

СОДЕРЖАНИЕ

Главный редактор РУБЛЕВСКАЯ М.Г.	Ю.И. ГЛАЗУНОВ, Л.А. КРОЙЧУК Современное состояние и перспектива развития предприятий по производству асбеста и асбестоцементных изделий 2
Зам. главного редактора ЮМАШЕВА Е.И.	ДОБЫЧА И ОБОГАЩЕНИЕ ХРИЗОТИЛОВОГО АСБЕСТА
Редакционный совет: РЕСИН В.И. (председатель) ТЕРЕХОВ В.А. (зам. председателя)	В.А. КОЧЕЛАЕВ, В.Н. УШАКОВ Промышленной разработке Баженовского месторождения хризотил-асбеста – 110 лет 4
БОРТНИКОВ Е.В. БУТКЕВИЧ Г.Р. ВОРОБЬЕВ Х.С. ГОРОВОЙ А.А. ГРИЗАК Ю.С. ГУДКОВ Ю.В. ЗАБЕЛИН В.Н. ЗАВАДСКИЙ В.Ф. УДАЧКИН И.Б. ФЕРРОНСКАЯ А.В. ФИЛИППОВ Е.В. ФОМЕНКО О.С.	А.С. МЕЛЬНИКОВ, Л.И. КОВАНОВА Совершенствование технологии обогащения асбестовых руд на обогатительной фабрике комбината «Оренбургасбест» 7
Учредитель журнала: ООО РИФ «Стройматериалы» Журнал зарегистрирован в Министерстве печати и информации РФ за № 0110384	В.И. ШКАРЕДНЫЙ, Л.Т. КАЗАРОВИЧ, В.А. БЕЛОШЕЙКИН, В.Ф. БЕРДЯЕВ, Ю.Г. ЛИСИЦЫН Научно-исследовательский и проектный институт асбестовой промышленности АООТ «НИИПРОЕКТАСБЕСТ» накануне своего 50-летнего юбилея 9
Редакция не несет ответственности за содержание рекламы и объявлений	АСБЕСТОСОДЕРЖАЩИЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ
Авторы опубликованных материалов несут ответственность за достоверность приведенных сведений, точность данных по цитируемой литературе и отсутствие в статьях данных, не подлежащих открытой публикации	Я.Л. ПЕВЗNER Поиски новых решений, пути дальнейшего развития 13
Редакция может опубликовать статьи в порядке обсуждения, не разделяя точку зрения автора	С.Д. МАЛОЕДОВ Новые технологии в асбестоцементной промышленности 16
Перепечатка и воспроизведение статей, рекламных и иллюстративных материалов из нашего журнала возможны лишь с письменного разрешения редакции	Н.И. ФИЛИППОВИЧ Оценка эффективности строительства тепловых сетей из асбестоцементных труб 17
Адрес редакции: Россия, 117218 Москва, ул. Кржижановского, 13 Тел./факс: (095) 124-3296 E-mail: rifsm@ntl.ru http://www.ntl.ru/rifsm	Ю.В. КРИВЦОВ, И.Р. ЛАДЫГИНА, Н.Ф. ВАСИЛЬЕВА Огнезащитное покрытие на основе асбеста 18
	О.В. ЛАВРЕНТЬЕВ Асбестовый картон – 85 лет на рынке теплоизоляционных материалов 19
	Л.И. ПИСКУНОВ Строительные материалы из отходов ультраосновных пород 22
	Предприятия России, производящие продукцию с применением асбеста 24
	НАУЧНО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
	С.Г. ДОМНИН, С.В. КАШАНСКИЙ, С.В. ЩЕРБАКОВ, Э.Г. ПЛОТКО, Ф.М. КОГАН Гигиеническая оценка промышленных отходов, образующихся при разработке российских месторождений хризотил-асбеста 26
	Н.К. ГАЙСИН Профилактика – надежный способ борьбы с асбестообусловленными заболеваниями 29
	Г.Б. БОГДАНОВ Контроль за респираторными волокнами асбеста в воздухе рабочей зоны и атмосферном воздухе населенных пунктов 31
	Л.М. НАУМОВА, А.И. ВЕЗЕНЦЕВ, С.М. НЕЙМАН Определение содержания асбеста в воздухе окружающей среды 33
	С.А. ШКАРЕДНАЯ, Т.С. ЗЫРЯНОВА Зарубежная информация по проблеме «Асбест и здоровье» 34
	С.А. ШКАРЕДНАЯ Некоммерческая организация «Асбестовая ассоциация» – на выставках 37
	ИНФОРМАЦИЯ 39



Ю.И. ГЛАЗУНОВ,
Вице-президент ЗАО «Корпорация стройматериалов»,
Л.А. КРОЙЧУК, канд. техн. наук («ВНИИЭСМ»)

Современное состояние и перспектива развития предприятий по производству асбеста и асбестоцементных изделий

В период 1980–1990 гг. Россия добывала 1,9–2 млн. т асбеста (47 % мирового производства), выпускала 5 млрд. усл. плиток шифера, 43 тыс. км усл. труб и широкую номенклатуру асбестотехнической продукции. За период 1991–1998 гг. объемы производства продукции российскими комбинатами существенно снизились: по асбесту до 0,6–0,7 млн. т (30–33 % мирового производства), по шиферу – до 1,3 млрд. усл. плиток, по асбестоцементным трубам – до 7–7,5 тыс. км усл. труб.

Всего во взаимосвязанных производствах на 41 предприятии (3 асбестовых горно-обогатительных и 24 асбестоцементных комбината, 9 асбестотехнических заводов, 2 асбокартонные фабрики и 3 технологических института) занято 38,5 тыс. человек промышленно-производственного персонала. Значительная часть комбинатов является градообразующими предприятиями, с учетом этого фактора добыча асбеста и производство асбестосодержащих материалов и изделий затрагивает интересы 400 тыс. человек населения.

Общий объем производственной продукции за 1998 г. составил 3 млрд. рублей, по итогам 1998 г. все виды продукции (асбест, шифер, асботрубы и асбестотехнические изделия) являются рентабельными.

Многолетний опыт использования и современная практика применения асбестосодержащих материалов и изделий позволяют сделать вывод о том, что в настоящее и ближайшее время в России не существует экономических и технических альтернатив, позволяющих отказаться от использования хризотилового асбеста. Промышленность совместно с ведущими медицинскими центрами выступают за контролируемое и ответственное использование хризотилового асбеста и изделий на его основе, что гарантирует безопасность его применения для людей и окружающей среды.

Бюро комиссии по канцерогенным факторам при Минздраве России в феврале текущего года обсудило вопрос о возможности применения хризотилсодержащих материалов в жилищном и гражданском строительстве и подтвердило обязательность ранее принятого решения о необходимости соблюдения следующих мер предосторожности: используемые для изготовления стеновых панелей, межоконных вставок, санитарно-технических кабин, а также для внутренней облицовки жилых, общественных и промышленных зданий асбестосодержащие материалы должны защищаться устойчивым покрытием, применение асбестосодержащих материалов для устройства воздухопроводов вентиляционных систем не допускается.

Асбестовая промышленность

Российская Федерация обладает крупнейшей в мире сырьевой базой хризотил-асбеста. По состоянию на 01.01.99 г. учтены 11 месторождений с балансовыми запасами 110 млн. т асбеста, горнодобывающими предприятиями эксплуатируются три месторождения (Баженовское, Киембаевское и Актотракское) с запасами 78 млн. т асбеста или 71 % всех запасов, из них Баженовское в Свердловской области разрабатывается 110 лет. Разведанных запасов достаточно для многолетней работы асбестовых комбинатов (более 100 лет).

Россия продолжает оставаться ведущей в мире асбестодобывающей страной. Добыча асбеста сосредоточена на трех горно-обогатительных комбинатах (Ураласбест, Оренбургасбест, Туваасбест), суммарная мощность которых по производству асбеста 0–6 групп по состоянию на 01.01.99 составляет 1060 тыс. т в год, фактический объем выпуска за 1996–1998 гг. составил 600–700 тыс. т в год, использование мощности 60 %.

Выпуск асбеста по группам за 1998 г.: 0–2 гр. – 1,4 %, 3–4 гр. – 19,8 %, 5 гр. – 64 %, 6 гр. – 14,8 %. Кроме асбеста производится 4,5 млн. м³ нерудных строительных материалов.

В асбестовой промышленности работает 14,7 тыс. человек, общий объем выпускаемой продукции за 1998 г. составил 1140 млн. р., за I квартал 1999 г. – 425 млн. р.

Из общего объема добычи асбеста 55–60 % экспортируется в 45 стран дальнего и ближнего зарубежья (350–400 тыс. т ежегодно на сумму 100 млн. USD).



Автоматизированная линия упаковки

В 1998 г. основными потребителями российского асбеста были: Китай, Иран, Вьетнам, Таиланд, Япония, Турция, Испания, Индия, Украина, Беларусь, Узбекистан. На долю европейских стран приходилось 20 % экспорта асбеста в страны дальнего зарубежья. Средневзвешенная экспортная цена составляет 240 USD за тонну, с августа 1999 г. в 3 раза выше внутренней, этот фактор обеспечивает рентабельность добычи асбеста.

Основным конкурентом на мировом рынке асбеста является Канада, которая экспортирует 500 тыс. т ежегодно (25 % мирового производства). Всего в мире производится в настоящее время 2 млн. т асбеста.

С целью повышения качества асбеста и его конкурентоспособности на мировом рынке ОАО «Ураласбест» и ОАО «Оренбургасбест» в 1995–1998 гг. осуществляли работы по реконструкции упаковочных отделений и установке технологического оборудования на обогатительных фабриках с общими затратами порядка 10 млн. USD.

В 1999 г. по инициативе ОАО «Ураласбест», поддержанной администрацией Свердловской области, ведутся научно-исследовательские и опытно-промышленные работы по технологии получения магна из асбестовых отходов в качестве перспективного направления развития экспортной программы, требующего значительных инвестиций.

На период 1999–2000 гг. объем производства асбеста прогнозируется на уровне 620–650 тыс. т, на период 2001–2002 гг. на уровне 700 тыс. т. ОАО «Ураласбест» реализует программу увеличения выпуска нерудных стройматериалов до 6 млн. м³ в год.

Асбестоцементная промышленность

Асбестоцементные комбинаты являются основными потребителями асбеста на внутреннем рынке (200 тыс. т в год).

Производственные мощности по состоянию на 01.01.99 составляли по шиферу 4446 млн. усл. плиток и 31,5 тыс. усл. км труб. В 1998 г. выпуск изделий составил 1262 млн. усл. плиток шифера и 7135 усл. км труб, мощности использованы на 30 %. Численность работающих составляет 11 тыс. человек, производство продукции в денежном выражении за 1998 г. – 1007 млн. р. В I квартале 1999 г. по сравнению с I кварталом 1998 г. выпуск шифера возрос на 35 %.

Из 24 асбестоцементных комбинатов восемь ведущих предприятий (Себряковский, Белгородский, Вольский, Ульяновский, Сухоложский, Алексеевский, Красноярский и Коркинский) выпускают 75 % российского шифера.

В строительном комплексе в общей структуре применяемых кровельных материалов доля асбестоцементных изделий составляет 52 %, преимуществами являются меньшая стоимость и трудоемкость устройства кровельного покрытия на их основе. Хотя мягкие кровельные материалы на органическом связующем, металл, черепица в 2–5 раза дороже асбестоцементных листов, однако все эти материалы имеют лучшие эстетические характеристики.

В структуре производимых листовых изделий 77 % приходится на долю кровельных волнистых листов, 15 % – конструктивных волнистых листов, 8 % – плоских листов. В общем объеме производства волнистых листов около 90 % приходится на листы среднего профиля СВ 40/150 и около 10 % на листы унифицированного профиля УВ 54/200 длиной 1750 мм.

Красноярский комбинат (ОАО «Волна») производит высококачественные волнистые листы европейского профиля СЕ 51/177, в том числе окрашенные.

Для повышения конкурентоспособности асбестоцементной кровли необходима переориентация производства на мелкокоразмерные и окрашенные изделия.



Размеры (980×1250×5,3 мм) и масса (10–12 кг) мелкокоразмерного листа в 2 раза меньше, чем у производимого в настоящее время шифера СВ 40/150, что определяет удобство их использования в малоэтажном строительстве. В настоящее время эти работы ведутся на Белгородском, Алексеевском, Себряковском и Воскресенском комбинатах.

В Российской Федерации в эксплуатации находится 95 тыс. км водопроводных сетей из асбестоцементных труб (19 % общей протяженности). Имеется опыт применения асбестоцементных труб в тепловых сетях. Одной из важнейших проблем подотрасли на современном этапе является преодоление кризиса в производстве асбестоцементных труб за счет расширения области их применения в сетях водоснабжения и водоотведения, так как в капитальном строительстве используются в основном стальные трубы, хотя только 25 % из них работают при давлении свыше 1 МПа и их замена асбестоцементными обеспечивает высокую надежность и долговечность сетей.

Названные направления развития и фактические результаты работы первого квартала текущего года позволяют прогнозировать в 1999–2000 гг. рост объемов выпуска асбестоцементных изделий.

Создание некоммерческой организации «Асбестовая ассоциация» и двухлетний опыт ее работы свидетельствует о координации действий промышленности и медицинской науки. Во втором квартале 1999 г. будет завершена работа по созданию межотраслевой нормативно-технической базы и подготовке материалов, необходимых для ратификации Конвенции МОТ № 162 «Об охране труда при использовании асбеста». На эти цели израсходовано 1,5 млн. р. За счет взносов участников создается финансовая основа для проведения научно-исследовательских работ по проблеме «асбест – здоровье» в объеме 700–800 тыс. р. в 1999 году.

Было бы целесообразно скоординировать в технологическом плане научный и конструкторский потенциал АООТ «НИИпроектасбест» и НПП «Воскресенасбестцемент», решающее слово за руководителями асбестоцементных комбинатов.



В.А. КОЧЕЛАЕВ,
заместитель генерального директора ОАО «Ураласбест»,
В.Н. УШАКОВ,
заместитель генерального директора по экономике

Промышленной разработке Баженовского месторождения хризотил-асбеста – 110 лет



Комбинат «Ураласбест» является крупнейшим в мире предприятием по производству асбеста. На его долю приходится порядка 20% мирового производства этого материала. Комбинат обеспечивает около 60% потребностей российских предприятий асбестоцементной промышленности и свыше 80% – предприятий по выпуску асбестотехнических изделий и асбокартона, поставляет асбест более чем в 30 стран мира.

Комбинат «Ураласбест» находится в г. Асбесте Свердловской области. В настоящее время, несмотря на общий экономический кризис и резкое сокращение платежеспособного спроса на асбест на рынке России и стран СНГ, комбинат обеспечивает работой и своевременной зарплатой свыше 10 тысяч трудящихся и вносит решающий вклад в пополнение бюджета города.

Возникновение и развитие предприятия и города Асбеста неразрывно связано с замечательным минералом хризотил-асбестом. В мире известно сравнительно немного месторождений хризотил-асбеста, пригодных для промышленной эксплуатации. Среди них Баженовское месторождение является самым крупным по запасам волокна. Уральский хризотил-асбест выгодно отличается по своим природным свойствам от асбеста как зарубежных, так и других отечественных месторождений. В уральском хризотил-асбесте нет присущих асбесту других месторождений примесей талька, а также незначительно содержание немалита и магнетита, что повышает технологичность асбеста при производстве асбестоцементных и асбестотехнических изделий. Также наш асбест не содержит примесей асбестов амфиболовой группы, что повышает безопасность при его использовании.

Одной из важнейших характеристик асбеста, которые определяют возможные области его использования, является длина волокна. На Баженовском месторождении представлен весь диапазон классов крупности волокна, что позволяет вырабатывать любые марки асбеста, которые пользуются спросом.

Однако в настоящее время, как это ни странно, в дефиците находятся низкие группы асбеста, а высокие группы в Российской Федерации имеют незначительное использование.

Во первых, это связано со значительным снижением объемов производства асбестоцементных труб, во-вторых, с преимущественным использованием для производства волнистых листов только асбеста 5–6 групп.

По нашему мнению, асбестоцементные трубы могут использоваться в гораздо больших объемах, чем сегодня.

По стоимости они в 2–10 раз ниже, чем полиэтиленовые, чугунные и т. д. Асбестоцементные трубы устойчивы к агрессивным средам, поэтому более долговечны, нежели трубы из других материалов. Многочисленные зарубежные и отечественные исследования убедительно доказали, что какого-либо влияния на здоровье человека трубы из асбестоцемента не оказывают, поэтому могут широко использоваться в водоснабжении, канализации и в других областях.

На наш взгляд, необходима более широкая рекламная компания этих труб среди строителей, проектировщиков, населения.

Волнистые асбестоцементные листы также в настоящее время в 3–10 раз дешевле, нежели другие кровельные материалы. Однако одним из недостатков шифера является его недостаточная прочность. В зарубежных странах для повышения прочности шифера в него добавляют асбест высоких групп. Так, во Вьетнаме в асбестовой смеси 20 % составляет асбест марки А-3-60, в Иране – до 50 % асбест 2 и 3 групп. Увеличивается доля 3-4 групп при производстве шифера в Японии.

Ранее и в России для производства труб использовали асбест 4 группы, однако сегодня на многих предприятиях отказались от этого. На наш взгляд, неправомерно, поскольку прочность изделий является очень важным показателем, определяющим его конкурентоспособность.

В результате указанных причин длинное и очень ценное волокно комбинат вынужден накапливать в запасах, откладывать на будущие периоды. Комбинат может увеличить производство 0–4 групп в 1,3–1,5 раз.

На месторождении выявлено 30 залежей. Залежи имеют, как правило, крутое падение, мощность их достигает 200–300 м, протяженность от 100 до 1000 м и более. Часть залежей прослежена до глубины более 1000 м. Разведанные запасы волокна обеспечивают работу комбината «Ураласбест» на срок свыше 150 лет.



Большинство залежей имело выход на дневную поверхность, поэтому разработка их ведется открытым способом. Первоначально разработка велась отдельными приисками при ручной добыче и выборке асбеста из руды. Масштабы добычи асбеста были незначительными и к 1913 г. составляли 22,5 тыс. т.

Государственное объединение «Ураласбест» было создано в 1922 г. С этого времени начинается планомерная разведка месторождения, техническое оснащение производства и рост объемов выпуска асбеста, который составил в тыс. т по годам соответственно 1930 г. — 35, 1940 г. — 119, 1950 г. — 196, 1960 г. — 768, 1970 г. — 1344, 1980 г. — 1189, 1990 г. — 1113.

Первая крупная обогатительная фабрика (№ 2), основанная на технологии отсасывания волокна воздухом, была введена в эксплуатацию в 1930 г. В 1935 г. была введена в эксплуатацию обогатительная фабрика № 3. Фабрики № 2 и № 3 эксплуатировались до семидесятых годов, после чего были ликвидированы, так как были расположены на борту карьера и препятствовали его развитию. В 1955 г. была введена в эксплуатацию обогатительная фабрика № 5, которая в связи с падением спроса на асбест сначала была перепрофилирована на выработку нерудных стройматериалов из пород вскрыши, а в 1997 г. ликвидирована. Из ныне действующих обогатительных фабрик фабрика № 4 была введена в эксплуатацию в 1956 г., фабрика № 6 — в 1969 г., в 1998 г. они объединены в единую обогатительную фабрику.

В настоящее время комбинат «Ураласбест» является высокомеханизированным предприятием, оснащенным современным оборудованием. В состав комбината входит 19 подразделений, в том числе рудоуправление, обогатительная фабрика, два автотранспортных предприятия, ремонтно-механический завод, завод по производству взрывчатых веществ, цех взрывных работ, энергоуправление, завод холодного асфальта и ряд других.

Общая протяженность карьера составляет 11 км, максимальная глубина 350 м, ширина — более 2,5 км. Добыча горной массы составляет 50–60 млн. т в год, в том числе руды до 20 млн. т. Объемы добычи могут быть значительно увеличены при увеличении спроса на асбест.

Комбинат «Ураласбест», несмотря на то, что эксплуатирует месторождение с низким содержанием асбеста при высоком коэффициенте вскрыши и значительной удаленности отвалов и обогатительных фабрик от карьеров, до начала общего спада производства в России, являлся высокорентабельным предприятием.

Экономический кризис и связанный с ним резкий спад объемов инвестиций привел к сокращению производства асбестоцементных изделий в России более чем в 4 раза, асбестотехнических изделий — более чем вдвое. Одновременно из-за распада СССР и сожления многократно снизились объемы поставок асбеста и на рынки стран СНГ и Восточной Европы. Частично эти потери были компенсированы за счет экспорта в другие страны, главным образом азиатского региона, однако производство асбеста в целом сократилось по отношению к 1990 г. почти в 3 раза.

Из-за резкого увеличения доли постоянных расходов в себестоимости асбеста производство его с 1995 г. стало убыточным. Этому способствовал также искусственно завышенный курс рубля по отношению к доллару, обесценивавший валютную выручку от экспорта.

С целью укрепления экономики предприятия были реализованы следующие меры:

- практически вся социальная сфера передана на баланс г. Асбеста;
- выполнены работы по реконструкции упаковочных отделений и технологических линий фабрик с целью повышения конкурентоспособности экспортного асбеста;
- выполнены работы по увеличению мощностей по производству щебня из пород вскрыши и отходов обогащения асбестовой руды;
- разработана и внедряется программа сбережения материальных и энергетических ресурсов, а также сокращения услуг сторонних организаций на всех переделах;
- выведены из эксплуатации излишние мощности горного и обогатительного переделов;
- сокращена численность персонала.

В результате комбинат добился существенного повышения качества и конкурентоспособности всей номенклатуры своей продукции.

В целях комплексного использования сырья, для оздоровления экономической ситуации на комбинате, а также учитывая спрос на нерудные строительные материалы для строительства дорог, руководством предприятия была принята программа расширения мощностей по производству нерудных строительных материалов из асбестовых руд, направляемых ранее в отвалы и из скальных пород попутной добычи.

Для решения этих задач реконструированы рудные потоки цехов обогащения, установлено более эффективное оборудование — вибрационные грохоты, взамен прутковых, смонтированы специальные линии для переработки скальных пород, а также дополнительно развито путевое хозяйство, СЦБ, организованы открытые экскаваторные склады и участки по точному дозированию грузов, оснащенные современными весовыми и дозировочными устройствами.

Запроектированы и смонтированы технологические линии для производства щебня различных фракций, в том числе щебня фракции 40–70 (80) мм, предназначенного для строительства автомобильных дорог, заканчивается монтаж оборудования для производства щебня фракций 25–60 мм, 5–10 мм, 10–20 мм из скальных пород в цехе обогащения № 2 фабрики, таким образом, в целом на предприятии комплексно решены задачи производства и отгрузки всех необходимых для строительства дорог щебней и ПЩС.

Фактически достигнутые объемы производства нерудных строительных материалов за 1998 г. следующие:

- ❖ производство щебня, всего — 2 млн. 193 тыс. м³;
- ❖ производство песчано-щебеночных смесей, всего — 1 млн. 980 тыс. м³.

Основные мероприятия по увеличению производства строительных материалов выполнены. В настоящее

время комбинат обладает мощностью по выработке щебня 3,6 млн. м³ в год, в том числе фракций 5–20 мм – 650 тыс. м³; 40–70 мм – 1 млн. м³; 20–40 мм – 1 млн. м³, песчано-щебеночных смесей – 5,1 млн. м³.

Качество нерудных строительных материалов соответствует государственным стандартам и техническим условиям. Горные породы, из которых состоят строительные материалы, а это серпентиниты и перидотиты, всесторонне изучены на предмет радиационной безопасности и концентрации естественных радионуклидов, они являются радиационно-комфортными и обладают защитно-радиационными свойствами, отнесены к первому классу по ГОСТ 30108 «Материалы и изделия строительные» и разрешены к использованию при производстве строительных материалов без каких-либо ограничений. Подтверждается это наличием на все выпускаемые строительные материалы гигиенических сертификатов и сертификатов радиационного качества.

Говоря о строительных материалах, необходимо добавить, что в настоящее время АО «Ураласбест» занимается налаживанием технологии производства горячих асфальтобетонных смесей 1 марки Бх или Вх с годовым объемом 200 тыс. т и черных щебней.

Большое внимание на комбинате «Ураласбест» уделяется проблеме повышения качества всей продукции. Усилия в области качества являются эффективным средством вывода экономики комбината из кризиса. Наличие на предприятии сертифицированной системы качества является решающим фактором выхода нашей продукции на внешний рынок.

Комбинат «Ураласбест» находится в числе 56 предприятий России, получивших международный сертификат на систему обеспечения качества от TUV-CERT (орган по сертификации Германии) на соответствие МС ИСО 9002 «Система качества. Модель для обеспечения качества при производстве, монтаже и обслуживании».

Система обеспечения качества на комбинате охватывает весь технологический цикл производства асбеста, начиная от входного контроля руды и закупаемых на технологические нужды материалов и заканчивая использованием его у потребителей. Документально система обеспечения качества описана и выполняется стандартами предприятия.

Многолетний опыт работы с инофирмами позволил комбинату изучить все требования к качеству асбеста, методам испытаний. На основе этого опыта были разработаны и введены в действие «Особые условия поставки асбеста на экспорт». Впервые в отечественной асбестовой отрасли комбинат установил для асбеста нормативы

по фракционному составу, определяемому по гидроклассификатору Бауэр-Мак-Нетт, признанному в мировой практике аппарату. Внедрение повышенных нормативов показателей качества асбеста потребовало существенных изменений в технологических процессах производства.

Учитывая потребности заказчиков, комбинат разработал и освоил технологию выработки асбеста-аналога канадскому (марки 4D, 4T), чем также повысил конкурентоспособность уральского хризотил-асбеста. Представляемый на экспорт хризотил-асбест по показателям фракционного состава конкурентоспособен и по уровню качества не уступает канадскому. Стабилизировался зерновой состав всех фракций щебня, песчано-щебеночных смесей, существенно улучшились качественные показатели холодных асфальтобетонных смесей. В результате принятых мер удалось сохранить в целом производственный и кадровый потенциал комбината, основные рынки сбыта, в том числе экспортные.

Начиная со второй половины 1998 г. комбинат вышел на безубыточную работу, а после девальвации рубля значительно поправил свои текущие финансовые показатели. Несмотря на то, что у предприятия сохраняется значительная кредиторская задолженность, оно в состоянии успешно выйти из финансового кризиса.

Руководствуясь принципом использования асбеста под контролем, ОАО «Ураласбест» проводит большую работу по снижению запыленности воздуха на рабочих местах и выбросов асбестосодержащей пыли в атмосферу. За последние десятилетия на предприятии кардинально изменились технические и гигиенические параметры производства. В результате средние показатели запыленности на рабочих местах по сравнению с пятидесятью годами снизились более чем в 40 раз и на большинстве рабочих мест сравнимы с существующими нормативами.

