### Содержание

Введение

1 Характеристика пожароопасности строительного материала

2 Воздействие строительных материалов

3 Химический состав строительных материалов

Заключение

Список литературы

### Введение

Стремительное развитие всех отраслей промышленности, энергетики, транспорта, увеличение численности населения, урбанизация и химизация всех сред деятельности человека приводят к нарушению и загрязнению биосферы, её отдельных компонентов. Экологическая ситуация, сложившаяся в ряде промышленных центров, в районах добычи и переработки минерального сырья, строительства и эксплуатации промышленных объектов часто близка к критической.

Основная проблема, которая характерная для строительного комплекса – это образование строительного мусора и отходов.

Строительные отходы - отходы, образующиеся в процессе сноса, разборки, реконструкции, ремонта (в том числе капитального) или строительства зданий, сооружений, промышленных объектов, дорог, инженерных коммуникаций.

Не менее важны и материалы, которые используются при строительстве. Большое количество разнообразных материалов имеют различное влияние на человека.

Цель данной работы – рассмотреть воздействие строительных материалов на человека в зависимости от их характеристик.

Задачи:

* рассмотреть характеристику пожароопасности строительного материала;
* выявить воздействие на человека;
* изучить химический состав строительных материалов.

### 1 Характеристика пожароопасности строительного материала

Многие из предлагаемых на строительном рынке материалов наряду с долговечностью, практичностью, недорогой ценой обладают высокой пожарной опасностью и существенно влияют на динамику развития пожара.

Нормирование показателей пожарной опасности строительных материалов и конструкций по ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования» является одним из способов обеспечения пожарной безопасности системы противопожарной защиты.

Показатели пожаровзрывоопасности веществ и материалов определяются с целью получения исходных данных для разработки систем обеспечения пожарной безопасности и взрывобезопасности по ГОСТ 12.1.004 и ГОСТ 12.1.010, выполнения требований нормативных документов системы противопожарного нормирования и стандартизации, правил устройства электроустановок, классификации опасных грузов по ГОСТ 19443, выполнения расчетов по определению категории помещений в соответствии с требованиями норм технологического проектирования, а также технического надзора за изготовлением материалов и изделий и выполнения других противопожарных мероприятий.

ГОСТ 12.1.044-89 «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы определения» было установлено 10 показателей, характеризующих пожарную опасность твердых веществ и материалов (а именно к ним относится подавляющее большинство строительных материалов).

Имеются в виду группа горючести, температура воспламенения, температура самовоспламенения, температура тления, условия теплового самовозгорания, кислородный индекс, способность взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха и другими веществами, коэффициент дымообразования, индекс распространения пламени, а также показатель токсичности продуктов горения полимерных материалов.

Результаты испытаний по определению показателей всегда использовались при разработке мероприятий по обеспечению пожарной безопасности, определении категорий помещений по взрывопожарной и пожарной опасности в соответствии с нормами технологического проектирования, выборе и классификации веществ и материалов, оценке пожарной опасности оборудования и технологических процессов, связанных с переработкой горючих веществ, выборе типа взрывозащищенного электрооборудования. Полученные данные включались в стандарты и технические условия на вещества и материалы.

Вместе с тем реальное использование в нормативных документах применительно к строительным материалам (имеется в виду нормирование конкретных показателей материалов) нашли только три из указанных показателей - горючесть, дымообразующая способность и токсичность продуктов горения. Это требования изложены в СНиП 2.01.02, СНиП 2.08.02 и еще ряде норм и пособий, регламентирующих характеристики материалов для внутренней и наружной отделки зданий и помещений, ковровых покрытий в коридорах общественных зданий, материалов сидений, теплоизоляции (в том числе противопожарного занавеса). При этом отделка из древесины и высокотоксичных полимеров классифицируется одинаково - как горючая.

