25 кг и используются для ремонтных работ как в массовом, так и в индивидуальном строительстве.

Сухие гипсовые штукатурные смеси с добавками перлитового

**Основные технические характеристики штукатурных растворов из сухих гипсовых смесей**

Показатель	Смеси АО «Воскресенские удобрения»	Смеси АО «Уралгипс»
Водоудерживающая способность раствора, %, не менее	98	96
Начало схватывания раствора нормальной густоты, мин, не ранее	80	60
Длительность обрабатываемости раствора после нанесения на стену, мин	20—30	20—30
Прочность сцепления штукатурки с основанием, МПа, не менее	0,3—0,4	0,2—0,3
Прочность при сжатии через 3 сут, МПа	7—8	3

песка фракций не более 1,25 мм целесообразно применять для оштукатуривания внутренних поверхностей в зданиях с относительной влажностью воздуха не более 75 % на объектах жилищного, гражданского и административно-промышленного строительства. Растворы из таких смесей могут быть нанесены на кирпичные, бетонные, гипсобетонные поверхности ручным или механизированными способами. При этом обеспечивается не только высокая производительность проведения штукатурных работ, но и качество штукатурки, соответствующее европейскому уровню.

Следует отметить, что наши производители и строители по выпуску сухих гипсовых смесей и их применению в строительстве существенно отстают от ведущих зарубежных фирм. Однако на ряде предприятий имеются достаточные условия (оборудование, технология и квалифицированные специалисты) для организации производства сухих гипсовых смесей, в том числе штукатурных, по основным техническим свойствам не уступающих аналогичным сухим смесям зарубежных фирм.

В качестве положительных примеров могут служить производство сухих штукатурных смесей в Челябинске (АО «Уралгипс») и в Воскресенске Московской обл. (АО «Воскресенские удобрения»).

Выпускаемые АО «Уралгипс» сухие штукатурные смеси состоят из гипсового вяжущего Г3 и комплексной добавки, перемешанных в соотношении 19 : 1. Многофункциональная добавка готовится в заводских условиях путем предварительного измельчения простых

эфиров целлюлозы, поверхностно-активных веществ и специального минерального наполнителя. Все материалы, используемые для приготовления такой добавки, отечественного производства.

В АО «Воскресенские удобрения» выпущены опытные партии сухих штукатурных смесей на высокопрочном гипсовом вяжущем Г10-12 с добавкой перлитового песка не более 10 мас. % и водоудерживающей добавкой Culminal С. Штукатурные растворы из описанных сухих гипсовых смесей обладают свойствами, приведенными в таблице.

Штукатурные растворы с добавкой перлитового песка обладают хорошей огнестойкостью и могут применяться для защиты металлоконструкций от огня, а также для улучшения теплозащитных свойств стеновых ограждающих конструкций во вновь строящихся и реконструируемых зданиях.

Испытания, проведенные во ВНИИСтроме им. П. П. Будникова, показали, что сухие гипсовые смеси без пористых наполнителей могут быть успешно использованы как шпательные составы под водо-дисперсионные краски, так и в качестве клеевых составов при сборке внутренних перегородок из гипсовых плит лазогребневой конструкции. Кроме этого, такие гипсовые растворы целесообразно использовать для накрывочных слоев, чтобы получать оштукатуренные поверхности стен высокого качества.

В лабораторных и построечных условиях были определены начальная влажность оштукатуренной поверхности и ее изменения во времени при нормальных температурно-влажностных условиях ( $t = 18-20^\circ\text{C}$  и  $\phi = 60-65\%$ ). Ус-

тановлено, что затвердевший штукатурный слой толщиной 15—20 мм через сутки после нанесения имел влажность в пределах 10—12 мас. %, затем через двое суток влажность штукатурки составила 6—8 мас. %, а через трое суток влажность понижалась до 4 мас. %. Таким образом, уже на третьи сутки после нанесения гипсовой штукатурки можно осуществлять дальнейшие работы по окраске или оклейке стен обоями в соответствии с требованиями СНиП 3.04.01—87 «Изоляционные и отделочные покрытия».

В учебном центре ТИГИ-Кнауф совместно с сотрудниками АО «Воскресенские удобрения» проверена возможность машинного способа нанесения названных выше штукатурных смесей с помощью немецкого агрегата Г-4. Проведенные испытания показали, что изготовленные в АО «Воскресенские удобрения» сухие гипсовые штукатурные смеси по качеству аналогичны импортным гипсовым смесям и могут быть использованы для механизированного нанесения при выполнении штукатурных работ. При этом необходимо отметить, что на товарном рынке стоимость сухих гипсовых штукатурных смесей отечественного производства в 1,5—2 раза ниже стоимости аналогичных гипсовых смесей зарубежного производства.

Таким образом, опыт ряда предприятий и разработок ВНИИСтрома им. П. П. Будникова и других институтов в области использования комплексных добавок для сухих гипсовых смесей позволяют осуществлять выпуск гипсовых смесей различного назначения. В этих случаях может быть задействован весь набор химических добавок как отечественного, так и зарубежного производства. Видимо, предпочтением будет отдалено наиболее эффективным и экономически выгодным видом добавок. Их оптимальный набор следует определять в каждом конкретном случае при организации нового производства с учетом местных условий.

Однако отсутствие в проектной документации на строительство зданий различного назначения соответствующих указаний об использовании сухих гипсовых смесей и незначительный опыт применения таких смесей в строительной практике на данном этапе заметно тормозит расширение их производства. Для решения этого вопроса потребуются значительные усилия и затраты на маркетинговые исследования и рекламу.

## Защита железобетонных конструкций от коррозии водно-дисперсионной полимерфосфатной краской «Полифан»

Надежная и долговечная защита бетонных, кирпичных, оштукатуренных и других поверхностей зданий и сооружений различного назначения от агрессивных воздействий, особенно в городах, остается актуальной задачей, несмотря на достаточно широкий выбор лакокрасочных материалов (ЛКМ), предлагаемых сегодня на рынке.

**Водно-дисперсионная полимерфосфатная краска «Полифан»** (ВД-КЧ-1Ф марки А и О) ТУ 2316-001-34895698—96 [1, 2] соответствует требованиям, предъявляемым к современным окрасочным материалам, и отвечает мировой тенденции приоритетного развития производства водоразбавляемых и водно-дисперсионных ЛКМ. (Рецептура краски разработана в ЦНИИСК им. В. А. Кучеренко) [3].

Защитно-декоративное покрытие «Полифан» ТУ 5772-002-34895698—96, образуемое краской «Полифан» на бетонных, а также асбестоцементных, цементно-стружечных поверхностях, характеризуется следующими параметрами:

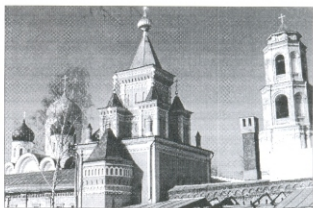
укрывистость (ГОСТ 8784—75), г/м <sup>2</sup> , не более	..... 150
смаываемость (ГОСТ 26196—89), г/м <sup>2</sup> , не более	..... 0,5
светостойкость (ГОСТ 21903—76), ч, не более	..... 4
стойкость к статическому воздействию воды (ГОСТ 9.403—80), ч, не менее	..... 24
долговечность в камере «Фейтрон», циклов	..... более 100 (более 10 лет)

Высокие эксплуатационные характеристики, разнообразная цветовая гамма, обеспечиваемая минеральными и органическими пигментами, хорошая сочетаемость с другими ЛКМ различных видов как в качестве подложки, так и в качестве покровного слоя определяют широкую область применения рассматриваемого материала.

Краска «Полифан» разрешена для внутренних и наружных работ, в том числе для защиты внутренних поверхностей труб и резервуаров, предназначенных для питьевого и медикоантичного водоснабжения (Гигиенический сертификат № 19. МЦ.03.231.Т. 37028. М6 от 11. 12. 96 г.), является экологически чистым материалом. Отсутствие резкого запаха органических растворителей, использование воды для мытья окрасочного оборудования (кистей, валиков, пульверизаторов), пожаро- и взрывобезопасность технологических процессов окраски, красивый внешний вид получаемых покрытий привлекают внимание потребителей к этому материалу.

Комплексные исследования, выполненные НИИЖБ, подтвердили высокие эксплуатационные характеристики покрытия «Полифан» на поверхности конструкционного железобетона.

Долговечность железобетона определяется способностью бетона сохранять щелочность, которая, в свою очередь, обуславливает защитные пассивирующие свойства по отношению к арматуре. Нейтрализация бетона кислотными газами, в частности нейтрализация углекислым газом атмосферы (карбонизация), —



Храм «Всех скорбящих Радости» в Свято-Никольском Угрюмском монастыре отделан краской «Полифан» в 1994 г.

Фото В. М. Татаринова

наиболее типичное воздействие, которому подвергаются практически все железобетонные конструкции. Интенсивность карбонизации бетона определяется диффузионной проницаемостью поверхностного нейтрализованного слоя бетона.

Результаты испытаний показали, что покрытие «Полифан», значительно снижает проницаемость наружного слоя бетона, увеличивает длительность нейтрализации защитного слоя более чем в 10 раз. Рассмотренный в качестве примера период нейтрализации защитного слоя бетона 20 и 30 мм в нормальных условиях составил без покрытия 15 и 35 лет соответственно, а с покрытием — более 100 лет. Толщина покрытия — не менее 150 мкм при расходе краски 280—350 г/м<sup>2</sup>.

Морозостойкость покрытия на бетоне оценивали по изменению его прочности при сжатии и изменению массы образцов при воздействии знакопеременных температур (ГОСТ 10060—87).

Насыщение влагой, замораживание и оттаивание образцов осуществляли в растворе хлористого натрия концентрацией 5 мас. %, температура замораживания —50 °С, оттаивания +20 °С.

Масса окрашенных образцов после испытаний не изменилась, контрольных (не окрашенных) уменьшилась на 1 %.

Контрольные образцы начали разрушаться после 100 циклов испытаний: шелушение поверхности, округление ребер, разрушение цементного камня в поверхностном слое и, как следствие, снижение прочности.

На окрашенных образцах первые признаки разрушения обнаружили после 350 циклов испытаний: нарушение целостности покрытия на ребрах. Бетон при этом сохранил свои прочностные характеристики.

Таким образом, окрашивание бетона краской «Полифан» обеспечивает значительное повышение морозостойкости бетона, в том числе при воздействии некоторых солевых сред.

Испытания на водонепроницаемость (ГОСТ 127.30—

84) показали, что образцы без покрытия выдержали давление 0,6 МПа при 1,2 МПа для окрашенных образцов (предельное значение установки). При этом ках-либо изменений внешнего вида окрашенных образцов не обнаружено, что свидетельствует о надежной гидроизоляции бетона покрытием «Полифан».

*Оценка динамики влагопоглощения* (ГОСТ 127.30.3—78) показала, что с наибольшей интенсивностью происходит водонасыщение контрольных образцов. Практически уже через сутки прирост массы стабилизируется при величине 3,3—3,4 мас. %. Окрашенные образцы поглощают воду значительно менее интенсивно. Стабилизация наступает лишь через 7 сут при конечном значении величины влагопоглощения 2,6 мас. %.

*Адгезия покрытия «Полифан» к бетону*, определяемая как удельное усилие отрыва покрытия от защищаемой поверхности бетона (ГОСТ 28574—90, СТ СЭВ 6319—88), составила 2,5—2,7 МПа, что значительно превышает требования нормативно-технической документации — не менее 0,6 МПа. После 350 циклов воздействия знакопеременных температур (от -50 до +20 °С) в 5 мас. % раствора хлористого натрия адгезия покрытия «Полифан» к бетону составила более 0,7 МПа, то есть соответствует требованиям к исходному (до испытаний) покрытию.

