

Федеральное агентство по образованию
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Ивановский государственный химико-технологический университет

Е.С.Чумадова, Ю.В. Царев, В.В. Костров

**СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ В ОТРАСЛЯХ
ЭКОНОМИКИ**

Учебно- методическое пособие

Иваново 2008

УДК 519.22+658.56

Чумадова Е.С. Стандартизация и сертификация в отраслях экономики:
учебно-методическое пособие /Е.С. Чумадова, Ю.В. Царев, В.В. Костров
Иван.гос.хим. - технол. ун-т. - Иваново, 2008.- 168 с. ISBN 978-5-9616-0262-3

В учебно- методическом пособии для студентов специальности 20 05 03 «Стандартизация и сертификация» авторы рассмотрели вопросы стандартизации и сертификации в химической, текстильной, машиностроительной и легкой промышленности. Рассматривая каждую отрасль промышленности, авторы уделили внимание работе технических комитетов по стандартизации, а также рассмотрели цели, основные задачи, основные применяемые при сертификации схемы и номенклатуру продукции, подлежащей сертификации. Соответственно для каждой отрасли промышленности авторы учебно- методического пособия привели пример технологического процесса, используемое при его проведении сырье, материалы и получаемую готовую продукцию.

Учебно-методическое пособие является раздаточным материалом и может быть использовано при самостоятельной подготовке.

Табл. 15. Ил. 14. Библиогр.: 38 назв.

Печатается по решению редакционно-издательского совета Ивановского государственного химико-технологического университета

Рецензенты:

ФГУ ЦСМ г. Иваново; доктор технических наук В.К. Семенов (ГОУ ВПО Ивановский государственный энергетический университет).

ISBN 978-5-9616-0262-3

© Ивановский государственный химико-технологический университет, 2008

1. СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ В ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

1.1. СТАНДАРТИЗАЦИЯ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

В целях реализации Закона Российской Федерации «О техническом регулировании» и совершенствования работ по стандартизации химической продукции в Российской Федерации, с учетом решения Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации о создании МТК 83 и МТК 285 и возложении ведения их секретариатов на Российскую Федерацию, повышения их эффективности на национальном и межгосударственном уровнях и по согласованию с заинтересованными организациями создан Технический комитет по стандартизации (ТК) «Фосфатные и калийные удобрения». За комитетом закреплена продукция в соответствии с кодами, приведенными в таблице 1. Ведение его секретариата поручено Открытому акционерному обществу «Научно-исследовательский институт по удобрениям и инсектофунгицидам имени профессора Я.В.Самойлова» (ОАО «НИУИФ»).

ТК «Фосфатные и калийные удобрения» непосредственно взаимодействует с МТК 83 и МТК 285, исполняя функции постоянно действующего национального рабочего органа в МТК 83 и МТК 285. Структура ТК «Фосфатные и калийные удобрения» приводится в таблице 2. Перечень организаций - членов ТК приводится в таблице 3.

Таблица 1

Продукция неорганической химии, сырье горнохимическое и удобрения

Наименование объекта	Код позиции объекта по ОК 005-93 (ОК)	Обозначение определяющего нормативного документа	Подтверждение требования определяющего документа
1	2	3	4
Диаммонийфосфат кормовой	21 8230	ГОСТ19651-74	Пп.1.1.
Кальция фосфат кормовой	21 8230	ГОСТ23999-80	Пп.пп.1.3., 5.2.

Окончание таблицы 1

1	2	3	4
Нитроаммофоска (азотно-фосфорно-калийное удобрение –NPK (1:1:2) или NPK (1:1,5:1,5))	21 8612	ГОСТ 19691-84	Таблица (поз. 1-3)
Карбамид (для растениеводства)	21 8191	ГОСТ 2081-92	Табл.2 (поз.2)
Натрий азотнокислый (марка Б)	21 8112	ГОСТ 828-77	Табл.1 (поз. 2 - 4)
Селитра калиевая	21 4311	ГОСТ 19790-74	Табл.1 (поз. 3, приложение1)
Сульфат аммония	21 8121	ГОСТ 9097-82	Табл.1 (поз. 7)
Суперфосфат	21 8211	ГОСТ 5956-78	Табл.1 (поз. 2 – 5)
Суперфосфат двойной	21 8220	ГОСТ 16306-80	Таблица поз.2)
Аммофос	21 8621	ГОСТ 18918-85	Табл.1 (поз.1,2,4), табл.2,