Предотвращение вредного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду производится на ОАО «Ураласбест» в соответствии с действующими законодательными актами и правилами. На всех этапах развития горно-обогатительного производства особое внимание уделяется очистке загрязненного воздуха от асбестосодержащей пыли. Широкое распространение получили рукавные фильтры, коэффициент очистки которых достигает 99,999 %. Всего на комбинате применяется 71 пылегазоочистная установка. Общая длина хлопчатобумажных рукавов составляет 632 км.

С 1985 г. на комбинате началось внедрение контейнерных и пакетных перевозок асбеста до потребителей. На фабрике работают автоматические линии пакетирования асбеста на деревянных разовых поддонах с упаковкой пакетов в термоусадочную или растягивающуюся пленку. Такая технология устраняет повреждение упаковок асбеста, обеспечивает комплексную механизацию складских и перегрузочных операций, что в конечном итоге исключает выделение асбеста в атмосферный воздух.

Принимаемые меры позволяют держать медикодемографическую ситуацию в г. Асбесте на уровне более низком, чем в других промышленных регионах Свердловской области России. Средняя продолжительность жизни в г. Асбесте сравнима с показателями по Свердловской области и Российской Федерации в целом. Это опровергает тезис о том, что хризотил-асбест является чрезвычайно ракоопасным минералом. Так, смертность жителей города Асбеста ниже, чем в промышленных городах области и на 10 % ниже, чем в среднем по России. Комбинат «Ураласбест» является надежным партнером и способен осуществлять сотрудничество со своими потребителями и поставщиками на долговременной основе.



Совершенствование технологии обогащения асбестовых руд на обогатительной фабрике комбината «Оренбургасбест»

Асбестообогатительная фабрика комбината «Оренбургасбест» в сравнении с другими фабриками имеет отличительные особенности. Здесь используется более современная технология обогащения асбестовой руды с раздельной обработкой различных по качеству продуктов и последующей системой усреднения и смешивания конечных продуктов обогащения. На первой стадии дробления используются дробилки СМД-60А (ШКД-130×2100), что сокращает затраты на производство буровзрывных работ и создает условия для применения на руднике экскаваторов большой емкостью ковша, увеличения крупности исходной руды на фабрику и повышения производительности одной технологической линии дробильно-сортировочного комплекса в 2 раза. Около 75 % поступающей руды подается в сушилку (на других асбестообогатительных фабриках — 50 %), что повышает надежность технологического процесса в осенне-весенние периоды при повышенном содержании влаги в руде. Для сжигания газа или мазута использована принципиально новая конструкция топки, разработанная институтом «Уралмеханобр». Кроме того, имеется склад для создания запаса сухой руды на 5 суток с целью обеспечения ритмичной работы цеха обогащения, усреднения качества руды в цех обогащения и установления равновесного влагосодержания. Впервые в корпусе обогащения применена схема отопления и вентиляции, позволяющая поддерживать требуемый температурный режим за счет тепловыделений от работающего оборудования и исключить строительство приточных камер с подогревом.

На фабрике предусмотрены средства для создания микроклимата: внедрение залповых пусков по 10–30 механизмов в диспетчерском управлении поточно-транспортной системой, включающей более 3000 единиц оборудования, что позволило уменьшить объемы монтажных работ, сократить количество контрольного кабеля, а также время запуска на 20–30 минут.

В корпусе обогащения применена каскадная компоновка оборудования, которая сводит до минимума межаппаратный, конвейерный и элеваторный транспорт. Дробление руды осуществляется в вертикально-молотковых дробилках, извлечение концентратов и их перемалывание — на грохотах инерционного действия, классификация в обеспыливателях до получения готовой продукции и ее упаковка пресс-упаковочными машинами. Компоновка технологического оборудования выполнена в соотношении 1:1 или 1:2. В схеме применена централизованная система пневмотранспорта и аспирации. Очистка воздуха от пыли производится в рукавных фильтрах. Технологический процесс полностью механизирован.

Склад готовой продукции предназначен для хранения готовой продукции, формирования пакетов при помощи штабелеформирующих машин, разгрузки асбеста в вагоны и большегрузные контейнеры. Объем склада позволяет иметь двенадцатисуточный запас готовой продукции.

Ввод в действие производственной мощности комбината осуществлен в две очереди: первая очередь — 1979 год, вторая — 1980 год.

На Кiemбаевском месторождении зона выветривания составляет 50 м. Опыт эксплуатации Кiemбаевского месторождения показал, что степень выветривания на этом месторождении оказалась более интенсивной, чем было установлено на стадии детальной разведки.

Влагосодержание в исходной руде в отдельные периоды достигало 10–15 % и для обеспечения ритмичной работы комбината потребовалось выполнение ряда организационно-технических мероприятий. На приемных бункерах асбестообогатительной фабрики была установлена система подогрева из четырех независимых секций с разделенными входом и выходом теплоносителя. При такой компоновке повреждение одной из секций оставляло работоспособной систему в целом. В качестве теплоносителя использовалась подогретая вода, затем после реконструкции — подогретый воздух.

Для ликвидации зависания руды в бункерах и обеспечения дозированной подачи руды в шахтные сушилки были закуплены и смонтированы бункерные активаторы с ленточными дозаторами типа «Вибра-Скру».

Через 10 лет эксплуатации Кiemбаевского месторождения, когда основная масса выветрелых руд была отработана, влагосодержание исходной руды стабилизировалось до 3 %, при этом стали более стабильными технологические показатели, которые превысили проектный уровень. В период переработки выветрелых руд асбест комбината «Оренбургасбест» имел хорошую степень распушки и наилучший уровень по содержанию фракции — 0,075 мм, поэтому при добавлении в смеску с джетыгаринским или уральским асбестом на асбестоцементных заводах прочностные показатели изделий не ухудшались.

Для перспективной оценки комплексными исследованиями физико-механических свойств асбестоцементных образцов установлено: по мере снижения степени выветривания происходит значительное улучшение технологических свойств (плотность образцов, ударная вязкость и предел прочности при изгибе). Конкурентоспособность этому асбесту будет обеспечена как улучшением его физико-механических свойств, так и прогрессивной технологией обогащения, позволяющей достичь высокой степени очистки волокон от породных включений.

Согласно проекту удельный выход асбеста по группам составляет: 3–2,5 %; 4–10,5 %; 5–51,5 %; 6–35,5 %. Уже в 1982 г. в связи с ограничением спроса на асбест 6 группы технологический процесс был настроен на увеличение производства асбеста 3–5 групп.

За период работы фабрики с 1980 г. по настоящее время проведена реконструкция рудного потока, расширение фронта обеспыливания и классификации в перемалывающем отделении и некоторые изменения направления технологических потоков. Все изменения были направлены на увеличение проектной мощности комбината и улучшение качества готовой продукции:

- в операции № 3 дополнительно установлено 3 единицы прутковых грохотов ПВГ, что позволяет при необходимости получать крупный щебень;
- операции грохочения № 4 и № 5 запараллелены, в операцию грохочения № 9 включена дополнительная система пневмотранспорта для извлечения волокна со второго сита и дополнительно установлено по 16 единиц оборудования в операцию. № 14а (вертикально-молотковые дробилки), в операцию № 15а (грохот инерционного действия), в операцию № 16а (грохот инерционного действия);
- в операциях грохочения рудного потока модернизированы двухситные грохоты инерционного действия на трехситные для повышения концентрации волокна и снижения нагрузки на сито перед извлечением волокна;
- в переситном отделении в операцию № 22 добавлено 8 единиц обеспыливателей, в операцию № 26 – 8 единиц грохотов, в операцию № 50 добавлена система пневмотранспорта с целью извлечения подготовленного волокна к отсасыванию, в операции № 51 произведена замена сепараторов «Механобр» на грохоты инерционного действия, в операцию № 60 добавлено извлечение асбестового волокна системами пневмотранспорта.

На фабрике проводится замена морально устаревшего оборудования. Так, прутковые грохоты заменены на модернизированные грохоты ГИД-1500 производительностью 100 т/ч, запроектированные на максимальный кинематический режим работы по амплитуде и частоте колебаний.

На комбинате также уделяется много внимания проведению работ, связанных с очисткой воздуха. Институтом «НИИпроектасбест» периодически проводятся аэродинамические испытания аспирационных и

пылеулавливающих установок в цехах фабрики. Для аспирации технологического оборудования в корпусе обогащения задействованы два типа аспирационных систем:

- системы с вертикальными коллекторами (аспирационными стояками АС);
- системы с разветвленной сетью трубопроводов.

Наиболее прогрессивными являются системы с вертикальными коллекторами, которые смонтированы для аспирации оборудования рудного и переситного потоков. Многолетний опыт эксплуатации аспирационных систем корпуса обогащения показал надежную работу аспирации, которая создает удовлетворительные условия труда для промышленного персонала цеха обогащения.

В корпусах дробильно-сортировочного корпуса запроектированы автономные системы аспирации с очисткой воздуха в сухих и мокрых пылеуловителях. Опыт эксплуатации автономных систем аспирации показал низкую эффективность мокрых пылеуловителей, что привело к их замене в складе сухой руды на рукавные фильтры ФАР-195. Предусматривается замена мокрых пылеуловителей СИОТ № 9 в корпусе среднего дробления на сухие пылеуловители с повышенной эффективностью.

В связи с проведением в странах Европы в течение последних десятилетий антиасбестовой кампании рынок сбыта асбеста сужен. Кроме того, из-за экономического кризиса в России уменьшились капитальные вложения, поэтому и внутри страны резко уменьшился спрос на асбест. В связи с этим на комбинате «Оренбургасбест» сокращено производство асбеста в 2 раза в сравнении с достигнутым.

Из-за уменьшения рынка сбыта повысились требования к качеству продукции. Комбинат «Оренбургасбест» целенаправленно проводит анализ продукции в независимом испытательном центре асбеста

«НИИпроектасбест», оснащенном всеми основными приборами контроля качества, используемыми в зарубежной практике.

Результаты испытаний оренбургского асбеста свидетельствуют о соответствии продукции требованиям государственного стандарта и технических условий.

Следует отметить, что остатки волокна на основном сите контрольного аппарата близки к гостированному, показатели фракционного состава по диафрагмовому классификатору значительно лучше нормируемых. В 1998 г. в сравнении с 1997 г. улучшилось содержание фракции менее 0,075 мм (по Бауэр-Мак-Нетт) в асбесте марок А-4-30, А-5-65, соответственно, на 6 % и 7 % абсолютных. В сравнении с 1996 г. наблюдается улучшение по этому показателю в асбесте марки А-3-50 на 7 % абсолютных. Уменьшение в готовой продукции содержания фракции – 0,075 мм ведет к повышению физико-механических свойств в асбестоцементных изделиях.

На асбестообогащительной фабрике налажено производство крупнозернистой посыпки из асбестовой гали, мелкого щебня, песчано-щебеночной смеси.

Список литературы

1. *Сиденко И.П.* Комбинату «Оренбургасбест» – 10 лет. Совершенствование технологии обогащения асбестовых руд: Сб. научн. тр. // ВНИИпроектасбест. – Асбест, 1990. С. 144–153.
2. *Смирнова Л.Я., Мельников А.С., Стенина Т.А., Стенин С.В., Ширяева И.П.* Обогащение влажных асбестовых руд комбината «Оренбургасбест». Совершенствование технологии обогащения асбестовых руд: Сб. научн. тр. // ВНИИпроектасбест. – Асбест, 1990. С. 116–124.
3. *Смирнова Л.Я., Кованова Л.И., Шайхулова Р.А.* Исследование технологических свойств хризотил-асбеста Киембаевского месторождения. Технология обогащения асбестовых руд: Сб. научн. тр. // ВНИИпроектасбест. – Асбест, 1985. С. 28–34.
4. *Зырянов В.А., Кирсанова Д.Л., Кованова Л.И.* Влияние физико-химических свойств хризотил-асбеста Киембаевского месторождения на качество асбестоцементных изделий. Фундаментальные исследования и новые технологии в строительном материаловедении. Часть 5. – Белгород, Белгородский технологический институт строительного материалов им. И. А. Гришманова, 1989. С. 43.



Научно-исследовательский и проектный институт асбестовой промышленности АООТ «НИИПРОЕКТАСБЕСТ» накануне своего 50-летнего юбилея

Наш институт выполняет функции головного в системе Госстроя России по научным исследованиям в области изучения месторождений асбеста, технологии и механизации горных работ, обогащения асбестовых руд, разработки обоганительного оборудования, автоматизации и механизации производственных процессов, является действительным членом Торгово-промышленной палаты России, членом-корреспондентом Международной группы по безопасному использованию волокон асбеста (МГБВ), базовой организацией метрологической службы по предприятиям асбестовой промышленности. На базе института созданы Технический комитет стандартизации асбеста, независимый испытательный Центр асбеста, аккредитованный в системе Госстандарта России.

Работа института лицензирована в следующих направлениях:

- архитектурное проектирование, строительное конструирование, проектирование инженерных сетей и систем, разработка специальных разделов проектов, технологическое проектирование;
- проектирование горных производств и объектов;
- разработка нормативов предельно допустимых выбросов в окружающую среду, допустимых уровней воздействия на окружающую среду, размещение отходов, обоснование лимитов природопользования;
- право предоставления перевозочной, транспортно-экспедиционной, автосервисной и другой деятельности, связанной с транспортным процессом на автомобильном транспорте в РФ.

В составе института 12 научных подразделений и опытно-экспериментальная база. Численность сотрудников – 319 человек, среди них 7 кандидатов наук. Ведущие специалисты имеют многолетний стаж работы в институте.

«НИИпроектасбест» выполняет НИОКР по договорам с асбестовыми предприятиями: ОАО «Ураласбест», ОАО «Оренбургасбест», ОАО «Кустанайасбест», АГОК «Туваасбест» и предприятиями других отраслей народного хозяйства России и стран СНГ.

На базе института создана Асбестовая ассоциация России, которая объединяет всех производителей и потребителей асбеста.

Ниже приведены некоторые результаты работы института по основным направлениям деятельности.

Испытание асбеста и стандартизация

В составе АООТ «НИИпроектасбест» функционирует Центр испытаний асбеста и стандартизации. Испытательный центр аккредитован Госстандартом России на техническую компетентность и независимость и зарегистрирован в Государственном Реестре (аттестат аккредитации № РОСС. RU. 0001.21СМ05).

В соответствии с Уставом Центр осуществляет свою деятельность на основе хозяйственного расчета, самокупаемости и самофинансирования. Финансирование работы производится за счет средств, получаемых от заказчиков за выполнение по договорам.

Научно-исследовательские работы, выполняемые Центром, направлены на улучшение качества продукции асбестовых предприятий, повышение конкурентоспособности асбеста на внешнем рынке, а также на улучшение качества продукции асбестопотребляющих предприятий, для которых асбест является сырьем. Основная задача Центра состоит в проведении испытаний и исследований качества асбеста хризотилового текстильной группы, групп асбеста, используемых в асбестотехнической и асбестоцементной промышленности, асбеста специального назначения и асбесто-содержащих материалов по закреплённой номенклатуре.



Виды испытаний и деятельности испытательного Центра показаны выше. Главным направлением является проведение испытаний асбеста и асбестосодержащих материалов на соответствие стандартам и техническим условиям для целей сертификации, испытания продукции при постановке на производство и на экспорт.

В Центре разработана система обеспечения качества испытаний, целью которой является обеспечение достоверных результатов испытаний продукции, качественного проведения анализов и доверия к выполняемой Центром работе со стороны заказчиков. Для выполнения функциональных обязанностей сотрудников по обеспечению качества испытаний используется комплекс нормативных документов, охватывающий деятельность от планирования испытаний, подготовки оборудования до проведения испытаний и оформления результатов. Испытания асбеста проводятся по ГОСТ 25984.1–83 – ГОСТ 25984.5–83 и аттестованным методикам. Процедуры установлены в стандартах предприятия и инструкциях.

Постоянно проводится актуализация и контроль за документацией на методы испытаний и систему качества.

Центр оснащен необходимым оборудованием в соответствии со стандартами на методы испытаний закрепленных видов продукции, а также комплексом оборудования для испытаний асбеста по международным стандартам. Оборудование проходит аттестацию в соответствии с ГОСТ 8.568–97. Образцовое оборудование аттестуется по программам, установленным в СПР-3–92 «Сборник программ метрологической аттестации образцовых установок», а рабочее – по методическим указаниям РДМУ-2–98 «Средства испытаний асбеста. Методы и средства аттестации». Средства измерений проходят периодическую Государственную поверку в соответствии с ПР 50.2.006–94.

Центр занимается вопросами стандартизации. В соответствии с приказом Госстандарта России № 3 от 6 января 1994 г. на базе АООТ «НИИпроектасбест» создан технический комитет по стандартизации ТК-197 «Асбест», целью деятельности которого являются совершенствование организации работ по стандартизации асбеста и асбестосодержащих материалов и обеспечение единства технической политики, наиболее полного взаимодействия работ по стандартизации на национальном и международном уровне.

В области государственной стандартизации ТК «Асбест» осуществляет разработку проектов стандартов на асбест, пересмотр действующих стандартов и подготовку изменений к ним, проводит работу по гармонизации государственных стандартов со стандартами зарубежных стран, разрабатывает планы проведения работ стандартизации.

В области отраслевой стандартизации технический комитет осуществляет разработку технических условий на продукцию асбестовой промышленности, разрабатывает методические и руководящие документы отраслевого назначения, обеспечивает предприятия необходимой нормативной документацией.

Контроль окружающей среды

В составе АООТ «НИИпроектасбест» функционирует Центр экологических проблем асбеста, который в 1998 г. аккредитован Госстандартом России (аттестат аккредитации РОСС RU.0001.511318).

В 1991 году завершился многолетний цикл исследований по медицинской оценке воздействия на здоровье людей пыли, содержащей волокна асбеста. Министерством здравоохранения СССР 20.11.91 г. была утверждена величина ПДК асбеста в атмосферном воздухе, равная 0,06 респираторных волокон асбеста в одном миллилитре воздуха (0,06 вол/см³).

В настоящее время имеется оборудование, позволяющее обученному персоналу работать по международ-

ной методике определения концентраций респираторных волокон асбеста.

Метод основан на протягивании определенного объема воздуха через мембранный фильтр, на дальнейшем просветлении в парах ацетона и анализе на оптическом микроскопе.

На основе международной разработаны отечественные методики выполнения измерений концентраций волокон асбеста в атмосферном воздухе и выбросах промышленных предприятий. Методики прошли метрологическую аттестацию и включены в перечень согласованных методик.

Наличие аккредитованной лаборатории и аттестованных методик позволяет выполнять инвентаризацию источников выбросов на промышленных предприятиях, проектировать нормативы выбросов для предприятий, производящих и потребляющих асбест, осуществлять контроль качества атмосферного воздуха в населенных пунктах по уровню загрязнения его волокнами асбеста.

В настоящее время институт является отраслевым для асбестодобывающих и асбестоцементных предприятий. Центр экологических проблем асбеста может выступать в роли организации по контролю загрязнения природной среды волокнами асбеста.

Разработка нового эффективного оборудования

АООТ «НИИпроектасбест» – разработчик и изготовитель эффективного оборудования для дробления, измельчения, классификации, фракционирования различных сыпучих материалов.

Будучи отраслевым в асбестовой промышленности, в 70–80-е годы институт разработал практически полный комплекс нового эффективного обогатительного оборудования для асбестовой отрасли (дробильное, измельчительное, классифицирующее, транспортирующее и пр.).

В разработанном оборудовании использованы самые передовые принципиально новые технические решения, выполненные на уровне изобретений.

Это относится к грохотам инерционного действия (ГИД), линейно-кругового движения (ЛКД), вибрационного действия (ГВД), классификаторам барабанного типа (БК), центробежно-противоточному сепаратору (ЦПС), мельнице инерционной шаровой (МИШ), роторным дробилкам и пр.

Сегодня практически вся асбестовая отрасль оснащена разработанным АООТ «НИИпроектасбест» обогатительным оборудованием, которое позволяет выпускать конкурентоспособную продукцию.

Созданная техническая база позволила институту при переходе к рыночным условиям работы менее болезненно пережить трудности реформирования, что помогло найти применение нашим разработкам в других отраслях горнорудной и строительной промышленности (производство стройматериалов, золотодобыче, переработке отходов и др.), а благодаря высокой надежности,

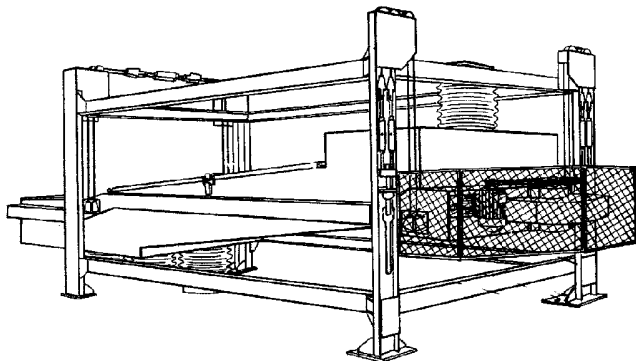


Рис. 1. Грохот линейно-кругового движения

простоте и удобству эксплуатации успешно конкурировать с другими разработчиками аналогичных машин.

С небольшой доработкой для специфических условий обогатительное оборудование сегодня находит широкое применение в совершенно новых для нас отраслях – пищевой (получение мясокостной муки), комбикормовой, деревообрабатывающей и др.

Значительно расширена и география его поставок: по России – от западных границ до Дальнего Востока; по странам СНГ – Украина, Казахстан, Узбекистан.

Сегодня мы работаем «под заказчика» – разрабатываем и изготавливаем оборудование с учетом его требований и специфики производства.

Механизация производственных процессов

Конструкторское бюро механизации производственных процессов (КБ МПП), образованное в 1976 г., занимается проблемой механизации вспомогательных технологических работ в карьерах по добыче асбестовых руд и других полезных ископаемых. За это время разработан и изготовлен большой спектр машин для механизации горных и железнодорожных работ.

Для горняков механизированы операции:

- доставка алюминиевого провода при строительстве ЛЭП и питающего кабеля экскаваторов и буровых станков;
- переноска деревянных опор ЛЭП как с бетонными, так и с металлическими основаниями;
- замена и транспортировка штанг буровых станков;
- орошение забоев и полив автодорог;
- доставка масла и заправка им автотракторной техники;
- подъем поворотной платформы карьерных экскаваторов;
- бурение шпуров в негабаритах;
- транспортировка неисправных карьерных автосамосвалов в бокс;
- резка экскаваторного каната бывшего в употреблении для сдачи в металлолом;
- посыпка песком автодорог в зимнее время.

Наибольшим спросом пользуются пескоразбрасыватель, линия резки стального каната, агрегат для перевозки кабеля, агрегаты для бурения шпуров и монтажа ЛЭП.

Достоинствами агрегата для монтажа ЛЭП являются возможность монтажа (демонтажа) свечи в основание и переноска опоры в собранном виде и раздельно. Расположение свечи в горизонтальном положении обеспечивает проезд агрегата под действующими ЛЭП. Агрегат надежен, прост в эксплуатации, его применение позволяет до минимума сократить количество оборудования при строительстве и переустройстве ЛЭП, повысить безопасность труда электромонтеров.

Навесное оборудование агрегата для монтажа ЛЭП изготавливается для установки на трактор типа К-701.

Для железнодорожников механизированы операции:

- монтаж контактной сети, переноска и установка деревянных опор, как с бетонными, так и металлическими основаниями;
- очистка железнодорожных путей колеи 1524 мм от снега и просыпей;

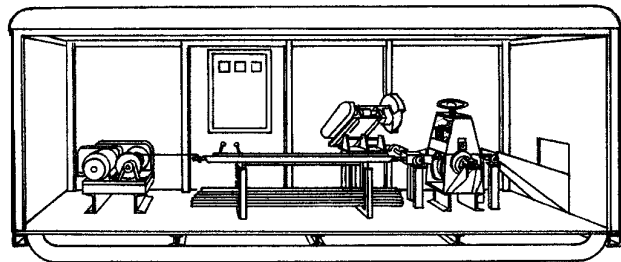


Рис. 2. Линия резки стального каната

- намотка (размотка) и транспортировка контактного и усиливающего проводов;
- выправка железнодорожного пути в плане;
- сгонка рельсовых стыков;
- укладка (демонтаж) железнодорожного пути звеньями.

Наибольшим спросом пользуются агрегат для монтажа контактной сети, путепереукладчик, рельсосгонщик.

Рельсосгонщик изготавливается трех моделей: для установки на трактор типа Т-150К – с гидравлическим ударником; для установки на трактор типа Т-130 – с механическим ударником; для установки на железнодорожный кран типов КДЭ-251 и ЕДК-300 – с механическим ударником, смонтированным на рельсозахватной traversе оригинальной конструкции.

Большинство из перечисленных агрегатов снабжены бульдозерным отвалом для выполнения операций по планировке рабочих площадок и очистке подъездов к месту выполнения работ.

Разработанные машины успешно эксплуатируются в карьерах ОАО «Ураласбест», ОАО «Оренбургасбест», ОАО «Кустанайасбест», АГОК «Туваасбест», АО «Качканарский ГОК «Ванадий».

Они могут быть применены на различных предприятиях других отраслей промышленности.

По желанию заказчика навесное оборудование агрегатов может быть разработано и изготовлено для установки на другие базовые машины, выполнены его монтаж и наладка.

В связи с сокращением объемов горных работ ведутся исследования в новых направлениях. Например, разработаны и изготовлены ремонтная машина и станок-автомат для производства клапанных пружин компрессоров типов КТ-6 и КТ-7.

Ремонтная машина незаменима для городских коммунальных служб. Ее достоинством являются многофункциональность, компактность, маневренность, автономность, надежность, простота обслуживания и удобства в работе. Навесное оборудование изготавливается для установки на трактор типа Т-150К и включает в себя: сварочный агрегат; водяной насос; компрессорную станцию; гидравлический манипулятор; бульдозерный отвал. При условии оборудования машины тракторным прицепом появляется возможность использовать ее как ремонтно-доставочную.

Разработка станка-автомата и технологии термической обработки позволили открыть собственное производство ленточных телескопических пружин сжатия КТ6.06.033-2. АО «НИИпроектасбест» является единственным в России производителем данных пружин. Они поставляются Свердловской, Южно-Уральской, Северной, Восточно-Сибирской, Латвийской, Акмолинской железной дорогам, ряду локомотивных депо, локомотиворемонтным заводам, горнообогатительным и другим предприятиям, имеющим компрессоры типов КТ-6 и КТ-7.

На производственных мощностях экспериментальной базы института внедрена технология производства микросфер.

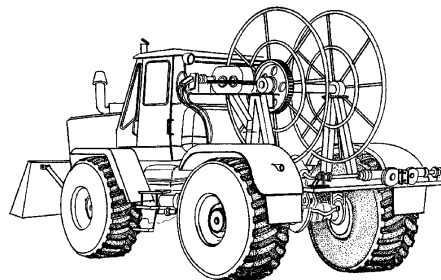


Рис. 3. Агрегат для перевозки кабеля

Микросферы, являющиеся составной частью золы, которая образуется при сжигании каменного угля, представляют собой полые сферические частицы диаметром от 50 до 350 мкм, с толщиной стенки от 2 до 10 мкм.