*Трещиностойкость* как способность пленки покрытия деформироваться с сохранением защитных свойств над трещиной в бетоне (СТ СЭВ 5634—76) для покрытия «Полифан» определена величиной 0,1 мм, разрыв пленки происходит при трещине 0,15 мм.

*Прочность покрытия «Полифан» при изгибе* (ГОСТ 6806—73) — 1 мм; прочность при ударе (ГОСТ 4765—73) — 50 МПа ( $m = 1$  кг,  $h = 50$  см). После 40 циклов воздействия знакопеременных температур (от

-20 до +20 °С) прочностные характеристики остались без изменений, что свидетельствует о высокой деформативной стойкости покрытия.

Полученные данные хорошо согласуются с имеющейся практикой применения краски «Полифан» и результатами наблюдений в течение ряда лет за состоянием покрытия на бетоне, а также на штукатурке и кирпиче.

Состояние покрытия «Полифан» на бетонных конструкциях, эксплуатирующихся 4 года в условиях климата Подмосковья, оценивается как хорошее. Вздутый, отслоенный, нарушенный целостности практически не отмечено.

Краска «Полифан» различных цветов успешно использована при строительных, ремонтных и реставрационно-восстановительных работах в Москве (жилые дома в Орехове-Борисове, административное здание на Чистых прудах, административные и производственные здания в Рублево и др.), в Подмосковье (здания различного назначения в Свято-Никольском Урешском монастыре, школа в Варницах, жилые корпуса санатория «Русское поле» и др.), жилые и административные здания в Казани, Калуге, Солнечногорске.

#### Список литературы

1. Лобковский В. П., Веренкова Э. М. Защитно-декоративные полимерфосфатные краски // Строит. материалы. 1996. № 5. С. 14.
2. Лобковский В. П., Веренкова Э. М. Защитно-декоративная окраска металлоконструкций полимерфосфатной водно-дисперсионной краской ВД-КЧ-1Ф // Строит. материалы. 1996. № 2. С. 11.
3. Дмитриев А. Н., Веренкова Э. М., Гурьева В. В. Фосфатполимерные водно-дисперсионные окрасочные составы. // Промышл. и гражд. строительство. 1995. № 9. С. 6.

## ОАО Научно-производственная фирма «Спектр ЛК»

создано на базе головного НИЦ по разработке и производству лакокрасочных материалов

### ПРЕДЛАГАЕТ:

КОМПЛЕКС ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫХ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ  
ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И РЕМОНТА. СООТВЕТСТВУЮЩИХ ТРЕБОВАНИЯМ МИРОВОГО РЫНКА  
ПО ДИЗАЙНУ, КАЧЕСТВУ ЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ И СРОКАМ ЭКСПЛУАТАЦИИ.

- ✓ **Морозостойкую краску ХП-188 «Хапилен»** цветную матовую для наружной окраски зданий и сооружений (по кирпичу, металлу, дереву, бетону, шиферу) — срок службы не менее 10 лет;
- ✓ **Комплекс экологически чистых водно-акриловых материалов ВД-АК-192 (матовая) и ВД-АК-192Р (рельефная)** любой цветовой гаммы для окраски фасадов и помещений — срок службы 10 лет;
- ✓ **Краску ВД-АК-250 матовую и рельефную** любой цветовой гаммы для окраски внутри помещений (потолков и дверей).
- ✓ **Шпаклевку ВД-АК-00112** для выравнивания поверхностей под водно-акриловые краски.

- ✓ Для окраски стальных материалов различного типа (железо, сталь, оцинкованная сталь, шифер, черепица и др.):

**эмаль ЭП-1333** различных цветов со сроком службы не менее 12 лет;

**эмали ХП-1267** со сроком службы покрытий не менее 10 лет и **ХП-7120** со сроком службы покрытий не менее 20 лет, широкой цветовой гаммы;

**грунтовку ЭП-0259** цвет красно-коричневый в качестве самостоятельного покрытия со сроком службы не менее 8 лет.

- ✓ **Лак УРФ-1** - для паркета и изделий из древесины.

## БЕСПЛАТНО

## ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО УСЛОВИЯМ ОКРАСКИ АВТОРСКИЙ НАДЗОР В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Испытательный центр НПФ «Спектр ЛК» «Лакокраска», аккредитованный Госстандартом РФ, проводит сертификационные испытания любых лакокрасочных материалов.

Россия, 123100 Москва, ул. 2ая Звенигородская, 12 Телефоны: (095) 259-9828, 255-9124 Факс: (095) 253-3766

УДК 666.971.3

М. М. ЭРКЕНОВ, А. В. РАЗЖИВИН, С. А. ХОЛЬКИН, П. А. КОСТРЫКИН,  
П. А. ОБУХОВ (Пензенский государственный архитектурно-строительный институт)

## О твердении извести в побелочных составах и строительных растворах

В настоящее время меловая и известковая побелки широко используются в строительстве. Каждая из них имеет свои особенности. В первой в качестве пигмента используется мел, а в качестве связующего вещества применяют малярный клей.

Меловая побелка набирает прочность вследствие испарения воды побелочного состава, что приводит к загустеванию и твердению связующего вещества.

При достаточно длительном увлажнении меловой побелки в процессе ее эксплуатации белок превращается в питательную среду для грибоподобных микроорганизмов. Под их действием образуется плесень черного цвета, портящая внешний вид побелки, происходит разложение белка с образованием газообразных продуктов, имеющих неприятный запах.

Таким образом, декоративные показатели побелки сильно снижаются, резко ухудшается экология помещений. К числу отрицательных качеств меловой побелки относится необходимость смывать водой старый слой побелки перед нанесением каждого нового слоя.

Указанных недостатков лишена известковая побелка. Особо нужно отметить то, что при ее нанесении происходит дезинфекция стен и потолков известью, представляющей собой сильную щелочь, что оздоравливает воздух в помещении. Однако известковая побелка имеет недостатки, препятствующие ее широкому использованию в строительстве. В некоторых случаях она легче осыпается, чем меловая. Поверхность последней более ровная, чем у известковой.

Широко в строительстве используются также кладочные и штукатурные растворы на основе воздушной извести.

Считается, что твердение известковых растворов и побелок происходит в результате испарения из них воды, вследствие чего частицы  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  перекристаллизуются и срастаются, и карбонизации вяжущего углекислотой воздуха.

Попытаемся оценить, какой из указанных процессов оказывает преобладающее влияние на твердение воздушной извести. Высохшее известковое тесто не обладает заметной прочностью. Как будет далее видно, ускорение высыхания известковой побелки отрицательно сказывается на ее твердении. Отсюда вытекает, что испарение воды из раствора или побелки не играет решающей роли в процессах твердения извести.

Процесс перекристаллизации кристаллов гидрата оксида кальция тоже не играет существенной роли в наборе прочности известковых строительных растворов и побелок. В пользу последнего говорит тот факт, что в старину перед использованием известкового теста в течение нескольких лет хранилось в специальных ямах, обшитых изнутри деревянными досками для завершения реакций гидратации непогасившихся частиц извести. Несомненно, хранение известкового теста столь длительное время сопровождалось перекристаллизацией  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ . Несмотря на это, тесто не твердело, не теряло своей пластичности и его применяли для изготовления строительных растворов и побелок.

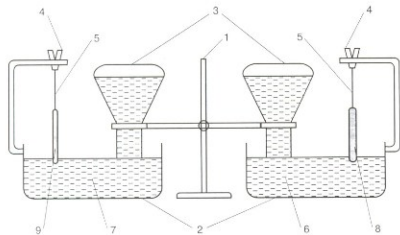


Рис. 1. Рабочая установка:  
1 — штатив; 2 — ковш; 3 — чашка; 4 — приселка; 5 — фильтровальная бумага; 6 — раствор  $\text{NaCl}$ ;  
7 — раствор извести; 8 — отложения  $\text{NaCl}$ ; 9 — отложения извести

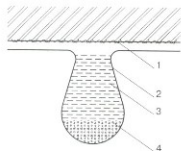


Рис. 2. Образование слоя  $\text{CaCO}_3$  на поверхности капли известковой побелки: 1 — обрабатываемая поверхность; 2 — оболочка из  $\text{CaCO}_3$ ; 3 — насыщенный раствор известки; 4 — осевшие частицы известки и пигмента

На основании изложенного можно полагать, что основную причину твердения воздушной известки в побелках и растворах следует искать в реакции карбонизации ее углекислотой воздуха в присутствии воды:



Образование при этом карбоната кальция повышает прочность как известковых строительных растворов, так и побелки.

Опытные маляры после нанесения известковой побелки моют полы помещений и закрывают окна и двери. Эта технология, разработанная практиками, не нашла своего объяснения в учебниках по строительным материалам. Мы же полагаем, что она подтверждает положение о том, что указанная химическая реакция протекает во влажной среде.

Известно также, что в старину фрески наносились на свежую штукатурку до ее высыхания с тем, чтобы пигменты краски пропитались насыщенным раствором известки штукатурного состава. В дальнейшем, вследствие образования пленки из карбоната кальция частицы пигментов приобретали между собой, а также с подложкой такую прочную связь, что фресковые краски сохраняются веками.

Непосредственно можно наблюдать, как на поверхности насыщенного раствора известки в течение первых же минут образуется твердый, хрупкий и прозрачный слой из карбоната кальция. При механическом разрушении на поверхности водного раствора известки образуются плоские фрагменты твердой пленки карбоната кальция, имеющие неправильные геометрические очертания.

О плотности этой пленки судить по данным, полученным на лабораторной установке (рис. 1). В один стеклянный сосуд 2 наливали насыщенный раствор известки 7, а в другой — 1 %-ный раствор поваренной соли 6. Уровень растворов в кюветах поддерживался автоматически постоянным.

Кончики полосок фильтровальной бумаги ( $65 \times 150$  мм) 5 касались поверхности растворов. В полоски за счет капиллярного подсоса впитывались, указанные растворы. При испарении влаги на поверхности полосок откладывались высолы из карбоната кальция 9 и хлористого натрия 8.

Полоски с высолом периодически взвешивались. Было выявлено, что отложения  $\text{CaCO}_3$  незаметные. Объясняется это тем, что на поверхности бумаги, пропитанной раствором известки, образовался плотный слой из карбоната кальция, который препятствовал дальнейшему испарению воды, а также прониканию  $\text{CO}_2$  в раствор  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  в порах бумаги, задерживая тем самым отложение высолов карбоната кальция.

Во втором сосуде поваренная соль на поверхности бумаги откладывалась в виде рыхлой массы 8, не препятствующей заметным образом испарению воды. Эти высолы, сами по себе играя роль капиллярно-пористой среды, способствовали дальнейшему выделению на их поверхности отложений  $\text{NaCl}$ .

В силу указанного можно считать, что по мере увеличения толщины слоя карбоната на поверхности растворяющихся швов, имеющих контакт с  $\text{CO}_2$  воздуха, твердение кладочных растворов вследствие карбонизации известки сильно замедляется, но не останавливается при условии, что стена находится во влажном состоянии, например, за счет капиллярного подсоса грунтовых вод, атмосферных осадков и др.

В этих случаях, как показывает практика, в старых кирпичных домах раствор набирает такую прочность, что сохраняется и после выкрашивания кирпича под действием попеременного замораживания и оттаивания.