Таблица 2

Перечень организаций (предприятий) - членов ТК «Фосфатные и калийные удобрения»

№ п/п	Наименование организаций	Адрес
1	2	3
1	ОАО «НИУИФ»	117919, Москва, Ленинский пр., 55
2	ЦИНАО	127550, Москва, ул.Прянишникова, 31-А
3	ОАО "ГИАП"	109815, Москва, ул.Земляной Вал, 50
4	ОАО "Воскресенские минеральные удобрения"	140200, г.Воскресенск, Московской обл.
5	ОАО "Новомосковская Акционерная Компания "Азот"	301670, г.Новомосковск, Тульской обл., ул.Связи, 10
6	Череповецкое ОАО "Аммофос"	162622, г.Череповец, Вологодской обл. ул.Ленина, 46
7	ВНИЦСМВ	103006, Москва, ул.Долгоруковская, 21

1	2	3
8	ГИГХС	140000, г.Люберцы, Московской обл. Октябрьский пр., 259
9	АООТ "НИИГипрохим"	191194, С.-Петербург, ул.Шпалерная, 36
10	ОАО "ВНИИгалургии"	198216, С.-Петербург, пр. Народного ополчения, 2

Перечень технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах и подлежащих обязательной сертификации (утвержден Госгортехнадзором РФ и Госстандартом РФ 3 и 10 августа 2001 г.), приведен в таблице 3.

Таблица 3

Химическое, нефтехимическое, нефтегазоперерабатывающее и другие опасные производства

Наименование объекта	Код позиции объекта по ОК 005-93 (ОК)	Обозначение определяющего нормативного документа	Подтверждение требования определяющего документа
1	2	3	4
Оборудование	36 8000	ГОСТ 9631-81	Стандарт в целом
химическое,	36 9000	ГОСТ 12011-76	Стандарт в целом
нефтегазо-	36 9100 -	ГОСТ 21944-76	Стандарт в целом
перераба-	36 9130,	ГОСТ 14249-89	Стандарт в целом
тывающее	36 9700 -	ГОСТ 24755-89	Стандарт в целом
	(кроме 36 9900)	ГОСТ Р 51273-99	Стандарт в целом
	31 8250 -	ГОСТ Р 51274-99	Стандарт в целом
	36 1000	ГОСТ 14249-89	Стандарт в целом
	31 8251	ГОСТ 24755-89	Стандарт в целом
		ГОСТ Р 50599-93	Стандарт в целом
		ГОСТ 12.1.003-83	Стандарт в целом
		ГОСТ 12.1.010-76	Стандарт в целом
		ГОСТ 12.1.012-90	Стандарт в целом
		ГОСТ 12.1.038-82	Стандарт в целом
		ГОСТ 12.2.003-91	Стандарт в целом
		ГОСТ 12.2.007.0-75	Стандарт в целом
		ГОСТ 15518-87	Стандарт в целом
		ГОСТ 11875-88	Стандарт в целом
		ГОСТ 19861-88	Стандарт в целом

1	2	3	4
		ГОСТ Р 51364-99	Стандарт в целом
		ГОСТ 11875-88	Стандарт в целом
		ГОСТ 27120-86	Стандарт в целом
		ГОСТ Р 51564-2000	Стандарт в целом
		ГОСТ Р 51126-98	Стандарт в целом
		ГОСТ Р 51127-98	Стандарт в целом
		ГОСТ 28705-90	Стандарт в целом
		ГОСТ Р 51563-2000	Стандарт в целом
		ГОСТ 12.1.004-91	Стандарт в целом
		ГОСТ 12.1.010-76	Стандарт в целом
		ГОСТ 12.1.012-90	Стандарт в целом
		ГОСТ 12.1.038-82	Стандарт в целом
		ОСТ 26-291-94	Стандарт в целом
		ПБ 09-549-03	
		ПБ 10-115-96	
		Правила устройства электроустановок (ПУЭ)	Глава 7.3
		ПБ 03-221-98	
		ПБ 03-110-96	
		ПБ 09-322-99	
		ПБ 03-384-00	
		Правила техники безопасности при эксплуатации железнодорожных цистерн для перевозки жидкого аммиака, утверждены Госгортехнадзором СССР 09.12.1986 г.	