В этой связи не совсем прослеживается связь норм с основными опасными факторами пожара, реальной динамикой его развития. Применяемые строительные материалы с неизвестными или ненормируемыми показателями пожарной опасности нередко становятся причиной быстрого развития пожара, травмирования и гибели людей[[1]](#footnote-1).

Вот краткие характеристики тех материалов, которые все шире находят применение при строительстве, реконструкции и ремонте.

1. Полимерные материалы.

В отличие от древесины полимерные материалы содержат меньше углерода и кислорода. Поэтому для их горения требуется в 1,5-2 раза больший объем воздуха. Так как процесс горения обеспечен недостаточным количеством кислорода, то происходит неполное сгорание, что сопровождается большим дымовыделением. Параметры дымообразования изменяются в широком диапазоне, при этом общее время достижения максимального дымообразования колеблется от 1 до 20 мин. Наполнители и другие компоненты делают процесс горения неоднородным. Отличительными особенностями горения полимеров в сравнении с древесиной являются повышенное потребление кислорода, высокие температуры (1400°С) и выделение большого количества тепла, дыма и токсинов.

Многие полимеры характеризуются высокой скоростью распространения пламени, которая в 5-6 раз выше, чем у древесины (от 1,5 до 3,9 см/мин). Полистирольные пенопласты по распространению пламени наиболее пожароопасны (4-5 см/мин).

Полихлорвинил (ПХВ) при температуре выше 230°С разлагается с выделением газообразных продуктов, которые при 300°С воспламеняются, и пламя достаточно быстро распространяется по поверхности материала, самовоспламенение которого происходит при 450-600°С. При 600°С ПХВ выделяет хлористый водород (55 мг/л) - наиболее токсичный продукт, который через 5-10 мин вызывает смерть при концентрации 4,5 мг/л воздуха. Горение сопровождается интенсивным выделением дыма.

Полистиролы также воспламеняются от малозначительных источников зажигания, горят с большим выделением дыма и сажи. Температура воспламенения 210-310, самовоспламенения - 440°С. Продукты горения токсичны.

1. Тепло- и звукоизоляционные материалы.

Тепло- и звукоизоляционные материалы бывают горючими и негорючими. Горючие материалы имеют низкую теплостойкость (колеблется от 70 до 200°С). Пенопласт уже при 80°С начинает выделять соединения перекисного типа, а при 180°С в газовой смеси появляется фосген.

Строительный войлок имеет температуру воспламенения 287°С, самовоспламенения - 370 °С и обладает способностью к самовозгоранию; при горении выделяет много едкого дыма.

С введением в действие СНБ 2.02.01-98 «Пожарно-техническая классификация зданий, строительных конструкций и материалов» номенклатура основных пожарно-технических показателей строительных материалов несколько расширена и изменена, что позволит более детально подойти к оценке пожарной безопасности строительных материалов и конструкций при определении области их применения.

В соответствии с указанным документом устанавливаются следующие пожарно-технические показатели строительных материалов - горючесть, воспламеняемость, распространение пламени по поверхности, токсичность продуктов горения и дымообразующая способность.

По горючести строительные материалы подразделяются на негорючие (НГ) и горючие (Г).

Для негорючих строительных материалов другие показатели пожарной опасности не определяются и не нормируются.

Горючие строительные материалы подразделяются на группы Г1 (слабогорючие), Г2 (умеренно горючие), Г3 (нормально горючие) и Г4 (сильногорючие).

По воспламеняемости стройматериалы подразделяются на три группы - В1 (трудновоспламеняемые), В2 (умеренно воспламеняемые) и В3 (легковоспламеняемые).

По строительным материалам, относящимся к легковоспламеняющимся, а также горючим жидкостям дополнительно устанавливаются такие показатели пожаровзрывоопасности по ГОСТ 12.1.044, как температура вспышки, температура самовоспламенения, концентрационные пределы распространения пламени (воспламенения), а также способность взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха и другими веществами.

Для классификации материалов по группам воспламеняемости используют показатель критической поверхностной плотности теплового потока, при котором возникает устойчивое пламенное горение.