Обычно для ускорения процесса побелки она наносится при помощи «удочки». Обильное нанесение побелочного состава, например на потолки, приводит к возникновению спускающих капель побелки (рис. 2).

На поверхности нависшей капли из насыщенного раствора известки откладывается корка из карбоната

кальция. Образуется оболочка из  $\text{CaCO}_3$  каплевидной формы. На дно оболочки осаждаются частицы пигмента и известки, взвешенные до этого в побелочном составе. В дальнейшем за счет испарения влаги и впитывания ее в подложку происходит уменьшение размеров капли вплоть до ее полного исчезновения. Уменьшение размеров капли сопровождается разрушением оболочки  $\text{CaCO}_3$  с образованием фрагментов ее неправильной геометрической формы, которые вместе с частицами, осевшими на дно капли, образуют неровную поверхность затвердевшего слоя побелки. Можно предположить, что указанный процесс с меньшей интенсивностью происходит на стенах, с тем различием, что плотная пленка из карбоната кальция, на этот раз в форме мениска, образуется у устья открытых пор.

Продукты разрушения оболочки капли и мениска имеют несколько ослабленную связь с обрабатываемой поверхностью и при механическом воздействии осыпаются.

Осыпание известковой побелки происходит и в случае преждевременного ее высыхания, так как реакция карбонизации при отсутствии влаги прекращается и часть известки остается в виде  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ .

Таким образом, для улучшения качества известковой побелки нанесение ее следует прекратить при появлении первых признаков насыщения поверхности подложки раствором известки, с тем, чтобы не образовались капли и мениски. Это состояние характеризуется образованием блестящей поверхности, которая наблюдается и при насыщении и других пористых материалов водой, например песком или кирпичом. Блестящая поверхность образуется при заполнении пор поверхностного слоя материала, когда жидкость, заполнив устья пор, образует на поверхности материала сплошную поверхность.

Для длительного сохранения влажности побелки, с тем чтобы на ее поверхности образовался достаточно толстый карбонизированный слой известки, необходимо увлажнять полы, отключать вентиляцию, закрывать окна и двери по крайней мере в течение суток.

Выполнение указанных мер позволит увеличить масштабы использования известкового побелочного состава за счет уменьшения применения экологически вредной меловой побелки.

И. С. МОЛЧАДСКИЙ, д-р техн. наук, главный научный сотрудник ВНИПО РФ,  
А. И. ПАЛИЕВ, технический директор ОАО «ТИГИ Маркетинг»

## Перегородки ОАО «ТИГИ Кнауф» СП — новые пределы огнестойкости

О последних изменениях норм пожарной безопасности и новой разработке ОАО «ТИГИ Кнауф» СП

В системе российских нормативных документов в строительстве осуществляется пересмотр государственных стандартов (ГОСТов) и строительных норм и правил (СНиПов). Взамен стандартов СЭВ в 1996 г. введены в действие ГОСТ 30244—94 «Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть», ГОСТ 30402—96 «Материалы строительные. Методы испытания на воспламеняемость», ГОСТ 30247.0—94, ГОСТ 30247.1—94 «Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость» и ГОСТ 30403—95 «Конструкции строительные. Метод определения пожарной опасности» и др.

Разработан и принят основополагающий СНиП 21.01.97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», который вводится в действие с 01.01.1998 г. взамен СНиП 2.01.02—85\* «Противопожарные нормы». Введение в действие этого нормативного документа повлечет за собой изменение других, смежных с ним СНиПов.

Завершение работы по пересмотру нормативной документации позволит упорядочить пожарнотехническую классификацию строительной продукции (строительных материалов, строительных конструкций, зданий и сооружений) на основе разделения ее по характеристикам, определяющим следующие свойства:

- ♦ пожарная опасность — свойства, способствующие возникновению опасных факторов пожара и его развитию;
- ♦ огнестойкость конструкции — свойства сопротивляемости воздействию пожара и распространению его опасных факторов.

На рис. 1 показано, какими стандартами необходимо преимущественно пользоваться при установлении показателей пожарной опасности и огнестойкости (т. е. при классификации) строительной продукции и какими нормами руководствоваться при проектировании и строительстве, чтобы по из-

вестным показателям материалов и конструкций правильно применить их при создании конкретного строительного объекта.

Согласно действующим с 1 января 1996 г. стандартам испытания несущих и ограждающих конструкций заключаются в определении времени от начала теплового воздействия (в испытательных печах, соответствующих стандартам) до наступления одного или последовательно нескольких предельных состояний по огнестойкости с учетом

функционального назначения конструкции.

Предельным называют состояние, при котором конструкция утрачивает способность сохранять несущие и (или) ограждающие функции при пожаре. Различают следующие предельные состояния:

- ✓ потеря несущей способности вследствие обрушения конструкции или возникновения предельных деформаций (обозначение R);
- ✓ потеря целостности в результате образования в конструкциях

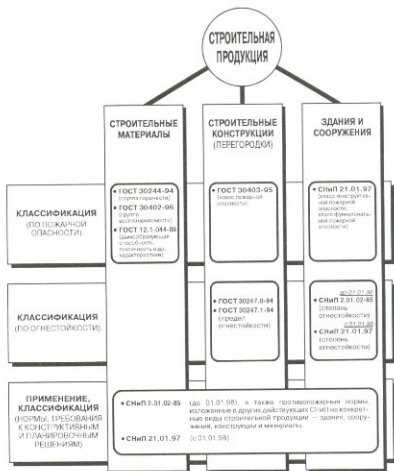


Рис. 1. Пожарно-техническая классификация строительной продукции



сквозных трещин или отверстий, через которые на необогреваемую поверхность проникают продукты горения или пламя (обозначение Е);

- ✓ потеря теплоизолирующей способности вследствие повышения температуры на необогреваемой поверхности конструкции до предельных для данной конструкции значений (обозначение Г).

Для нормирования пределов огнестойкости несущих внутренних стен и перегородок предусмотрены предельные состояния I и E. В соответствии с новым стандартом обозначение предела огнестойкости состоит из указанных латинских букв и цифр, соответствующих времени достижения одного из указанного буквами предельного состояния. Например, EI 45 — предел огнестойкости, равный 45 мин, по потере целостности и теплоизолирующей способнос-

ти, независимо от того, какое из двух предельных состояний наступит раньше. Если для конструкции нормируют пределы огнестойкости по различным предельным состояниям, применяют сложное обозначение. Например, E 60 / I 45 означает, что конструкция теряет целостность через 60 мин, а теплоизолирующую способность — через 45 мин.

Кроме этого, несколько ужесточены критерии, на основании которых классифицируют материалы и конструкции. Из табл. 1 видно, что для одной и той же конструкции перегородки при установлении предела огнестойкости по СТ СЭВ 1000—78 значение времени будет больше, чем в случае определения его по ГОСТ 30247.1—94. Разница может составлять от минут до нескольких десятков минут. Следовательно перегородки, имеющие обшивку из обычных гипсокартонных листов и испытанные по новому стандарту, будут иметь меньший предел огнестойкости. В связи с этим следует учитывать, что еще некоторое время неизбежно будут встречаться различные формальные обозначения предела огнестойкости конструкций, имеющих фактически одинаковые свойства сопротивляемости воздействию пожара и распространению его опасных факторов.

Производитель строительных и отделочных материалов ОАО «ТИГИ Кнауф» СП хорошо знаком читателям журнала «Строительные материалы». Одно из основных направлений деятельности предприятия — выпуск комплектных систем для устройства внутренних перегородок, к которым предъявляются весьма жесткие требования по пожарной безопасности и огнестойкости.

Разработано и выпускается шесть основных типов перегородок. На основе этих конструкций могут быть созданы другие, с отличиями от основных характеристиками.

ВНИИПО проведены огневые испытания по ГОСТ 30247.0—94 и ГОСТ 30247.1—94 для определения пределов огнестойкости перегородок ОАО «ТИГИ Кнауф» СП.

Кроме этого, специалисты института расчетным методом, предусмотренным этими ГОСТами, оценили пределы огнестойкости

Таблица 1

Критерий предельного состояния по теплоизолирующей способности (повышение температуры на необогреваемой поверхности перегородки)	Значение по СТ СЭВ 1000—78	Значение по ГОСТ 30247.1—94
Повышение (в среднем) в сравнении с температурой до испытания, °С, более чем на	160	140
Повышение (в любой точке) в сравнении с температурой до испытания, °С, более чем на	190	180
Повышение (в любой точке) независимо от температуры испытания, °С, более чем на	220	220

Таблица 2

Пределы огнестойкости перегородок ТИГИ Кнауф

обозначение	Тип перегородки эскиз (горизонтальный разрез)	Предел огнестойкости (по ГОСТ 30247.0—94)	
		ГКЛ	ГКЛО
C 111		EI 45	EI 60
C 112		EI 75	EI 90
C 115		EI 75	EI 90
C 116		EI 75	EI 90
C 121		EI 60	EI 75
C 122		EI 75	EI 90

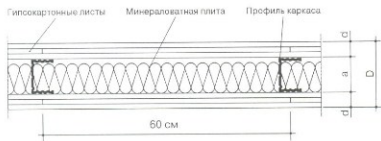


Рис. 2. Горизонтальный разрез фрагмента перегородки «Преграда»

всей номенклатуры перегородок, выпускаемых предприятием. Для них используются обычные гипсокартонные листы (ГКЛ), либо листы повышенной огнестойкости (ГКЛО). Толщина листов 12,5 мм. Данные табл. 2 показывают, что предел огнестойкости перегородки с обшивками из ГКЛО на 10—12 % больше, чем у аналогичных конструкций перегородок с обшивками из ГКЛ. Очевидно, что применение ГКЛО обеспечивает больший предел огнестойкости конструкции.

Одна из последних разработок ОАО «ТИГИ Кнауф» СП — *перегородка «Преграда»*. Она создана для

строительства торгового центра на Манежной площади в Москве, но быстро завоевала популярность и в других регионах России. «Преграда» состоит из металлического каркаса, собираемого из холодногнутых оцинкованных стальных профилей. Он с каждой стороны обшит ГКЛО в три слоя. В пространство между обшивками и стойками каркаса уложены минераловатные плиты марки М 75. Монтаж «Преград» осуществляется по традиционной технологии «ТИГИ Кнауф» для перегородок. Масса 1 м<sup>2</sup> перегородки около 70 кг. Горизонтальный разрез фрагмента «Преграда» показан на рис. 2.

Новая конструкция перегородки, созданная ОАО СП «ТИГИ Кнауф», противостояла огню при температуре в печи 1100 °С более 4 ч. По классификации, принятой новым ГОСТом, предел огнестойкости «Преграда» EI 240.

Проектировщикам и строителям необходимо помнить, что такой показатель достигнут при использовании в конструкции гипсокартонных листов повышенной огнестойкости, произведенных ОАО «ТИГИ Кнауф» СП по ТУ 5742-005-04001508—95. Применение листов других видов или производителей, в том числе зарубежных, может не обеспечить тех конструктивных и пожарно-технических показателей, которыми характеризуются перегородки «Преграда» ОАО «ТИГИ Кнауф» СП.