1.2. СЕРТИФИКАЦИЯ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

Система сертификации химической продукции является подсистемой «Системы сертификации ГОСТ Р», положение о которой утверждено постановлением Госстандарта России от 17 марта 1998 г. № 11 «Об утверждении Положения о Системе сертификации ГОСТ Р» и зарегистрировано Минюстом России 29 апреля 1998 г. № 1520 с

изменениями и дополнениями, утвержденными постановлением Госстандарта России от 22 апреля 2002 г. № 30 «Об утверждении Изменений и дополнений «Положения о Системе сертификации ГОСТ Р»», зарегистрированным Минюстом России 10 июня 2002 г., регистрационный номер 3506.

Система создана для организации и проведения работ по обязательной сертификации химической продукции и обеспечения необходимого уровня объективности и достоверности результатов сертификации.

1.2.1. Структура системы и функции ее участников

Структуру Системы образуют:

- Центральный орган Системы сертификации химической продукции (отдел сырья и материалов Управления стандартизации Госстандарта России) — далее ЦОС;
- органы по сертификации (сертификационные центры) — далее ОС, в область аккредитации которых включена химическая продукция;
- испытательные лаборатории (испытательные центры) — далее ИЛ, аккредитованные на независимость и (или) техническую компетентность, в область аккредитации которых включена химическая продукция.

ЦОС осуществляет свою деятельность в соответствии с «Положением о Центральном органе Системы сертификации химической продукции». ЦОС организует работы по формированию Системы сертификации химической продукции и осуществляет руководство ею, координирует деятельность ОС и ИЛ. Основные функции ОС и ИЛ установлены «Правилами по проведению сертификации в Российской Федерации», утвержденными постановлением Госстандарта России от 10 мая 2000 г. № 26 «Об утверждении Правил по проведению сертификации в Российской Федерации» и зарегистрированными Минюстом России 27 июня 2000 г., регистрационный номер 2284.

1.2.2. Порядок проведения сертификации химической продукции

Сертификация химической продукции включает следующие этапы:

- подачу и рассмотрение заявки на сертификацию;
- принятие решения по заявке, в том числе выбор схемы сертификации;
- определение аккредитованной испытательной лаборатории (центра), которая будет проводить испытания;
- отбор образцов или проб, их идентификацию;
- оценку производства продукции (если это предусмотрено схемой сертификации);
- проведение испытаний продукции;
- анализ полученных результатов;
- принятие решения о возможности выдачи сертификата соответствия (далее по тексту - сертификат) или мотивированного отказа;
- оформление и выдачу сертификата (в соответствии со ст.11 Закона Российской Федерации от 10 июня 1993 г. N 5151-1 «О сертификации продукции и услуг» с изменениями и дополнениями);
- осуществление инспекционного контроля сертифицированной продукции (в соответствии со схемой сертификации).

Изготовитель (продавец) направляет заявку на сертификацию продукции, в область аккредитации которого входит данная продукция по форме, установленной Системой сертификации ГОСТ Р.

При наличии в системе нескольких органов по сертификации данной продукции заявитель вправе направить заявку в любой из них.

Вместе с заявкой изготовитель (продавец) в общем порядке представляет:

- документы, по которым выпускается продукция и в которых установлены подтверждаемые при сертификации требования (ГОСТ, ГОСТ Р, стандарт отрасли, стандарт предприятия, фирмы, ТУ, а также спецификация, контракт, договор и другие документы);

- документы, подтверждающие безопасность продукции (санитарно-эпидемиологическое заключение, сертификат пожарной безопасности и другие, предусмотренные действующим законодательством);
- свидетельства о государственной регистрации продукции, для которой законодательными актами предусмотрена ее регистрация.

При сертификации серийно выпускаемой продукции представляются документы, подтверждающие стабильность требований, установленных на данную продукцию (акты проверок инспектирующих организаций, статистика показателей качества и др.)

Дополнительно могут быть представлены документы, подтверждающие соответствие продукции установленным требованиям (протоколы испытаний, выданные федеральными органами исполнительной власти в пределах своей компетенции, протоколы испытаний на всех стадиях постановки продукции на производство, квалификационные, приемосдаточные и другие, действующие на момент проведения работ по сертификации).

Орган по сертификации в 10-дневный срок рассматривает заявку.

В случае положительного решения по результатам рассмотрения заявки орган по сертификации сообщает заявителю о принятом решении по соответствующей форме.

В случае принятия отрицательного решения заявителю направляется обоснованное уведомление о невозможности проведения сертификации представленной (заявленной) продукции.

Заявитель оплачивает расходы на проведение обязательной сертификации в соответствии с правилами сертификации.