По распространению пламени по поверхности материалы делятся на четыре группы - РП1 (не распространяющие), РП2 (слабо распространяющие), РП3 (умеренно распространяющие) и РП4 (сильно распространяющие).

По токсичности продуктов горения материалы делятся на четыре группы - Т1 (малоопасные), Т2 (умеренно опасные), ТЗ (высокоопасные) и Т4 (чрезвычайно опасные).

Группы строительных материалов по токсичности продуктов горения определяются в соответствии с ГОСТ 12.1.044. Показатель токсичности - это отношение количества материала к единице объема замкнутого пространства, в котором образующиеся при горении материала газообразные продукты вызвали гибель 50% подопытных животных[[2]](#footnote-2).

По дымообразующей способности материалы делятся на три группы - Д1 (с малой дымообразующей способностью), Д2 (с умеренной дымообразующей способностью) и ДЗ (с высокой дымообразующей способностью).

Обязательность определения данных показателей обусловлена введением в разрабатываемые нормативные документы системы противопожарного нормирования и стандартизации ограничений к применению строительных материалов, имеющих худшие показатели.

### 2 Воздействие строительных материалов

Техногенное загрязнение природы, появление на рынке новых, плохо изученных с точки зрения воздействия на человека, строительных материалов, нарушение технологических процессов при строительстве, использование в быту и для промышленных целей мощного электротехнического и электронного оборудования могут существенно ухудшить качество окружающей среды.

Если каждый отдельно взятый человек не в состоянии изменить к лучшему макросреду своего обитания (города, поселка, района или отдельной улицы), то свою квартиру, загородный дом, участок земли необходимо изучить на предмет отсутствия загрязнений и, при их выявлении, устранить вредное воздействие.

Среди вредных для человека химических и физических факторов следующие:

1. Вредные летучие вещества, растворенные в воздухе – пары растворителей красок, грунтовок, шпатлевок, строительных мастик, клеев, герметиков, компаундов, наполнителей, связующих веществ. Всего 42 химических соединения.
2. Вредные пылеобразные вещества, содержащиеся в воздухе помещений и улицы, внесенные в помещения извне, а также в результате производства строительных работ. Всего 100 веществ – пылевидных загрязнителей.
3. Акустическое (шумовое) загрязнение в слышимом человеком диапазоне, а также ультразвуковом и инфразвуковом.
4. Все параметры микроклимата, включая интенсивность теплового излучения.
5. Излучения ионизирующие и не ионизирующие, поля электромагнитные, электростатические.
6. Световая среда.
7. Наличие и концентрация Радона в помещениях[[3]](#footnote-3).

Приведенный список факторов практически всесторонне учитывает современные потребности в изучении комплекса возможных вредных воздействий техногенного характера на человека.

### 3 Химический состав строительных материалов

В строительстве применяют разнообразные строительные материалы и изделия, отличающиеся внешним видом, строением, химическим составом, показателями свойств и качеств.

В зависимости от происхождения, назначения, условий эксплуатации, вида сырья, технологии получения, свойств все строительные материалы разделяют на отдельные группы, т. е. их классифицируют.

По происхождению различают строительные материалы природные и искусственные. Природными материалами являются древесина, горные породы (природные камни), природные битумы и асфальты. К искусственным материалам и изделиям относят цемент, керамзитовый гравий и песок, керамический кирпич, железобетонные конструкции, стекло и др.

Химические свойства выражают степень активности материала к химическому взаимодействию с реагентами внешней среды и способность сохранять постоянными состав и структуру материала в условиях инертной окружающей среды. Некоторые материалы склонны к самопроизвольным внутренним химическим изменениям в обычной среде. Ряд материалов проявляет активность при взаимодействии с кислотами, водой, щелочами, растворами, агрессивными газами и т. д. Химические превращения протекают также при технологических процессах производства и применения материалов.