**ОАО «ТИГИ Кнауф» СП**

143400 Московская область,  
г. Красногорск,  
ул. Центральная, 139

**Телефоны:**  
**(095) 562-0112; 562-0113**  
**Факс: (095) 562-3114**

**ТЕХНЭКС**

**ПРЕДЛАГАЕТ:**

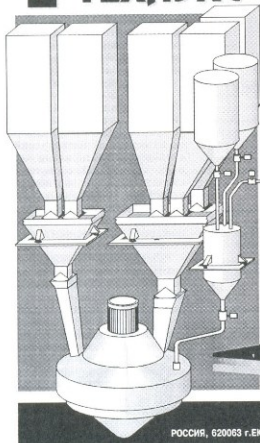
**ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ИЗДЕЛИЙ ИЗ  
ГАЗОБЕТНА, СУХИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ СМЕСЕЙ,  
ИЗДЕЛИЙ ИЗ «ТЯЖЕЛОГО» БЕТОНА**

**СИСТЕМЫ  
ДОЗИРОВАНИЯ**

ВЫСОКАЯ ТОЧНОСТЬ  
ВЕСОВОГО ДОЗИРОВАНИЯ;  
АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА  
ДОЗИРОВАНИЯ;  
СТРОГОЕ СОБЛЮДЕНИЕ  
РЕЦЕПТУРЫ.

**СИСТЕМЫ  
УПРАВЛЕНИЯ ПОЛНЫМ  
ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ  
ЦИКЛОМ**

АВТОМАТИЗАЦИЯ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
ПРОЦЕССОВ;  
КОНТРОЛЬ РАБОТЫ  
ОБОРУДОВАНИЯ;  
КОНТРОЛЬ ДВИЖЕНИЯ  
И УЧЕТ МАТЕРИАЛЬНЫХ  
ПОТОКОВ.



**СДАЧА РАБОТ «ПОД КЛЮЧ»; ГАРАНТИЯ 1 ГОД**

РОССИЯ, 620063 г.ЕКАТЕРИНБУРГ, а/я 481 тел: (3432) 66-05-69, 66-05-70; тел/факс: (3432) 66-02-77

## Европейское качество продукции от ОАО «Авангард Кнауф» из Дзержинска

Одним из совместных предприятий известного производителя строительных материалов и крупнейшего инвестора в российской стройиндустрии, немецкой фирмы «КНАУФ», является ОАО «Авангард Кнауф» в Дзержинске Нижегородской области.

В течение 1996 г. компания «КНАУФ» инвестировала в капитальный ремонт этого предприятия более 10 млн. DEM, что позволило модернизировать основные узлы и агрегаты производственной линии.

Инвестиции компании «КНАУФ» в виде капитала  $\text{K}$  ноу-хау позволили предприятию с помощью немецких специалистов из компании «КНАУФ-инжиниринг», фирмы-поставщика основного оборудования «Siempelkamp», а также российских подрядных ремонтно-строительных предприятий наладить выпуск продукции европейского качества из гипса.

В настоящее время ОАО «Авангард Кнауф» выпускает:

- гипсоволокнистые листы (ГВЛ);
- элементы сборного сухого пола из ГВЛ;
- гипсовые вяжущие;
- сухую шпаклевочную гипсовую смесь.

### Гипсоволокнистые листы «Авангард Кнауф»

ГВЛ — строительно-отделочный материал для устройства межкомнатных перегородок, облицовки стен, устройства полов, подвесных потолков, изготовления декоративных и звукопоглощающих изделий, а также огнезащитных покрытий в зданиях и помещениях с сухим и нормальным влажностными режимами по СНиП II-3—79. ГВЛ относится к группе труднотгорючих материалов по СТ СЭВ 2437—80. В настоящее время все ГВЛ производятся водостойкими.

ГВЛ «Авангард Кнауф» представляют собой экологически чистый строительный отделочный материал, состоящий из гипса (Г-3, Г-4 по ГОСТ 125) и целлюлозной макулатуры, распушенной до волокон длиной 1—4 мм (ГОСТ 10700).

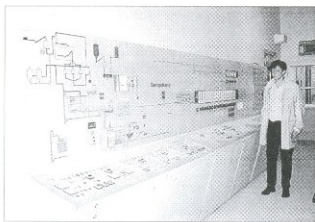


Рис. 1. Технический директор Ю. А. Михайлов у ЦПУ завода



Гипс — это негорючий, не содержащий токсичных компонентов и химически нейтральный материал. Как известно, материалы на основе гипса обладают способностью «дышать».

При использовании ГВЛ «Авангард Кнауф» из отделочных работ исключаются неудобные «мокрые» процессы, улучшаются качество отделки и культура производства, сокращаются затраты ручного труда, а также сроки выполнения работ. При этом достигается общая экономия затрат на строительство за счет облегчения конструкции здания, обеспечивается не только экологическая чистота, но и благоприятный для человека микроклимат в помещении.

Наиболее часто применяемый в строительной практике типоразмер ГВЛ 2500×1200×12 мм. Листы такого размера преобладают в номенклатуре ОАО «Авангард Кнауф». Однако технология позволяет по заказам выпускать листы толщиной 10—19 мм и длиной — до 3,6 м.

Высокая прочность ГВЛ «Авангард Кнауф» обеспечивается оптимальным соотношением армирующего компонента с гипсовым вяжущим и современной технологией производства (см. таблицу).

В зависимости от назначения ГВЛ «Авангард Кнауф» выпускают двух типов: «К» (с продольными кромками без фаски) и «ФК» (с фасками на продольных кромках). Торцевые кромки в обоих случаях имеют прямоугольную форму, и при устройстве шва с них необходимо снимать фаску (на 1/3 толщины листа под углом 45°).

Тип — «К» в строительстве используют для устройства внутренних слоев облицовки или формирования пакетов для заполнения внутренних полостей перегородок.

ОАО «Авангард Кнауф» приступило к выпуску нового вида продукции на основе ГВЛ.

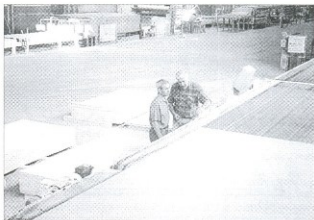


Рис. 2. Обычно технологические проблемы технологи Х.-Р. Шнессель и Н. В. Патрков обсуждают прямо у конвейера

Толщина листа, мм	Предел прочности при изгибе	
	МПа	кг/см <sup>2</sup>
10, 12	5,3	53
14, 16, 19	4,6	46

По сравнению с другими комплектными системами комплектные сборные полы менее распространены на отечественных стройках, хотя за рубежом сборные полы являются неотъемлемой частью строительства. Поэтому на первом этапе эту продукцию будут, в основном, экспортировать.

### Комплектные сборные полы «Авангард Кнауф»

Сборные полы «Авангард Кнауф» представляют собой простую систему, состоящую из изолирующего или выравнивающего слоя и сборного основания.

Наиболее широко применение сборные полы находят при реконструкции старых зданий, в случаях ограничения нагрузок на перекрытия и несущие конструкции, при устройстве отапливаемых полов, а также вследствие высокой скорости монтажа при *строительстве новых зданий*, когда сроки проведения работ ограничены. Сборные полы имеют преимущество в условиях зимнего строительства, так как температура в помещении мало влияет на сроки их устройства. Положительным качеством систем «Авангард Кнауф» является также возможность обеспечить с их помощью надежную защиту помещений от ударного шума и теплоизоляции базового пола. Опыт применения комплектных сборных полов в Москве и Санкт-Петербурге показывает, что трудоемкость работ по устройству полов можно сократить в среднем на 200 чел.-дней на 1 тыс. м<sup>2</sup>.

Сборное основание состоит из отдельных элементов пола. **Элемент пола** (ТУ-5742-007-03515377—96) представляет собой два листа гипсолокнистых плит размером 1200×600×20 мм, полученных путем раскроя ГВЛ, сдвинутых относительно друг друга на 50 мм, так чтобы появился опорный фалец (рис. 3). Клеевое соединение выполняется с применением синтетических клеев средней и повышенной водостойкости.

Элементы пола предназначены для устройства сборного пола в жилых, гражданских и промышленных зданиях с сухим и нормальным влажностным режимом в условиях малых и умеренных механических воздействий по СНиП 2.03.13—88.

Функцию разделительного, а также влаго- и пароизолирующего слоя выполняет полиэтиленовая пленка толщиной 0,2 мм.

С целью защиты от образования звуковых мостиков между сборным полом и сопряженными строительными конструкциями рекомендуется использование кромочной ленты толщиной 10 мм.

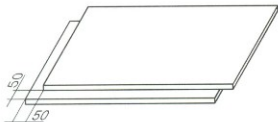


Рис.3.

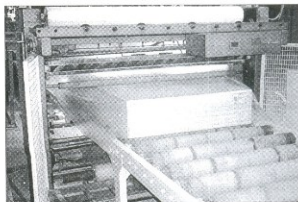


Рис. 4. Сохранить высокое качество продукции помогает современная технология упаковки.

### Порядок работ по устройству сухих сборных полов «Авангард Кнауф»

При устройстве сухих сборных полов на базовое основание укладывают полиэтиленовую пленку с нахлестом полос не менее 200 мм. При этом край пленки по стене должен быть уложен выше уровня основания элементов пола.

При неровной поверхности перекрытия (более 10 мм) на пленку укладывают выравнивающий слой из сухой засыпки (песок, гравий, перлит, шлак и др.) фракцией не более 4 мм.

При повышенных требованиях к тепло- и звукоизоляции на выравнивающий слой укладывают пенополистирольные плиты толщиной 20—30 мм марки 25—35 (ГОСТ 15588—86).

Далее производят крепление кромочной ленты из минеральной ваты или жгута пенополистирола вдоль стен и других конструкций, имеющих сопряжение с элементами сборного пола.

### Техническая характеристика основания сборного сухого пола «Авангард Кнауф»

Теплопроводность, Вт/(м·К) .....	0,25—0,35
Масса панельного основания (элемента пола), кг/м <sup>2</sup> .....	18
Предел прочности при сжатии, МПа, не менее .....	10
Возможность ходить по полу после монтажа .....	Через 4 ч

Монтаж элементов пола *без выравнивающего слоя* производят с противоположной от входа стены в направлении *слева направо*. По углам помещения элементы пола укладывают без двух смежных гребней, от стены — без одного. Гребни скрепляют при помощи специального клея и пристреливаются такером в 3—4 местах, причем крепеж начинают со второго ряда, а первый ряд скрепляют после полной укладки пола. Возможен монтаж с использованием нарезных винтов.

В случае, когда покрытие пола предполагается из линолеума или синтетического ворсового покрытия, верхняя поверхность элементов пола покрывается грунтовой смесью, а зазоры шпаклюются.

В случае, когда верхнее покрытие состоит из паркетных швов, наборного паркета, различных полимерных или керамических плит, грунтование и шпаклевка стыков не требуются.

## Гипсовые вяжущие

Гипсовое вяжущее применяется для изготовления гипсовых строительных и декоративных изделий, а также производства штукатурных работ, заделки швов и других целей. Использование передовой технологии, ноу-хау компании «КНАУФ» и оборудования фирмы «Klaudius Peters» позволяют получать на предприятии гипсовые вяжущие высокого качества. Технологический процесс позволяет получать гипсовые вяжущие марок Г-3, Г-4 и Г-5.

### Сухая шпаклевочная гипсовая смесь

Рецептура смеси адаптирована в научно-исследовательской лаборатории «Кнауф» специально для сырья и ГВЛ «Авангард Кнауф».