Выбор схемы при обязательной сертификации химической продукции осуществляет орган по сертификации, при добровольной - заявитель совместно с органом по сертификации в соответствии «Порядком сертификации».

При сертификации химической продукции, в основном, применяются следующие схемы сертификации 2, 2 а, 3, 3 а, и 7, в отдельных случаях могут быть использованы схемы 4, 4 а, 5, 6, 9, 9 а, 10 и 10 а.

Схемы 1, 1 а, 8 для обязательной сертификации химической продукции, как правило, не применяются.

Схемы 2 и 2 а (с оценкой производства) преимущественно применяются при сертификации импортной продукции, поставляемой по долгосрочному контракту с проведением инспекционного контроля на образцах продукции, отобранных от партии, ввезенной на территорию Российской Федерации, при этом в сертификате указывается номер контракта и срок его действия.

Схема 3 применяется для отечественной продукции, стабильность серийного производства которой не вызывает сомнения. Схема 3а применяется для отечественной и импортной продукции с оценкой производства для подтверждения стабильности серийного производства.

Для инспекционного контроля по схемам 3 и 3 а испытывают образцы продукции, отобранные у изготовителя. В сертификате указывается документ, подтверждающий стабильность серийного производства.

Схема 7 применяется в случае, когда производство или реализация продукции носит разовый характер (партия продукции, краткосрочный контракт с указанием объема или количества поставляемой продукции).

В сертификате указывается номер партии и (или) номер контракта и объем или количество продукции, на которое выдается сертификат, без ограничения срока действия сертификата при наличии срока годности на эту продукцию, и на срок не более 1 года - при его отсутствии. Остальные схемы применяются в случаях, предусмотренных «Порядком сертификации».

1.3. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОТРАСЛИ ПО ВЫПУСКУ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Промышленность минеральных удобрений — одна из базовых отраслей химического комплекса России. Производственный потенциал отрасли составляют свыше тридцати специализированных предприятий, выпускающих более 13 млн т азотных, калийных и фосфорных удобрений в год. На долю Российской Федерации приходится до 6—7% общемирового выпуска удобрений. Отрасль вырабатывает более 20% продукции химического комплекса в стоимостном выражении, а ее доля в структуре экспорта химических отраслей превышает треть. На фоне других отраслей химического комплекса промышленность минеральных удобрений выглядит самой благополучной.

Размещение предприятий отрасли зависит в первую очередь от сырьевого и потребительского факторов. Наряду с ними определенную роль играют особенности распространения ресурсов азота, фосфора и калия в почвах. Запасы азота в почве увеличиваются в направлении с севера на юг до лесостепной зоны, где достигают максимума, а затем постепенно уменьшаются.

Исходное сырье для производства азотных удобрений (аммиачная селитра, карбамид, сернокислый аммоний и др.) — аммиак. Ранее аммиак получали из кокса и коксового газа, поэтому прежде центры его получения совпадали с металлургическими районами. И поныне некоторые заводы, производящие азотные удобрения (как правило, небольшие), размещены в пределах важнейших металлургических баз страны: это, прежде всего, Кемерово, Череповец, Заринск, Новотроицк, Челябинск, Магнитогорск, Липецк. Во многих этих городах даже не существует специализированных предприятий по выпуску минеральных удобрений, и азотные удобрения выпускают сами металлургические комбинаты в качестве попутной продукции.

В последнее время на смену коксу и коксовому газу в качестве основного сырья для производства аммиака пришел природный газ, что позволило гораздо свободнее размещать заводы азотных удобрений. Теперь они ориентированы больше на магистральные газопроводы, например, крупнейшие из заводов — в Великом Новгороде, Новомосковске, Кирово-Чепецке, Верхнеднепровском (под Дорогобужем), Россоши, Невинномысске, Тольятти. Некоторые центры азотной подотрасли возникли на основе использования отходов нефтепереработки (Салават, Ангарск).

Суммарные действующие мощности по производству аммиака в России составляют около 9% от мировых (третий показатель в мире после Китая и США). Однако потенциал предприятий используется не полностью, и по объему производства аммиака Россия занимает четвертое место в мире после Китая, США и Индии, производя примерно 6% этого вида продукции. От того, насколько эффективно работают агрегаты по производству аммиака, зависит себестоимость выпускаемых азотных удобрений. Чем меньше расходуется природного газа на тонну аммиака, тем ниже издержки и тем выше конкурентоспособность.