Рассмотрим более подробно химический состав некоторых материалов.

1. Гипсовые вяжущие вещества.

В строительстве и промышленности издавна применяют гипсовые вяжущие материалы — строительный гипс, формовочный и высокопрочный, эстрих-гипс, ангидритовый цемент и др. Это минеральные вяжущие воздушного твердения, состоящие из полуводного гипса СаSО4 · 0,5Н2О или ангидрита СаSО4, и образуются путем тепловой обработки и помола сырья, содержащего двуводный или безводный сульфат кальция. СаSО4 · 2Н2О — двуводный гипс — минерал, входящий в состав различных горных пород, гипсового камня, глиногипса, а также в состав промышленных отходов — фосфогипса (отход от переработки природных фосфатов в суперфосфат), борогипса и др. В зависимости от температуры тепловой обработки гипсовые вяжущие подразделяют на низкообжиговые и высокообжиговые.

2. Строительная воздушная известь.

Воздушная известь — одно из древнейших вяжущих, широко применяемых в строительстве и промышленности. Известь — продукт умеренного обжига кальциевых и кальциево-магниевых карбонатных пород до возможно полного удаления углекислого газа.

Сырьем для получения извести является распространенные осадочные горные породы — известняки, доломиты, мел, доломитизированные известняки, содержащие не более 6...8 % глины. Преобладает в сырье карбонат кальция СаСО3, в небольшом количестве содержатся карбонат магния МgСО3 и некоторые примеси. Сырье обжигают при температуре 900...1200°С:

СаСО3 = СаО + СО2↑

МgСО3 = МgО + СО2↑

Куски сырья размером 10...20 см обжигают в шахтных печах; обжиг мелких кусков ведут во вращающихся печах; порошок обжигают в установках — реакторах — в «кипящем слое»[[4]](#footnote-4).

3. Портландцемент.

Выпускают портландцемент без добавок и с активными минеральными добавками в количестве до 15% от массы цемента. Свойства и качество портландцемента зависят от качества цементного клинкера, а вводимые в цемент добавки лишь регулируют его свойства. Качество клинкера зависит от тщательности подготовки сырья, условий обжига, режима охлаждения, от его химического и минерального состава.

Химический состав клинкера характеризуется содержанием главных оксидов (% по массе): СаО — 62...68; SiO2 — 21...24; Al2O3 — 4...8; Fe2O3 — 2...5; их суммарное количество составляет 95...98%. В незначительных количествах в клинкере также присутствуют МgО, Na2O, К2О, SО3, TiО2, Cr2O3, Р2О5. В процессе обжига до спекания главные оксиды образуют клинкерные минералы кристаллической структуры, а некоторые из них входят в стекловидную фазу.

Минеральный состав клинкера определяется содержанием искусственных минералов — алита, белита, трехкальциевого алюмината и четырехкальциевого алюмоферрита.

Алит — трехкальциевый силикат ЗСаО · SiO2 (или сокращенно — С3S) — содержится в количестве 45...65 %. Это самый важный минерал клинкера, определяющий время твердения, прочность и другие свойства портландцемента. Он твердеет быстро, выделяя большое количество теплоты, обладает самой высокой прочностью по сравнению с другими минералами клинкера.

Белит — двухкальциевый силикат 2СаО · SiO2 (или С2S) — содержится в количестве 20...35%. Он медленно твердеет, но неуклонно наращивает прочность при длительном твердении цемента.

Трехкальциевый алюминат ЗСаО • Al2O3 (или С3А) содержится в количестве 4...12%. Он очень быстро гидратируется и твердеет, выделяя большое количество теплоты, но имеет небольшую прочность; является причиной сульфатной коррозии бетона.

Четырехкальциевый алюмоферрит 4СаО • Al2O3 • Fe2O3 (или С4АF) содержится в количестве 10...20%, по времени гидратации занимает промежуточное положение между алитом и белитом, обладает средней прочностью[[5]](#footnote-5).