Сухую гипсовую шпаклевочную смесь «Авангард Кнауф» (СПШС) применяют в практике строительного производства для заделки швов в перегородках из ГВЛ, выравнивания облицовываемых поверхностей и приклеивания ГВЛ к последним. Использование этой шпаклевки позволяет улучшить качество облицовки поверхности. Кроме

того, шпаклевочная смесь обладает повышенной стойкостью к трещинам и адгезией к обрабатываемой, даже недостаточно просохшей поверхности. По свойствам и качеству СПШС «Авангард Кнауф» сопоставима со шпаклевкой для швов фирмы «КНАУФ» «Фугенфюллер».

Приготовленную шпаклевочную смесь наносят на обрабатываемую поверхность и разравнивают шпателем до толщины слоя не более 3 мм.

*ОАО «Авангард Кнауф» — современное предприятие с высокотехнологичным производством качественных строительных материалов на основе гипса. Применение продукции завода позволит существенно улучшить качество отделочных работ, сократить их сроки.*

### Контактные телефоны

**в Дзержинске:** (8313) 55-16-43; 55-15-19

факс (8313) 55-14-70

**в Москве:** (095) 235-42-41

факс (095) 235-78-18

## Премия Федерального союза немецкой промышленности — признание успеха на российском рынке

24 июня 1997 г. в конгресс-центре «Дюссельдорф Мессегезеллшафт НОВЕА» фирме «Кнауф» вручена первая Премия «За выдающиеся предпринимательские достижения в странах Центральной и Восточной Европы».

Стабильное развитие экономики в странах Западной Европы приводит к насыщению продукции собственного рынка. Перепроизводство товарной массы нарастает, и вот уже на горизонте проступает призрак нового витка экономического кризиса. Экономику Западной Европы может спасти только существенное расширение рынков сбыта своей высококачественной продукции, интеграция экономического пространства с восточными соседями.

Начало экономических преобразований в странах Восточной Европы пришлось как нельзя кстати. Россия открылась западным товарам и технологиям. Однако за несколько лет пена устаревших технологий, экологически сомнительных материалов, ноу-хау с душком «секрета Подлишнеля» несколько осела. Сегодня всем приходится трудиться в поте лица своего — и российским предприятиям и фирмам, предлагающим устоять под натиском своего государства, и российским труженикам, для которых закончилось время «деления единого фонда оплаты труда», и инофирмам, связавшим свое будущее благополучие с непростой российской экономикой.

Рискованный, но в то же время единственно надежный шаг в этом направлении — инвестиции в промышленность стран Восточной Европы, в том числе России. Нет сомнения, что со временем продукция российских предприятий составит конкуренцию, а затем и вытеснит со своего безграничного рынка иностранных конкурентов. Глубокое понимание процессов, происходящих в российской экономике, заставило преуспевавшую немецкую компанию «КНАУФ», производителя высококачественных строительных материалов на основе гипса, действовать по принципу — производить для российского рынка современные стройматериалы из российского сырья с привлечением местной рабочей силы. При этом производство продукции на немецких и других предприятиях фирмы не только не

сокращается, но растет. Сохраняются и создаются новые рабочие места.

Значение успешной предпринимательской деятельности в странах Восточной Европы высоко оценено деловыми кругами Германии. В этом году учреждена и впервые присуждена Премия «За выдающиеся предпринимательские достижения в странах Центральной



Премия выполнена дюссельдорфским художником Ф. Бенкером в виде «кинетического объекта» диаметром 14 см

и Восточной Европы». Ее учредили Восточная комиссия немецкой экономики, Федеральный союз немецкой промышленности и выставочная фирма «Дюссельдорф Мессегезелльшафт НОВЕА» специально для предприятий среднего и малого бизнеса, на которых, в сущности, держится экономика любой страны.

Почему именно успехи на востоке так занимают немецкую деловую общественность? Товарооборот с Восточно-европейской экономической зоной в 1996 г. достиг 134 млн. DEM, что превышает объем торговли с США и Канадой. К 2000 г., по прогнозам Федерального Правительства и Восточной комиссии немецкой экономики он превышает 200 млрд. DEM. Центральная и Восточная Европа являются регионом приложения более, чем 11 % немецких инвестиций. При этом указанные регионы стремительно развиваются.

Церемония вручения первой Премии «За выдающиеся предпринимательские достижения в странах Центральной и Восточной Европы» проходила в конгресс-центре одного из крупнейших выставочных комплексов Европы — «Дюссельдорф Мессегезелльшафт НОВЕА». Сотни представителей деловых кругов были приглашены участвовать в столь знаменательном событии. Участников церемонии приветствовал обербургомистр Дюссельдорфа, председатель наблюдательного совета фирмы «Дюссельдорф Мессегезелльшафт НОВЕА» М. Сместс. В своем выступлении она отметила, что «важный элемент будущего Европы находится на Востоке». Дюссельдорф не случайно был выбран местом вручения первой учрежденной Премии. Много лет назад город установил дружеские отношения с Варшавой и Москвой. Этим была выражена уверенность, что восстановление диалога между людьми Восточной и Западной Европы после долгих лет молчания является положительным фактором для социально-экономической и политической ситуации в регионе. Кроме этого, выставочная фирма «НОВЕА Интернационал» была первым зарубежным выставочным предприятием, которое получило аккредитацию в Москве. По сей день она является своеобразным тармплином для активной и успешной экономической деятельности многих немецких фирм в странах Восточной Европы.

Важность события для немецкой общественно-политической жизни подчеркивало присутствие и выступление министра иностранных дел Германии К. Кинкеля. В своей речи он подчеркнул, что предстоит строить новый европейский дом с Россией, а не против России. А для того, чтобы новый дом был стабильным, необходимо преобладание взаимного доверия в отношениях



Выступают министр иностранных дел Германии К. Кинкель (слева) и Президент Федерального союза немецкой промышленности О. Хенкель (справа)

между Германией и Россией. На церемонии также присутствовали чрезвычайный и полномочный посол России в Германии В. П. Терехов, послы Польши, Чехии, Словакии и других стран.

Первую Премию «За выдающиеся предпринимательские достижения в странах Центральной и Восточной Европы» вручил Президент Федерального союза немецкой промышленности О. Хенкель. Более 60 предприятий выдвинули свои достижения на соискание Премии. «Для жюри было сложно принять окончательное решение» — сказал в своей речи г-н Хенкель. Предпочтение в 1997 г. было отдано фирме, «олицетворяющей наилучшие традиции германских предприятий. Она была создана в 1932 г. как семейное предприятие и до сих пор находится во владении одной семье» — «КНАУФ».

Честь получить Премию была предоставлена ответственному члену правления промышленной группы «Кнауф» по России Х. Хамм. Его ответная речь была кратка. «В России работать трудно, но можно» — это выражение стало в деловых кругах Германии афоризмом. Господин Хамм отметил, что фирма намерена развивать успех на стабильно работающих предприятиях, последовательно и закономерно решать возникающие проблемы, продолжать свою инвестиционную деятельность. Денежный эквивалент Премии, который составляет 50 тыс. DEM, фирма решила передать московскому Дому ветеранов труда № 1.

Читатели нашего журнала уже познакомились с наиболее эффективными проектами фирмы «Кнауф» — Красноярским предприятием «ТИГИ Кнауф», выпускающим различные отделочные комплексные системы и теплоизоляционные материалы и Санкт-Петербургским заводом «Победа Кнауф», основной продукцией которого являются стеновые материалы и сушие смеси. Впереди рассказы о других проектах фирмы в российских предприятиях промышленности строительных материалов.

Вручение первой Премии «За выдающиеся предпринимательские достижения в странах Центральной и Восточной Европы» явилось важным событием в общественно-политической и деловой жизни Германии. Торжественную церемонию широко освещали средства массовой информации: телевидение, радио, пресса. Приглашение на это мероприятие ежемесячного журнала «Строительные материалы» вместе с еженедельниками «Строительная газета» и «Экономика и жизнь» является заслуженным признанием нашей работы по продвижению передовых технологий и материалов на строительный рынок России.



После церемонии награждения: (слева направо) X. Кребс, управляющий дюссельдорфской ярмарки, О. Хенкель, X. Хамм, К. Кинкель, М. Сместс

*Е. И. Юмашева*

## Панели из поликарбоната — пластики нового поколения

При выборе материалов для строительства первостепенное внимание уделяется таким факторам, как качество, простота применения, цена, соответствие требованиям современного дизайна и экологической чистоты.

Рекламно-производственная фирма «Союз-Солнечный круг», имеющая пятилетний опыт работы на российском рынке, представляет новые для отечественного рынка поликарбонатные панели «Полигаль». Использование панелей «Полигаль» гарантирует экономное, быстрое и элегантное решение пространственных задач.

Панели «Полигаль» находят применение в строительстве, при создании малых архитектурных форм, в наружной рекламе, сельском хозяйстве и других областях при сооружении теплиц, оранжерей, зимних садов, световых фонарей, козырьков и т. п. Панели имеют двух- или трехслойную структуру (рис. 1) и производятся методом вытяжки из поликарбоната. Такое строение материала обеспечивает высокую светопрозрачность, теплоизоляцию, ударную прочность и малую массу.

Стандартные размеры панели — 2,1×11,6 м. При этом изделия имеют незначительную массу: при толщине листа 4 мм масса 1 м<sup>2</sup> панели — 0,8 кг; при толщине 6 мм — 1,3 кг; при толщине 10 мм — 1,7–2 кг. Для сравнения масса листового стекла подобных размеров — 10–25 кг. Такие характеристики обеспечивают панелям «Полигаль» широкое применение за счет их малой массы и относительно невысокой стоимости сборки. Применение материалов возможно

в широком диапазоне температур (–40 — +120 °С).

Поликарбонат «Полигаль» устойчив к воздействию многих сильных химикатов, включая наиболее известные гербициды и пестициды.

Отличительной особенностью материала является способность к замедленному возгоранию и отсутствию эмиссии ядовитых газов.

По результатам испытаний, проведенных Независимым испытательным центром пожарной безопасности «АИПИП», Российским центром испытаний и сертификации, определена группа горючести материала — Г2. Имеется гигиенический сертификат, выданный Минздравом РФ.

Благодаря защитному слою, предохраняющему от ультрафиолетового излучения, механические, оптические и теплоизоляционные свойства панелей остаются неизменными в течение всего срока эксплуатации. Испытания на открытом воздухе, которые проводились в течение 7 лет в США (штаты Аризона и Флорида), а также в Германии и в Израиле, показали высокую ударную стойкость и сохранность исходных оптических свойств.

Панели обладают значительной стойкостью к ударам и повреждениям при их транспортировке и сборке. Испытания по методу Гарднера (метод определения стойкости к ударам падающих предметов) показали, что панели «Полигаль» обладают более высокой степенью поглощения энергии по сравнению с другими материалами.

Особое значение при строительстве теплиц, зимних садов и других подобных сооружений придается условиям максималь-

ной освещенности всех участков помещения. Светопропускание двухслойной панели — 80%. Стеклопакеты и другие однослойные материалы для остекления практически не рассеивают свет. Лучи солнца проникают сквозь них без изменения направления. Сотовая конструкция панелей «Полигаль» создает оптимальные условия для рассеяния света. Солнечные лучи попадают на верхние и нижние слои и на ребра и, преломляясь, выходят из панели в разных направлениях (рис. 2). При этом ультрафиолетовые лучи с длиной волны менее 390 нм, оказывающие наиболее разрушающее действие на растения, практически не проходят через панель. Минимальное пропускание лучей с длиной волны более 5000 нм (инфракрасное излучение) дает возможность сохранить тепло, излучаемую объектами внутри теплицы (земля, оборудование, растения), благодаря чему внутри сооружений создается «парниковый эффект».