1.3.1. Классификация азотных удобрений

Минеральное (неорганическое) удобрение - вещество, в котором заявленные питательные элементы находятся в форме минеральных солей, полученных путем экстрагирования и/или физических или химических промышленных процессов.

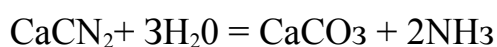
Состав удобрения - количество элементов удобрения в порядке азот-фосфор-калий (N-P-K), выраженное в цифрах, соответствующих их процентному содержанию в пересчете на N, P₂O₅ и K₂O. Ноль может быть использован для обозначения отсутствующего элемента.

Азотсодержащие минеральные удобрения подразделяют на аммиачные, нитратные и амидные. К первой группе относится сам аммиак (безводный и

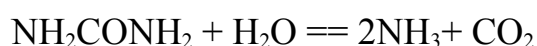
водные растворы) и его соли — прежде всего, сульфат $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ и хлорид аммония NH_4Cl . Ко второй группе — селитры:

натриевая NaNO_3 , калиевая KNO_2 и кальциевая $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$.

Промышленностью также выпускаются аммиачно-нитратные удобрения, например аммиачная селитра NH_4NO_3 . К амидным удобрениям относятся цианамид кальция и мочевины (карбамид). Для уменьшения пыления цианамид кальция часто к нему добавляют до 3 % нефтяных масел. В результате такое удобрение имеет запах керосина. Цианамид кальция при гидролизе дает аммиак и карбонат кальция:



Мочевина при взаимодействии с водой в конечном счете тоже превращается в аммиак. Наряду с ним получается диоксид углерода, который также является питательным веществом для растений



Поскольку цианамид и мочевины взаимодействуют с водой постепенно, то питательное вещество аммиак поступает из них к растениям также постепенно.

В настоящее время почти каждый взрослый человек знает, что содержащиеся в пищевых продуктах соли азотной кислоты (нитраты) опасны для здоровья. А ведь еще недавно их вводили для консервирования мяса, ветчины, колбасы. Специалисты считают, что опасность заключается не в самих нитратах, а в продуктах их восстановления — нитритах, т. е. солях азотистой кислоты. Нитриты образуются из нитратов в желудке как человека, так и животных. Они-то и обладают ядовитым действием на организм. Однако дело этим не ограничивается. Нитриты способны нитрозировать аминные группы в белках и аминокислотах, приводя к образованию нитрозаминов. Существуют указания на то, что некоторые из нитрозаминов обладают канцерогенными свойствами.

В настоящее время распространение получили жидкие удобрения. К их числу относят жидкий аммиак и аммиачную воду (20—22 % по NH_3), а также

растворы в жидком аммиаке или в концентрированной аммиачной воде, в которых растворяют аммиачную селитру, карбамид, кальциевую селитру. При растворении в аммиаке NH_4NO_2 и $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ давление паров аммиака снижается и при определенной концентрации солей при обычных температурах оно становится равным атмосферному. Жидкие удобрения легче вносить на поля и удобно использовать для подкормки растений. В то же время их производство проще и дешевле, чем твердых удобрений.

В настоящее время производство азотных удобрений исчисляется десятками миллионов тонн в год. В зависимости от химического состава они бывают разных типов. Аммиачные и аммонийные удобрения содержат азот в степени окисления -3 . Это жидкий аммиак, его водный раствор (аммиачная вода), сульфат аммония. Ионы NH_4^+ под действием нитрифицирующих бактерий окисляются в почве в нитрат-ионы, которые хорошо усваиваются растениями. К нитратным удобрениям относятся KNO_3 и $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$. К аммонийно-нитратным удобрениям относится, прежде всего, аммиачная селитра NH_4NO_3 , содержащая одновременно аммиачный и нитратный азот. Самое концентрированное твердое азотное удобрение – карбамид (мочевина), содержащее 46% азота. Доля же природной селитры в мировом производстве азотсодержащих соединений не превышает 1%.

1.3.2. Производство сульфата аммония

Проектная мощность производства из расчета 7920 рабочих часов составляет 73655 т/год. Суточная производительность 233 т сульфата аммония, часовая производительность 9,3 т.