4. Лакокрасочные и малярные материалы.

К основным относят краски (суспензии пигментов в связующем), лаки (растворы пленкообразующих веществ в растворителях), эмали (суспензии пигментов в лаке), грунтовки (жидкие суспензии пигментов в связующем), шпатлевки (густые смеси пигментов и наполнителей в связующем), связующие (олифы, полимеры, эмульсии, клеи). К вспомогательным материалам относят пасты, мастики, замазки, разбавители, растворители, смывки, сиккативы (сушки) и др.

Лакокрасочные материалы, как правило, состоят из сухого и жидкого компонентов. В первую группу входят пигменты и наполнители, во вторую — связующие и растворители, а также добавки. Важнейшей и непременной составной частью окрасочного состава и других малярных материалов являются пигменты.

Пигменты (сухие краски) — тонко измельченные цветные неорганические или органические вещества, нерастворимые в воде и дисперсных средах и способные образовывать с пленкообразующим защитное, декоративное или декоративно-защитное покрытие. Пигменты применяют для изготовления малярных и других красок, а также для окрашивания цветных строительных растворов, пластмасс, бумаги, резины и других материалов. Они отличаются от растворимых красителей нерастворимостью в воде и в окрашиваемых материалах. Пигменты служат для поверхностного окрашивания, в то время как красители, окрашивая поверхность, проникают внутрь материала. В малярных работах красители из-за их растворимости почти не применяют.

Пигменты бывают природные (неорганические), искусственные или синтетические (неорганические и органические) и металлические. Природные неорганические пигменты получают путем измельчения, обогащения, термической обработки минералов и горных пород. Синтетические неорганические пигменты получают в результате химических реакций. Синтетические органические пигменты — красящие вещества различного химического строения. Металлические пигменты — тонкие порошки металла или сплава металлов.

Токсичность (ядовитость) — свойство, которое необходимо учитывать при работе с лакокрасочными материалами. Многие пигменты безвредны, но некоторые ядовиты, поражают дыхательные пути и при неумелом обращении могут вызвать отравление. Ядовитыми являются пигменты, содержащие соединения свинца, меди, мышьяка и некоторые соединения цинка. Применение ядовитых красок при работе кистью не вызывает никакой опасности для рабочего, соблюдающего правила личной гигиены и охраны труда. Отравляющее действие пигментов проявляется при нанесении окраски распыляющими аппаратами — распылителем или краскопультом. В этих случаях, чтобы ядовитая пыль не попала в организм человека, работать необходимо в защитной маске или респираторе.

По происхождению пигменты делят на природные (неорганические), искусственные или синтетические (органические и неорганические) и металлические.

Природные пигменты получают в результате различной несложной обработки природных материалов. Например, железный сурик получают измельчением железной руды, содержащей 75...95 % оксида железа.

К природным пигментам относятся следующие: аурипигмент, графит, известь, каолин, диоксид марганца, мел, коричневая мумия, охра, жженая охра, сиена, жженая сиена, железный сурик, коричневая умбра.

Синтетические, или искусственные, пигменты получают путем термической или химической обработки материалов. Например, для создания синего пигмента лазури нужно смешать желтый раствор хлорида железа и бледно-желтый раствор желтой кровяной соли; при этом выпадает белый осадок, который после окисления хромпиком становится лазурью.

Неорганические пигменты — это окрашенные оксиды или соли металлов: белила свинцовые и цинковые, свинцовая и цинковая зелень, киноварь, цинковый крон, свинцовые крона, синий кобальт, железная лазурь, сухой литопон, коричневый марс, медянка, красная мумия, желтый железооксидный пигмент, редоксайд, сажа, свинцовый сурик, диоксид титана, синий ультрамарин, оксид хрома, пыль цинковая, чернь.