Многослойные панели «Полигаль» обладают высоким сопротивлением теплопередаче, что позволяет снизить расходы на отопление примерно на 30%.

Как правило, под влиянием разности температур между внутренним пространством теплицы и наружным воздухом понижается температура внутренней поверхности панели. Как только температура внутренней поверхности листа опускается ниже точки росы, происходит конденсация влаги, что соответственно ухудшает светопропускание. Для предотвращения этого явления на внутреннюю поверхность панели нанесено покрытие, которое способствует образованию тонкой сплошной пленки воды, поддерживающей нормальное светопропускание.

Поликарбонатные панели «Полигаль» уже нашли применение при реализации проектов малых архитектурных объектов. Технические характеристики и 10-летняя гарантия фирмы-изготовителя предполагают широкое использование материала для реализации самых смелых архитектурных и дизайнерских проектов.

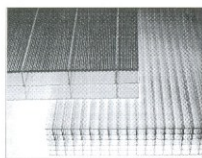


Рис. 1.

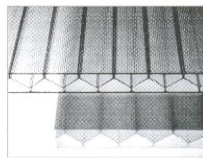


Рис. 2.

# Материалы для отделки стен

Внешний облик помещений в значительной мере зависит от отделки стен, так как величина их поверхности имеет наибольшие размеры по сравнению с остальными поверхностями помещений. Современный рынок предлагает ряд отделочных материалов, различающихся по своему назначению и способу применения.

Все отделочные материалы можно условно разделить на несколько групп: рулонные (обои, пленки, стеновые полимерные покрытия), штучные (плитки керамические и полихлорвиниловые, панели), краски, штукатурки и приравненные к ним материалы.

Обои — наиболее традиционный и широко известный материал. Учитывая основу, на которую нанесено декоративное покрытие, материалы можно разделить на несколько групп (см. схему). Оклеивка помещений бумажными обоями имеет ряд положительных качеств: они декоративны, пропускают воздух, незначительно снижают теплопроводность стен и повышают звукопоглощение, экологически безопасны. Существенными недостатками бумажных обоев является малая прочность, особенно проявляющаяся в процессе оклейки, невозможность применения во влажных помещениях и помещениях, требующих обработок стен мощными составами.

В последнее время наряду с традиционными бумажными большой популярностью пользуются винило-

вые обои, представляющие собой бумажную основу с нанесением на нее слоем поливинилхлорида, на котором создается рельефный рисунок методом тиснения.

Другая разновидность виниловых обоев — шелкография — имеет в верхнем слое винила шелковые нити. Чаще всего этот тип обоев бывает темноокрашенным, гладким или рельефным. Эту группу материалов объединяет повышенная декоративность, стойкость к световому воздействию. Значительные прочность, эластичность и водонепроницаемость верхнего слоя позволяют использовать виниловые обои для оклейки помещений, требующих частой влажной уборки с применением моющих средств. Благодаря своей значительной толщине виниловые обои не требуют тщательной подготовки поверхности стен для оклейки. В то же время влагостойкий виниловый слой препятствует пропусканию излишней влаги с поверхности стен. Поэтому применение таких обоев в непроветриваемых помещениях не рекомендуется.

Известны и другие виды обоев — текстильные (льняные, шелковые, фетровые, джутовые). Льняные обои изготовлены на бумажной основе, ламинированной нитями из натуральных или смешанных волокон (например «Нитилин») [1], внешне напоминающих льняную ткань. Шелковые обои представляют бумажную основу, ламинированную вискозными (с добавлением натуральных шелковых) нитями. Внешне такие обои напоминают натуральную шелковую ткань.

Нанесенные на бумажную основу вспененный полипропилен создает эффект фетра. Все текстильные обои предназначены для оклейки сухих помещений: жилых комнат, кабинетов, офисов и т. п. Материалы экологически безопасны, имеют высокие тепло- и звукоизоляционные свойства, хорошо поддаются сухой чистке пылесосом. Значительным недостатком текстильных обоев является необходимость соблюдения особой осторожности при наклеивании, так как попадание клея на нити вызывает появление пятен, которые практически трудно удалить.

Обилие разнообразных обоев импортного производства на отечественном рынке и отсутствие полноценной информации о возможностях их применения, порой создают значительные трудности у специалистов. В основном же вся продукция имеет маркировку и рекомендации к применению (см. таблицу)\*.


В последнее время особую популярность приобрели покрытия, получившие торговое название «жидкие обои». Материал позволяет создавать гладкие или рельефные покрытия без швов. В состав покрытия могут входить хлопок, целлюлоза, текстильные волокна. «Жидкие обои» разводятся водомulsionной краской и наносятся валиком или краскопультом. Колеровка жидких обоев производится специальными красками.

Другой вид жидких обоев — WOLANA — кроме наполнителей имеет в своем составе желатин в качестве связующего компонента. Для нанесения композиция затворяется водой и после набухания шпателем наносится на стену. Достоинством отделки является высокая звуко- и теплоизоляция, эстетическая привлекательность и возможность создания уникального дизайна помещений. В коллекции насчитывается около 40 разновидностей покрытия различных цветов и фактур. Высокая гигроскопичность



\* Сведения о маркировке импортных обоев представлены фирмой «Харери-М».



	Водостойкие — свежие пятна клеящего материала можно удалить слегка увлажненной губкой		Прямое соединение — рисунок на обойных полотнах стыкуется без смещения полотен		Этот знак указывает на то, что при приклеивании обоев типичный рисунок сохраняется
	Водостойкие — легкое загрязнение удаляется мокрой губкой		Соединение со смещением — рисунок на следующем полотне следует подгонять путем смещения наголовину, при этом дополнительно указывается высота рисунка		Достаточно устойчивы к воздействию ультрафиолета
	Высоководостойкие — загрязнения (кроме масляных, жиров и подобных) можно удалить мыльной пеной и губкой		Соединение полотен свободное — при приклеивании полотен внимание на рисунок не обращается		Устойчивы к воздействию ультрафиолета
	Стойкие к истиранию — загрязнение можно удалить, используя щадящее абразивное средство и мягкую губку		При наличии данного знака — приклеивание производится в перевернутом виде, т. е. каждое второе полотно должно приклеиваться «вниз головой»		При замене обоев на новые, данное обои можно удалить в сухом виде со стены без остатка
	С изнаночной стороны наносится клей, который активируется после впитывания влаги		Нанести стену клеем или клеить — т. е. клейстер не следует наносить на внутреннюю сторону обоев		Удаление верхнего слоя обойного полотна. Верхний слой снимается без остатка в сухом виде, нижний слой остается в качестве макулатурного на стене

предполагает использование материалов в помещениях с незначительной влажностью (в основном офисные помещения), так как под воздействием избыточной влаги может наблюдаться «стекание» покрытия с поверхности стен. В случае нарушения целостности покрытия, восстановить его можно предварительно смочив поверхность и шпателем разровняв дефектный участок. При необходимости покрытие можно удалить со стены, предварительно смочив его водой из пульверизатора. Возможно повторное использование материала при добавлении 20 % новой композиции. Достоинством материала является возможность его нанесения на бетонные, гипскартонные поверхности, не имеющие значительных дефектов (сколов, отверстий). Покрытия поставляются на отечественный рынок в порошкообразном или жидком виде.

Декоративные штукатурки заняли прочную позицию среди отделочных материалов, потеснив в некоторых областях краски, обои и полимерные покрытия. Среди таких композиций акриловое покрытие «Фракталис» [2], «Вариопейнт» (Италия), штукатурка «Байрамикс» (Турция).

Штукатурка «Байрамикс», приготовленная из мраморной крошки и акрилового связующего, предназначена для отделки внутренних и наружных стен и выпускается двух видов: крупнозернистая (размер крошки — 1,4 мм) «Байрамикс Минерал» и мелкозернистая «Микроминерал» с мраморной пылью в основе.

Широкая цветовая гамма (72 оттенка) позволяет создавать высокохудожественную отделку помещений и воплощать разнообразные дизайнерские проекты. Основное применение материал находит при оформлении больших помещений: банков, офисов, торговых залов магазинов других общественных помещений. Покрытие влаго-, морозо- и термостойко, что обуславливает, по мнению производителя, возможность использования в качестве отделочного материала для фасадов зданий. Температурный интервал эксплуатации — 55 — +50 °C.

Поставляется материал в порошкообразном виде и при подготовке к нанесению смешивается с водой в

соотношении: 25 кг сухой смеси на 1 л воды. После перемешивания масса должна иметь сметанообразную консистенцию.

Использование крупнозернистой фракции мраморной крошки в покрытии «Байрамикс Минерал» предусматривает нанесение на поверхность мастерком или специальной затиркой. Покрытие «Микроминерал» наносится краскопультом с давлением не менее 0,6 МПа.

Материал совместим с кирпичными, бетонными, гипскартонными и деревянными поверхностями, при условии предварительной заделки всех неровностей. Наличие трещин на стенах способствует затеканию состава и образованию оптически более темных участков, что значительно ухудшает внешний вид покрытия. Для подготовки поверхности используют в основном акриловые шпаклевки.

Продолжительность сушки поверхности после нанесения 24—48 ч в зависимости от температуры и влажности окружающей среды. Работы с материалом можно производить при температуре не ниже +5 °C.

Практически все перечисленные выше материалы требуют предварительной подготовки поверхности стен в большей или меньшей степени.

Один из немногих отделочных материалов, позволяющих не проводить подготовительных работ — облицовочные панели из ДСП, покрытые декоративной пленкой (ПВХ или на бумажной основе). Как правило, панели имеют систему крепления «шип-паз», что обеспечивает значительную скорость их монтажа. Панели долговечны и успешно используются в помещениях, требующих частой санитарной обработки. Особо привлекательно применение панелей в тех случаях, когда условия не позволяют проводить работы с влажными материалами.

Таким образом, в зависимости от условий эксплуатации и проведения отделочных работ, можно подобрать соответствующие отделочные материалы для стен.

#### Список литературы

1. Хазанов А. М. Текстильные обои — современный дизайн. // Строит. материалы. 1995. № 11. С. 14.
2. Егитышев Д. А. «Фракталис» — современный отделочный материал. // Строит. материалы. 1996. № 8. С. 14.

# Стеклообои

Некоторое время назад на российском рынке появился сравнительно новый материал для отделки стен — стекловолоконные обои. За рубежом их успешно применяют около 20 лет, однако российские строители не имеют полной достоверной информации об этом отделочном материале.

Основу материала составляют волокна из специального стекла, которые вытягивают через фильеры в платиновой «додочке» при температуре около 1200 °С. Затем их формируют в пряжу и ткут. В результате получают тканое полотно с различным рисунком.

Сырьем для производства стеклообоев являются минеральные экологически чистые материалы: кварцевый песок, сода, известь, доломит. Таким образом, отсутствует питательная среда для микроорганизмов. Стекло является диэлектриком, поэтому исключается возможность накопления электростатического заряда. Стеклообои не вызывают аллергии, не выделяют в воздух помещения токсичных веществ. При этом стеклообои имеют высокую пожаробезопасность, паронепроницаемость, водонепроницаемость, щелоче- и кислотостойкость.

Стеклообои обычно поставляют в рулонах шириной 1 м.

Химический состав стекловолоконных обоев определяет возможность их применения на различных по природе поверхностях. Обои можно наклеивать на очищенные от пыли и других загрязнений бетонные и кирпичные поверхности, гипсокартон и ДСП (ДВП), деревянные и металлические основания. Соблюдая некоторые простые правила, с помощью стеклообоев можно, например в зданиях старой постройки достигнуть структурной и цветовой унификации поверхностей, придать помещениям современный эстетичный вид. Для строителей важным качеством стеклообоев является возможность скрывать небольшие трещины, русты, швы между панелями, получа-

я идеально ровную структурированную поверхность, готовую для дальнейшей отделки.