В основу производства технического сульфата аммония положена технология переработки кислых отходов акрилатных производств методом нейтрализации серной кислоты и бисульфата аммония аммиаком и созданием условий, обеспечивающих формирование и рост кристаллов путем упаривания воды и кристаллизации нейтрализованного раствора в 5-ти ступенчатой вакуум-кристаллизационной системе с последующим

фугованием и сушкой соли. Метод производства непрерывный, состоит из одного технологического потока, работающего по стадиям нейтрализации, кристаллизации, центрифугирования, сушки влажной соли, складирования и отгрузки готовой продукции. Категория производства по его технико-экономическому уровню не установлена.

**Характеристика производимой продукции, сырья, материалов,
полупродуктов и энергоресурсов**

Технический сульфат аммония $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ представляет собой кристаллическое вещество и изготавливается в соответствии с требованиями ТУ 6-00-5757604-14-90 с изменениями № 1, 2 и должен отвечать техническим требованиям, которые приведены в таблице 4.

Таблица 4

Технические требования на сульфат аммония

Наименование показателей	Норма
2	3
Внешний вид	Кристаллы прозрачные слабоокрашенные
Массовая доля азота в пересчете на сухое вещество, %, не менее	21
Массовая доля воды, %, не более	0,3
Массовая доля свободной серной кислоты, %, не более	0,05
Массовая доля нерастворимых примесей, %, не более	0,04
Рассыпчатость, %	100
Массовая доля токсичных элементов, мг/кг, не более	
- свинца	130
- кадмия	2,0
- мышьяка	10
- ртути	2,1
- меди	132
- цинка	220
- кобальта	5,0
- марганца	1500

2	3
- никеля	80,0
- хрома	6,0
Удельная активность суммы естественных радионуклидов, кБк/кг, не более	4,0

Примечание. Значения норм по показателям «Массовая доля токсичных элементов» и «Удельная активность суммы естественных радионуклидов» факультативные. По данным показателям сульфат аммония контролируется периодически в испытательных лабораториях при его регистрации и сертификации.

Область применения, целевое назначение

Сульфат аммония применяется в различных отраслях промышленности и в сельском хозяйстве как эффективное, не образующее нитратных соединений, азотосодержащее удобрение. Основные физико-химические свойства сульфата аммония приведены в таблице 5.

Сульфат аммония в водных растворах имеет кислую реакцию. Растворение идет с поглощением тепла.

Растворимость сульфата аммония в воде уменьшается с увеличением концентрации органических веществ в растворе, причем влияние последних сильнее, чем влияние температуры.

Ценным свойством сульфата аммония является его малая слеживаемость, даже после длительного хранения он легко рассыпается и рассеивается.

Кроме того, сульфат аммония мало гигроскопичен, что также облегчает условия его хранения, перевозки и применения.

Сведения о регистрации

Сульфат аммония зарегистрирован в Российском регистре потенциально опасных химических и биологических веществ - информационная карта ПОХВ № 000072 серия АТ от 12.09. 1994 г.

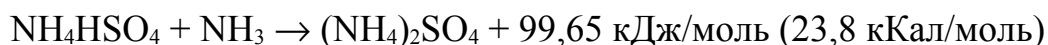
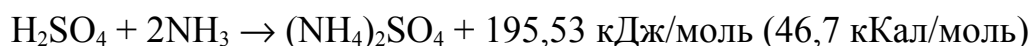
Основные физико-химические свойства сульфата аммония

Наименование, свойства (константы), единицы измерения	Значение физической величины с допустимыми отклонениями	Источник информации
Относительная молекулярная масса	132,14	ТУ 6-00-5757604-14-90 с изм. № 1, 2
Плотность при 20 ⁰ С, г/см ³	1,766	Паспорт безопасности вещества (материала)
Температура плавления с разложением сульфата аммония на аммиак оксиды серы и оксид азота, ⁰ С, - начало разложения - полное разложение	100 513	Паспорт безопасности вещества (материала)
Насыпная плотность технического сульфата аммония, т/м ³	0,770 ÷ 1,010	
Растворимость в 100 г воды при 25 ⁰ С, г	76,4	«Химическая энциклопедия» т.1, стр. 154

1.3.3. Схема производства азотных удобрений

Получение сульфата аммония осуществляется методом нейтрализации серной кислоты и бисульфата аммония, содержащихся в маточнике, газообразным аммиаком.

Процесс протекает по следующим уравнениям:



Ввиду присутствия в маточных растворах производств метилметакрилата (ММА) и метилакрилата (МА) органических примесей протекают побочные реакции. Нормы расхода основных видов сырья, материалов и энергоресурсов приведены в таблице 6.