Микросферы из золы Рефтинской ГРЭС — это порошок алюмосиликатного состава, минералогически представленный муллитом ($2\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$). Химический состав: SiO_2 — 50–68 %; Al_2O_3 — 24–45 %; Fe_2O_3 — 1,5–2 %; CaO — 1–5 %; MgO — 0,1–1,5 %. Внутренняя полость микросфер заполнена в основном азотом и двуокисью углерода.

Они обладают уникальными свойствами: низкой плотностью и теплопроводностью; высокой прочностью при сжатии, устойчивостью к длительному воздействию высоких температур при относительно малом изменении теплопроводности и линейных размеров изделия; устойчивостью к воздействию кислот и щелочей.

Концентрация твердого в зольной суспензии, поступающей в золоотвалы, составляет 8 % при содержании микросфер в твердом 0,1–0,4 %.

Для разделения частиц применительно к микросферам использован новый метод — всплытие микросфер в воде (использование нисходящего потока жидкости).

Соответственно был предложен аппарат для разделения частиц. Он обеспечивает практически полное удаление примеси золы и несгоревших частиц угля при потерях микросфер, не превышающих 2 %.

Перспективными направлениями использования микросфер являются производства:

- теплоизоляционных изделий (например, для производства наружных стеновых панелей), которые будут иметь достаточно высокую прочность, открытую пористость, огнеупорность, а также малую дополнительную усадку и которые можно использовать при температуре 90–1200 °С;
- легковесных огнеупоров с целью увеличения прочности в 3 раза;
- сенсбилизаторов взрывчатых веществ, для частичной замены алюминиевого порошка;
- сорбентов при сборе нефтепродуктов с поверхности воды, почвы, при разделении масляных эмульсий;
- легких бетонов для бурения наклонных скважин.

Традиционные и новые направления работы позволяют в современных экономических условиях сохранить институту свою самостоятельность как отраслевой научной организации.



АООТ «НИИПРОЕКТАСБЕСТ»

Основные виды деятельности:

- Разработка, изготовление, монтаж и наладка оборудования:
 - для механизации трудоёмких горных и путевых работ;
 - для переработки минерального сырья и отходов производства (щебня, песка и др.);
 - для производства муки, комбикормов.
- Выполнение проектных работ: строительное конструирование, проектирование инженерных сетей и систем, отопление и канализация, кондиционирование, аспирация; энергоснабжение, электрическое освещение и др. (имеется лицензия).
- Минералогическое исследование сырья.
- Наладка систем пневмотранспорта и аспирация, их инвентаризация и модернизация.
- Услуги в области стандартизации, сертификации и метрологии.
- Контроль состояния окружающей среды по международным методикам.
- Разработка нормативов выбросов, экологических паспортов предприятий.
- Производство асбеста хризотилового:
 - ломкого мокрого обогащения марки АХЛМ (для фильтров широкого спектра применения, специальных картонов);
 - порошкообразного марки АП (для термоизоляционных материалов, металлокерамических и фрикционных шайб к автомобилям);
 - повышенной чистоты, обезжелезенного марки АХО (для асбестотехнических изделий).
- Производство микросфер.

Наше оборудование и технологии используются на горнодобывающих предприятиях, хлебо- и лесокombинатах, птицефабриках, на заводах гидролизных и комбикормовых, по производству цемента, стекла, сахара, муки и др.

Мы готовы к взаимовыгодному сотрудничеству, в том числе путём создания совместных предприятий. Имеем для этого здания, сооружения, технологическое оборудование, квалифицированные кадры.

**624060 г. Асбест Свердловской обл., ул. Промышленная, 7
Телефоны: (34365) 2-26-10, 2-26-36; Факс: (34365) 2-30-74
Телетайп: 848525 «Утёс»**

Я.А. ПЕВЗНЕР, генеральный директор
ОАО «Белгородасбестоцемент»

Поиски новых решений, пути дальнейшего развития



Открытое акционерное общество «Белгородасбестоцемент» («БЕЛАЦИ») — одно из крупнейших предприятий России, выпускающих асбестоцементные изделия, отметило в 1998 году свой юбилей — 45 лет на рынке строительных материалов.

История его началась в 1953 г. с открытия трубного завода. Асбестоцементные трубы различного диаметра и длины по сей день пользуются большим спросом строителей, но эти изделия — не единственная продукция предприятия, известного своей маркой далеко за пределами Белгородчины.

Если проехать по России, везде встретишь дома, покрытые шифером. Это самый известный кровельный материал, обладающий стойкостью к агрессивным воздействиям окружающей среды, морозоустойчивостью, долговечностью. Крыша из шифера при низкой цене и минимальном расходе пиломатериалов самая экономичная, а простота ее устройства позволяет легко обустроить кровлю. Эта продукция, казалось бы, прочно завоевала нишу на рынке строительных материалов.

Но после перехода России к рыночным принципам хозяйствования и управления производством сложившиеся ранее экономические условия кардинально изменились. Наступившая в начале реформ рыночная анархия, неблагоприятная налоговая политика привели к кризису в строительной отрасли. «Белгородасбестоцемент» резко сократил выпуск асбестоцементных труб и шифера, были разрушены традиционные связи с потребителями и поставщиками, однако за время перестройки, в условиях рыночной экономики коллектив не растерял накопленный опыт практической работы. Уже в 1995 г., преодолев трудности, ОАО «БЕЛАЦИ» вновь заявило о себе как о фирме одной из

лучших в России и странах СНГ по объему и ассортименту выпускаемых асбестоцементных изделий, став при этом призером престижных сертификационных и экономических центров.

Так, за высокое качество выпускаемой продукции, объем ее реализации, динамику производства, профессионализм управления в 1995 г. ОАО «БЕЛАЦИ» удостоено статуса «Лидера Российской экономики» с вручением сертификата, в 1996 г. — международного приза «Золотой Меркурий», в 1996 г. — приза «Золотая Пальма», в 1998 г. — «Гран-При». Продукция ОАО «БЕЛАЦИ» по стоимости одна из самых дешевых в России среди аналогичной продукции родственных предприятий, отличается высоким качеством, пользуется большим спросом у потребителей как в России, так и за рубежом.

Успешная финансовая и экономическая политика ОАО «БЕЛАЦИ», несомненно, заслуга всего коллектива, который гордится исторической летописью предприятия, насчитывающей много славных и трудовых побед.

Коллектив ОАО «БЕЛАЦИ», прежде всего, не стал уклоняться от конкуренции, навязанной российским производителям фирмами, занимающимися поставками строительных материалов из-за рубежа. От этой борьбы не сможет уклониться ни один российский производитель, и даже в условиях кризиса, поразившего в августе российскую экономику, строители вряд ли примут строительные материалы любого дизайна и качества, так как в последние годы на рынке было много импортных материалов, особенно кровельных и отделочных.

Предвидя это, ОАО «БЕЛАЦИ» заблаговременно наладило выпуск конкурентоспособной продукции, которая удовлетворяет современ-

ным архитектурным требованиям потребителя к дизайну выпускаемой продукции.

Были усовершенствованы производственные технологические линии с учетом требований рынка и покупательского спроса, созданы участки по выпуску новых строительных материалов. И уже к строительному сезону 1998 г. помимо традиционных асбестоцементных труб и серого шифера ОАО «БЕЛАЦИ» предложило покупателям новинки своей продукции. Среди них окрашенный шифер, который прекрасно сочетается с различными отделочными материалами и сам может быть использован как для устройства кровли, так и для оформления стеновых ограждений. По дизайну этот материал успешно конкурирует с другими кровельными материалами и составляет им достойную конкуренцию, украшает и выгодно выделяет дом среди сотен подобных.

В производстве окрашенного шифера используются стойкие красители следующих тонов: черный, белый, зеленый, коричневый, оксидно-красный. Они обладают высокой укрывистостью, атмосферостойкостью, применяются для промышленного и бытового окрашивания шифера и других асбестоцементных изделий. Окраска шифера производится на конвейерных линиях. В настоящее время работает одна такая линия, в 1999 г. планируется ввести в эксплуатацию еще одну технологическую линию по окраске шифера.

Общеизвестно, что хорошая крыша должна быть влагонепроницаемой, прочной, теплоизолирующей и, прежде всего, красивой. А в малоэтажном и коттеджном строительстве это особенно важно, так как крыша здесь придает дому нарядность и завершенность иногда даже больше, чем наружная отделка.

Отреагировав на возросшую потребность покупателя в улучшении внешнего вида и повышении разнообразия декоративной отделки зданий, предприятие предложило рынку строительных материалов помимо окрашенного шифера плоские асбестоцементные кровельные плитки различной геометрической формы и широкой цветовой гаммы, которые сохраняют все достоинства шифера, а по дизайну успешно конкурируют с любимыми кровельными материалами (рис. 1).

Плитки выпускаются четырех видов. Каждый рисунок имитирует идеально уложенную черепицу. Плитки не так дороги, как черепица, к тому же намного легче. Плитка транспортабельна, ее можно перевозить даже на легковой машине, поскольку одна компактная упаковка, к примеру, позволяющая покрыть 1 м² кровли (13–14 плиток), весит всего лишь 16–19 кг. Несомненно, достоинством данной кровли является и то, что ее легко монтировать даже на крышах сложной конфигурации, при этом не требуется специальных инструментов, плитки крепятся к доске при помощи гвоздей или шурупов.

Область применения плитки не ограничивается только использованием ее для устройства кровли. Этот прекрасный материал служит также для отделки стеновых ограждений и сооружений, что выгодно выделяет их из сотен подобных строений, придает им элегантность и благородство.

Для изготовления кровли, кроме волнистых листов и плитки, ОАО «БЕЛАЦИ» освоило выпуск комплектующих деталей. Они изготавливаются по выбору заказчика под цвет шифера и хорошо подчеркивают разнообразие формы кровли (рис. 2).

Основной комплектующей деталью является конек, состоящий из двух деталей (сокращенное обозначение УКС-1 и УКС-2). Эти детали отличаются по линейным размерам. При монтаже конек УКС-2 перекрывает конек УКС-1. Для плотного сопряжения деталей на кровле им придают коническую форму.

Арочная коньковая деталь (сокращенное обозначение АКС) выпускается длиной 875 мм.

Равнобокая угловая деталь (сокращенное обозначение РС РУ) имеет длину 1750 мм, ширину 300 мм, применяется для покрытия перехода ската кровли к дымовым, вентиляционным трубам, слуховым окнам и т. д.

Лотковая деталь (сокращенное обозначение ЛС) размером 1750×405×5,8 применяется для покрытия парапетов, выступающих фронтонов, деформационных швов.

Асбест сейчас используется более, чем в 1000 изделиях, и тем не менее, не прекращается интенсивный поиск новых направлений его использования. Успел найти свою нишу на рынке строительных материалов асбестовый картон, выпуск которого не так давно освоен ОАО «БЕЛАЦИ». Он изготавливается на основе хризотилового асбеста в листах площадью 1,69 м². Применяется в качестве огнезащитного теплоизоляционного материала, а также для уплотнения соединения приборов, аппаратуры, коммуникаций.

Традиционные виды продукции, выпускаемые в ОАО «БЕЛАЦИ» и предложенные рынку строительных материалов, новинки продукции, пользуются большим спросом у покупателей как в Белгородской области, так и за ее пределами. Наша Белгородская область имеет небольшую численность – один миллион четырех тысяч человек. Нестабильная экономика и инфляция являются препятствием для приобретения населением продукции для строительства, и тем не менее 20 % всей выпускаемой ОАО «БЕЛАЦИ» продукции расходуется по области, так как изделия эти значительно ниже по стоимости строительных материалов массового спроса, предлагаемых рынком, и могут быть предложены как особо требовательному покупателю, так и гражданам со средним достатком, кто не может позволить себе излишеств. Не удивительно, что сейчас в области можно нередко встретить кровлю из окрашенного шифера и

мелкоразмерной плитки как на изысканном многоэтажном коттедже, так и на скромном садовом домике и сельской жилой постройке.

Поиски новых решений, новых рынков сбыта продолжают. Сегодня одна из идей ОАО «БЕЛАЦИ», которая практически уже воплощена – предложить строителям весь перечень строительных материалов для устройства коттеджей, садовых домиков. Как результат – освоен выпуск пенобетонных блоков. Изделия из пенобетона выпускаются плотностью 400–700 кг/м³, по заявке заказчика до 1200 кг/м³. Основные характеристики представлены в таблице на с. 15. Они успели завоевать популярность как теплый, экологически чистый материал для жилищного и промышленного строительства. Предназначены для теплоизоляции и кладки наружных стен и перегородок жилых, общественных, производственных и сельскохозяйственных зданий и сооружений. В малоэтажном строительстве эти блоки пользуются особым спросом как стеновой материал, так и в качестве утеплителя чердаков, мансард, подвальных помещений, гаражей, хозяйственных построек.

По своим свойствам пенобетонные блоки аналогичны газосиликатным, но стоимость их ниже. Это на сегодняшний день достаточно перспективный строительный материал, причем особо следует подчеркнуть экономическую выгоду от его применения при утеплении кирпичных стен. Для климатических усло-

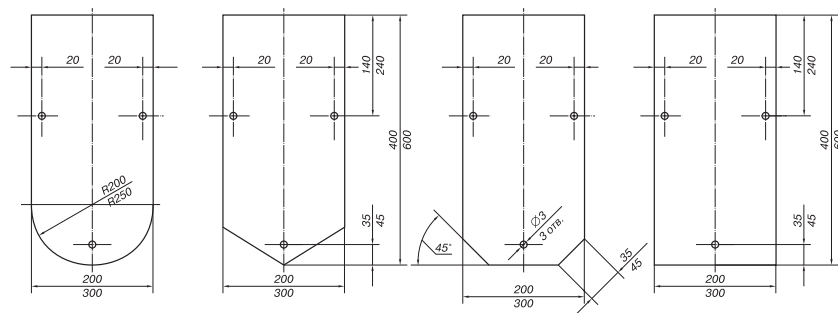


Рис. 1. Плитка мелкоразмерная кровельная

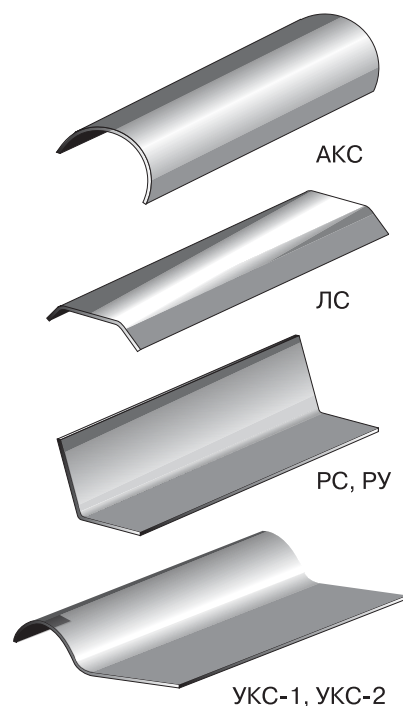


Рис. 2. Комплектующие к шиферу

вий средней полосы России такая стена при отсутствии утепления должна иметь толщину не менее 95 см. При использовании ячеисто-бетонных блоков как утеплителя достаточно около 30 см, при этом снижение трудоемкости кладки позволяет увеличить производительность труда, значительно уменьшить расход раствора в сравнении с кирпичной кладкой.

Строить будут всегда, но требования покупателя определяют дальнейшее развитие направлений работы предприятия.

Так, в настоящее время при возросшем жилищном строительстве возник дефицит недорогих оконных и дверных блоков отечественного производства, отвечающих по дизайну современным архитектурным требованиям. Приобретать их у фирм-посредников, фирм-дилеров накладно. Эта ситуация навела на мысль о создании участка по изготовлению таких изделий.

И уже на сегодняшний день широкая гамма выпускаемых строительных материалов ОАО «БЕЛАЦИ» включает в себя помимо асбестоцементных изделий и продукцию из хвойных пород дерева. Это оконные и дверные блоки, погонажные изделия. Конструктивно они исполняются различных размеров, что позволяет подбирать их согласно габаритам квартиры или офиса, а великолепный дизайн — согласно интерьеру.

В целях рекламы своей продукции «БЕЛАЦИ» в Белгороде построил и сдал в эксплуатацию мансардный 4-комнатный жилой дом общей площадью 86 м². При проектировании было учтено, что такой дом может быть предложен гражданам со средним достатком.

Стены дома выложены из пенобетонных блоков и после предварительного оштукатуривания произведена их окраска. Прекрасно смотрится кровля, выполненная из окрашенного шифера (цвет оксидно-красный). Ее достоинство подчеркивают коньковые детали, подобранные под цвет кровли. Асбестоцементные колонны выполняют роль несущих конструкций перекрытия открытой террасы. Дизайн дома дополняют окна и двери, мастерски изготовленные специалистами участка деревообработки. Дом уже успел завоевать популярность у жителей города.

Основной причиной успешного продвижения на рынке строительных материалов продукции, выпускаемой ОАО «БЕЛАЦИ», является ее качество, так как без качества в условиях жесточайшей конкуренции с импортными аналогичными материалами невозможно решить главный вопрос — вопрос организации сбыта.

Размеры, мм	Плотность, кг/м ³	Прочность при сжатии, кг/см ²	Теплопроводность, Вт/(м·К)	Морозостойкость, F
200×200×400	700	27–30	0,18	35
200×300×500	700	27–30	0,18	35
100×300×500	700	27–30	0,18	35
120×300×500	700	27–30	0,18	35
200×200×400	400	10	0,1	35
200×300×500	400	10	0,1	35
100×300×500	400	10	0,1	35
120×300×500	400	10	0,1	35

Развивать сбыт некачественной продукции, по меньшей мере, неэффективно и бесперспективно.

Политика ОАО «БЕЛАЦИ» в области качества была разработана, практически, с момента существования предприятия и претерпела за время его деятельности незначительные изменения, отвечая требованиям времени, так как вопрос качества всегда стоял на первом месте. Системность в управлении качеством в ОАО «БЕЛАЦИ» предполагает выявление всех факторов, влияющих на качество и регулирование процесса производства службами технического контроля, заводскими лабораториями, метрологической службой, анализом контроля входящего сырья, комплексом организационно-технических мероприятий и т. п., при персональной ответственности всех участников процесса производства.

Основная причина, негативно влияющая на качество, это техническая характеристика применяемого оборудования. В ОАО «БЕЛАЦИ» работает 11 технологических линий: 3 — по производству асбестоцементных труб и 8 — по производству шифера. В ближайшее время ввод новых мощностей не планируется, а финансовые возможности не столь велики, чтобы позволить замену основных фондов, поэтому ключевое направление деятельности в области качества в настоящее время — это выполнение программы планово-предупредительных и капитальных ремонтов действующего оборудования с частичной его модернизацией и совершенствование отдельных узлов и агрегатов. Цель — увеличение времени работы и повышение надежности оборудования, что напрямую влияет на качество.

В условиях формирования рынка строительных материалов с принципами конкуренции и при дефиците финансирования коллективу ОАО «БЕЛАЦИ» приходится определять оптимальные соотношения цены выпускаемой продукции и ее качества, для чего разрабаты-

ется ряд мероприятий не только по улучшению качества, но и по экономии материально-сырьевых и энергетических ресурсов. Эти мероприятия и формируют политику низких цен, которой придерживается ОАО «БЕЛАЦИ» на протяжении длительного времени своей деятельности и этой политикой удалось сформировать свой имидж, а также обеспечить бесперебойную работу собственного коллектива.

Бесспорно, полностью исключить дефекты невозможно, но коллектив ОАО «БЕЛАЦИ» стремится к этому, как правило, используя внутренние резервы, и в итоге добивается весьма значительных результатов. Продукция его удовлетворяет требованиям заказчика не только на российском рынке, но и за рубежом.

Что касается использования асбестоцементных изделий на российском рынке, то коллектив ОАО «БЕЛАЦИ» придерживается одного мнения — изделия из асбеста являются жизненной необходимостью для страны, так как асбест — это самое экономичное и выгодное сырье для производства такой продукции как асбестоцементные трубы для водоснабжения, напорной и безнапорной канализации, в системах теплообеспечения, дренажных, ирригационных системах и т. д. Асбестоцементные листы являются дешевым и эффективным материалом для жилищного строительства, таким образом, представляя собой идеальное сочетание экономических и технических характеристик, асбест является оптимальным материалом для рынка сбыта как кровельных изделий, так и трубопроводов.

Конкуренция же в настоящих условиях — это нормальное явление, которое не дает возможности забывать о новых технологиях, качестве, ценах. С кем можно иметь дело — покупатель решит сам. Коллектив ОАО «БЕЛАЦИ» надеется, что деловые контакты с его постоянными и вновь приобретенными клиентами будут расширяться и крепнуть к общей взаимной выгоде.

Новые технологии в асбестоцементной промышленности

ОАО «Волна» (раньше оно называлось Красноярским комбинатом асбестоцементных изделий) широко известно своей продукцией с 1951 года. В период с 1990 по 1996 годы на предприятии было проведено глубокие маркетинговые исследования мирового рынка, тщательно изучен спрос на выпускаемую асбестоцементную продукцию, осуществлен анализ существующих тенденций развития производства асбестоцементных изделий, и, исходя из этого, была произведена замена отечественных физически и морально устаревших технологических линий по выпуску листовых материалов и асбестоцементных труб на новое, передовое, отвечающее всем мировым стандартам оборудование австрийской фирмы «Фойт», которое не имеет аналогов на территории России и стран СНГ.

После полной реконструкции мы получили новое, полностью компьютеризированное производство, влияние человеческого фактора на технологический процесс которого сведено до минимума. Человеческий фактор следит за системой управления технологическим процессом.

Произведя реконструкцию предприятия, мы достигли следующего:

1. Резко повысилась культура производства.

2. Во много раз улучшились условия работы человека. Исключен контакт его с асбестом и асбестоцементной пылью.

■ Переработка асбеста (растаривание, обминание, дозирование и образование асбестовой суспензии) происходит в герметично закрытых установках.

■ Оборудование оснащено системой аспирации и очистки аспирационного воздуха.

■ Обеспыливание воздуха, удаляемого от машины растаривания и бегунов, производится аспирационной установкой со средней эффективностью 98 %.

■ Режим функционирования очистных устройств определяется режимом работы технологического оборудования. Благодаря системам автоматической блокировки, исключена работа технологического оборудования без местной вытяжной вентиляции и рукавных фильтров.

■ Станки обработки асбестоцементных труб оснащены аспирационными установками с эффектом очистки асбестосодержащей пыли 97,97 %.

ОАО «Волна» вошло в десятку экологически благополучных предприятий Красноярского края. За счет

технического перевооружения удалось добиться снижения нормативов предельно допустимых выбросов в атмосферу с 358,4 т в 1990 г. до 7,7 т в 1998 г., т. е. почти в 50 раз.

Использование новых технологий, повышение эффективности систем пылеулавливания, применение механизмов с высокой степенью аспирации, герметизация технологического оборудования, его реконструкция и замена морально устаревших систем обеспыливания сводят к минимуму риск при использовании асбеста. Это подтверждают результаты обследования людей, работающих с ним. Проблема не в опасности для здоровья самого асбеста, а в технологии обращения с этим материалом. Необходимо, чтобы те, кто подвергаются его воздействию, были в достаточной мере защищены. Асбест в связанном виде – в асбестоцементных изделиях, пластмассах и т. п., по заключению российских медиков, безвреден. Возможное пылевыведение в этом случае ничтожно мало и для окружающих не опасно.

После реконструкции предприятие было оснащено шестью технологическими линиями по производству кровельных асбестоцементных листов профилем СЕ-51/177 и СВ-40/150, асбестоцементных плоских прессованных листов, асбестоцементных труб и кровельно-облицовочной плитки.

В производстве асбестоцементных листов профиля СВ-40/150 и СЕ-51/177 использован прокладочный способ, что обеспечивает получение листов длиной до 5 метров и с гладкой поверхностью, при покраске которых получается гладкая, матовая поверхность, не уступающая по внешнему виду

широко рекламируемым сейчас кровельным материалам, например металлочерепице.

Линия по выпуску асбестоцементных плоских прессованных листов позволяет изменять толщину листа от 3 до 50 мм и больше, получать листы высокой прочности, повышенной морозоустойчивости с идеальной гладкой поверхностью.

Прессы механической выштамповки мелкоразмерной кровельной облицовочной плитки позволяют получать плитку разной формы и разных размеров.

Для повышения потребительского спроса на наши изделия и для исключения малейшего выделения асбестоцементной пыли смонтирована линия по нанесению акрилового покрытия на листовые асбестоцементные изделия. Покрытие выполняется любого цвета по желанию заказчика.

Смонтирована линия по приготовлению полиакриловых красок по технологии, разработанной специалистами предприятия. На предприятии отработан полный цикл комплектации кровли по желанию заказчика.

**Проект кровли –
– изготовление –
– покраска –
– монтаж**

Произведя полную реконструкцию предприятия, ОАО «Волна» вышло в лидеры предприятий своей отрасли.

В Мадриде Европейская Конвенция ВІD присудила ОАО «Волна» Международную Звезду Качества за большой вклад в развитие мирового бизнеса и высокий профессионализм.

Оценка эффективности строительства тепловых сетей из асбестоцементных труб

Для строительства тепловых сетей используются в основном стальные трубы. Вместо 20 лет службы, предусмотренных нормами, стальные трубы выходят из строя через 3–5 лет эксплуатации. Наиболее перспективными трубами, которые могут быть использованы в теплопроводах магистральных или на отдельных участках, являются асбестоцементные трубы. По сравнению с металлическими они обладают высокой коррозионной устойчивостью, стойки к длительному воздействию горячей воды до +130°C, обладают достаточной прочностью. Линейные деформации асбестоцементных труб от воздействия температуры не превышают 2,15 мм на 1 пог. м труб, которые компенсируются в стыках между трубами за счет монтажного зазора в 10–15 мм, что позволяет прокладывать теплосети прямолинейными без П-образных компенсаторов и углов поворота.

Использование самоуплотняющихся асбестоцементных муфт для стыкования асбестоцементных теплопроводов позволяет исключить наиболее слабые участки теплопровода – сварные стыки. Кроме того, муфтовые соединения эластичны, они способны выдерживать вибрацию и угловые смещения труб относительно оси трубопровода до 3–5 градусов без нарушения герметичности. Муфтовые соединения позволяют быстро производить монтаж и демонтаж стыков.

Коэффициент теплопроводности асбестоцементных труб при температуре до 150°C равен 0,8 ккал/(ч·м·°C)

против 50 ккал/(ч·м·°C) для стальных труб. Это упрощает и уменьшает затраты на теплоизоляцию.

За рубежом для систем теплоснабжения используют асбестоцементные трубы более 20 лет. Фирма «Этернит» изготавливает асбестоцементные трубы для транспортирования геотермальных вод с температурой до +80°C. Система «ДУО-160» из асбестоцементных труб и муфт используется при температурах до 160°C.

Первые опытные участки теплопроводов из асбестоцементных труб в нашей стране были проложены в 1970–1980 гг. в Балашихинском и Люберецком районах Московской области, в Самарской, Рязанской областях и в Белоруссии. При строительстве были использованы асбестоцементные трубы ВТ 12 диаметром 200 мм длиной 4–5 и 6 м, изготовленные на Воскресенском комбинате асбестоцементных изделий «Красный строитель». Для соединения были применены асбестоцементные муфты с четырьмя уплотнительными кольцами. Сведения о работе теплопроводов из асбестоцементных труб приведены в таблице.