Деревянные поверхности (мебель, старые отделочные панели, двери, дощатые стены и потолки) необходимо предварительно обработать водозащитным составом или оклеить поверхность с двух сторон. Металлические поверхности требуются вначале защитить от коррозии. На бетонных и кирпичных поверхностях (кроме очистки от механических загрязнений) нужно зашпаклевать большие трещины и сгладить неровности.

Поклейка стеклообоев осуществляется следующим образом.

С помощью ножниц или специального ножа нарезаются куски обоев по высоте сразу на всю оклеиваемую площадь (например, одна стена, потолок и др.) с запасом около 10 см. Затем наносят на оклеиваемую поверхность клей валиком или кистью по ширине одной полосы обоев. (Изготовители стеклообоев рекомендуют покрывать клеем только подложку. Однако, по нашему мнению, практичнее-отделочники при работе со стеклообоями все-таки наносят клей и на обратную сторону обоев). Далее полосу обоев закрепляют сверху, выравнивают стык по рисунку (рис. 1) и разглаживают специальным роликком. Линии по ширине и длине обоев срезаются специальным ножом с помощью шпателя (рис. 2 а, б). После высыхания клея поверхность готова под окраску.

В зависимости от выбранной краски законченная поверхность будет несколько отличаться по внешнему виду и свойствам. В таблице приведена зависимость свойств от вида краски.

Итак, после поклейки стекловолоконных обоев и их окраски получается высокопрочное структурированное декоративное покрытие. Сохранение свойства паропроницающей диффузии позволяет поверхностям «дышать», что способствует сохранению нормального микроклимата в помещении. Такое покрытие можно применять в жилых помещениях (в том числе и детских), офисах, гостиницах, общественных зданиях, медицинских учреждениях. С его помо-

Свойства поверхности	Тип краски			
	силикатные краски	акрилатные дисперсионные краски	акриловые краски	эпоксидные краски
Декоративно структурированная	●	●	●	●
Особо способствующая диффузии	●	●	●	●
Армирование трещин	●	●	●	●
Устойчивая к дезинфекционным средствам	●	●	●	●
Матовая	●	●	●	●
Блестящая	●	●	●	●
Поддающаяся чистке (нормальная)	●	●	●	●
Поддающаяся глубокой очистке	●	●	●	●
Влагоустойчивая	●	●	●	●
Водостойкая	●	●	●	●
Трудновоспламеняющаяся по DIN 4102 B1	●	●	●	●
Негорючая по DIN 4102 A2	●	●	●	●



Рис. 1.

щью можно решать архитектурно-дизайнерские задачи различной степени сложности.

По отзывам строителей-отделочников, определенные неудобства возникают при работе со стеклообоями в процессе резки на полосы. Причина в том, что даже волокно очень высокого качества



Рис. 2.

а) срезаение лишних обоев в углу

при резке крошится на мельчайшие кусочки. Поэтому, особенно при отделке стеклообоями больших площадей, следует соблюдать следующие правила.

Работу с обоями до окраски проводить в одежде с длинными рукавами и в перчатках. После оклейки помещения произвести



б) выравнивание обоев по нижней кромке

очистку воздуха с применением водяного фильтра, с целью удаления мельчайших частиц стекловолокна и предотвращения попадания их в организм при дальнейшей работе.

*По материалам немецкой фирмы «Schuller GmbH»*

## Новые обои — имитация структурной штукатурки и тканевых основ

*Одна из технологий, продвижением которой на российский строительный рынок занимается фирма «Хагери-М» — создание элементов интерьера с помощью экологически чистого материала на основе целлюлозного флизелина (серпянки)*

Обои на основе серпянки — новинка для отечественных строителей. Их выпускает немецкая фирма «MOHR» под названием «Profidesco». Это роллонный материал, состоящий из двух слоев. Основу обоев составляет нетканое целлюлозное полотно. На него наносат отделочный слой вспененной целлюлозы. В результате получают рулоны обоев шириной 1,06×25 м (для профессиональной отделки) и стандартного размера 0,53×10 м (для частных потребителей). Фирмой «Хагери-М» получен Сертификат соответствия Минстроя России. Характеристики обоев «Profidesco» соответствуют ГОСТ 6810—86 «Обои. Технические условия».

Новый материал имеет ряд существенных преимуществ перед другими роллонными материалами типа обоев.

С помощью отделочного слоя вспененной целлюлозы получа-

ют более 60 видов рисунков и фактур, имитирующих крупные и мелкие структурные штукатурки (для различных помещений), «потолочные» структуры, различные ткани. Технология позволяет создавать не только покрытия для основной площади стены, но и отделочные элементы: верхние и нижние бордюры. Натуральный цвет обоев «Profidesco» белый. Покрытия можно эксплуатировать без дополнительной отделки (потолки) или окрашивать дисперсионными, латексными и акриловыми красками. Это дает возможность дизайнеру реализовать традиционные и ультрамодные решения интерьеров в помещениях различного функционального назначения, а также существенно увеличить износостойкость покрытий.

Материал обладает пародиффузионностью, что позволяет оклееным поверхностям «дышать». При этом

прочность обоев «Profidesco» при наклеивании существенно выше, чем, например, у обычных бумажных. Полосы обоев имеют стабильную форму: не растягиваются в процессе работы, не «садятся» при высыхании клея, не перекручиваются.

При резании обоев «Profidesco» не образуется пылевидных частиц, вызывающих негативное влияние на самочувствие отделочников. Можно применять традиционные клеи для обоев, используемые в отечественной строительной практике. Важно, что при этой технологии, клей наносит только на оклеиваемую поверхность, а затем раскатывают по ней сухой рулон. Это существенно сокращает время работы и ее трудоемкость (не требуется места для намазывания полос клеем, не нужно дополнительного времени для их разбухания). Благодаря структуре обоев, клей быстро высыхает даже на слабо- и невпитывающих



Рис. 1.

поверхностях. Окраску можно проводить уже через 3—4 ч после оклеивания.

Технология подготовки поверхностей для оклеивания обоями «Profideco» аналогична традиционным «обойным» технологиям. Необходимо выровнять поверхность, заделать трещины и швы, очистить от старых отслаивающихся и бумажных покрытий. Затем на стену (потолок) наносят клей по ширине двух полос обоев, закрепляют верхние края, выравнивают стык, закатывают его специальным межшовным валиком, поверхности приглаживают.

Отделка стен обоями «Profideco» с бордюром имеет некоторые особенности. Вначале оклеивают основную площадь стен на высоту до бордюра (+2—5 см) или нетрадиционно — снизу вверх с выравниванием верхнего края.



Рис. 2.

В отличие от основной площади, бордюр клеят по горизонтали (рис. 1). Если основную поверхность и бордюр предполагают окрашивать в разные цвета, то окраску стены производят или до наклеивания малярной ленты. Затем окрашивают бордюр (рис. 2). Для получения идеально ровного стыка необходимо пользоваться специальным REX-резаком, который образует два полотна одновременно (рис. 3) или применять технику двойного резания обойным ножом.

После высыхания клея проводят окраску поверхности. По обоям «Profideco» можно наносить различные краски. Фирма «Хагери-М» рекомендует использовать водораствляемые краски, которые при высокой укрывистости не оказывают существенной нагрузки на покрытие. Оптимально подходит

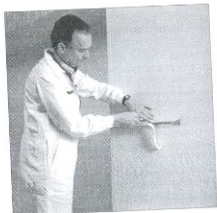
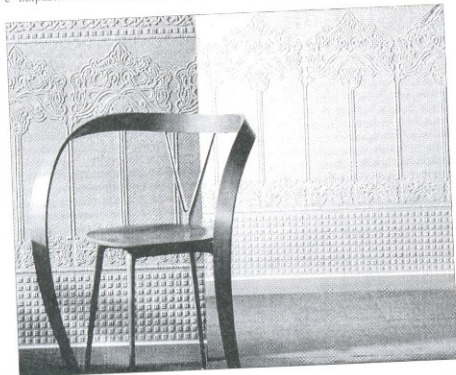


Рис. 3.

для этих обоев латексная краска WFF-58. Используя ее, можно перекрашивать поверхности до 5 раз без потери качества покрытия. При этом покрытие WFF-58 хорошо моется с применением абразивных моющих средств.

Профессиональные отделочники дают высокую оценку качеству и технологичности обоев «Profideco». Для них важны: скорость, качество, разнообразие структур и возможность придать им любой цвет. Освоив данную технологию, можно браться за объекты различного объема и сложности и быть уверенными, что одно помещение не будет повторять другое. Отделочники с большим опытом при оклейке потолков по водоземлемой основе или после отмывки побелки не заделывают швы между панелями перекрытий. Для этого при нанесении на потолок клея шов не промазывают. Полосы обоев «Profideco» просто натягивают над ним. За счет высокой прочности и способности сохранять форму обои не провисают и не вытягиваются в швы. Еще отделочники применяют интересный прием предварительного окрашивания подложки. Подготовленную поверхность окрашивают краской достаточно темного тона и уже по ней наклеивают обои. За счет того, что обои имеют неоднородную фактуру (полупрозрачная основа — вспененный слой рисунка) получается оригинальное решение поверхности — оттененная основа и белый рисунок.

Обои «Profideco» завоевывают все большую популярность не только в Германии, но и России. Пока они наиболее известны в Москве и некоторых крупных городах, где у фирмы «Хагери-М» есть представительства. Надеемся, что отделочникам придется по душе новый высокотехнологичный, эстетически привлекательный материал.



## «PFT» означает — механизация отделочных работ

Последние годы стали для отечественного строительства этапом широкомасштабной механизации различных строительных процессов. Сегодня никого не удивит механической отверткой, полуавтоматическим режущим инструментом, агрегатами для мойки и очистки фасадов под покраску, различными краскораспылителями.

Штукатурные работы занимают в строительстве особое место. Как правило, штукатурить необходимо большие площади. Технологические тенденции штукатурных работ предусматривают использование сухих смесей с затворением их водой на строительной площадке. Это позволяет не транспортировать воду, готовить раствор в необходимом количестве. Отработанная технология применения сухих смесей мо-

жет дать сбой при значительном увеличении обрабатываемых поверхностей и повышении этажности отделываемого здания.

На помощь строителям приходит техника немецкой фирмы «PFT». Это различные специальные устройства для смешивания, транспортирования и нанесения штукатурных растворов на основе сухих смесей, кладки кирпича и устройства наливных полов, инструменты, вспомогательные устройства.

Обычно система «PFT» состоит из модулей смесителя, насоса, системы соединительных кабелей и шлангов, рабочей насадки (рис. 1) и др. Модули могут свободно комбинироваться друг с другом.

Наибольшей популярностью у строителей пользуются штукатурные комплекты на основе смесительного насоса PFT G4. Эта установка смешивает любую сухую смесь с водой в гомогенный, готовый к применению строительный раствор в непрерывном автоматическом режиме и обесцвечивает его подачу.

Насос можно заправлять из мешков, передающим рукавом из бункера или при помощи вдувного колпака PFT SILOMAT сжатым воздухом (рис. 2).