Таблица 6

Нормы расхода основных видов сырья, материалов и энергоресурсов

Наименование сырья, материалов, энергоресурсов	Нормы расхода (кг/т, нм³/т и др.)
Основное сырье и материалы	
Аммиак жидкий технический марок А, Ак в пересчете на 100 % (ГОСТ 6221-90)	204,0 кг/т
Маточник производства метилметакрилата и метилакрилата в пересчете на 100 % серную кислоту	823,0 кг/т
Энергетические ресурсы	
Вода оборотная	106,5 м ³ /т
Пар	1,65 Гкал
Сжатый воздух для КИП	-
Электроэнергия на технологию	45 кВт/т
Вода фильтрованная	-
Азот газообразный	-

Технологическая схема производства сульфата аммония состоит из следующих стадий:

1. Энергоснабжение, прием сырья, нейтрализация серной кислоты и бисульфата аммония, приготовление рабочего раствора.
2. Вакуум-кристаллизация.
3. Центрифугирование.
4. Сушка влажной соли.
5. Транспортировка на склад, складирование, отгрузка готовой продукции.

1.4. НОРМАТИВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ Р 51520-99 Удобрения минеральные. Общие технические условия.
2. ГОСТ 20851.2-75 (ИСО 5316-77, ИСО 6598-85, ИСО 7497-84) Удобрения минеральные. Методы определения фосфатов
3. ГОСТ 20851.3-93 Удобрения минеральные. Методы определения массовой доли калия
4. ГОСТ 20851.4-75 Удобрения минеральные. Методы определения воды.

5. ГОСТ 21560.0-82. Удобрения минеральные. Методы отбора и подготовки проб.
6. ГОСТ 21560.1-82. Удобрения минеральные. Метод определения гранулометрического состава.
7. ГОСТ 21560.2-82. Удобрения минеральные. Метод определения статической прочности гранул.
8. ГОСТ 21560.5-82. Удобрения минеральные. Метод определения рассыпчатости.
9. ГОСТ 23954-80. Удобрения минеральные. Правила приемки.
10. ГОСТ 30181.1-94. Удобрения минеральные. Метод определения суммарной массовой доли азота в сложных удобрениях (в аммонийной и амидной формах с отгонкой аммиака).
11. ГОСТ 30181.2-94. Удобрения минеральные. Метод определения суммарной массовой доли азота в однокомпонентных удобрениях (в аммонийной и амидной формах без отгонки аммиака).
12. ГОСТ 30181.3-94. Удобрения минеральные. Метод определения массовой доли азота в удобрениях, содержащих азот в нитратной форме.
13. ГОСТ 30181.4-94. Удобрения минеральные. Метод определения суммарной массовой доли азота, содержащегося в сложных удобрениях и селитрах в аммонийной и нитратной формах (метод Деварда).
14. ГОСТ 30181.5-94. Удобрения минеральные. Метод определения массовой доли амидного азота в сложных удобрениях (спектрофотокolorиметрический метод).
15. ГОСТ 30181.6-94. Удобрения минеральные. Метод определения массовой доли азота в солях аммония (в аммонийной форме формальдегидным методом).
16. ГОСТ 30181.7-94. Удобрения минеральные. Метод определения суммарной массовой доли азота в сложных удобрениях (в аммонийной и амидной формах гипохлоритным методом).

17. ГОСТ 30181.8-94. Удобрения минеральные. Метод определения массовой доли аммонийного азота в сложных удобрениях (хлораминовый метод).
18. ГОСТ 30181.9-94 (ИСО 5315-84). Удобрения минеральные. Метод определения массовой доли общего азота в сложных удобрениях (дистилляционный метод с восстановлением нитратного азота хромом и минерализацией органического азота).
19. ГОСТ 30182-94. Удобрения минеральные. Общие требования. Отбор проб.
20. ГОСТ Р 51121-97. Товары непродуктовые. Информация для потребителя. Общие требования.
21. ОСТ 6-15-90.1-90. Товары бытовой химии. Приемка.
22. ОСТ 6-15-90.2-90. Товары бытовой химии. Упаковка.
23. ОСТ 6-15-90.3-90. Товары бытовой химии. Маркировка.
24. ОСТ 6-15-90.4-90. Товары бытовой химии. Транспортирование и хранение.

2. СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ

2.1. СТАНДАРТИЗАЦИЯ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ

Система нормативных документов Российской Федерации в строительстве создана в соответствии с новыми экономическими условиями, законодательством и структурой управления на базе действующих в России строительных норм, правил и государственных стандартов в этой области.