В качестве уплотнителей используются резиновые кольца типа САМ из теплостойкой резиновой смеси ИРП-1220, изготавливаемые Загорским филиалом НИИРП (Научно-исследовательским институтом резиновой промышленности) и Курским заводом резинотехнических изделий.

В 1982–1990 гг. было проведено вскрытие и обследование участка теплопровода, проработавшего бо-

лее 10 лет при температуре теплоносителя до 130°C и давлении 0,6 МПа. Признаков коррозии, повреждений асбестоцементных труб, муфт и резиновых колец не обнаружено. За время работы теплопровода ремонтные работы не проводились.

Резиновые кольца после вскрытия трубопровода были переданы Загорскому филиалу НИИРП для определения пригодности их к дальнейшей эксплуатации. Анализ результатов исследований показал: «после продолжительной эксплуатации в теплопроводе резина сохраняет уплотнительные свойства практически на исходном уровне (ТУ 38Д 405681–89) и способна к дальнейшей длительной работе в качестве уплотнительного материала».

В начале 90-х годов институтом был проведен опрос организаций, применивших в теплопроводах асбестоцементные трубы взамен стальных. Всего было проложено более 8500 пог. м теплопровода из асбестоцементных труб. Теплопроводы эксплуатировались от 3 до 15 лет при температуре транспортируемой воды до 130°C и давлении до 8 кг/см².

За время эксплуатации теплопроводов на обследованных участках ремонтных работ не проводилось.

По расчетам института при бесканальной прокладке тепловых сетей из асбестоцементных труб продолжительность строительства снижается до 30 %, трудоемкость на 35–40 %, потребность механизмов на 55–60 %. Эффективность тепловых сетей из асбестоцементных труб с увеличением диаметра возрастает.

Местоположение	Диаметр, мм	Режим эксплуатации		Протяженность, п.м.	Год ввода в эксплуатацию
		Температура, °C	Давление, кгс/см ²		
Россия Люберецкая теплосеть	200	130	6	68	1972
	150	70 – 95	6	300	1983
	100	70 – 95	6	300	1980
Белоруссия г. Скидле совхоз «Хлебодарский»	200	70 – 130	6	1040	1985
	200	90	2,8	5800	1976
	150	90	2,8		
100	90	2,8			

Огнезащитное покрытие на основе асбеста

Для повышения предела огнестойкости металлоконструкций до трех часов и более разработано и применяется покрытие с использованием асбеста хризотилового III–IV сортов марок А-3-50; А-3-60; А-3-70. Покрытие «ОФП-ММ» (ГОСТ 23791–79) имеет плотность 250–300 кг/м³ и, будучи нанесено слоем от 10 до 50 мм, повышает предел огнестойкости конструкции соответственно до 0,5–3 часов.

Напыление производится с помощью мобильных аэродинамических установок УНОП-1А, а сам метод прост в исполнении. Слой покрытия любой толщины наносится за один прием. Покрытие имеет хорошую адгезию к металлу, бетону, древесине; формируется в процессе нанесения. Принцип формирования заключается в распушке асбеста, автономной подаче сухого состава и связующего к пистолету-наносителю, в создании аэросмеси и нанесении ее на защищаемую поверхность. В результате поверхность покрытия имеет вид «под шубу». Оно предназ-

начено для эксплуатации внутри помещений с относительной влажностью до 80 % при отсутствии протечек или образования конденсата.

Покрытие «ОФП-ММ» применено в здании бывшего Совета Министров РСФСР, здании музея Истории Великой Отечественной войны (г. Киев), в здании Дома правительства России (Москва).

ОФП-ММ обладает высокими огнезащитными, теплофизическими, механическими и эксплуатационными показателями: низким коэффициентом теплопроводности ($\lambda = \text{Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$ 0,05–0,06), эластичностью, устойчивостью к вибрации.

Прочность при сжатии составляет 0,5 МПа, линейная усадка при температуре 600°C не более 2 %, термическая стойкость (циклы 600°C – воздух) не менее 10.

При температуре около 1050°C у покрытия наблюдается ошлаковывание и деструкция. Теплопроводность при этом возрастает до 0,25–0,33 Вт/(м·К).

Состав наносится на стальные поверхности, негрунтованные или огрунтованные железным суриком. При нанесении покрытия поверхность конструкции сначала смачивают жидким стеклом, после чего наносят состав. При нанесении состава температура окружающего воздуха должна быть не ниже +5°C, влажность воздуха не выше 75 %, кроме того при нанесении в условиях строительной площадки конструкции должны быть защищены от атмосферных осадков.

Сушка покрытия производится в течение 48 ч. На высохшую поверхность допускается нанесение эмалей типа ПФ-115, ХС-534 или на эпоксидной основе.

В последние годы в связи с антиасбестовой кампанией вместо покрытия «ОФП-ММ» Ассоциация КРИЛАК использовала в своей работе «ОФП-МВ» (ГОСТ 25665–83) на основе гранулированной минеральной ваты.

Уральский завод асбестовых технических изделий

От производителя – по минимальным ценам!

- Для всех видов транспорта – тормозные накладки и фрикционные накладки дисков сцепления (асбестовые и безасбестовые).
- Для средних и тяжелых грузовиков: Chevrolet, Crown, Ford, GMC, Freightliner, International, Kenworth, Mack, Oshkosh, Peterbilt, White и трейлеров производства США – тормозная накладка 4515 (асбестовая и безасбестовая).
- Колодки тормозные для вагонов МПС, трамваев, бурового и шахтного оборудования.
- Уникальная тканая тормозная лента.
- Сальниковые набивки. (асбестовые и безасбестовые; сухие и пропитанные).
- Паропиты и вырубные прокладки.
- Теплоизоляционные материалы – асбестовые ткани, волокна, пряжи, нити, шнуры, полотна; муллитокремнеземистые полотна и шнуры.

ОАО «УРАЛАТИ»

624060 Свердловская обл., г. Асбест, ул. Плеханова, 64
Тел./факс: (34365) 1-16-20, 1-16-22



Асбестовый картон – 85 лет на рынке теплоизоляционных материалов

Первое место по значимости в группе теплоизоляционных материалов из асбеста по праву занимает асбестовый картон. Крупнейшим в России специализированным предприятием по производству асбестового картона и изделий из него является ОАО «Белоярская фабрика асбокартонных изделий», расположенное в 50 километрах от столицы Урала – города Екатеринбурга.

Из истории создания современного производства

История создания фабрики уходит корнями в начало столетия. Именно тогда, в далеком 1914 году, на левом берегу реки Пышмы в окрестностях железнодорожной станции Баженово, состоялся пуск фабрики по производству асбестового картона. С момента появления этот материал стал все больше и больше применяться в изделиях промышленно-технического назначения и строительных конструкциях. Увеличению спроса на асбестовый кар-

тон способствовали его неоспоримые преимущества перед другими теплоизоляционными материалами, такие как: высокая механическая прочность, стабильная теплоизоляционная способность, высокая адгезия к изолируемой поверхности, простота применения, неподверженность процессам старения, огнестойкость.

Первоначальная производственная мощность предприятия составляла 650–800 кг в сутки. Сегодня, после неоднократно проводимой работы по реконструкции производства и обновлению оборудования, выпуск материалов увеличился в 100 раз, значительно улучшился их качественный уровень. Производственные мощности ОАО «БФАИ» позволяют выпускать асбестовый картон и изделия из него широкого спектра размеров по длине, ширине и толщине, в том числе и нестандартных (табл. 1).

Картон изготавливается из обогащенного хризотилового асбеста

разных групп. Технологический процесс производства состоит из следующих основных операций: приготовление водной асбестовой суспензии, формование на современных листоформовочных машинах, уплотнение и обезвоживание полуфабриката, сушка полуфабриката, упаковка готовой продукции.

Свойства асбестового картона

Технологичность

Картон асбестовый, как строительный материал, очень технологичен. Укладка на изолируемую поверхность не требует определенных навыков и применения специального инструмента. Один из способов укладки асбокартона на изолируемую поверхность – с помощью предварительного замачивания. При этом способе благодаря хорошей адгезии к изолируемой поверхности после высыхания картон асбестовый надежно фиксируется на ней. Такой метод позволяет создавать как ровные, так и структурные поверхности, так как увлажненный асбестовый картон очень пластичен и плотно «облегает» все неровности, углы, изломы на изолируемой поверхности. После высыхания материал сохраняет заданную форму. Период высыхания после укладки увлажненных листов асбокартона очень небольшой, что позволяет сократить продолжительность технологических перерывов перед следующей строительной операцией. Таким образом, снижаются непроизводственные потери материала и оптимизируется график проведения работ. Кроме того, применение картона асбестового обеспечивает ряд преимуществ перед использованием обычных теплоизоляционных материалов:

- высокая производительность труда рабочих-изолирующих;
- высокий и стабильный уровень качества работ;
- материал не оседает в случае его вертикального расположения в конструкции;
- постоянство объема;
- возможность длительного хранения, в том числе, и при отрицательной температуре;
- при необходимости на поверхность картона асбестового легко может быть нанесен слой клеящего материала.

Таблица 1

Марка	Толщина, мм		Длина, мм		Ширина, мм	
	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.
КАОН-1	2	±0,2	1000		800	
	8	±0,8		±20		±20
	10	±1	1000		1000	
КАО	3	±0,3				
	4	±0,4	1000		800	
	5	±0,5	1000		1000	
	6	±0,6		±20		±20
КАП	1,3					
	1,6					
	1,9	±0,1	780		460	
	2,5			±10		±10

Таблица 2

Наименование показателя	КАОН-1	КАО	КАП
Плотность, кг/м ³	1000–1400	не регламентируется	900–1200
Предел прочности при растяжении, не менее, МПа (кг/см ²)			
в продольном направлении	1,2 (12)	0,6 (6)	2,5 (25)
в поперечном направлении	0,6 (6)	0,3 (3)	1,5 (15)
Потеря вещества при прокаливании, % не более	15	не регламентируется	18
Массовая доля влаги, %, не более	7	15	3
Огнестойкость	Не должен гореть и обугливаться		

Огнестойкость

Самой значимой характеристикой картона асбестового является его огнестойкость. Материал не сгорает, и при нагревании его физико-механические показатели меняются незначительно. Максимальная температура эксплуатации, в пределах которой он не меняет своей структуры и сохраняет свои свойства утеплителя, может быть различной в зависимости от продолжительности ее воздействия. Так, например, при нагревании до температуры 110°C его предел прочности при растяжении снижается на 10%; при нагревании до 368°C – на 20%. Это – временное снижение прочности. После выдерживания асбестового картона при нормальных температурах и влажности воздуха прочность полностью восстанавливается. Таким образом, он длительно сохраняет теплоизолирующую способность поверхностей с температурой до 500°C от внешней среды. Нагреваясь, асбестовый картон не выделяет в окружающую его среду никаких вредных веществ. Безопасность использования подтверждена гигиеническим сертификатом.

Все перечисленные свойства позволяют применять его в качестве огнезащитного теплоизоляционного материала.

Механическая прочность

Сопrotивление механической нагрузке – важнейшая характеристика теплоизоляционного материала, так как деформированная изоляция не обеспечивает своих прежних изоляционных свойств. Способ мокрого формования из гидромассы, применяемый при производстве картона-полуфабриката на ОАО «БФАИ», позволяет придать ему особую структуру, за счет которой достигается высокая механическая прочность картона. Показатели механической прочности (предел прочности при растяжении) картона асбестового приведены в табл. 2.

Как показала практика применения материала потребителями, значение предела прочности при растяжении не является определяющим при обмуровке теплоэнергетических объектов в промышленном строительстве, так как в этих конструкциях растягивающим усилиям сопротивляются основные конструктивные материалы, а асбестовый картон выполняет только роль теплоизолятора. Поэтому, а также преследуя цели снижения себестоимости и отпускной цены на выпускаемую продукцию, предприятие освоило выпуск новой марки картона – картона асбестового обмуровочного (КАО). Новый вид продукции является технологически менее слож-

ным при изготовлении и обладает несколько меньшими прочностными характеристиками, но по остальным показателям ничем не уступает традиционным маркам картона асбестового.

Долговечность

Долговечность тепловой изоляции во многом предопределена устойчивым химическим составом хризотилового асбеста, из которого производят картон. Хризотилковый асбест представляет собой водный силикат магния с химической формулой $3\text{MgO} \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ и структурной формулой $\text{Mg}_3[\text{Si}_2\text{O}_5](\text{OH})_4$ или $\text{Mg}_6[\text{Si}_4\text{O}_{10}](\text{OH})_8$. Благодаря такому составу асбестовый картон не растворяется в воде, устойчив к действию щелочей, не подвержен процессам гниения и способен выдерживать без существенного изменения физических свойств высокие температуры.

Эти качества позволяют отнести асбестовый картон к долговечным материалам, срок эксплуатации которого в строительной конструкции при соблюдении правил его использования соизмерим со сроком эксплуатации основных материалов.

Радиационная безопасность

Использование экологически чистых материалов стало велением времени. Особо важное значение приобретает обеспечение защищенности человека от воздействия радиоактивных веществ в среде его постоянного нахождения: в жилых, административных, производственных зданиях и сооружениях. Радиационная комфортность продукции ОАО «Белоярская фабрика асбокартонных изделий» подтверждена «Сертификатом радиационного качества».

Асбестовый картон по содержанию естественных радионуклидов является однородным и соответствует требованиям первого класса по ГОСТ 30108-94 «Материалы и изделия строительные» (эффективная концентрация < 22 Бк/кг при нормативе 370 Бк/кг).

Сфера применения продукции ОАО «БФАИ»

Необходимость уменьшения тепловых потерь на строительных объектах промышленного назначения и тепловых агрегатах определяется не только глобальными задачами по улучшению экологической обстановки. Переход промышленности на рыночные отношения требует от предприятий снижения себестоимости выпускаемой продукции, что существенно может повлиять на ее конкурентоспособность. Поскольку производство почти любого вида продукции характеризуется высоким уровнем потребления энергоносителей (газ, мазут, пар и т.п.), то одной

из немаловажных составляющих стоимости на единицу выпускаемой продукции является снижение затрат любого энергоносителя. Температура наружной поверхности многих теплоиспользующих объектов промышленного назначения значительно превышает 110°C, что предопределяет требования к применяемой тепловой изоляции. Но большинство утеплителей, обладая целым рядом ценных свойств, имеет в своем составе горючие компоненты, не позволяющие создавать конструкции повышенной огнестойкости, или различного рода токсичные полимерные связующие. Это создает определенные трудности при эксплуатации теплоизоляционных изделий. Таких недостатков лишены теплоизоляционные материалы, выпускаемые ОАО «Белоярская фабрика асбокартонных изделий».

Рассмотрим лишь несколько примеров применения продукции ОАО «БФАИ».

Тепловую изоляцию промышленных печей и котлов асбестовым картоном выполняют с целью снижения температуры наружной поверхности данного оборудования для уменьшения потерь тепла в окружающую среду и улучшения санитарных условий работы обслуживающего персонала, а также уменьшения потери тепла, аккумулируемого кладкой. Последнее особенно важно для периодически действующих печей, так как помимо экономии тепла уменьшается инерционная способность печей, что позволяет сократить продолжительность их разогрева и охлаждения. Применение в качестве теплоизоляции картона позволяет уменьшить толщину ограждающих конструкций:

- сокращается объем футеровки;
- уменьшаются трудозатраты на строительство и реконструкцию печей;
- сокращается расход материалов на фундаменты в связи с облегчением надземной части;
- за счет уменьшения объема футеровки увеличивается полезная площадь помещения.

Применение данного теплоизоляционного материала позволяет уменьшить расходы топлива и электроэнергии, сократить стоимость теплоэнергетического оборудования за счет уменьшения его мощности и увеличить производительность тепловых агрегатов.

Кроме того, асбестовый картон применяют для выравнивания поверхности под кладку, для обмуровки газо- и воздухопроводов, в качестве теплоизоляционной прокладки между металлическим кожухом и футеровкой в печах с цилиндричес-

ким кожухом, при выполнении сквозных температурных швов в жароупорном бетоне и изоляции колонн и балок каркаса от обмуровки при монтаже котлов, в качестве выравнивающего слоя при покрытии изоляции трубопроводов стеклотканью, для изготовления опорных устройств при изоляции мягкими теплоизоляционными изделиями горизонтальных трубопроводов.

Асбестовый картон с успехом применяется также для изготовления нетоксичных, негорючих, электро- и звукоизоляционных материалов в электротехнической и химической промышленности, машиностроении, судостроении, приборостроении.

Картон асбестовый марки КАП (прокладочный) кроме того, используется в автомобилестроении в качестве мягкого сердечника в комбинированном уплотнении для стыков *головка блока – блок цилиндров* и *головка блока – выпускной коллектор* карбюраторных и дизельных двигателей.

Асбестовые кольца производства ОАО «БФАИ» используются в стекольной промышленности для термоизоляции валков машин вертикальной вытяжки стекла.

Вся продукция разработана в соответствии с требованиями российских стандартов

В нашей стране незаслуженно мало применяют асбестовый картон в гражданском строительстве.

Однако, на наш взгляд, материал далеко не исчерпал себя в этой отрасли. Большой интерес к использованию асбестового картона для изготовления огнезащитных противопожарных перегородок в зданиях и сооружениях проявлен участниками строительной выставки, приуроченной к проходившему с 24 по 27 ноября 1998 г. в городе Екатеринбург Межведомственному Совету Госстроя России.

Интерес к асбестовому картону как к огнезащитному материалу в гражданском строительстве вполне объясним. Значимость задачи защиты зданий и сооружений не требует доказательств. Пожары, даже в каменных зданиях, наносят огромный ущерб. При оценке степени пожарной опасности строительных материалов, конструкций и разработке противопожарных мер сегодня решаются следующие задачи:

- увеличение степени сохранения работоспособности материала в условиях пожара (в основном это относится к металлоконструкциям) и снижение скорости распространения огня,
- снижение токсичности продуктов горения.

Один из предложенных примеров использования асбестового картона в качестве материала противопожарной перегородки – изготовление из него вкладышей в панели

для предотвращения распространения огня в толще пенополистирольного утеплителя.

Таким образом, картон асбестовый – давно известный, традиционный материал и в нынешних условиях пользуется потребительским спросом. Сегодня, когда эффективность деятельности любого предприятия напрямую зависит от конкурентоспособности его продукции, конкурентоспособность асбестового картона определяют его качественные характеристики, обеспечивающие долговечность теплоизоляции и ее сравнительно небольшую стоимость. Благодаря этому, а также имея самый большой опыт по производству картона асбестового, выгодное географическое положение, близко расположенную сырьевую базу и значительные производственные мощности, ОАО «Белоярская фабрика асбокартонных изделий» по праву занимает лидирующее место в России среди производителей высокотемпературных теплоизоляционных материалов. Даже в условиях экономического кризиса в стране производство картона асбестового ни разу не было остановлено по причине невостребованности его потребителями. Продукция ОАО «Белоярская фабрика асбокартонных изделий» и сегодня поставляется во все уголки России, ближнего и дальнего зарубежья.

О Т К Р Ы Т О Е А К Ц И О Н Е Р Н О Е О Б Щ Е С Т В О

БЕЛОЯРСКАЯ ФАБРИКА АСБОКАРТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Производит и реализует

- Картон асбестовый марки КАОН-1 (общего назначения)
- Картон асбестовый марки КАО (обмуровочный)
- Картон асбестовый марки КАП (прокладочный)
- Кольца асбестовые
- Картон базальтовый

Доставка железнодорожным транспортом (вагон, контейнер), самовывоз автотранспортом

Наш адрес: Россия, 624030, Свердловская область, п. Белоярский-3, ул. Мира, 4
Телефон/факс: (34377) 2-17-02, 2-18-32

Строительные материалы из отходов ультраосновных пород

Известно, что в большинстве случаев в качестве заполнителя при изготовлении панелей и других строительных конструкций используется щебень из гранитных пород. В условиях Баженовского месторождения хризотил-асбеста при разработке открытым способом образуется большое количество каменных отходов из вмещающих пород – перидотитов и серпентинитов. С целью реализации отходов разработана технология производства щебня. Оказалось, что такой щебень, будучи использован в строительных конструкциях для жилых зданий, создает комфортные условия вследствие незначительного содержания в щебне естественных радионуклидов [1].

Согласно Нормам радиационной безопасности (НРБ-96) [2], такие породы по концентрации в них естественных радионуклидов (ЕРН) характеризуются $A_{эфф} \leq 370$ Бк/кг, где $A_{эфф}$ – удельная эффективная концентрация ЕРН (строительные материалы I класса). Этот показатель наиболее низкий у ультраосновных пород Баженовского месторождения (табл. 1). Из гранитовых пород наименьшей $A_{эфф}$ отличаются лишь граниты Курманского месторождения.

В качестве объектов исследования приняты четыре наиболее крупные обнажения ультраосновных пород в бортах Южного карьера Баженовского месторождения – три массива перидотита (Западный, Юго-восточный и Северо-Восточный) и один массив серпентинита (Восточный). Каждый из массивов услов-

ными границами подразделялся на четыре примерно равнозначных блока I–IV. В плане на каждом из блоков намечались точки для измерения мощности экспозиционной дозы (МЭД) гамма-излучения на поверхности обнажения (O_M) и на высоте 1 м. Число точек на блоках определялось исходя из площади обнажения и однородности измеряемых показателей.

При статистическом анализе измерения в нескольких точках на одном из каждого блока рассматривались как повторности. Такая система наблюдений позволяла оценить возможную неоднородность каждого из массивов, а измерения гамма-излучения на двух высотах – пространственное распределение этих неоднородностей по градиенту гамма-поля. Привязка точек наблюдений осуществлялась глазомерно к имеющейся в натуре сети последней маркшейдерской съемки.

Измерения МЭД выполнялись гамма-радиометром СРП-68, поверенным в органах метрологии по образцовому источнику гамма-излучения ^{226}Ra . В каждой точке и на каждой высоте измерения проводились по углам примерно равностороннего треугольника со стороной 15–20 м и состояли из трех замеров по шкале радиометра, которые при обработке осреднялись по каждому из углов треугольника и в целом по всему треугольнику. Такая система измерений МЭД укладывается в математическое планирование наблюдений способом оптимизированного радиационного мониторинга

(ОРМ) по схеме латинских квадратов [3]. Статистический анализ исходных измерений по таким схемам дает наиболее оптимальный результат с учетом трех факторов. В данном случае в качестве факторов приняты массивы пород (фактор А – характеризует изменчивость массивов), блоки (фактор В) и неоднородность (фактор С).

Трехфакторный анализ состоял из дисперсионного анализа, т. е. с использованием F-критерия Фишера, сравнения средних показателей по каждому из факторов по t-критерию Стьюдента и оценки максимальных высказывающихся значений, если таковые имели место, по g-критерию (тесту) Смирнова-Граббса. Во всех случаях статистического анализа уровень значимости, как обычно и притом достаточно строго, принимался равным $\alpha = 0,05$. Иначе говоря, из всех 100 % измерений надежность принималась равной 95 %, а 5 % условно считались по каким-либо причинам сомнительными.

Измерения концентрации ^{40}K , ^{226}Ra , ^{232}Th проводились по стандартной методике с помощью гамма-спектрометра АИ-1024, спаренного с компьютером. Ошибка измерений – порядка 20 %. Пробы перидотита и серпентинита отбирались на обследуемых массивах, а измерение концентраций ЕРН проводилось в двух независимых повторностях с навеской препаратов проб в порошкообразном виде массой 200 г.

Одновременно проводилось сравнение комфортности по радиационному фактору и оценка загрязнения волокнами асбеста в панельных высотных домах Екатеринбургa, построенных с заполнителями из щебня ультраосновных пород Баженовского месторождения и из щебня Шарташского гранитного карьера. С этой целью решались следующие задачи: измерение МЭД в жилищах обоих типов домов; измерение концентрации радона и его дочерних продуктов распада (ДПР); измерение концентрации волокон асбеста.

Объекты исследования – жилые девятиэтажные дома в Комсомольском микрорайоне Екатеринбургa, два из них с заполнителем панелей щебнем из ультраосновных пород Баженовского месторождения и четыре таких же дома с заполнителем панелей гранитным щебнем. Изме-

Таблица 1
Естественная радиоактивность горных пород как сырья для строительных материалов [1]

Горная порода	Удельная активность ЕРН, Бк/кг			$A_{эфф}$, Бк/кг	Месторождение
	A (^{40}K)	A (Ra)	A (Th)		
Норматив I класса [2]	0,085 A(K)	A (Ra)	1,31 A(Th)	≤ 370	–
Перидотит	<0,60	<3	<3,9	<7,5	Баженовское
Серпентинит	<0,60	<3	<3,9	<7,5	Баженовское
Дунит	<0,60	<24	<10,5	<35,1	Баженовское
Гранит	21,1	22	15,7	58,8	Курманское
Плагиогранит	23,9	24	21	68,9	Курманское
Гранит	59,4	27	23,6	110	Исетское
Гранит	72	21	47,2	140,2	Монетное
Гранит	68,2	63	30,1	161,3	Шарташское

рение радиационных характеристик, как и отбор проб из воздуха жилищ, проводили на каждой паре этажей в течение светлого времени суток в разных квартирах с расчетом равномерного их охвата способом ОРМ по схеме латинских квадратов 4×4 [3]. В качестве факторов приняли показатели комфортности (МЭД, концентрации радона, ДПР и волокон асбеста), этажи и время измерений. Все измерения выполнялись с помощью стандартных приборов (МКС-01, радонметр, РДПР), прошедших поверку в государственной метрологической лаборатории.

Определение концентрации респираторных волокон асбеста в жилых помещениях и снаружи зданий осуществлялось по стандартной методике [4]. При этом концентрация взвешенных в воздухе волокон асбеста определялась с помощью оптической микроскопии, т. е. по методу, разработанному Международной асбестовой ассоциацией, и методике, утвержденной Международной организацией труда. Отбор проб пыли воздуха выполнялся путем пропускания его через мембранный миллиметровый фильтр диаметром 25 мм и размерами пор 0,8 мкм. Расход воздуха 1,5–3 м³/мин, время отбора обеспечивало пропускание 180–400 л воздуха. Волокнистые частицы, которые не удавалось идентифицировать как асбестовые, но вызывающие сомнения, относились к асбестовым, что исключало возможность занижения результатов измерений.

Целесообразно напомнить [2], что в пределе МЭД в жилых зданиях (в квартирах) не должна быть больше 0,3 мкЗ/ч относительно МЭД на открытой местности, концентрация радона не должна превышать 100 Бк/м³, концентрация ДПР – не более 111 Бк/м³, а концентрация волокон асбеста (ПДК) – не более 0,06 волокон/см³ [4].