Органические пигменты — цветные органические соединения, в состав которых, как правило, входит углерод. К ним относятся следующие пигменты: красочные лаки, лак основной синий К, алый концентрированный, голубой фталоцианиновый, желтый, желтый светопрочный, зеленый, красный Ж, красный С, оранжевый.

Металлические пигменты представляют собой тонкоизмельченные цветные металлы и сплавы металлов; к ним относят алюминиевую пигментную пудру и золотистую бронзу.

Самая многочисленная группа — неорганические синтетические пигменты. Однако на практике наиболее широко применяют природные пигменты, получить которые проще, чем синтетические. Исключение составляют различного рода белила, без которых не обходится почти ни один из неводных окрасочных составов.

Органические синтетические пигменты — смесь синтетических органических красителей с инертными органическими веществами (субстратами — основами). Для этого используют нерастворимые в воде свето- и щелочестойкие красители, дающие укрывистые пигменты. К органическим синтетическим пигментам относятся также красочные лаки (фарблаки).

Красочные лаки — нерастворимые в воде соединения в виде осажденных и адсорбированных (поглощенных) на неорганическом субстрате органических красителей. Субстратом служат гидрат алюминия, баритовый концентрат, тяжелый шпат, каолин, белила. Красочные лаки обладают хорошей красящей способностью, яркостью, разнообразием цветов и оттенков[[6]](#footnote-6).

5. Сухие строительные смеси «Геркулес».

Известково-цементная штукатурка «Геркулес» представляет собой смесь извести, цемента, фракционированного кварцевого песка и специальных добавок. Сухая смесь взрыво- и пожаробезопасна, не токсична, не содержит асбестовых волокон.

Цементно-песчаная штукатурка «Геркулес» представляет собой сухую строительную смесь на основе цемента, фракционированного кварцевого песка и полимерных добавок, повышающих прочность, пластичность, удобоперерабатываемость раствора. Раствор содержит цемент, имеет щелочную реакцию и может вызвать раздражение, поэтому следует защищать кожу и глаза от попадания раствора.

Гипсовая штукатурка «Геркулес» представляет собой смесь гипса с природными наполнителями и модифицированными добавками водорастворимых полимеров. Сухая смесь взрыво- и пожаробезопасна, не токсична, не содержит асбестовых волокон.

Кладочная смесь «Геркулес» состоит из цемента, кварцевого песка определенного фракционного состава и специальных добавок. Сухая смесь взрыво- и пожаробезопасна, не токсична, не содержит асбестовых волокон. Кладочные работы вести в защитных перчатках или рукавицах.
Экологически безопасна.

Составы бетонов для производства шлакоблоков и строительных блоков.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование компонентов | Кол-во компонентов |
| ТЯЖЕЛЫЕ БЕТОНЫ |
| 1 | Цемент, кг Песок кварц м3 (кг)Вода, л. | 2401,15 (1950)90...130 |
| 2 | Цемент, кг Песок кварц. м3 (кг)Щебень доломитовый или известняковый, м3 (кг)Вода, л | 2000,54 (920)0,65 (980)90...130 |
| 3 | Цемент, кгОтсев доломитовый или известняковый, м3 (кг) Щебень доломитовый или известняковый, м3 (кг)Вода, л | 2000,3 (450)0,8 (1200)90...130 |
| 4 | Цемент, кгОтсев доломитовый или известняковый, м3 (кг)Вода, л | 2001,1 (1650)90...130 |
| 5 | Цемент, кгПесок кварц., м3 (кг)Щебень гранитный, м3 (кг)Вода, лИли вместо песка и щебня - отсев щебня фракции до 20 мм | 170-2200,54 (920)0,65 (1100)90...130 |
| ЛЕГКИЕ БЕТОНЫ |
| Керамзитобетон |
| 6 | Цемент, кгКерамзит, м3 (кг)Вода, л | 2501,2 (720)100...150 |
| 7 | Цемент, кгКерамзит фракц. 0...5 мм, м3 (кг) Керамзит фракц. 5...15 мм, м3 (кг)Вода, л | 2200,65 (390)0,6 (330)90...130 |
| Золобетон |
| 8 | Цемент, кгЗола угольн. или сланц. м3(кг)Песок кварц., м3 (кг)Вода, л | 2200,9 (720)0,32 (540)90...130 |
| 9 | Цемент, кгЩебень доломитовый или известняковый, м3(кг)Зола угольн. или сланц., м3 (кг)Вода, л  | 9О...13О2000,5 (750)0,53 (420)90...130 |
| Шлакобетон |
| 10 | Цемент, кгШлак гранулиров., м3 (кг)Вода, л | 2001,3 (720)90...130 |
| 11 | Цемент, кгШлак гранулиров., м3 (кг)Песок кварц., м3 (кг)Вода, л | 2000,9 (500)0,32 (540)90...130 |
| 12 | Цемент, кгШлак котельный, м3 (кг)Вода, л | 2001,2 (1080)90...130 |
| 13 | Цемент, кг Шлак котельный, м3 (кг) Песок кварц., м3 (кг) Вода, л | 200 0,8 (720) 0,32 (540) 90...130 |