Пневматическая транспортная установка типа PFT SILOMAT должна привлечь особое внима-



ние крупных строительных организаций. Ее задача — подача сухой смеси к смесительному насосу в автоматическом режиме без образования пыли. При этом PFT SILOMAT может находиться во дворе строящегося здания и быть подсоединена к стационарному или передвижному бункеру, а смеситель — в отделываемом помещении, причем на значительной высоте.

Надо отметить, что свою историю техника PFT ведет с середины 60-х годов. Изобретение первой штукатурной машины MP 75 и первой установки SILOMAT для пневматической подачи материала стали вехой освоения технологии снабжения строек и работы на строительной площадке без мешков. Сегодня использование преимуществ техники PFT позволяет эффективно решать такие сложные инженерные задачи, как отделка многоэтажных и высотных зданий (первый снимок) в минимальные сроки с высоким качеством.

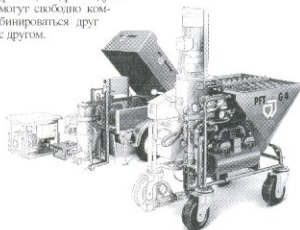


Рис. 2. Общий вид установок PFT G4 (справа) и PFT SILOMAT (слева)



Рис. 1. а) насадка для устройства наливного пола; б) насадка для оштукатуривания стен

### Техническая характеристика PFT G4

Производительность, л/мин	6—55
Давление подводимой воды, МПа	0,3
Давление подачи, МПа	0,3
Расстояние подачи, м	до 50
Габаритные размеры, м	1,05×0,73×1,48
Масса, кг	264

### Техническая характеристика PFT SILOMAT

Производительность, кг/мин сухой смеси	20
Рабочее давление, МПа	0,3
Расстояние подачи, м	80—190
Габаритные размеры, м	1,02×0,7×0,83
Масса, кг	492

# «Интерстройэкспо—97»

15—19 апреля 1997 г. в Санкт-Петербургском выставочном комплексе «ЛЕНЭКСПО» прошла международная специализированная выставка «Интерстройэкспо—97».

Выставка «Интерстройэкспо—97» объединила два крупнейших строительных форума Северо-Западного региона «Интерстрой» (организатор ВАО «ЛЕНЭКСПО») и «Стройэкспо» (организатор ВАО «РЕСТЭК»). О причинах такого решения рассказывал директор объединенной выставки Д. М. Воронин в журнале «Строительные материалы» № 2-97 г.

Время показало, что объединение дало значительные положительные результаты. Существенно возросло число экспонентов, расширилась география участников, вырос престиж выставки, как крупнейшего строительного форума в регионе, среди зарубежных партнеров. В выставке приняли участие более 500 фирм из 18 стран: Германии, Польши, Финляндии, Швеции, Дании, Беларуси, США, Турции и др. Однако, по нашим данным, снова став практически монополистом проведения выставки по строительной тематике в регионе, организаторы потеряли некоторую, весьма интересную группу потенциальных экспонентов. По причинам экономического характера не смогли позволить себе участие в «Интерстройэкспо—97» небольшие отечественные производственные

фирмы, научно-исследовательские организации, продукция которых — научные разработки, предлагаемые для внедрения. Кроме того выставочный комплекс в Гавани находится в стадии широкомасштабной реконструкции, не все павильоны имеют одинаковое по качеству и удобству доступа площадки. Поэтому в некоторых случаях равнозначные по статусу фирмы были поставлены в разные условия.

Многообразие представляемой продукции и внушительные размеры выставочных площадей создавали определенные сложности и для посетителей выставки.

Выставочная экспозиция располагалась в пяти павильонах. Были сгруппированы наиболее крупные тематические разделы. Например, усиленно пропагандируемые в последнее время пластиковые окна, двери, офисные перегородки и оборудование для их производства практически полностью занимали отдельный павильон. Значительно скромнее в нем были представлены деревянные рамы и двери. По занимаемой площади с «рамно-дверным» раз-

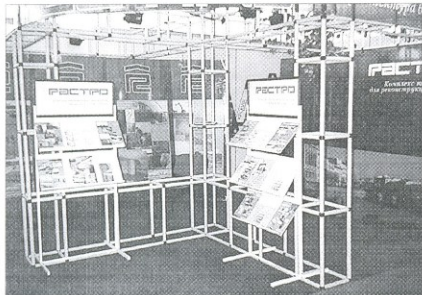
делом мог конкурировать только раздел инженерного оборудования и сетей, так как именно это направление стало сегодня одним из приоритетных.

В едином экспозиционном блоке представили свою продукцию польские производители строительных материалов. Заметно оживляющийся после долгого перерыва интерес прибалтийских фирм-производителей строительных материалов к российскому рынку обуславливает появление новых экспонентов из Литвы, Латвии и Эстонии. Особо острая борьба за потребителя развернулась на выставке между латвийской фирмой «LODE» (01341) 9-52-66) и эстонской фирмой «ASERI TELLIS AS» (812) 534-94-85), предлагавших керамический кирпич различного назначения, цвета и формы (был даже представлен кирпич, выполненный методом ручной формовки). Однако, цена на продукцию несколько остужала желания потенциальных потребителей.

Традиционно более половины участников представляли коммерческие организации, реализующие импортную строительную продукцию в Северо-Западном регионе. Значительную долю производителей составляли совместные предприятия либо иностранные компании, организовавшие производство на территории РФ.

Крупнейшая в регионе ремонтно-строительная и инвестиционная фирма АОЗТ «РАСТРО» (812) 567-25-87) продемонстрировала свои достижения в области реконструкции зданий от фундамента до кровли. Кроме выполнения практически всех видов работ, фирма производит битуморезиновую мастику МБР-Г, МБР-Г/К (с полимерными добавками), МБР-Г/Ш (со специальными добавками для использования на аэродромах).

Температура размягчения, °С ..... 85—105  
Теплостойкость в течение 5 ч, °С ..... 80—100  
Растяжение при 25 °С, см ..... 2—6  
Прочность сцепления с бетоном при 18 °С, МПа ..... 0,3—0,4  
Водопоглощение, мас. % ..... 0,5



Стенд АОЗТ «РАСТРО» был оформлен на уровне самых высоких зарубежных стандартов. Посетителям были предложены буклеты и листовки прекрасного содержания и полиграфического исполнения

Композиция была разработана совместно со специалистами ВНИИ Гидротехники им. Б. Е. Веденеева и протестирована в лабораториях Технологического института, Академии коммунального хозяйства и НИИ Гражданской Авиации.

Мастика предназначена для устройства и ремонта мастичных кровель, герметизации швов дорожных покрытий, гидроизоляции строительных конструкций, герметизации швов аэродромных покрытий.

Защита сооружений от огня необходима в строительстве практически всегда. Санкт-Петербургская фирма ЗАО «Утро» (812) 594-89-23 предлагает материалы для огнебиозащиты деревянных конструкций, эксплуатируемых как внутри помещений, так и снаружи, декоративный огнезащитный лак, огнезащитный вспучивающийся состав для металлических конструкций.

Собственные разработки успешно представляют на выставках кафедр «Строительных материалов и технологии» (812) 310-40-97) Санкт-Петербургского государственного университета путей сообщения. Среди достижений ученых — комплексная добавка для штукатурных растворов, представляющая собой смесь поргланцидента и полимерных компонентов. Добавка предназначена для приготовления высококачественных штукатурных растворов и может использоваться для выравнивания стен и потолков в сухих и влажных средах, а также в воде. Растворы, приготовленные на основе комплексной добавки имеют более высокую прочность сцепления с основанием, водостойкость и морозостойкость. Другой разработкой кафедры является сухая смесь для штукатурной гидроизоляции (ГР-1), предназначенный для кирпичных, бетонных, железобетонных конструкций на объектах хозяйственного водоснабжения, в бассейнах, ванных комнатах, подвальных помещениях.

Водоудерживающая способность, %	..... 95
Предел прочности при сжатии, МПа	..... 20
Прочность сцепления со старым бетоном, МПа	..... 1,2

Процесс восстановления разрушенных ранее экономических связей привлекает на российский рынок белорусских предпринимателей. Эта тенденция привела на выставку АО «Гомельстекло» (0232) 97-33-69), в ассортименте продукции ко-

торого теплоизоляционные блоки из пеностекла. Изделия представляют собой вспененное затвердевшее стекло.

Блоки можно применять для изоляции тепловых агрегатов и изотермических емкостей, в промышленном и гражданском строительстве в качестве внутреннего теплоизоляционного слоя.

Средняя плотность, кг/м <sup>3</sup>	..... 200
Предел прочности при сжатии, МПа	..... 0,7
Коэффициент теплопроводности, Вт/(м <sup>2</sup> ·К)	..... 0,085
Температура применения, °С	..... -190 — +500

Санкт-Петербургская фирма «ЭмЛак» (812) 252-03-58 специализируется на разработке и производстве лакокрасочной продукции. Серия красок «Акрэм» на акрилатной основе предназначена для окраски наружных поверхностей. «Акрэм-Рельеф» рекомендуется для кирпичных, бетонных, цементно-волокнистых и гипсовых поверхностей. Краска не содержит органических растворителей и может применяться при температуре не ниже +10 °С.

Покрытие «Акрэм-Фасад» отличается высокой износостойкостью, рекомендуется к применению в больницах, школах, гостиницах и офисах. Может применяться в помещениях с повышенной влажностью. Сохраняет декоративные свойства в условиях умеренного климата не менее 10 лет. «Акрэм-Металл» используется при окраске металлических, деревянных и других поверхностей. Разработка фирмы — серия грунтовок и эмалей — находят применение в специализированных производствах: грунтовка ЭФ-065 — для защиты металлических поверхностей судов перед нанесением эмалей, красок и мастик; эмаль Б-ЭП-5297 («Эповин») — для защиты внутренней поверхности стальных и бетонных емкостей для хранения и переработки вина с содержанием спирта до 20 %, холодной питьевой воды; грунтовка БЭП-0261 и эмаль БЭП-610 («Эповен») предназначена для защиты от коррозии поверхностей, находящихся под воздействием нефти и нефтепродуктов, пресной и морской воды.

С интересной программой выходит на российский рынок немецкая фирма «Фесто Тултехник» (095) 361-22-09), с 1929 г. разрабатывающая и производящая специализированный ручной инструмент для дерево- и метал-



На стенде фирмы «Фесто Тултехник» демонстрируется работа ручной фрезы OF 900 Plus-FS с пылеудалением аппаратом SP 151 E-AS

лообработки. Сегодня в ассортименте фирмы более тысячи наименований продукции. С помощью оборудования «Фесто» можно механизировать удаление старых ковровых покрытий и линолеума при ремонте (TPE-RS 1-Plus), ремонт деревянных окон (KF 4 E-Plus), перемешивание различных жидких материалов (RW 900 E, MIC 1600), резание, шлифование, полирование и многое другое. Судя по откликам читателей, многих заинтересовали широкие возможности применения в строительстве сложных форм из гипсокартона, описанных в журнале «Строительные материалы» в № 2 этого года. Так вот, именно с помощью фрез OF 900 Plus-FS и OF 900 E-Plus-FS можно кроить гипсокартонные листы с ювелирной точностью. Кроме собственно инструмента фирма поставляет различные пылеудалительные аппараты, обеспечивая практически чистую и бесшумную работу. В настоящее время представители фирмы работают в Москве и Челябинске.

Тем не менее выставка «Интерстройэкс-97» в настоящее время стала самой крупной и престижной специализированной выставкой на Северо-Западе страны на старте нового строительного сезона и отразила большинство новых направлений в строительстве и производстве строительных материалов.

Е. И. Юмашева  
С. Ю. Горегляд