Выполненные исследования показывают, что в домах с заполнителем из щебня Баженовского месторождения во всех случаях количественные показатели радиации во много раз (до порядка и более) меньше допустимых пределов, а концентрация волокон асбеста в 20–60 раз меньше ПДК. Однако аналогичные показатели в жилых домах с заполнителем панелей гранитных пород значительно больше и, следовательно, такие жилища представляются менее комфортными (табл. 2 и 3). Более того, исходя из концепции беспороговости биологического действия ионизирующей радиации, любая надфоновая доза облучения считается нежелательной. По концентрации волокон

Таблица 2

Радиация и концентрация волокон асбеста в квартирах девятиэтажных домов из панелей с заполнителем из щебня ультраосновных пород Баженовского месторождения

Этажи	Средние показатели комфортности			
	МЭД, мкбэр/ч*	Радон, Бк/м³	ДПР, Бк/м³	Асбест, вол/см³
1–2	7,2	<3	<3	<0,001
3–4	6,2	<3	<3	<0,001
5–7	6,8	<3	<3	<0,001
8–9	6,8	5,8	5,6	<0,001

Таблица 3

Радиация и концентрация волокон асбеста в квартирах девятиэтажных домов из панелей с заполнителем из щебня Шарташского гранитного карьера

Случайные дома	Средние показатели комфортности			
	МЭД, мкбэр/ч*	Радон, Бк/м³	ДПР, Бк/м³	Асбест, вол/см³
Первый	10,1	<3	<3	<0,001
Второй	10,8	6	6,4	0,003
Третий	9,6	9	9,8	<0,001
Четвертый	9,4	12,1	12	<0,001

Примечание. * в таблицах 2 и 3 1 мкбэр=0,01 мкЗв

Таблица 4

Результат статистического анализа данных по вариантам исследований

Варианты	Факторы		Значимость критериев		
	Символ	Название	$F_{\alpha}/F_{0,05}$	$t_{\alpha}/t_{0,05}$	$r_{\alpha}/r_{0,05}$
а), табл. 2 б)	A	Этажи	0,63	0,73	1,02
	B	Комфортность	0,15	0,41	0,61
	C	Время измерений	0,2	0,46	0,63
в), табл. 3 г)	A	Дома	0,33	0,74	0,63
	B	Комфортность	0,28	0,54	0,64
	C	Этажи	0,36	1,15	0,89
д)	A	Дома	47	2,53	0,39
	B	Этажи	2,05	0,29	0,84
	C	Время измерений	0,55	0,13	0,78

асбеста менее комфортными можно считать дома с заполнителем строительных конструкций гранитным щебнем. Во всяком случае в жилищах первого типа (заполнитель – щебень из ультраосновных пород, в которых можно было ожидать значимое количество волокон асбеста) концентрация волокон асбеста в воздухе оказалась минимальной. Для того, чтобы объективно убедиться в достоинствах жилищ первого типа перед вторым, рассмотрели следующие варианты: а) первый тип домов по этажам; б) первый тип домов по времени измерений в течение дня; в) второй тип домов по случайной выборке; г) второй тип до-

мов по этажам; д) МЭД в виде сравнения обоих типов домов. Сопоставление сделали способом ОРМ [3] на основе дисперсионного анализа (F-критерий), сравнения средних показателей по t-критерию и оценки максимальных средних показателей по г-критерию. Итоговая оценка по данным статистического анализа представлена на табл. 4. Оценка различий по факторам проводится следующим образом. Если отношения экспериментального и теоретического (при уровне значимости $\alpha=0,05$) показателей критериев больше единицы, то различия с надежностью 95 % являются статистически существенными. Напротив,

если указанные отношения меньше единицы, то в таких случаях различия отсутствуют и должны расцениваться в качестве обычных или, иначе говоря, однородных показателей. Такой подход, по нашему мнению, является простым и удобным.

Итак, аномалии в табл. 4 выделены рамками. Высок $r_3/r_{0,05}=1,02 > 1$ относится к верхним этажам домов первого типа связан с радиационными показателями чердачных перекрытий, возможно со шлаком на чердаке. Дома из гранитных панелей между собой практически не различаются, однако отмечается наименьшая комфортность опять-таки верхних этажей, так как $t_3/t_{0,05}=1,15 > 1$. В целом общая комфортность домов из Шарташского гранита примерно в два раза хуже. Четкое различие между первым (щебень из ультраосновных пород) типом домов и вторым (щебень из Шарташского гранита) типом домов статистически доказываются критериями $F_3/F_{0,05}=47 > 1$ и $t_3/t_{0,05}=2,53 > 1$. В обоих типах домов концентрация волокон асбеста в квартирах во много раз меньше ПДК.

Исследования радиационного фактора на обнажениях ультраос-

новных пород и концентрации ЕРН в их образцах (пробах) показало в 3–5 раз меньшие значения по сравнению с типичными фоновыми показателями для Среднего Урала, что подтвердило данные для перидотита и серпентинита в табл. 1. Более того, оказалось, что стройматериалы из ультраосновных пород Баженовского месторождения являются не только более комфортными по сравнению со щебнем из гранита, но и радиационно защитными от внешнего гамма-излучения. Их собственное излучение как на обнажениях, так и на высоте 1 м не превышает $2,2 \pm 0,2$ мкбэр/ч. В жилых зданиях со щебнем в панелях из Шарташского гранита МЭД достигает 20 мкбэр/ч и нередко более [1]. Это означает, что население, проживающее в таких домах, получает предельную дозу облучения, которая вводится с 2000 г. [2].

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы.

Ультраосновные породы Баженовского месторождения, применяемые к использованию в качестве минерального сырья для стройматериалов по радиационным характе-

ристикам наилучшим образом отвечают требованиям норм радиационной безопасности и санитарным правилам по содержанию волокон асбеста в воздухе жилищ.

Вследствие крайне незначительного содержания естественных радионуклидов стройматериалы из ультраосновных пород являются защитными от внешнего излучения.

Список литературы

1. *Трейгер С.И., Пискунов Л.И., Смирнов Б.П.* Естественная радиоактивность строительных материалов Среднего Урала. Свердловск, ПГО «Уралгеология», 1987. 52 с.
2. *Нормы радиационной безопасности (НРБ-96).* М.: Госкомсанэпиднадзор, 1996. 127 с.
3. *Пискунов Л.И.* Оптимизированный радиационный мониторинг окружающей среды. Свердловск. НТО. 1980. 59 с.
4. Методика выполнения измерений концентраций волокон асбеста в атмосферном воздухе населенных пунктов. СПб., Главная геофизическая обсерватория, 1993. 20 с.

Предприятия России, производящие продукцию с применением асбеста

Асбест хризотилковый

ОАО «Ураласбест»
624060 г. Асбест Свердловской обл.
ул. Уральская, 66
тел.: (34365) 2-78-83
факс: (34365) 2-33-56

АООТ «Оренбургасбест»
462752 г. Ясный Оренбургской обл.
ул. Ленина, 7
тел.: (34368) 2-01-60
факс: (35368) 2-03-44

АГОК «Туваасбест»
668045 республика Тува, г. Ак-Довурак.

Асбестоцементные материалы и изделия

ОАО «Белгородасбестоцемент»
308002 г. Белгород, ул. Мичурина, 104
тел.: (07222) 6-26-73
факс: (07222) 6-26-07

ООО «Брянский асбестоцементный завод»
242610 г. Фокино Брянской обл.
ул. Крупской, 1
тел.: (08333) 9-70-22
факс: (08333) 2-35-87

ОАО «Белоярская фабрика
асбокартонных изделий»
624030 Свердловская обл.
п. Белоярский-3, ул. Мира, 4
тел.: (34377) 2-18-12
факс: (34377) 2-17-02

ОАО «Волна»
660019 г. Красноярск, ул. Мусоргского, 15
тел.: (3912) 34-08-36
факс: (3912) 34-08-29

АООТ «Вольский завод асбестоцементных изделий»
412680 г. Вольск-19 Саратовской обл.
тел.: (84593) 3-06-27
факс: (84593) 3-53-85

Воскресенский КАЦИ «Красный строитель»
140200 Московская обл., г. Воскресенск-2,
ул. Московская, 32
тел.: (09644) 2-54-36
факс: (09644) 2-45-55
в Москве:
тел.: (095) 333-90-28
факс: (095) 333-91-57

ОАО «Жигулевские стройматериалы»
446350 г. Жигулевск Самарской обл.
тел.: (84662) 2-21-07
факс: (83662) 3-07-20

ОАО «Искитимский шиферный завод»
633210 г. Искитим Новосибирской обл.
ул. Заводская, 1а
тел.: (38343) 4-24-65
факс: (38343) 4-30-15

Коркинское ОАО «Асбестоцемент»
456551 г. Коркино Челябинской обл.
п. Первомайский
тел.: (35152) 2-37-87
факс: (35152) 2-06-85

ОАО «Краснодарский КАЦИ»
350039 г. Краснодар, ул. Калинина, 1
тел.: (8612) 56-37-19

АООТ «ЛАТО»
431710 республика Мордовия,
Чамзинский р-н, п. Комсомольский
тел.: (83437) 2-17-93
факс: (83437) 3-11-26

ОАО «Мосасботермостекло»
143980 г. Железнодорожный Московской обл.
ул. Автозаводская, 48а
тел.: (095) 522-97-36

АООТ «Нижнетагильский комбинат
асбестоцементных изделий»
622000 г. Нижний Тагил Свердловской обл.
тел.: (3435) 23-02-32
факс: (3435) 23-76-08

ОАО «Ростовский завод асбестоцементных изделий»
344034 г. Росов-на-Дону
ул. Амбулаторная, 107
тел.: (8632) 66-93-34

АООТ «Савинский завод асбестоцементных изделий»
164303 Архангельская обл. Плесецкий р-н, п. Савинский
тел.: (15) 5-11-89; телетайп: 242745 «Циклон»

ОАО «Себряковский комбинат
асбестоцементных изделий»
403300 г. Михайловка Волгоградской обл.
ул. Тишанская, 43
тел.: (84463) 3-05-50
факс: (84463) 3-03-38

АООТ «Сода»
453122 Башкирия г. Стерлитамак, ул. Бабушкина, 7
тел.: (3473) 25-01-50
факс: (3473) 25-61-16

АООТ «Сухоложскасбоцемент»
623520 г. Сухой Лог Свердловской обл.
тел.: (34373) 2-33-88
факс: (34373) 7-83-71

ОАО «Тимлоульский завод асбоцемизделий»
671205 п. Каменск, Кабанского р-на, Бурятия
тел.: (30138) 41-820
факс: (30138) 40-724

ОАО «Ульяновскишифер»
433301 г. Новоульяновск Ульяновской обл.
тел.: (84256) 7-34-01
факс: (84256) 7-34-05

АООТ «Ярославский комбинат
строительных материалов»
150017 г. Ярославль, Тутаевское ш.
тел.: (0852) 23-18-04
факс: (0852) 23-19-04

ОАО «Шиферник» Новороссийский
353901 Краснодарский край, г. Новороссийск,
ул. Заводская, 23а
тел.: (86134) 5-22-06
факс: (86134) 5-37-75

АООТ «Яшкинский цементно-шиферный комбинат»
652030 Кемеровская обл., п. Яшкино, ул. Гагарина, 33а
тел.: (38455) 2-16-80
факс: (38455) 2-18-41

Асбестотехнические материалы и изделия

ОАО «Барнаульский завод АТИ»
656048 г. Барнаул Алтайского края, ул. Космонавтов, 14
тел.: (3852) 44-35-06, 44-59-78
факс: (3852) 76-01-19
телетайп: 233194 «Брикет»

ОАО «Волжский завод АТИ»
404103 Волгоградская обл., г. Волжский
тел.: (84432) 22-70-23, 22-39-43
факс: (84432) 22-31-48; телетайп: 310138 «Рубин»

АООТ «Егорьевский завод АТИ»
140300 г. Егорьевск, Московской обл., Промзона
тел.: (09640) 2-21-08
факс: (09640) 3-16-28

ОАО «Тамбоврезиноасботехника»
392683 г. Тамбов Маршанское ш., 19а
тел.: (08522) 33-45-16
факс: (08522) 35-24-73

АООТ «ТИУМ» (завод АТИ)
113114 г. Москва, Кожевнический пр., 4
тел.: (095) 235-20-49
факс: (095) 235-45-46
телетайп: 611275 «Эллада»

АООТ «НИИАТИ фирма ТИИР»
150048 г. Ярославль, Московский проспект, 149
тел.: (0852) 44-29-31
факс: (0852) 44-15-91

«Уральский завод АТИ»
624060 г. Асбест Свердловская обл.
тел.: (34365) 1-16-22
факс: (34365) 1-08-98

АО «ФРИТЕКС» завод фрикционных
и термостойких материалов (АТИ)
150003 г. Ярославль, ГСП, ул. Советская, 79
тел.: (0852) 27-17-98, 27-16-91,
(0852) 22-41-16, 27-18-53
факс: (0852) 25-47-10

ТОО «ФРИТУМ»
150048 г. Ярославль, Московский проспект, 149
тел.: (0852) 44-08-39
факс: (0852) 44-15-03

С.Г. ДОМНИН, С.В. КАШАНСКИЙ, С.В. ЩЕРБАКОВ, Э.Г. ПЛОТКО, Ф.М. КОГАН
(Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики
и охраны здоровья рабочих предприятий Минздрава Российской Федерации)

Гигиеническая оценка промышленных отходов, образующихся при разработке российских месторождений хризотил-асбеста

Разработка асбеста сопровождается образованием двух видов промышленных отходов: вскрышных пород и отходов обогащения асбеста, из которых 3 % и 50 %, соответственно, перерабатываются. Из них производится различная попутная продукция: песчано-щебеночные смеси различного назначения, щебень и песок для строительных работ, плиты и блоки для облицовочных изделий и т. д. Оставшаяся часть не утилизированных отходов складывается в отвалы, являющиеся потенциальными источниками загрязнения ок-

ружающей среды. Одно из решений этой проблемы – поиск новых путей применения асбестосодержащих отходов, образующихся при добыче и обогащении асбеста.

В настоящей статье представлены результаты исследований, проведенных в Екатеринбургском медицинском научном центре по гигиенической оценке промышленных отходов трех российских месторождений хризотил-асбеста: Баженовского (Средний Урал) [3], Кiemбайского (Южный Урал) [1] и Актоврацкого (Республика Тува) [2].

Рентгено-дифрактометрическим методом установлено, что вскрышные породы представляют собой смесь химически неактивных минералов: диоритов, габбро, перидотитов и серпентинитов. В отходах обогащения присутствуют три минерала: серпентинит, магнетит и брусит – с примерным содержанием, соответственно, 70, 20 и 10 %. Перечисленные минералы обладают высокой устойчивостью к процессам выветривания и не образуют химических соединений, способных непосредственно загрязнять почвенно-растительный слой и подземные воды. Тремолит-асбест во всех изученных образцах не обнаружен.

Электронно-микроскопическое исследование показало, что в изученных образцах присутствуют частицы трех типов: зерна изометрической формы с неровными краями и хорошей базальной спайностью (серпентинит), игольчатые, часто плавно изогнутые и не имеющие ясного конечного ограничения (хризотил-асбест) и зернистые частицы сложного химического состава за счет присутствия вмещающихся пород.

Изученные образцы состоят из водных силикатов магния $Mg_6[Si_4O_{10}](OH)_8$ с примесью окислов алюминия, кремния, железа, кальция и др. (табл. 1). Содержание свободного диоксида кремния менее 1 %. Приоритетными компонентами, определяющими индекс токсичности в отходах обогащения асбестовых руд и вскрышных породах, являются никель, свинец и хром. Как показали расчеты, выполненные на основе предельно допустимой концентрации вредных компонентов в почве, сумма микропримесей (калий, марганец, медь, никель, свинец, хром, цинк) не превышает допустимый уровень для категории потенциально-плодородных вскрышных пород, пригодных для биологической ре-

Таблица 1

Химический состав образцов вскрышных пород и отходов обогащения, образующихся при разработке российских месторождений хризотил-асбеста, %

Оксид	Месторождение				
	Баженовское		Киембайское		Актотврацкое
	вскрыша	обогащение	вскрыша	обогащение	
SiO ₂ крист.	48,6	39,8	30,7	21,1	35,7
MgO	20,6	37,2	40,8	51,1	41,2
Al ₂ O ₃	9,8	2,1	5,01	7,9	0,64
CaO	6,1	1,3	0,67	0,57	не обнаружен
Fe ₂ O ₃	4,2	4	3,7	4,2	5,94
Na ₂ O	2,1	0,2	следы	следы	0,24
K ₂ O	0,05	0,05	следы	следы	0,04
Cr ₂ O ₃	0,17	0,13	0,65	0,67	0,39
NiO	0,15	0,1	0,44	0,51	0,15
MnO	0,03	0,03	0,085	0,104	0,03
PbO	0,01	0,01	0,22	0,22	0,011
CuO	0,002	0,0019	0,019	0,013	0,0017
ZnO	0,007	0,006	0,048	0,045	0,007
CoO	0,0002	0,0002	0,017	0,022	0,00028
V ₂ O ₅	не обнаружен				0,019
TiO ₂	не обнаружен				0,03
Потери при прокаливании	9,7	16,4	13,7	12,8	14,1

культивации земель. Величина суммарного индекса токсичности позволяет отнести их к нетоксичным промышленным отходам.

Растворимость изученных образцов в воде при +20°C через три часа и миграционная способность никеля, свинца и хрома в растворах-имитаторах тканевых жидкостей человеческого организма (кислая среда) незначительна (табл. 2), а в нейтральной среде ниже порога чувствительности принятых химических методов. Это дает возможность прогнозировать низкую токсичность смесей ввиду практически полного отсутствия резорбции содержащихся в них вредных веществ в биологические среды.

Проведенные эксперименты на животных показали, что острого токсического действия в результате однократного внутривенного введения пыли ни в одной подопытной группе животных (крыс и мышей) не наблюдалось. У всех подопытных животных прибавка в весе тела за период наблюдения не отличалась от контрольных животных.

Кумулятивное действие пыли отходов при внутривенном пути поступления их в организм крыс с использованием теста на субхроническую токсичность по Lim , не привело ни к гибели, ни к снижению веса тела; пыль вела себя как инертная, не вызывающая хронического отравления.

При воздействии на кожные покровы пыли также оказались инертными. У крыс и кроликов через 24 часа после нанесения взвеси пыли в вазелиновом масле на предварительно освобожденную от шерсти кожу не было отмечено выраженной реакции. Асбестопородные отходы оказали лишь слабораздражающее действие на глаз кролика, которое проходило через двое суток. Сенсibilизирующего действия пыли вскрышных пород и отходов обогащения не установлено.

Результаты оценки мутагенного действия в микроядерном тесте показали, что в изученном интервале доз пыли асбестопородных отходов не вызвали повышения частоты микроядер в полихроматофильных эритроцитах костного мозга по сравнению с контрольным уровнем.

В хронических экспериментах при интратрахеальном введении и ингаляционном поступлении пыли в организм крыс и морских свинок установлено, что все виды серпентинитов вызывают развитие фиброза в легких подопытных животных, нарастающего при увеличении содержания волокон хризотил-асбеста в изучаемых образцах и времени воздействия.

Таблица 2

Показатели миграции приоритетных токсических компонентов изученных образцов в буферный раствор при pH=4,8 к 9 суткам, %

Компонент	Образец	Месторождение		
		Баженовское	Киембайское	Актовракское
Температура 4°C				
Никель	вскрыша	0,0029	0,0115	не определяли
	обогащение	0,0003	0,0172	0,0037
Свинец	вскрыша	не обнаружен	0,00046	не определяли
	обогащение	не обнаружен	0,00001	0,00001
Хром	вскрыша	0,00003	0,0006	не определяли
	обогащение	не обнаружен	не обнаружен	0,00003
Температура 20°C				
Никель	вскрыша	0,0037	0,0115	не определяли
	обогащение	0,0003	0,0149	0,0038
Свинец	вскрыша	не обнаружен	0,001	не определяли
	обогащение	не обнаружен	0,0008	0,00001
Хром	вскрыша	0,00003	0,001	не определяли
	обогащение	не обнаружен	не обнаружен	0,00004

Таблица 3

Запыленность воздуха рабочих зон в производстве асбестосодержащих материалов для дорожного строительства

Рабочее место, операция	Теплый период года		Холодный период года	
	концентрация		концентрация	
	мг/м ³	вол/мл	мг/м ³	вол/мл
Асбестообогатительная фабрика № 6				
Машинист конвейера бункера ПЩС	71,2	4,1	67,8	3,5
Оператор погрузки ПЩС	1,4	0,5	7,6	2,6
Щебеночный завод				
Над щековой дробилкой	3,6	0,7	4,7	0,7
Грохотовщика	4,9	0,6	8,6	0,7
У конусных дробилок	3,9	3,5	19,5	3,2
Классификация на фракции	9,3	4,7	6,1	4,2

Проведенные физико-химические и экспериментально-токсикологические исследования обусловили необходимость гигиенической оценки производства и применения промышленных отходов добычи и обогащения асбеста.

Натурные исследования, проведенные на основных рабочих местах в производстве асбестосодержащих материалов для дорожного строительства, показали, что все этапы технологического процесса могут сопровождаться пылеобразованием (табл. 3), что связано с особенностями технологии: сухим дроблением и транспортировкой пылящих материалов, плохой герметизацией оборудования и невозможностью применения воды для пылеподавления. На отдельных рабочих местах выявлены повышенные уровни как массовых, так и счетных концентраций респираторных волокон асбеста.

Изучение дисперсно-морфологического состава показало, что пылевой микст в данном производстве в основном состоит из зернистых частиц (93,4–99,4 %), из них до 5

мкм (95,4–98,8 %). Волокнистые частицы составляют незначительный процент (0,6–6,9 %) и, в основном, представлены хризотил-асбестом. Из них на респираторные волокна в разных пробах приходилось от 76,9 до 89,6 %.

На асфальтовых заводах (АБЗ) большинство рабочих мест расположено на открытых площадках, и соответственно уровни запыленности в этом производстве были низкими, за исключением рабочего места у транспортера под бункером, где массовые концентрации до 15 раз превышали нормируемые величины (табл. 4).

При строительстве и эксплуатации автомобильных дорог отмечено превышение допустимых значений по массовым концентрациям до 2,5 раз (кабина самосвала) (табл. 4). Счетные концентрации волокон асбеста находились в пределах от 0,02 (при эксплуатации дороги через год после укладки) до 0,06 волокон/мл (при выравнивании асфальтобетона), то есть содержание волокон асбеста не превышало российского норматива для

Таблица 4

Уровни запыленности воздуха при производстве, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог, построенных с использованием асбестосодержащих материалов

Рабочее место, операция	Концентрация	
	мг/м ³	волокон/мл
Оператора АБЗ	3,5±0,3	0,13±0,02
У сушильного барабана	1,8±0,2	0,05±0,01
У смесителя	60,4±15,3	0,49±0,16
В кабине самосвала	10,2±2,7	0,05±0,01
Выгрузка асфальта	2,1±0,2	0,04±0,01
Разравнивание асфальта	5,2±0,6	0,06±0,03
Укатывание полотна дороги	4,9±0,7	0,05±0,02
При эксплуатации дороги	4,5±0,5	0,02±0,01

Таблица 5

Уровни запыленности воздуха при производстве, строительстве и эксплуатации железных дорог, построенных с использованием асбестосодержащих материалов, мг/м³

Рабочее место, операция	Пределы колебания	Среднее значение
Балластный карьер железной дороги		
В кабине экскаватора	2,8–10,4	7,1
На территории карьера	10,8–24,4	15,4
Строительство железной дороги		
Снятие старого балласта	2,5–18,6	7,8
Укладка нового балласта	4,6–30,4	18,4
Разгрузка хоппер дозатора	8,9–30,4	21,3
При ручной вибротрамбовке	4,6–24,8	13,5
Фоновые концентрации пыли при проведении ремонтных работ		
В 50 м от полотна ж. д. при снятии старого балласта	1,7–2,8	2,2
В 50 м от полотна ж. д. при укладке нового балласта	2,8–14,4	9
В 100 м от полотна ж. д. при укладке нового балласта	1,6–3,2	2,2
В вагонах электропоезда		
При движении по свежееужоженному полотну	0,8–2,1	1,2

волокон асбеста в атмосферном воздухе городов (0,06 волокон/мл). Витаящая пыль высокодисперсна и, в основном, состоит из зернистых частиц (98,6–99,2 %), в том числе до 5 мкм (84,2–87,5 %). На волокнистые частицы приходится от 0,8 до 1,4 %, из них волокна респираторной фракции составляют 25–77,8 %.

В пробах воздуха, отобранных на территории завода, при строительстве дороги и ее эксплуатации, в теплый период года возгоны каменноугольных смол и пеков, бензапирен обнаружены в следовых концентрациях.

Наиболее старый путь использования отходов производства асбеста — применение их в качестве балластного материала на железных дорогах. Добыча материала производится в отдельном балластном карьере (табл. 5). При вскрытии поверхностного слоя, экскавации и погрузке породы в воздух выделяется

пыль серпентинита с небольшим содержанием волокон хризотил-асбеста, примесью перидотита, брусита, оливина и других силикатов.

Концентрации пыли при смене балластного слоя железной дороги составили 2,5–1,86, в среднем 7,8 мг/м³. Периодически производится подсыпка свежего балласта, разравнивание его ручным инструментом и трамбовка ручным перфоратором. Средняя запыленность при этих операциях, наиболее пыльных в процессе ремонта путей, составила 18,4 мг/м³. В 50-ти метрах от места подсыпки балласта среднее содержание пыли в воздухе составило 9, а в 100 м — 2,2 мг/м³.

Изучение дисперсно-морфологического состава пыли показало, что пылевой микст в основном состоит из зернистых частиц (97,8–99,7 %) до 5 мкм (99,5–99,8 %). Волокнистые частицы составляют 0,3–2,8 % и представлены, в основном, волокна-

ми хризотил-асбеста (95 %). Из них на респираторные в разных пробах приходилось до 7,3 % от числа всех волокон, 5 % составляют волокна животного, растительного и искусственного происхождения.

На комбинате «Ураласбест» был проведен углубленный медицинский осмотр стажированных работников, проработавших не менее 5 лет в производстве щебня. Случаев асбестообусловленных профессиональных заболеваний не выявлено. Обнаруженные соматические заболевания не связаны с их профессиональной деятельностью. Однако вследствие малочисленности контингента обследованных работников, для выдачи окончательного заключения, считаем необходимым, продолжить исследования в данном направлении.

Совокупный анализ проведенных минералогических, физико-химических и медико-биологических исследований позволяет отнести вскрышные породы и отходы обогащения асбестовой руды, образующиеся при разработке российских месторождений хризотил-асбеста (Баженовского, Киембаевского и Актоврацкого), к категории нетоксичных промышленных отходов добывающих и перерабатывающих отраслей промышленности, которые можно применять во всех видах строительства. Нам представляется целесообразным увеличить объем использования попутной продукции, получаемой в процессе обогащения хризотил-асбеста российских месторождений.