### Заключение

Свойства строительных материалов предопределяют их качество и области применения.

Под свойством принято понимать способность материала определенным образом реагировать на отдельный или действующий в совокупности с другими внешний или внутренний фактор. Свойства материалов в большой мере связаны с особенностями их строения и со свойствами тех веществ, из которых состоит данный материал. В свою очередь, строение и состав материала зависят: для природных материалов — от их происхождения и условий образования, для искусственных — от технологии производства и обработки.

Чтобы рационально использовать строительные материалы, необходимо знать их свойства, способы получения, правила хранения и транспортирования, а также условия их работы в конструкциях и сооружениях.

Все свойства строительных материалов по совокупности признаков подразделяют на физические, механические, химические и технологические.

Свойства материалов оценивают количественно, т. е. по числовым показателям, определяемым путем испытаний по определенным методикам, предусмотренным государственными стандартами или техническими условиями.

В настоящее время в Российской Федерации действует единая система нормативных документов по строительству, которая обеспечивает единую техническую политику в проектных и строительно-монтажных организациях, на предприятиях строительной индустрии и промышленности строительных материалов и конструкций.

### Список литературы

1. Александровский А.В., Попов К.Н. материалы для декоративных, штукатурных, плиточных и мозаичных работ. – М.: Высшая школа, 2004.
2. Белогуров В.П., Чмырь В.Д. Материаловедение для малярных и штукатурных работ. – М.: Высшая школа, 2002.
3. Берлин А.А. Горение полимеров и полимерные материалы пониженной горючести // СОЖ. — М., 1996.
4. Горчаков Г.И., Баженов Ю.М. Строительные материалы. – М.: Высшая школа, 1997.
5. Золотов С. Насколько пожароопасен новый материал. // Строительство и недвижимость, 2005.
6. Чмырь В.Д. Материаловедение для строителей. – М.: Высшая школа, 1994.
1. Берлин А.А. Горение полимеров и полимерные материалы пониженной горючести // СОЖ. — М., 1996. [↑](#footnote-ref-1)
2. Золотов С. Насколько пожароопасен новый материал. // Строительство и недвижимость, 2005. [↑](#footnote-ref-2)
3. Горчаков Г.И., Баженов Ю.М. Строительные материалы. – М.: Высшая школа, 1997. [↑](#footnote-ref-3)
4. Чмырь В.Д. Материаловедение для строителей. – М.: Высшая школа, 1994. [↑](#footnote-ref-4)
5. Александровский А.В., Попов К.Н. материалы для декоративных, штукатурных, плиточных и мозаичных работ. – М.: Высшая школа, 2004. [↑](#footnote-ref-5)
6. Белогуров В.П., Чмырь В.Д. Материаловедение для малярных и штукатурных работ. – М.: Высшая школа, 2002. [↑](#footnote-ref-6)