Список литературы

1. *Кашанский С.В., Домнин С.Г., Щербаков С.В., Плотко Э.Г., Козан Ф.М., Ванчугова Н.Н.* Оценка токсичности отходов, образующихся при разработке Киембаевского месторождения хризотил-асбеста // Мониторинг окружающей среды и здоровья населения в зонах техногенного загрязнения. Екатеринбург, 1997. С. 67–72.
2. *Кашанский С.В., Козан Ф.М., Щербаков С.В.* Гигиеническая характеристика производства и применения материалов для дорожного строительства из отходов обогащенных асбестовых руд Актоврацкого месторождения // Медицина труда и промышленная экология. 1997. № 9. С. 13–16.
3. *Кашанский С.В., Козан Ф.М., Щербаков С.В., Плотко Э.Г., Зыкова В.А., Ванчугова Н.Н.* Гигиеническая оценка промышленных отходов, образующихся при разработке Баженовского месторождения хризотил-асбеста // Доктор Лэндинг. 1996. № 3 (12). С. 68–70.

Профилактика – надежный способ борьбы с асбестообусловленными заболеваниями

Такой основной вывод из своей многолетней практики делает главный врач санатория–профилактория ОАО «Ураласбест» (г. Асбест) Наиль Камилевич Гайсин, с которым беседовал наш корреспондент.

Короткая справка

Санаторий-профилакторий появился в Асбесте в 1945 году, что совпадает с периодом первых исследований влияния асбеста на здоровье человека. Был он небольшой, всего на 25 мест. Рабочие треста «Союзасбест» приходили сюда после смены отдохнуть, покушать, спокойно выспаться. В 1957 году в санатории стало уже сто мест, появились лечебные кабинеты. Современный облик санаторий-профилакторий приобрел в 1995 г. Ежегодно в нем оздоравливается около 3 тыс. трудящихся ОАО «Ураласбест». Н.К.Гайсин возглавляет профилакторий более 15 лет. Под его руководством и при финансовом обеспечении ОАО «Ураласбест» в профилактории в последние годы произошли коренные изменения.



Кор. Наиль Камилевич, многие годы в разных средствах массовой информации с удивительным постоянством публикуются материалы об особой вредности асбеста, в том числе хризотилового. Так ли вреден асбест?

Н.К.Гайсин. Я проанализировал это явление: тысячи веществ являются вредными для здоровья человека, в том числе лекарства, применяемые с нарушением дозы. Но такой продолжительной (30 лет) и интенсивной дискуссии, по-моему, не ведется ни по одному из более вредных веществ: фенолу, формальдегиду, нефтепродуктам, диоксину и другим. Ведь эти вещества воздействуют на человека, в отличие от асбеста, не только в профессиональной среде, но и в быту.

Асбест – это профессиональная вредность, с которой имеет дело ограниченный круг людей, связанных по роду своей деятельности с производством собственно асбеста и асбестосодержащих изделий. Все остальное население имеет дело с асбестосодержащими изделиями только в быту, в частности с шифером, трубами, тормозными накладками и др. В них асбест находится в связанном состоянии и какого-либо вредного воздействия на здоровье человека и окружающую среду не оказывает.

Кор. Есть ли меры предупреждения профессиональных асбестообусловленных заболеваний (АОЗ), или это – фатальная неизбежность для всех работающих на предприятиях, где асбест используется как сырье.

Н.К.Гайсин. Я могу сказать только о работающих на нашем предприятии: фатальной неизбежности заболеть АОЗ нет. О других предприятиях данными не владею, но думаю, что принципиальных отличий нет.

Кор. Что нужно делать, чтобы асбест не стал причиной заболеваний?

Н.К.Гайсин. В числе основных мер предупреждения асбестообусловленных профессиональных заболеваний следующие:

- соблюдение правил безопасности; столетний опыт использования асбеста позволил сформулировать их детально;
- профилактические осмотры – предварительные при приеме на работу и периодические;
- здоровый образ жизни, рациональное питание. Курение, например, является катализатором для проявления канцерогенных свойств асбеста;
- осуществление оздоровительных мероприятий. Эту функцию выполняет профилакторий.

Большое значение в предупреждении асбестообусловленных заболеваний имеют мероприятия инженерного и санитарно-технического характера. Это совершенствование технологических процессов и использование герметичного оборудования, обеспечение эффективной работы вентиляции, а также применение средств индивидуальной защиты органов дыхания – респираторов (предусмотренных правилами безопасности).

Кор. Что включают оздоровительные мероприятия?

Н.К.Гайсин. Мы исходим из того, что канцерогенные свойства асбеста могут реализоваться, если не выполняются вышеназванные меры, и, кроме того, если организм работающего человека ослаблен какими-либо заболеваниями. Поэтому в профилактории предусмотрено комплексное оздоровление. В первую очередь – водогрязелечение. Лечащий врач с учетом индивидуальных показаний может назначить пациенту курс лечения йодобромными, скипидарными, хлоридно-натриевыми, кислородными, жемчужными ваннами. В грязелечном отделении применяются как целебные озерные иловые грязи, так и электрогрязи.

Есть две установки для подводного душа-массажа, душ циркулярный, восходящий, нисходящий, верный, шотландский, так называемый контрастный душ.

В просторном (на 24 кушетки) помещении можно пройти курс электросветолечения. В кабинете электросна хорошо лечатся невроз, гипертоническая болезнь 1–2 стадии, сердечно-сосудистая дистония и даже язвенная болезнь.

Пациенты по достоинству оценили квалификацию четырех специалистов ручного массажа. Есть кабинет роликового массажа. Установка вибротракса позволяет добиться хорошего результата при лечении остеохондроза. Большой популярностью пользуются сеансы иглоукалывания.

В ингалятории лечат больных с бронхиальной астмой, хроническими бронхитами. Те же заболевания и еще стенокардию, гипертонию лечат в кабинетах кислородной терапии и искусственного горного воздуха.

Не секрет, что в последнее время люди подвержены стрессам, взвинченные, нервные. В этом случае даже водогрезельечение не дает того эффекта, на который рассчитывают врачи. Снять нервное напряжение помогают специалисты-психотерапевты. И результат зачастую сказывается сразу.

Два методиста посменно работают в кабинете лечебной физкультуры. Здесь же расположен кабинет механотерапии, оборудованный беговыми дорожками, тренажерами для различных групп мышц. Зимой здесь же устраивается солярий.

Гордость санатория – плавательный бассейн с зеркалом воды 12×5 м с изумительно чистой водой и баня-сауна с сухим паром. Выполнена она в русском стиле, отделана липой, осиною. Иностранцы, приезжающие по делам в ОАО «Ураласбест», оценили ее по достоинству.

При необходимости назначается медикаментозное лечение и обязательное условие всего цикла оздоровления – сбалансированное питание.

Хорошее лечение предполагает и хороший отдых. В санатории есть бильярдная, библиотека на девять тысяч томов. А еще здесь чудесный зимний сад с фонтаном, аквариумом и попугаями. Даже лимоны растут.

В актовом зале на 120 мест проходят встречи, концерты, вечера отдыха и танцы.



Кор. Профилакторий – одно из звеньев системы предупреждения профессиональных заболеваний. Какой, по Вашему мнению, должна быть вся система?

Н.К.Гайсин. Система должна включать:

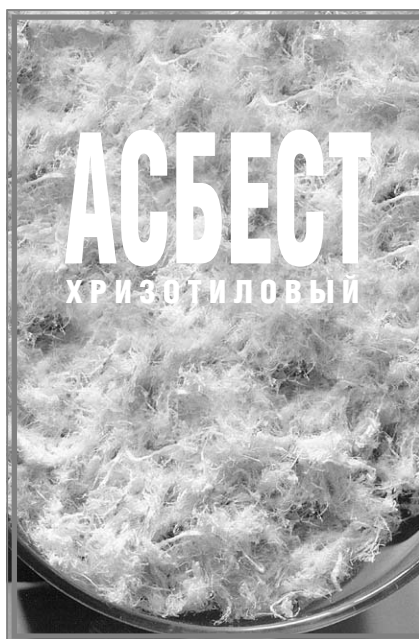
- профессиональный отбор при приеме на работу, связанную с асбестовой пылью для исключения уже на этой стадии людей, относящихся к группе риска. Система приема на работу должна быть контрактной;
- организацию лечебно-профилактической противорецидивной работы цеховыми терапевтами на здравпунктах предприятий и в профилактории;

- выявление трудящихся, часто и длительно болеющих, а также лиц с риском получения профзаболеваний и системный контроль за состоянием их здоровья;
- выявление причин заболеваний, связанных с вредными факторами, разработка и реализация рекомендаций по улучшению условий труда;
- координацию действий между службами по обследованию и профилактическому лечению работников;
- компьютерный учет и анализ общей и профессиональной заболеваемости;
- учет пылевых доз, получаемых трудящимися за время работы в контакте с асбестопородной пылью и своевременный их перевод на менее напряженные с позиции пылевой нагрузки производственные участки.

Это основное, что необходимо ввести в первоочередном порядке в практику профилактики, предупреждения профзаболеваний.

Кор. И в заключение, какой Вы видите перспективу профилактория. Очень многие промышленные предприятия отказались от содержания подобных подразделений.

Н.К.Гайсин. К сожалению, постоянно ощущаем себя льдинкой в бушующем океане экономической нестабильности. Но мы оптимисты и надеемся, что лучшее, конечно, впереди.



«АСБЕСТОВАЯ АССОЦИАЦИЯ»

(некоммерческая научная организация)

624060 Россия, г. Асбест Свердловской области, ул. Промышленная, 7

Тел.: (34365) 22-6-10, 90-3-82 Факс: (34365) 23-0-74

Исполнительный директор – **Иванов Виктор Васильевич**

- разработка и распространение прогрессивных технологий контролируемого (безопасного) использования асбеста хризотилового и содержащих его изделий: шифера, труб, тормозных накладок, колодок и т.п. (более 3000 наименований)
- оценка эколого-гигиенических показателей жилых и общественных зданий
- медико-биологические исследования по проблеме «Асбест и здоровье», информирование общественности об их результатах
- сотрудничество с зарубежными организациями по проблеме контролируемого использования асбеста хризотилового

Контроль за респираторными волокнами асбеста в воздухе рабочей зоны и атмосферном воздухе населенных пунктов

При использовании любого минерального сырья актуальным является непрерывный контроль за загрязнением воздуха рабочей зоны и атмосферного воздуха населенных пунктов вредными выбросами. Применительно к предприятиям асбестодобывающей и асбестоперерабатывающей промышленности такими являются волокна асбеста и смешанные асбестопородные пыли.

Действующие сегодня гигиенические показатели — ПДК асбеста установлены и контролируются на основе различных методов. Для воздуха рабочей зоны установлены дифференцированные ПДК смешанных асбестопородных пылей, которые в зависимости от процентного содержания в них асбеста и характера отбираемых проб колеблются:

- для асбестодобывающей промышленности при содержании асбеста более 20 % среднесменная концентрация 0,5 мг/м³, максимально-разовая — 2 мг/м³; при содержании асбеста менее 10 % среднесменная концентрация 2 мг/м³, максимально-разовая — 4 мг/м³;
- для асбестоцментной промышленности среднесменная концентрация 4 мг/м³, максимально-разовая — 6 мг/м³.

Контроль за загрязнением воздуха рабочей зоны осуществляется традиционным гравиметрическим методом. Определенную трудность вызывает то обстоятельство, что в утвержденном в 1989 г. Минздравом СССР списке ПДК указаны методы определения процентного содержания асбеста: рентгенодифракционный либо инфракрасной спектроскопии. Однако там, где дифференцированный подход к установлению ПДК и контролю за ним требует определения содержания асбеста в пыли, а именно в асбестодобывающей промышленности, эти методы дают очень ненадежные результаты, поскольку характер дифракционных отражений (для рентгенодифрактометрии) хризотил-асбеста и породообразующих минералов: лизардита, антигорита, хризотила, очень близок и не позволяет с достаточной точностью выделить содержание именно хризотил-асбеста. Но рекомендованные методы дают положительный ре-

зультат при определении содержания в пыли амфиболовых асбестов.

С нашей точки зрения, для гигиенистов данные гравиметрической оценки загрязнения воздуха рабочей зоны, полученные на протяжении нескольких десятилетий, являются очень ценными. Однако не стоит игнорировать и опыт западных стран, осуществляющих контроль за загрязнением воздуха методом мембранного фильтра с применением фазово-контрастной оптической микроскопии. Для гигиенистов нашей страны данные о загрязнении воздуха минеральными волокнами представляли бы значительный интерес, если бы был накоплен достаточный статистический материал.

В большинстве зарубежных стран нормируется не масса общей пыли, содержащаяся в одном кубическом метре анализируемого воздуха, а количество респираторных волокон в одном кубическом сантиметре (миллиметре) воздуха. Международная Конвенция № 162 «Об охране труда при использовании асбеста» к ним относит частицы, диаметр которых менее 3 мкм, длина — более 5 мкм, а отношение длины частицы к ее диаметру более чем 3:1. Существуют и другие точки зрения на размеры респираторных частиц (волокон), но мы руководствуемся положением Международной Конвенции.

Эта категория волокон (их концентрация) устанавливается с помощью фазово-контрастного оптического микроскопа. Из существующих нескольких методов определения концентрации волокон асбеста счетным методом специалисты АООТ «НИИпроектасбест» владеют методикой RTM-1, разработанной Международной асбестовой ассоциацией и утвержденной Международной организацией труда.

Наши сотрудники прошли обучение и стажировку в лаборатории Шербрукского университета, организованные Институтом асбеста Канады по уполномочению Американской ассоциации промышленной гигиены, и с 1992 г. участвуют в квалификационных испытаниях (в системе контроля качества измерений), организованных лабораторией гигиены и контроля за содер-

жением минеральных волокон Международной асбестовой ассоциации (Париж).

Стандартный метод определения концентраций взвешенных в воздухе рабочих мест волокон асбеста с помощью оптической микроскопии, разработанный Международной асбестовой ассоциацией, явился попыткой международного согласования контроля за содержанием волокон асбеста, поскольку проводимые ранее различными лабораториями исследования с применением мембранных фильтров очень часто давали несопоставимые результаты.

Суть стандартного метода заключается в следующем.

Пробу пыли отбирают на мембранный миллипоровый фильтр, изготовленный из смеси эфиров или нитрата целлюлозы, диаметром 25 мм и размерами пор 0,8–1,2 мкм. Отбор осуществляется с помощью индивидуального пробоотборника, укрепляемого на поясе рабочего или в кармане при отборе индивидуальной пробы и устанавливаемого неподвижно при отборе стационарной. При отборе индивидуальной пробы фильтродержатель с фильтром укрепляется в зоне дыхания работающего на лацкане костюма (зона дыхания — это пространство перед лицом, ограниченное полусферой радиусом 30 см). Компактность системы «пробоотборник-фильтродержатель» обеспечивает свободное передвижение рабочего и не мешает ему при работе. Время отбора пробы зависит от требований анализа.

Фильтр с пылью располагается на предметном стекле и помещается в пары кипящего ацетона осадком вверх. Для окончательного просветления на фильтр наносят одну-две капли триацетина и закрывают мембрану покровным стеклом. После полного растворения материала фильтра (через 24 часа) препарат готов к обработке.

Подсчет волокон осуществляется с помощью фазово-контрастного оптического микроскопа при увеличении в 480–500 раз с разрешающей способностью 0,5 мкм. Ее дальнейшее увеличение по законам оптики невозможно.

Обязательным условием подсчета волокон является наличие окулярного измерителя Валтона-Бекетта, снабженного шкалой, позволяющей измерять длину и диаметр волокнистых частиц.

Подсчитываются только респираторные волокна, т.е. волокна с длиной более 5 мкм, диаметром менее 3 мкм и отношением длины к диаметру не менее 3:1. В методике указаны все правила подсчета. Концентрация респираторных волокон асбеста рассчитывается по отношению числа волокон на фильтре к объему пропущенного через него воздуха. Результат выдается в волокнах/см³ (мл).

Конечно, прямой метод мембранного фильтра не дает возможности оценить содержание всех волокон, но знание концентрации респираторных частиц расчетным путем позволяет определить наличие волокон и с другими параметрами.

Поскольку отечественных гигиенических нормируемых показателей, выражающихся числом респираторных волокон в миллилитре воздуха нет, сопоставление установленных концентраций проводилось с регламентированными показателями зарубежных стран. В большинстве стран допустимая концентрация на уровне 1–2 волокон/мл. По мере совершенствования не только технологического процесса, но и средств контроля происходит ужесточение нормативов, и сейчас во многих странах допустимая концентрация хризотил-асбеста составляет 0,5 волокон/см³. Для амфиболовых асбестов этот показатель значительно жестче – 0,2–0,1 волокон/мл.

Можно ли технически в нашей стране организовать контроль за содержанием респираторных волокон асбеста в воздухе рабочей зоны промышленных предприятий методом мембранного фильтра, в частности по методике RTM-1 Международной асбестовой ассоциации? Сегодня можно однозначно сказать: да. Приобрести оборудование, используемое за рубежом, для промышленных предприятий несложно. Адреса заводов-изготовителей и посредников в нашей стране известны.

Если до настоящего времени периодический контроль за содержанием респираторных волокон асбеста проводили только сотрудники АООТ «НИИпроектасбест» (на предприятиях «Ураласбест», «Оренбургасбест», «Туваасбест», на ряде заводов асбестотехнических изделий) и Московского института медицины труда (проф. Л.Т. Еловская), то сейчас специалисты АО «Ураласбест» могут организовать мониторинг самостоятельно (с нашей методической помощью). Специалисты АО

«Оренбургасбест» владеют методикой отбора на мембранные фильтры. На этом предприятии уже создается определенная система контроля.

Приборная база, используемая для определения концентрации волокон в воздухе рабочей зоны, используется и для контроля за содержанием асбеста в атмосферном воздухе населенных пунктов.

Известно, что фоновое присутствие асбестовых волокон в окружающем воздухе составляет 0,0004–0,0005 волокон/см³ (Жак Данниган). Причем «загрязнителями» являются как естественные источники минерала, так и источники, связанные с техногенным происхождением. Естественно, в населенных пунктах, расположенных в районе добычи и переработки асбеста и вблизи них, эта концентрация значительно выше.

В 1991 г. Минздравом СССР принята ПДК асбеста в атмосферном воздухе – 0,06 волокон/см³. Аналогичный показатель существует и в других странах: в Англии – 0,07 волокон/мл, в канадском штате Онтарио – 0,04 волокон/мл (хотя в большинстве стран 0,1 мг/м³).

Исследования загрязнения атмосферного воздуха жилого массива г. Асбеста Свердловской области, расположенного вблизи предприятий АО «Ураласбест», институтом начаты еще в 1988 г. (совместная работа с Ф. М. Коганом). Систематический контроль организован и проводится с июля 1993 г.: отбор проб осуществляется ежедневно на городском посту наблюдения за загрязнением атмосферы сотрудниками производственной лаборатории АО «Ураласбест», а анализ отобранных проб – АООТ «НИИпроектасбест».

Определение концентрации респираторных волокон проводится в соответствии с методикой «Выполнение измерений концентрации волокон асбеста в атмосферном воздухе населенных пунктов», разработанной АООТ «НИИпроектасбест» совместно с Главной геофизической обсерваторией им. А.И. Воейкова (Санкт-Петербург) и аттестованной научно-производственным объединением «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» – Государственным сертификационным испытательным центром средств измерений (Санкт-Петербург).

При разработке методики использованы рекомендации стандартного метода и метода трансмиссионной электронной микроскопии (стандарт 1 О/Т 146.199-98-02). В методике отражены требования ГОСТ 17.2.3.01–86 «Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов» и руководящего документа РД-52.04.186-89 «Руководство

по контролю загрязнений атмосферы». В настоящее время методика проходит экспертизу и утверждение в Государственном Центре санитарного надзора Российской Федерации.

Приведем некоторые данные концентрации волокон асбеста в атмосферном воздухе г. Асбеста.

В декабре 1997 – ноябре 1998 г. отобрано и проанализировано 299 проб пыли. Колебания значений среднемесячных концентраций составили от 0,004 до 0,015 волокон/мл (среднее годовое значение, определенное по среднемесячным, – 0,08 волокон/мл.) Среднегодовая концентрация – 0,13 ПДК. Среднесуточная – от 0,001 до 0,059 волокон/мл. Максимальное значение, зафиксированное в одной пробе, находится на уровне ПДК. Превышений норматива не установлено. За все время осуществления мониторинга (27 месяцев) среднегодовая концентрация составила 0,012 волокон/мл (0,2 ПДК). За это время превышение ПДК установлено в двух пробах (0,3 % проб). Установлено, что максимальные концентрации приходятся на летний период (июнь, июль и август) и четко зависят от направления ветра. Более высокие концентрации соответствуют азимутам объектов пылевыведения.

Лаборатория экологии АООТ «НИИпроектасбест» исследовала степень загрязнения атмосферного воздуха респираторными волокнами асбеста в г. Ак-Довурак (Тува), г. Ясном Оренбургской области. Отбор проб осуществляется не на стационарном посту контроля за загрязнением атмосферы, а непосредственно на улицах города. Поэтому на величину концентрации влияли (в какой-то степени) автотранспорт и вторичная пыль, поднимаемая ветром в приземном слое.

Применение метода фазово-контрастной оптической микроскопии для определения концентрации респираторных волокон асбеста, как в воздухе рабочей зоны, так и в атмосферном воздухе населенных пунктов имеет ограничения, если в пробах есть игольчатые частицы или волокна не асбестового происхождения. В этом случае метод нельзя применять без знания вещественного состава пыли. (Если нет необходимости в определении вещественного состава, то все частицы, удовлетворяющие геометрическим требованиям респираторных волокон, относятся к асбестовым, что исключает занижение результатов определения концентрации этого минерала).

Наши специалисты готовы провести аналогичные исследования других городов и территорий.

Л.Н. НАУМОВА, инженер, А.И. ВЕЗЕНЦЕВ, канд. техн. наук (Белгородская технологическая академия строительных материалов), С.М. НЕЙМАН, канд. техн. наук (АООТ ВНПП «Воскресенскасбестцемент», Московская обл.)

Определение содержания асбеста в воздухе окружающей среды

Специальные исследования содержания асбеста в воздухе окружающей среды вблизи объектов из асбестоцементных изделий и территорий, где имеется асбест, проводились за рубежом, и, в частности, в Германии [1]. В нашей стране эти исследования начаты во ВНИИ-Проектаасбестцементе в 1987 г. С учетом международного опыта отработана методика отбора проб пыли из окружающей среды и оценки содержания в ней асбеста с помощью отечественной аппаратуры. В 1989 г. методика была согласована с НИИГигиены труда и профзаболеваний [2].

Отбор проб пыли из воздуха производили с помощью электроаспиратора М-822*. На штативе укрепляли планку на расстоянии 1,5 м от уровня земли. В отверстия планки устанавливали специально изготов-

ленные бронзовые фильтродержатели (аналоги «Миллипор») с фильтрами фирмы «Миллипор» или отечественные пластмассовые фильтродержатели ИРА фирмы «Изотоп» с фильтрами АФА-ВП-10.

При отборе проб пыли (от 3 до 6 штук одновременно) штатив устанавливали на расстоянии 1 м от контролируемого здания, а фильтродержатели направляли в сторону земли.

Скорость прохождения воздуха через фильтр «Миллипор» составляла 1 литр в минуту, через фильтр АФА — 6 л в минуту. Удельная скорость с учетом различной эффективной площади фильтров («Миллипор» — 314 мм², АФА-ВП-10 — 908 мм²) составляла 3,18 и 6,53 л/мин·мм². Время отбора проб равнялось 70 мин. без учета остановки для охлаждения электроаспиратора. Расчет вели не менее чем по 6 пробам.

В соответствии с методикой [2] осветленные в парах ацетона фильтры просматривали в поляризованном микроскопе МИН-8 при увеличении 480* без фазового контраста. В каждом препарате подсчитывали число волокон в 100 полях зрения. В соответствии с рекомендацией Международной методики волокна длиной более 5 мкм и диаметром менее 3 мкм принимали за асбестовые.

Концентрация асбеста в воздухе окружающей среды C_B рассчитывали для каждого фильтра по формуле:

$$C_B = A/a \cdot N/n \cdot 1/V, \text{ вол/мл}$$

где А — эффективная площадь фильтра; а — площадь поля зрения оптического микроскопа, равная 3,63·10⁻² мм²; N — число волокон, обнаруженных на фильтре; n — чис-

№ п/п	Наименование объекта, виды асбестосодержащего материала, возраст	Концентрация волокон асбеста по результатам определения в петрографическом микроскопе вол/мл	
		Погода во время отбора проб	
		Сухая теплая	Влажная теплая
1	г. Воскресенск, опытно-производственное предприятие с западной стороны от производственного цеха, место выгрузки асбеста	0,016	0,00646
2	г. Воскресенск, комбинат «Красный строитель» у проходной автотранспорта	0,036	0,00646
3	Деревня Чемодурово, Воскресенского района, котельная, асбестоцементные экструзионные панели, снаружи, 12 лет	0,003	0,00479
4	Деревня Чемодурово, Воскресенского района, котельная, асбестоцементные экструзионные панели, внутри, 1 этаж, 12 лет	0,03	0,00437
5	Летний лагерь «Огонек», Воскресенского района, столовая, асбестоцементные стены и покрытия, снаружи, 21 год	0,002	0,00124
6	г. Виноградово, Воскресенского района, железнодорожный переезд, в 73 км от Москвы, тормозные колодки	0,004	0,00229
7	Деревня Непецино, Коломенского района, дома с асбестоцементными покрытиями снаружи, от 6 до 11 лет	0,004	0,00218
8	Летний лагерь «Чайка» Коломенского района, служебное помещение с асбестоцементным покрытием, снаружи, 46 лет	0,004	0,00208
9	Деревня Ново-Черкасск, Воскресенского района, дома с асбестоцементными покрытиями, снаружи, 31 год	0,004	0,00437
10	Деревня Фоминское, Раменского района дома с асбестоцементными покрытиями, снаружи, от 6 до 33 лет	0,006	0,00218
11	г. Воскресенск, свалка асбестоцементных отходов	0,006	0,00302
12	Москва, территория завода асбестотехнических изделий (АТИ), у проходной		0,00659
13	Москва, территория завода АТИ, место выгрузки асбестового шнура		0,00552
14	Москва, завод АТИ, столовая, внутри		0,00783
15	Москва, территория завода «Пневмоаппарат», в 200 м от АТИ		0,00538
16	Москва, ул. Кожевническая, около дома № 5 в 20 м от АТИ		0,00603
17	Москва, территория фабрики «Парижская коммуна» в 10 м от АТИ		0,00578
18	Москва, территория автобазы в 15 м от АТИ		0,00552
19	Москва, набережная около Дома культуры в 15 м от АТИ		0,00663

* Большой объем работ по отбору проб и их исследованию проведен старшим инженером Н.С. Абрамовой (АООТ ВНПП «Воскресенскасбестцемент»)

ло просмотренных полей; V — объем прокачанного воздуха, л.

Пробы пыли для определения концентрации асбеста отбирали рядом или внутри объектов с асбестом или асбестоцементными изделиями. Объекты находились в Москве и Московской обл. (в трех районах — Воскресенском, Коломенском, Раменском). При этом использовали объекты промышленного и бытового назначения, авто- и железные дороги, зоны отдыха, где пылевая нагрузка различна (см. таблицу). Отбор проб вели летом в наиболее сухое время, чтобы гарантировать максимальную запыленность.

Систематизированные результаты определения концентрации асбестовой пыли в воздухе окружающей среды представлены графически на рисунке. Результаты измерений на графике измерений на графике расположены в порядке уменьшения концентраций.

Приведенные в таблице и на рисунке данные позволили констатировать, что концентрация асбеста вблизи домов, построенных с применением асбестоцемента, и предприятий по производству изделий на основе асбеста находится в пределах нормативов, принятых для воздуха окружающей среды за рубежом (США, Канада — 0,04 вол/мл) и в России (0,06 вол/мл) и составляют от них 2,5–20 %.

Наибольшая концентрация асбеста установлена вблизи предприятий, использующих асбест (рисун-

нок), прежде всего в местах выгрузки асбеста из вагонов на асбестоцементном предприятии (№ 1) и погрузки асбестового шнура на заводе асбестотехнических изделий АТИ (№ 13), а также в местах выезда транспорта с территории предприятий (№ 2 и № 12), т. е. в местах наибольшего пыления.

Меньшие значения концентраций асбеста установлены на промышленных объектах, построенных с применением асбестоцемента (№№ 3 и 4), и самые малые — вблизи жилых домов (№№ 7, 10) и в зонах отдыха (№№ 5, 8).

Интерес представляет высокое значение концентрации асбеста в столовой завода АТИ (№ 14). Это связано с несоблюдением техники безопасности на предприятии — в дни измерений рабочие перед входом в столовую не очищали одежду от асбеста.

Противоречат принятым взглядам низкие значения концентраций на свалке отходов (№ 11) и железнодорожном переезде (№ 6), здесь ожидалась повышенная запыленность из-за возможного выделения асбеста из отходов, из тормозных колодок автомобильного и железнодорожного транспорта.

Низкую запыленность на этих участках можно объяснить частными причинами, например, отсутствием движения транспорта во время измерений и природно-климатическими факторами — отсутствием ветра и различной влажностью атмо-

сферы. Так, значения концентраций асбеста в воздушном пространстве в дождливую погоду почти во всех точках замеров (70 %) ниже, чем в сухую.

Проведенные исследования показали возможность использования отечественного оборудования и методики ВНИИпроектасбестцемента для измерения концентраций волоконистых загрязнений в воздухе окружающей среды. Установлено преобладание загрязнений вблизи асбестопотребляющих предприятий и меньшее — вблизи объектов из асбестоцемента, показана зависимость их от погодных условий, подтверждена необходимость строгого соблюдения техники безопасности при работе с асбестом.

Так как определенные значения концентраций асбестовых волокон не превышают 20 % от ПДК, принятой за рубежом и в Российской Федерации, говорить о запрещении производства асбестоцемента неправомерно.

Список литературы

1. Шурни К., Штобер В. Определение асбестовых волокон в атмосферном воздухе с помощью микрондирования. // ВНИИТИ, реф. сб. 84. № 5. 1984. С. 7.
2. «Временная методика определения концентрации асбестовых волокон в воздухе окружающей среды вблизи и внутри объектов, выполненных из асбестоцементных изделий». М., 1989. 10 с.

С.А. ШКАРЕДНАЯ, Т.С. ЗЫРЯНОВА (АООТ «НИИпроектасбест»)

Зарубежная информация по проблеме «Асбест и здоровье»

1. Материалы, представленные Европейским консультативным советом МАА в Комитет по социальным вопросам, здравоохранению и семье Совета Европы, Париж, 10 ноября 1997 г. ЕКС МАА, Брюссель, Бельгия

Международная асбестовая ассоциация (МАА) — организация, в состав которой входят национальные асбестовые ассоциации, представляющие 37 стран. Основная цель МАА — способствовать безопасному использованию асбеста и других волокон. Члены МАА представлены в Европейском союзе Европейским консультативным советом (ЕКС).

При использовании «под контролем», как практикуется во всем мире, асбестосодержащие изделия, изготавливаемые в настоящее время и предлагаемые на рынок сбыта, не подвергают опасности здоровье рабочих, населения в целом и окружающую среду. Обоснований для каких-либо дальнейших ограничений их использования нет.

Международная организация труда (МОТ) в отношении рекомендаций при работе с асбестом выступает за сбалансированную научную основу.

Заслуживает внимания тот факт, что введенный по инициативе Агентства по защите окружающей среды (АЗОС), США, в 1989 г. закон о полном запрете большей части асбестосодержащих изделий к 1996 г. был отменен в 1991 г. решением Апелляционного суда США Пятого округа, так как он был признан слишком обременительным для страны. Кроме того, для некоторых изделий альтернативные материалы не были более безопасными. Также не было доказано, что в результате запрета будет больше выгод, чем затрат. Сегодня в США используется около 22000 т хризотила в год. Сюда относятся кровельные материалы, уплотнители, прокладочные и фрикционные материалы, асбестоцементные трубы и листы.

Чтобы дать оценку предшествующему опыту, необходимо четко различать типы волокон. Асбест — общее наименование минералов естественного происхождения с волокнистой структурой и способностью разделяться на мельчайшие волокна (фибриллы).

Хризотил-асбест (белый асбест) значительно отличается от других типов асбеста, в частности группы амфибола. Сейчас общепризнано, что хризотил менее биоперсистентный, чем амфибол. Он быстрее выводится из ткани легких.

Асбестосодержащие материалы, находящиеся в хорошем состоянии и соответствующим образом контролируемые, не представляют опасности для здоровья. Эти изделия имеют низкую стоимость и малые энергозатраты. Благодаря использованию хризотил-цементных изделий лучше всего решены такие основные проблемы, как водоснабжение, канализация, ирригация и жилищное строительство (низкие затраты). 60 % хризотил-цементной продукции Европейского союза фактически сконцентрировано в Греции, Португалии и Испании. Это, в основном, напорные трубы, для которых нет удовлетворяющих в достаточной мере альтернативных материалов, а также кровельные изделия, в основном, для сельского хозяйства, где высокие затраты на волокна-заменители не всегда экономически оправданы.

По мнению Европейского консультативного совета МАА, вместо инициирования ненужной и необоснованной обеспокоенности населения необходима объективная, сбалансированная информация об асбесте. Современные предписания по асбесту, разработанные ВОЗ, МОТ и Европейским сообществом, обеспечивающие контролируемое использование, возможно, будут приняты и в странах Совета Европы.

2. Рабочий материал Европейской комиссии по снятию ограничений на использование изделий из асбеста хризотилового. Генеральный директорат DG III Европейской комиссии, Брюссель, Бельгия, 1998 г., 23 февраля.

В данном материале представлены изъятия из ограничений на использование асбестосодержащих изделий, введенные в странах-членах Европейского союза (ЕС), и их обоснование.

Государства-члены ЕС считают, что не существует универсального материала-заменителя для хризотила. Для многих областей применения хризотила нет ни одного заменителя. Ими введены изъятия из ограничений на основе ответов на следующие вопросы:

- Возможна ли замена хризотил-асбестовых изделий в техническом плане?
- Не более ли опасны заменители для здоровья, когда их оценка в отношении безопасности труда, для окружающей среды?
- Те же ли самые стандарты на заменители?
- Сравнение экономических показателей (например, цены, последствий для производителей и потребителей).

Группы асбестосодержащих изделий, с которых сняты ограничения на использование:

1. Изделия из хризотил-цемента — трубопроводы для воды (Австрия).
2. Фрикционные материалы для автомобилей, конструкцией которых предусмотрены асбестосодержащие изделия (Австрия, Дания, Финляндия, Нидерланды и Швеция).
3. Прокладочные материалы, уплотнения, набивки для изделий, эксплуатируемых при высоких температурах и давлениях (Дания, Финляндия, Франция, Нидерланды и Швеция).
4. Диафрагмы, используемые для электролиза (Австрия, Франция, Германия, Нидерланды, Швеция).
5. Цилиндры для хранения газа ацетилена (Германия, Нидерланды).
6. Ряд других.

Идеальный заменитель должен быть менее опасным, иметь хорошие технические характеристики. Экономический ущерб при замене должен быть минимальным. Например, технически можно использовать менее опасный заменитель, но предельно дорогой. Или другой пример. Заменитель может отвечать всем требованиям, за исключением функционального исполнения, что также может быть связано с экономическими последствиями.

Большая часть государств-членов ЕС, в которых введены запреты, считают, что при некоторых обстоятельствах в дальнейшем возможны дополнительные изъятия из ограничений, которые не указаны в общем законодательстве.

Вопрос об изъятии ограничений обычно разрешается национальными или региональными компетентными организациями. Однако во Франции вопрос об изъятии из ограничений рассматривается ежегодно, при этом принимается во внимание мнение всех партнеров. Комиссия считает, что данный способ решения вопроса об изъятии ограничений с участием всех заинтересованных сторон можно применять на уровне Сообщества.

3. Точка зрения Бразилии, Канады, России, Южной Африки, Свазиленда и Зимбабве в отношении асбеста. Информационный бюллетень Асбестовой информационной ассоциации Северной Америки «News & Notes», 1998 г., 30 апреля.

Все подписанты являются странами-производителями хризотила. Для большинства из них эта отрасль промышленности имеет большое экономическое значение.

Запрет хризотила неоправданно поставит в невыгодное положение сегодняшние изделия на основе хризотила и те виды их использования, которые безопасны, эффективны и значительно отличаются от изготавливаемых в прошлом. Это только повысит общественную обеспокоенность, как показывает опыт некоторых стран, которые запретили или пытались запретить хризотил, а также приведет к удалению не только асбестовой изоляции низкой плотности, но и других асбестосодержащих изделий.

Подобные действия не только дорогостоящие, но и ненужные в связи с незначительным риском от использования материалов высокой плотности. К тому же любая паника населения в связи с асбестом явится причиной негативных финансовых последствий для экономики Европейского союза и его государств-членов, так как при этом будут напрасно расходоваться огромные суммы денег.

Подписанты твердо верят, что современные хризотилсодержащие изделия, производимые в контролируемых условиях, могут использоваться безопасно и быть выгодными для экономики многих стран.

По мнению подписантов, содействие соблюдению принципов Конвенции МОТ № 162 и ее ратификации сделает намного больше для защиты рабочих, чем запрет асбеста.

Подписанты также считают, что научно обоснованная оценка риска, предписания на опасные вещества, включая асбест хризотилловый, и принцип безопасного использования, являются наиболее рациональным подходом для обеспечения максимальной защиты рабочих, населения и окружающей среды и для извлечения социально-экономических выгод для общества. Подписанты считают, что этот подход приемлем для всех минералов и металлов в течение всего периода их использования, а не запрет. Такие природные материалы не должны быть кандидатами для запрета еще и потому, что они являются составной частью окружающей среды и экосистем, в которых живут люди.

Материал направлен в Европейскую комиссию (Брюссель, Бельгия) в марте 1998 г.

4. Канада оспаривает запрет хризотила. Британский информационный бюллетень по асбесту, 1998 г., выпуск 31.

28 мая 1998 г. Всемирная торговая организация (ВТО) получила от Правительства Канады официальный запрос относительно мер, предпринятых Францией, для запрета асбеста и изделий, его содержащих. Хотя Франция была восьмым государством-членом Европейского союза по введению полного запрета, она первая, чьи действия были оспорены. Потеря значительно рынка сбыта, раньше составлявшего 6 % экспорта канадского хризотила, и возможность рассмотрения данной проблемы под руководством ВТО подтолкнули канадцев к решению этого вопроса.

Канада считает, что Постановление Франции от 24 декабря 1996 г. противоречит следующим соглашениям: «Применение санитарных и фитосанитарных мер» (ОФМ/статьи 2, 3 и 5), «Технические барьеры в торговле» (статья 2) и «Общее соглашение по тарифам и торговле 1994 г.» (статьи II, XI и XIII).

Четкие действия Канады приостановили запрет хризотила Великобританией. 9 июня Анджела Игл сообщила Палате общин, что «любое решение Правительства Великобритании в отношении продолжения дальнейшего ограничения импорта, поставки и использования хризотила будет основано на достоверных научных данных с учетом выполнения обязательств в соответствии с всемирными торговыми соглашениями».

5. О замене асбестоцементных изделий и наличии альтернатив. Заключительный отчет Управления ресурсами окружающей среды. Оксфорд, Великобритания, 1998 г., август.

Генеральный директорат DG III Европейской комиссии рассматривает возможность запрета сбыта и использования асбестоцементных изделий в рамках Европейского союза. Но прежде всего, Управлению ресурсами окружающей среды (Великобритания) было поручено оценить социально-экономические последствия запрета в асбестоцементном секторе. Данный отчет представляет результаты оценки этих последствий.

Основная часть работы посвящена оценке замены асбестоцементных изделий альтернативными фиброцементными или неволокнистыми материалами. Внимание в работе сфокусировано, в частности, на изучении последствий запрета для трех государств-членов ЕС – Греции, Португалии и Испании, где асбестоцементное производство остается относительно развитым и где экономические последствия будут, по прогнозам, наиболее тяжелыми.

Основные статистические данные о положении в асбестоцементной промышленности в 1997 г. Греции, Португалии и Испании отражены в табл. 1.

Таблица 1

Параметры	Численные значения
Число фирм	13
Число асбестоцементных заводов	15
Общее производство, т	413,900
Общие доходы от сбыта, млн. евро	153
Общая стоимость продукции, млн. евро	115
Общее число непосредственно работающих	2480
Число косвенно занятых и привлеченных	5695

Из трех государств-членов ЕС Испания является крупнейшим производителем асбестоцемента: объем всего производства асбестоцемента составляет 68 %, сбыт – 70 %. Асбестоцементная промышленность имеет два вида продукции: кровельные материалы и трубы (в основном, напорные трубы для водоснабжения). Промышленность Португалии производит почти исключительно кровель-

ные материалы, промышленность Греции – в основном, напорные трубы. В Греции действует единственный в Европейском союзе асбестовый рудник.

В данной работе Управления ресурсами окружающей среды в целях иллюстрации предположительно рассматриваются четыре различных по продолжительности переходных периода: 6 месяцев, 2 года, 5 или 10 лет.

Реакция производителей асбестоцемента на запрет будет зависеть от положения в их стране с технологиями, финансами и изделиями, которые они производят (листы, шифер, напорные или водосточные трубы).

Среди прочих факторов, реакция производителей асбестоцемента на запрет также будет определяться их технологическими возможностями при переходе на безасбестовое фиброцементное производство, и, вероятно, рынком сбыта и рентабельностью безасбестовых фиброцементных изделий. И тот, и другой факторы – решающие. Для напорных труб не существует технологии безасбестового фиброцемента. Это значительно ограничивает возможность перехода, в частности в промышленности Греции.

Закрытие асбестоцементных заводов повлечет за собой, возможно, тяжелые последствия для местной экономики, особенно для районов, наиболее отдаленных от главных городов – Афин, Лиссабона и Мадрида, в частности для районов с низкой занятостью (например, в Андалузии, северной Греции). В этих районах возникнут проблемы с трудоустройством высвобожденной рабочей силы на альтернативные места.

На основании информации асбестоцементной промышленности из 2480 непосредственно занятых в асбестоцементных компаниях трех государств-членов ЕС в каждом из четырех переходных периодов работу потеряет следующее число работающих (табл. 2).

Таблица 2

Продолжительность переходного периода	Прогноз потерь рабочих мест в Греции, Португалии и Испании
6 месяцев	2280
2 года	2175
5 лет	1838
10 лет	то же, что и при 5-летнем периоде

Потеря непосредственных рабочих мест будет сопровождаться потерями косвенных и привлеченных рабочих мест в пределах 2811 (наихудший случай – 6-месячный переходный период) и 2037 (наилучший случай – 5-10-летний переходный период).

Потеря подоходного налога и национальных поступлений по страхованию от прежних работодателей и увеличение расходов правительства на социальные нужды будут пропорциональны масштабу потерь рабочих мест.

Последствия запрета для производителей асбестоцемента выразятся в компенсациях рабочим, которые потеряют свою работу.

Потребуются значительные новые капиталовложения в технологию безасбестового фиброцементного производства (включая капиталовложения, затраты на исследования и разработку, обучение персонала). Вероятно, весь объем капиталовложений составит 50 млн. евро.

По мнению Управления ресурсами окружающей среды, в лучшем случае, в асбестоцементном секторе Греции, Португалии и Испании будет сохранено чуть больше 1/3 от 2480 непосредственно занятых в этом секторе. Стоимость продукции сектора снизится со 115 млн. евро до 46. В худшем случае – если будет очень короткий переходный период – гарантировать можно только 6 % этих рабочих мест. Стоимость продукции снизится до 13,8 млн. евро.

6. Изложенная на встрече с представителями Генерального директората DGIII Европейской комиссии 20 октября 1998 г. позиция профсоюзов по проблеме асбеста. Генеральный директорат DG III Европейской комиссии, Брюссель, Бельгия.

Во встрече принимали участие представители профсоюзов Анголы, Бразилии, Канады, Индии, Португалии, Свазиленда и Зимбабве.

Делегаты профсоюзов обеспокоены антиасбестовым движением в Европе. Вместе с представителями DG III они сочли необходимым рассмотреть вопрос, касающийся возможного отрицательного влияния запрета асбеста на страны и наших соотечественников.

Технология, существующая в настоящее время, показывает, что с асбестом хризотилловым вполне можно работать безопасно, что зачастую нельзя сказать о других волокнах или изделиях. Что касается хризотила, технология в последние десятилетия претерпела радикальные изменения с учетом практики и технического прогресса.

Представители профсоюзов считают, что необходимо применять принципы безопасного, контролируемого и ответственного использования для всех изделий, волокон и частиц, включая изделия-заменители. Учитывая отсутствие данных о влиянии заменителей хризотила на здоровье рабочих и населения, а также с учетом требований Конвенции МОТ № 162 по асбесту и Конвенции № 170 по химическим изделиям, применительно к неасбестовым изделиям должны разрабатываться такие же строгие стандарты, как и к асбесту.

Занятость в хризотилдобывающих городах уже снизилась в результате действий антиасбестовых лоббистов. В результате запрета исчезнут горнодобывающие предприятия, придут в упадок многие предприятия, взаимосвязанные по роду деятельности с производителями хризотила. Тысячи рабочих мест будут потеряны, а это подвергнет серьезной опасности местную экономику. Последствия для многих стран могут быть разорительными.

Мы полагаем, что запрет научно не обоснован.

7. Мнение Канады о поправках Комиссии по здравоохранению и безопасности Великобритании к Предписаниям 1992 г. по асбесту. Институт асбеста (Канада), 1998 г., декабрь.

Правительство Канады, Правительство и профсоюзы Квебека, хризотилдобывающие компании и Институт асбеста Канады выразили несогласие по поводу общей направленности предлагаемых Комиссией по здра-

вохранению и безопасности Великобритании поправки к Предписаниям 1992 г. по асбесту (запрет) и заявили о своем мнении относительно безопасного использования хризотил-асбеста и точке зрения в отношении того, что при контроле за опасными веществами оценка риска должна быть обоснована научными данными.

Озабоченность в связи с асбестом заставила потребителей переключаться с одного вещества (асбеста), которое жестко контролируется, на другие, которые не контролируются. Продолжают появляться данные о том, что некоторые волокна-заменители, возможно, являются канцерогенами, если не более, чем хризотил-асбест.

Ошибочность мнения о том, что другие волокна (неасбестовые) более безопасные, привела в некоторых случаях к их беспорядочному использованию; при этом зачастую мало уделяется внимания мерам предупреждения и контроля с целью защиты здоровья работающих на основе данных об оценке риска. Например, есть данные о том, что целлюлозные волокна, обычно используемые для замены хризотила в цементных изделиях, армированных волокном, возможно, более биоперсистентны, чем хризотил. Доказано, что огнеупорные керамические волокна, созданные как заменители асбеста, представляют тот же самый риск, что и амфиболовые, и поэтому они более опасны, чем хризотил. Однако сейчас эти волокна, в основном, не контролируются.

Согласно Постановлению Апелляционного суда США Пятого округа об аннулировании запрета асбеста в США, на котором настаивало Агентство по защите окружающей среды, навязываемый переход на безасбестовые изделия обойдется стране в сотни миллионов долларов. Фактически он может повысить риск для американцев.

Германия классифицирует стекловату, минеральную силикатную шерсть и шлаковую вату как возможные канцерогены.

В научных исследованиях постоянно делается вывод о том, что при использовании хризотила и хризотилсодержащих изделий при сегодняшних низких уровнях экспозиции здоровье рабочих не подвергается риску.

Материал, который является канцерогеном для человека, т. е. опасным для него, необязательно может вызвать рак. Возможно, латентный период для человека, который подвергся низкой экспозиции, превысит его жизнь.

Введение запрета — это явное вмешательство в рынки сбыта без реальных выгод для здоровья рабочих и населения.

ИНФОРМАЦИЯ

С.А. ШКАРЕДНАЯ, ведущий специалист Асбестовой ассоциации

Некоммерческая организация «Асбестовая ассоциация» — на выставках

Участие в выставках разного уровня, экспонирование на них продукции предприятий, производящих асбест хризотилловый и асбестосодержащие материалы и изделия (всего около 40 предприятий) — это реализация уставных задач Асбестовой ассоциации по формированию научно обоснованного подхода к проблеме «Асбест и здоровье» и информированию о нем широкой общественности.

Экспозиция обычно включает натурные образцы асбеста хризотилового и получаемых при его добыче и обогащении строительных материалов (щебня, песка и т. п.),

асбестоцементных изделий — шифера волнистого и плоского, серого естественного цвета и окрашенного, плит разной толщины, напорных и безнапорных труб диаметром от 100 до 500 мм; асбестотехнических изделий в широком ассортименте (тормозных накладок, колодок, тканей и т. п.). И ко всему этому — богатейший информационный материал из отечественных и зарубежных источников, в которых любой посетитель может найти ответы на все вопросы, связанные с использованием асбестосодержащих материалов как в производственных, так и в бытовых целях.

Интересен и тот факт, что независимо от того, где проходит выставка: в Екатеринбурге или Казани, в Москве или Лейпциге, в Нижнем Новгороде или Новосибирске, приурочена ли она к Межведомственному совету Госстроя России или к Всероссийскому промышленно-экономическому форуму, региональная или международная, независимо от уровня образования и должностей посетителей (генеральный директор, рабочий или домохозяйка, профессор или студент) 80–90 % из них на нашем стенде задают один и тот же вопрос: «Европа отказалась от асбеста, а вы ...».

При этом «правота» Европы везде и во всем не вызывает сомнения и скептически воспринимаются доводы об истинных причинах антиасбестовой кампании. Причины заключаются в следующем:

- в Европе нет месторождений асбеста;
- запретом асбеста обосновывается необходимость развития хоть очень вредных для здоровья и окружающей среды, но **своих** химических предприятий по производству альтернативных материалов (по американским данным восемь из десяти загрязнителей окружающей среды – это химические производства).

Игнорируются такие фактические данные:

- альтернативные материалы являются потенциальными канцерогенами;
- материалы и изделия-заменители значительно дороже, а их потребительские свойства, как минимум, не лучше, чем у отечественных асбестосодержащих изделий;
- безопасность асбестосодержащих изделий для пользователя доказана многочисленными исследованиями отечественных и зарубежных ученых.

И даже такие факты, что страны Европы, ранее продекларировавшие запрет асбеста, в 1998 г. ввели перечни асбестосодержащих изделий и материалов, разрешенных к использованию, так как безасбестовые заменители для особо сложных объектов техники не найдены, а в США готовившийся запрет на эти изделия отклонен как необоснованный в 1991 г. Апелляционным судом, подвергаются сомнению.

Информационная война – именно так можно назвать антиасбестовую кампанию, очень выгодна Европе. Запрет или даже ограничение на использование асбестосодержащих материалов – это, во-первых, обоснование для отказа от импорта асбеста, во-вторых, значительное расширение рынка сбыта для европейских производителей альтернативных материалов, в том числе и в России, за счет вытеснения конкурентоспособных по рыночным показателям материалов и изделий на основе хризотилового асбеста.

Однако неопровержимые доказательства того, что антиасбестовая кампания имеет политическую и экономическую подоплеку, вселяют надежду на победу здравого смысла в отношении асбестосодержащих изделий и на то, что они снова займут достойное место в жизнеобеспечении человека как экономичные, надежные и экологичные материалы.



На выставке предприятий Свердловской области в Совинцентре. Мэр Москвы Ю.М. Лужков с одобрением относится к продукции отечественных предприятий. 1998г.



Строительная выставка, приуроченная к Межведомственному совету Госстроя России в г. Екатеринбурге. 1998 г. Председатель Госстроя России Е.В. Басин.



Выставка-ярмарка «Строительство». Лейпциг, 1997 г. На снимке: С.А. Шкаредная беседует с представителями фирмы «Этернит» на экспозиции Асбестовой ассоциации.

Приглашаем всех заинтересованных в получении объективной научно обоснованной информации посетить наши стенды на выставках или запросить интересующую информацию по адресу:

624060 г. Асбест Свердловской области, ул. Промышленная, 7
Тел.: (34365) 2-26-10, 2-78-83, 2-73-64, 9-03-82
Факс: (34365) 2-30-74

Всероссийская специализированная выставка «Стройиндустрия-99» в Самаре

24–27 марта 1999 г. Самара шестой раз принимала участников специализированной выставки «Стройиндустрия-99». В просторных и уютных фойе и холлах самарского областного историко-краеведческого музея им. П.В. Алабина представили свою продукцию более ста экспонентов из Самары, Нижнего Новгорода, Санкт-Петербурга, Москвы, Ставрополя, Бийска, Волгограда, Оренбурга, Тольятти, Екатеринбурга и других городов России.

Самарская область расположена в среднем течении реки Волги. Выгодное географическое положение позволяет Самаре и в трудные времена не оставаться в стороне от экономической жизни страны.

В последние годы в Самаре и Самарской области значительное внимание стало уделяться улучшению жилищных условий населения. По данным Самарского областного комитета государственной статистики на начало 1999 г. жилищный фонд Самарской области составил более 64 млн. м² общей площади. Негативные экономические процессы последнего времени не позволили сохранить темпы ввода жилья на прежнем уровне. В 1998 г. предприятиями всех форм собственности, а также населением за счет собственных средств и с помощью кредитов построено 619,2 тыс. м² жилья, что на 10 % меньше, чем в предыдущем году. Снизились и удельный вес жилья, строящегося за счет федерального и областного бюджетов. В прошедшем году он составил 9 %.

По данным организаций, осуществляющих операции с недвижимостью, средняя стоимость 1 м² общей площади жилья в области составила: на первичном рынке 5,4 тыс. р., на вторичном рынке – 6,1 тыс. р. В кирпичных домах повышенной комфортности, построенных по индивидуальным проектам, цена 1 м² достиг-

ла 7,2 тыс. р. Следует отметить, что темпы роста цен на первичном рынке жилья существенно выше, чем на вторичном. Это говорит об объективно растущих строительных затратах.

Как сделать «квадратный метр» более доступным населению, как снизить эксплуатационные расходы вновь строящегося и реконструируемого жилья, как сделать жилье архитектурно выразительным и комфортным для проживания? На эти и многие другие вопросы смогли найти ответы посетители выставки «Стройиндустрия-99».

Традиционно на региональных специализированных выставках основу экспозиции составляют производители города-организатора выставки и близлежащих регионов. Это, конечно, оправдано, ведь основную строительную продукцию целесообразно возить далеко.

Региональные особенности развития промышленности строительных материалов отразились в экспозиции. Мягкие кровельные и гидроизоляционные материалы местного производства были представлены АО «СТИЗ» из г. Чапаевска Самарской обл. (тел. (84639) 2-01-01). При этом на стенде фирмы был представлен только битумно-полимерный материал «Гидростеклоизол», в качестве модификатора которого используется каучук (БСК).

Технические характеристики «Гидростеклоизола-К» для верхнего слоя кровли

Масса 1 м ² , кг	4–4,5
Разрывная сила при растяжении в продольном направлении, Н, не менее	735
Водонепроницаемость при давлении 0,49 МПа, мин	10
Температура хрупкости, °С	-20
Теплостойкость, °С, не менее	75
Гибкость на стержне диаметром 50 мм, °С, не выше	-10

Кроме этого рулонные кровельные материалы предлагались дилером фирмы «Технониколь» – производителем кровельных работ фирмой «Крома».

Более широко были представлены жесткие кровельные материалы. Самарский завод «Маяк» (тел. 8462) 52-18-44) производит утепленные стеновые и кровельные панели, представляющие собой трехслойную конструкцию. На металлический каркас крепится облицовка из оцинкованного листа. Пространство между стальными листами заполняется теплоизоляцией из стеклянного штапельного волокна. Внутренняя поверхность кровельной панели выполняется из гладкой оцинкованной стали, а наружная – из гофрированной (высота гофров 60 мм). Стеновые панели выполняются из гофрированного листа с высотой гофра 10 мм.



На стенде самарского завода «Маяк»



Широкий спектр светопрозрачных ограждений был представлен в том числе и деревянными окнами

Лицевые поверхности оцинкованных листов могут быть окрашены, что существенно улучшает внешний вид панелей.

Аналогичную продукцию предлагало **ОАО «Самарский завод «ЭЛЕКТРОЦИТ» (тел. (8462) 50-85-00)**. В качестве утеплителя здесь используется в основном пенополиуретан. Продукция производится на оборудовании немецкой фирмы «Элестогран».

Существенную часть строительных выставок последних лет занимают экспозиции производителей светопрозрачных ограждающих конструкций. На самарской «Стройиндустрии» посетители увидели окна и двери из дерева, пластика, металла. Расширяется область применения остекленных конструкций. Сегодня уже мало кто удивится стеклянным перегородкам в офисах, декоративным и функциональным элементам с использованием спецстекла и стеклопакетов.

Широкий спектр ограждающих конструкций от окон и дверей до фасадов производит **ОАО «Алюминиевые строительные конструкции» («АСК») (тел. (8462) 58-29-00)**. Всю продукцию фирмы можно условно разделить на две группы: теплые конструкции (системы ОСД-60, ФС-55, ФС-70); холодные конструкции (системы АК-50 и ПС). Теплые конструкции ОСД-60 — оконные и дверные блоки — изготавливаются из алюминиевого профиля собственного производства, способны выдерживать большую нагрузку и могут применяться в гражданском и промышленном строительстве. Специальное терморазделение наружной и внутренней частей профиля создает надежную теплоизоляцию. Соответствие современным требованиям СНиПа обеспечивается применением стеклопакетов (одно- или двухкамерных в зависимости от требований заказчика), как из обычного, так и энергосберегающего стекла.

Системы ФС-55 и ФС-70 предназначены для остекления фасадов зданий и позволяют решать сложные архитектурные задачи.

В случаях, когда применение более дорогих теплых систем экономически нецелесообразно (внутренние перегородки, входные группы), наиболее подходящими являются системы профилей АК-50 и конструкции из них. Звукоизоляция в них достигается применением стекла толщиной 4–5 мм или однокамерным стеклопакетом толщиной 20 мм.

Самарский завод технического стекла «СЗТ» (тел. (8462) 25-27-15) более двух лет производит стеклопакеты для нужд строительной отрасли. В арсенале пред-

приятия автоматизированная линия фирмы «LISEC», двухстадийная технология герметизации стеклопакетов. При производстве применяется бутиловый и полисульфидный герметики, алюминиевые дистанционные рамки. Более высокие показатели термического сопротивления стеклопакетов достигаются использованием энергосберегающего стекла и заполнением межстекольного пространства аргоном. Завод располагает собственным производством бесосколочного стекла (триплекс) и камерой для тонирования.

Наличие мощной машиностроительной базы обусловило широкий спектр предложенных на выставке различных отопительных и водогрейных котлов, насосов, вентиляторов, установочного электрооборудования, счетчиков и регуляторов, а также другого инженерного оборудования.

Наружная теплоизоляция фасадов зданий получила широкое распространение в строительстве Самары и Самарской области. Многие строящиеся и реконструируемые объекты выполнены с применением таких технологий. **Фирма «ЛЭС» (тел. (8462) 33-64-66)** не только выполняет работы по утеплению и декоративной отделке фасадов, но и в ближайшее время приступает к выпуску фактурных покрытий для финишного слоя таких систем. Материалы разработаны специалистами фирмы, имеющими шестилетний опыт производства работ аналогичными материалами, при методическом содействии специалистов из США. Материалы «ЛЭС» представляют собой сложную композицию на основе полимерного связующего, минеральных наполнителей, специальных добавок и разработаны с учетом российского климата. Планируется выпуск четырех видов фактур и более 300 цветов.

Для специалистов, занимающихся наружной теплоизоляцией, большой интерес представляла продукция **«Бийского завода стеклопластиков» (тел. (3854) 23-44-64)**. Одной из последних разработок завода стал строительный дюбель для крепления теплозащитных покрытий на наружные стены зданий. Конструкция состоит из стеклопластикового стержня с анкерным зацепом с одной стороны, полиамидного фиксирующего элемента и полиэтиленовой втулки с другой стороны. Конструкция производится согласно ТУ и в настоящее время проходит сертификацию в Госстрое РФ. Другой вид продукции завода — стеклопластиковая арматура для использования в качестве «гибких связей» в железобетонных панелях типа «сэндвич», трехслойных монолитных, кирпичных и комбинированных стенах.

Техническая характеристика стеклопластиковой арматуры

Разрушающее напряжение при растяжении, МПа	1200–1500
Разрушающее напряжение при изгибе, МПа	1000–1300
Модуль упругости при изгибе, МПа	50000–52000
Коэффициент теплопроводности, Вт/(м ² ·°С)	0,45–0,5
Относительное удлинение при разрыве, %	2,2–2,5
Плотность, кг/м ³	1580–2100

Не были забыты на выставке так полюбившиеся отечественным строителям импортные отделочные материалы. Их представили региональные дилеры фирм-производителей.

К сожалению, не представили свое видение будущей Самары и Самарской области городские и областные архитекторы. Отсутствовали в экспозиции стенды проектных институтов, архитектурных мастерских, дизайн-студий. Это, по-видимому, недоработка организаторов, поскольку в Самаре оригинально и продумано строятся новые районы и обновляются старые кварталы с сохранением традиций.

Петербургские ассамблеи строителей

VI-я конференция, 3-4 июня 1999 г.

С 1996 г. в течение трех лет весной и осенью в Санкт-Петербурге проводятся «Петербургские ассамблеи строителей», целью которых является предоставление возможности различным предприятиям строительного комплекса продемонстрировать свои возможности перед потенциальными партнерами, представителями различных городских структур.

Учредителем ассамблей является ПСП «ЛенАРХИД».

В состав постоянно действующего оргкомитета входят:

- **Комитет по градостроительству и архитектуре Санкт-Петербурга;**
- **Комитет по строительству Санкт-Петербурга;**
- **Фонд инвестиционных строительных проектов;**
- **ОС Севзапстройсертификация;**
- **Региональный центр по ценообразованию в строительстве.**

За три года проведено 5 конференций и 5 тематических семинаров. Широкий круг вопросов, обсуждаемых на мероприятиях ассамблей, касается не только строительства и реконструкции Санкт-Петербурга. Такие темы, как сертификация строительных материалов, ценообразование в строительстве, нормативные документы по вопро-

сам строительства, правовые нормы в строительстве, страхование строительных рисков и многие другие, а также возможность получить консультации «из первых рук» могут заинтересовать как представителей предприятий и фирм из любого региона нашей страны, так и зарубежных производителей, ищущих выход на российский рынок.

Информация о мероприятиях «Петербургских ассамблей строителей» регулярно публикуется в изданиях Рекламно-информационного центра «КАСКАД», журнале «Строительные материалы» и других СМИ.

На VI конференции «Актуальные проблемы строительства и реконструкции в Санкт-Петербурге» будут обсуждаться следующие темы:

- **Градостроительный устав Санкт-Петербурга.**
- **Современное состояние генерального плана Санкт-Петербурга.**
- **О градостроительной концепции использования территории, освобождаемых в результате реструктуризации промышленных территорий.**
- **Сертификация материалов и работ (услуг) в строительстве. Минимизация проведения испытаний с сохранением достоверности и надежности результатов контроля.**

■ **Проект реконструкции Центра Санкт-Петербурга, финансируемый Международным банком реконструкции и развития. Подготовка второго этапа. «О введении с 1 июля 1999 года новых Единичных расценок на строительные, ремонтно-строительные и монтажные работы».**

■ **Мансарды – проблемы реконструкции. Проектирование, аспекты использования стройматериалов, современных технологий и комплектующих.**

■ **Строительству и реконструкции Санкт-Петербурга – передовые технологии и лучшие строительные материалы (экологически чистые отделочные материалы, окна и двери, кровельные технологии и материалы, гидроизоляция, инженерные системы зданий и сооружений, дорожные тротуарные покрытия и т. д.).**

В рамках конференции будет проведен круглый стол по обсуждению проекта Градостроительного устава СПб при участии специалистов КГА (основного разработчика).

В дни работы конференции в Военном инженерно-техническом университете будет проводиться выставка «Строительство – объекты, технологии, материалы», к участию в которой оргкомитет приглашает желающих.

Оргкомитет «Петербургских ассамблей строителей»:
Санкт-Петербург: тел./факс (812) 219-74-22, 114-05-07; Москва: тел./факс (095) 124-32-96

Некоммерческое партнерство производителей строительных материалов Подмосковья

Состоялось общее собрание Московского областного Союза предприятий стройиндустрии и промышленности строительных материалов.

Московский областной Союз предприятий стройиндустрии и промышленности строительных материалов (НП «Мособлстройиндустрия») создан в ноябре 1997 года.

Создание Союза явилось результатом стремления предприятий стройиндустрии Московской области, прошедших процесс приватизации и столкнувшихся с общими проблемами в условиях формирования конкурентного рынка продукции, и Министерства строительства, стремящегося восстановить утраченные связи с предприятиями и объединить их с целью координации их деятельности при решении задач функционирования и дальнейшего развития стройиндустрии.

Восстанавливая хозяйственные связи, Союз объединяет и координирует усилия предприятий, способствует развитию их производственно-экономической деятельности, обеспечивает конкурентоспособность продукции.

Участники Союза получают реаль-

ные возможности разрешения своих проблем, привлечения дополнительных инвестиций, в том числе в новые технологии, при сохранении полной юридической самостоятельности.

Организационно-правовой формой Союза выбрано Некоммерческое партнерство, что позволило стать учредителями Союза не только коммерческим, но и некоммерческим юридическим лицам, в том числе и государственным организациям и предприятиям.

Основными учредителями Союза выступили:

- **Министерство строительства Администрации Московской области;**
- **ОАО «Мособлстройматериалы»;**
- **Обком профсоюза работников строительства и промстройматериалов;**
- **ГП «Мособлстройкомплект-2»;**
- **ЗАО «Комплект»;**
- **ряд предприятий стройиндустрии, всего 24 учредителя.**

Собрание открыл председатель Союза, министр строительства Администрации Московской области А.И. Петраков. С докладом об основных направлениях развития стройиндустрии и промышленности строительных материалов в свете госу-

дарственной программы «Развитие и модернизация базы стройиндустрии Московской области на период до 2001 года» выступил зам. министра, начальник управления развития стройиндустрии Е.В. Сергин.

Деятельность Союза осветил в своем докладе Генеральный директор Союза О.С. Фоменко.

На собрании выступили директор предприятия «Мосстройпластмасс» Г.Я. Благоев, директор Воскресенского завода ЖБИ А.М. Комаров, председатель обкома профсоюза работников строительства и промышленности строительных материалов В.В. Кабанова, председатель правления АО «Мособлстройматериалы» В.Д. Друсинов, директора ряда предприятий, представители фирм Великобритании и Югославии.

Участники собрания побывали в цехах предприятия «Мосстройпластмасс» ознакомились с новой продукцией предприятия.

Собранием принято решение, одобряющее деятельность Союза и утвердившее план работы на текущий год, а также основные направления деятельности и программу на последующий период.

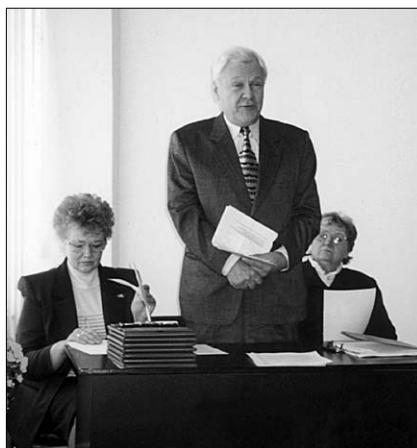
ВНИИЭСМу – «Центру информации и экономических исследований в стройиндустрии» – 35 лет

2 апреля 1999 г. состоялось юбилейное заседание Научного совета ВНИИЭСМа, посвященное 35-летию со дня основания института. Поздравить ученых и сотрудников известного структурного подразделения отраслевой системы научно-технической информации пришли представители Госстроя России, Государственной инвестиционной корпорации, Российской академии инвестиций, Российской ассоциации производителей строительных материалов, директора производственных предприятий и руководители отраслевых научно-исследовательских институтов.

В кратком выступлении председатель Научного совета доктор экономических наук В.П.Стороженко отметил, что роль экономических исследований и актуальной научно-технической информации в последнее время постоянно возрастает. Однако, если раньше основным заказчиком таких работ выступало государство и монополично использовало их результаты, то в новых экономических условиях приоритеты изменились. Экономические исследования последних лет институт выполнял по заказу Госстроя России, Минэкономики, разрабатывал методические рекомендации для Госинкор, проводил экспертную работу по заданию Правительства Москвы. Все чаще партнерами ВНИИЭСМа становятся администрации регионов России, группы промышленных предприятий и крупные торговые холдинги.

Информационное обеспечение и развитие компьютерных технологий в отрасли всегда было одной из основных задач института. Практически сразу после его создания был организован отдел отраслевых автоматизированных систем управления. Однако в те годы желаемого результата достигнуть не удалось. Одной из причин этого стала несовместимость аппаратной и программной базы.

Бурное развитие телекоммуникационных технологий в последние



В президиуме Научного совета заместитель председателя Госстроя РФ Л.С. Баринова, председатель Научного совета института В.П. Стороженко и начальник отдела Л.Н. Авдеева

годы позволило предпринять новую попытку объединения информационных ресурсов строительной отрасли. Институтом начато создание виртуальной выставки отечественных строительных материалов, изделий и конструкций. Первые отзывы «участников» выставки и ее «посетителей» позволяют надеяться, что направление работы выбрано верно.

Актуальным остается экономическое направление деятельности ВНИИЭСМа. Все большее внимание уделяется созданию компьютерных программ, позволяющих быстро

и с высокой степенью достоверности оценивать инвестиционные проекты, экономическую эффективность использования площадей при новом строительстве и реконструкции и др.

Продолжаются работы по систематизации научно-технической информации подотраслей. Неизменным интересом руководителей и специалистов отрасли пользуются аналитические обзоры и выпуски экспресс-информации.

Работа отраслевого института всегда была под пристальным вниманием руководителей стройкомплекса России. За многолетнюю плодотворную работу, большой личный вклад в развитие промышленности строительных материалов и в связи с 35-летием со дня основания АО «Центр информации и экономических исследований в стройиндустрии» (ВНИИЭСМ) Л.Н.Авдеева, Н.А.Кулакова и Г.М.Матвеев были награждены ведомственным знаком «Почетный строитель России». Почетной грамотой Госстроя России были награждены старейшие работники института: Н.И.Баулина, Т.Ф.Захаренкова, Т.И.Кулешова, Л.В.Коршикова, Э.М.Раскина, А.С.Сидорова, И.З.Фатеева.

Редакция и редакционный Совет журнала «Строительные материалы» желает коллегам дальнейших творческих успехов и процветания.



Виртуальную выставку отечественных строительных материалов представляет В.М. Насиров.



И.З. Фатеева проработала во ВНИИЭСМе 31 год

5-я Московская международная выставка «Строительство» 7-10 апреля 1999 г. Москва, «Экспоцентр»

Традиционно «строительный» сезон на выставочной площадке «Экспоцентра» открывает иностранная выставка — «Мосбилд Батимат». И хотя экспозиция со временем несколько утратила блеск и масштабность, она по сей день считается самой престижной столичной строительной выставкой.

Основу экспозиции, как и в прошлые годы, составляют иностранные фирмы и коллективные стенды Западных стран. Несколько увеличилось число участников выставки, которых условно можно отнести к отечественным. Это дилеры западных фирм, которые самостоятельно в российских выставках больше не участвуют, следовательно и расходы возлагают на российского партнера.

Конечно, таким образом увеличивается относительная доля числа российских участников, что, естественно, активно используется в рекламной кампании выставки. Однако усугубление этого явления имеет и негативные последствия для экономики и отечественного выставочного бизнеса. Ведь плата за участие в выставке, организованной зарубежной фирмой (в данном случае «Интернешнл Трейд энд Экзибишнз Груп Пи. Эл. Си.» из Великобритании), покидает пределы Родины, где денег постоянно не хватает.



Пришло время и отечественным производителям иметь достойные стенды для представления своей продукции на выставках

Кроме этого стоимость 1 м² столь велика, что от рекламных бюджетов отечественных фирм уже в начале выставочного сезона практически ничего не остается. В результате скудеют экспозиции других строительных выставок, особенно в регионах. А ведь именно там остро ощущается недостаток достоверной технической и коммерческой информации.

Видимо это было одной из причин, заставившей «птенцов гнезда «Кнауф» (немецкого инвестора, основной упор своей деятельности в России делающего на создание производственных предприятий) собраться на общем стенде. На площадке, которую в прошлом году занимал только красногорский завод «ТИГИ Кнауф», уместились и сам «ТИГИ Кнауф», и «Победа Кнауф» (Санкт-Петербург), и «Гипс Кнауф» (Новомосковск Тульской области), и «Авангард Кнауф» (Дзержинск Нижегородской области), и «Кубанский гипс Кнауф» (п. Псебай Краснодарского края).

Надо отметить, что в этом году многие постоянные участники «Мосбилд Батимат» сократили выставочные площади. В результате и вся экспозиция получилась поскромнее. Все больше участников выставки пытаются уменьшить груз расходов путем строительства собственных павильончиков на открытой выставочной площадке. Кроме этого, раздел выставки «Отопление и вентиляция. Сантехника» был вынесен на удаленную площадку — в спорткомплекс «Олимпийский», что по отзывам посетителей, особенно немосквичей, было не совсем удобно.

Как в бывшем СССР все лучшее отдавалось детям, так и на выставке «Мосбилд Батимат» уже не первый год все лучшие места отдаются окнам. Были представлены профили из металла и ПВХ, оборудование для изготовления окон и дверей, фурнитура, стеклопакеты и, наконец, бесчисленное разнообразие самих окон.

Спросите любого россиянина, что такое «SALAMANDER» и каждый, не задумываясь, ответит — самая удобная и практичная обувь. Он не ошибется. Но это еще не все. Оказывается, более 20 лет назад фирма начала производить профиль-ПВХ для изготовления окон и дверей. И неплохо в этом преуспела.

На выставке баварская фирма «SALAMANDER» представила профиль серии «Дизайн 3Д». Он имеет пять камер, закругленные углы с внешней стороны. Профиль рамы имеет дополнительный периметр уплотнения. Теплопроводность такого профиля 0,78 Вт/(м·К). Монтажная глубина окна из такого профиля 76 мм.



На стенде баварской фирмы «Salamander»

Предмет особой гордости фирмы — система «Входная дверь». В отличие от рамного профиля, который усиливается П-образным стальным профилем, ПВХ-профиль для изготовления дверей усилен стальным профилем замкнутого сечения. Кроме этого, места сварки пластикового профиля, во всех системах являющиеся самыми «беззащитными», укрепляются специальными сварными угловыми соединительными элементами. Пороги из алюминиевого профиля жестко связаны со стальной рамой двери. Филенчатая часть может быть выполнена глухой или из стеклопакета толщиной до 28 мм. По конструкции двери могут быть однопольные, двупольные, однопольные с боковиной или фрамугой и др. В «Мосбилд Батимат» фирма участвует второй раз, уже положено начало формирования дилерской сети. Ну, а в перспективе — экстрюзия. Действительно, плох тот производитель профиля, который не мечтает давить его в России.

Свою почти стопятидесятилетнюю историю известный немецкий холдинг «Winkhaus» ведет от небольшой фирмы, торговавшей скобяными изделиями. Сегодня основную славу фирмы составляет фурнитура для окон и дверей. Однако кроме этого «Winkhaus» производит и с успехом продает системы электрон-



«Козырной картой» фирмы «Plus Plan» стала бессвинцовая стабилизация ПВХ-профиля на новой производственной линии «Plastec»

ной сигнализации, системы запира- ния и организации доступа в поме- щения, замки и противоугонные ус- тройства для велосипедов.

Впервые на выставке специали- стам была представлена фурнитура для окон «Автопилот», запущенная в серийное производство во втором полугодии 1998 г. В ней перимет- ральные соединения оптимально распределяют нагрузку на элементы крепежа, что повышает долговеч- ность конструкции. Новое поколе- ние кронштейнов и петель позволя- ют использовать створки весом до 130 кг. Увеличен ход запирающих элементов и число противозлом- ных «грибков», а «микролифт» скомбинирован с блокировкой поворо- та ручки при открытой створке. Совсем приятная неожиданность для производителей окон — новая фурнитура «Автопилот» дешевле предыдущих моделей.

Но не окнами одними жив «Мосбилд Батимат». Широко были представлены строительная и тон- кая керамика, новые и традицион- ные отделочные материалы, ручной инструмент и оборудование для ма- лой механизации строительства.

На стенде российской фирмы «Караджа-Ро» был представлен ши- рокий ассортимент «сэндвич» пане- лей «Атермит» для стен и кровли, профнастила и металлочерепицы, выпускаемых на заводах фирмы «Karaca Dis Ticaret» в Турции. Панель «Атермит» состоит из двух гоф- рированных металлических листов, пространство между которыми за- полнено пенополистиролом. В зави- симости от назначения могут комби- нироваться алюминиевые и стальные

листы толщиной 0,45 мм (реже — до 0,7 мм), плотность пенополистирола варьируется от 14 до 20 кг/м³, а его толщина — от 45 до 200 мм. На этом же стенде был представлен кровель- ный материал украинского произ- водства «Авилайн». Изготовленный из пищевого полиэтилена и других полимеров, наполнителя раститель- ного происхождения, минеральных пигментов, он, по данным фирмы «Караджа-Ро», может эксплуатиро- ваться при температурах от -40 °С до +80 °С в течение 50 лет без потери потребительских свойств.

Московская промышленная ком- пания «Металл-профиль» за прошед- ший год сделала существенный шаг вперед по расширению ассортимента выпускаемой продукции. Кроме профилированного листа для стен и кровли фирма изготавливает теперь доборные и отделочные элементы, металлический сайдинг, систему водоотвода.

Это отрадно, ведь главным пре- имуществом иностранных произво- дителей аналогичной продукции всегда была комплектность предло- жения. Жаль только, что оцинко- ванную сталь для московского про- изводства изготавливают англий- ские и шведские фирмы.

Кто из строителей не помнит фи- бролитовые плиты, которые в свое время широко применялись для на- ружного утепления стен, особенно в сельском строительстве. Баварская фирма «AMF-mineralplatten» доказы- вает, что для выпуска современной высокоэффективной продукции не обязательно изобретать вечный дви- гатель. Действительно, что может быть экологичнее древесной стружки и обычного цемента. Выпускаемые на современном технологическом оборудовании по тщательно подоб-

ранным рецептурам, потолочные плиты «Фиброакустик» обладают высокими техническими характери- стиками. Средний коэффициент зву- копоглощения плит составляет 0,78, теплопроводность 0,09 Вт/(м·К), их можно применять в помещениях с влажностью воздуха до 100 %.

Свойства плит «Фиброакустик» определяет их основное назначение. В основном их применяют при отделке бассейнов, саун, зимних садов, спортивных залов, боулингов и других спортивных помещений. Высокая прочность плит позволяет выдерживать значительные ударные нагрузки, а звукопоглощающая спо- собность практически исключает эффект «эхо», который, как извест- но, своим отрицательным влиянием на психику, может свести на нет всю пользу от занятий спортом.

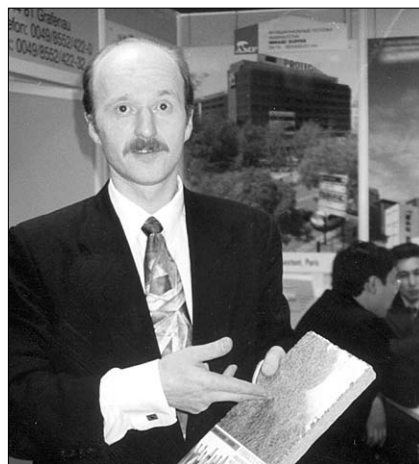


«Был приятно удивлен на стенде фирмы «Кнауф», — говорит В.И. Гуров — Качество пазо- гребневых плит, выпускаемых Новомосков- ским АО СП «Гипс Кнауф», и новые возмож- ности их использования заставили меня задуматься о возвращении гипсовых перего- родок в практику работы моего предприятия»

Как и прежде, посетить выставку «Мосбилд Батимат» едут специали- ты со всей страны. В.И. Гуров, гене- ральный директор строительно-мон- тажного треста, приехал из Архан- гельска. Его основной задачей было найти новые отделочные и кровель- ные материалы. Он считает, что чем сложнее изыскать средства для стро- ительства, тем тщательнее заказчик подходит к его качеству. Для даль- нейшей работы Владимир Иванович присмотрел щитовой и ламиниро- ванный паркет, стеклообои, мягкие и жесткие кровельные материалы отечественных производителей.

Будем надеяться, что на следую- щих «Батиматах» российские про- изводители наконец составят ино- фирмам достойную конкуренцию.

Тамара Пец



«Часто новое — это хорошо забытое старое плюс современная технология и дизайн», — считает менеджер баварской фирмы «AMF-mineralplatten» В. Васильев