Главная направленность разрабатываемых нормативных документов Системы - защита прав и охраняемых законом интересов потребителей строительной продукции, общества и государства при развитии самостоятельности и инициативы предприятий, организаций и специалистов.

Одним из основных средств решения этой задачи является переход к новым методическим принципам, которые находят все большее распространение в практике международной стандартизации. В отличие от

традиционно сложившегося, так называемого описательного или предписывающего подхода, когда в нормативных документах приводят подробное описание конструкции, методов расчета, применяемых материалов и т.д., вновь создаваемые строительные нормы и стандарты должны содержать, в первую очередь, эксплуатационные характеристики строительных изделий и сооружений, основанные на требованиях потребителя. Разрабатываемые в соответствии с настоящими строительными нормами и правилами нормативные документы должны не предписывать, как проектировать и строить, а устанавливать требования к строительной продукции, которые должны быть удовлетворены, или цели, которые должны быть достигнуты в процессе проектирования и строительства. Способы достижения поставленных целей в виде объемно - планировочных, конструктивных или технологических решений должны носить рекомендательный характер.

2.1.1. Основные цели, принципы и структура системы нормативных документов в строительстве

Система нормативных документов в строительстве представляет собой совокупность взаимосвязанных документов, принимаемых компетентными органами исполнительной власти и управления строительством, предприятиями и организациями для применения на всех этапах создания и эксплуатации строительной продукции в целях защиты прав и охраняемых законом интересов ее потребителей, общества и государства.

Исходя из общих целей стандартизации, система должна способствовать решению стоящих перед строительством задач с тем, чтобы обеспечить:

- соответствие строительной продукции своему назначению и создание благоприятных условий жизнедеятельности населения;
- безопасность строительной продукции для жизни и здоровья людей в процессе ее производства и эксплуатации;
- защиту строительной продукции и людей от неблагоприятных

воздействий с учетом риска возникновения чрезвычайных ситуаций;

- надежность и качество строительных конструкций и оснований, систем инженерного оборудования, зданий и сооружений;
- выполнение экологических требований, рациональное использование природных, материальных, топливно - энергетических и трудовых ресурсов;
- взаимопонимание при осуществлении всех видов строительной деятельности и устранение технических барьеров в международном сотрудничестве.

Объектами стандартизации и нормирования в Системе являются:

- организационно - методические и общие технические правила и нормы, необходимые для разработки, производства и применения строительной продукции;
- объекты градостроительной деятельности и строительная продукция - здания и сооружения и их комплексы;
- промышленная продукция, применяемая в строительстве, - строительные изделия и материалы, инженерное оборудование, средства оснащения строительных организаций и предприятий стройиндустрии;
- экономические нормативы, необходимые для определения эффективности инвестиций, стоимости строительства, материальных и трудовых затрат.

Система формируется как открытая для дальнейшего развития единая Система государственных строительных норм, правил и стандартов, а также других нормативных документов в строительстве, разрабатываемых на общей методической и научно - технической основе.

Правовой базой стандартизации и нормирования в строительстве является законодательство Российской Федерации, определяющее взаимоотношения участников инвестиционной деятельности, их права, обязанности и ответственность за качество продукции и услуг. Строительные нормы, правила и стандарты являются одним из средств межотраслевого

регулирования и управления при проектировании и строительстве в целях реализации требований законодательства.

Предусматривается повышение самостоятельности и развитие инициативы предприятий, организаций и специалистов в решении экономических и технических задач проектирования и строительства при сокращении числа обязательных требований и увеличении доли норм и правил рекомендательного характера.

Обязательными должны быть требования по обеспечению безопасности жизни и здоровья людей, охране окружающей природной среды, надежности возводимых зданий и сооружений, совместимости и взаимозаменяемости продукции и применяемых в строительстве технических решений.

Разработку нормативных документов в строительстве предусматривается осуществлять на принципах, принятых государственной Системой стандартизации Российской Федерации и международными организациями по стандартизации при обеспечении необходимой гармонизации и сопоставимости с международными стандартами в области строительства, строительным законодательством и стандартами технически развитых зарубежных стран.

Структура Системы определяется номенклатурой объектов стандартизации и нормирования. Для каждой группы однородных объектов формируется комплекс взаимосвязанных документов различных видов, объединяемых единством их цели и задач. В составе комплексов при необходимости разрабатывают основополагающие нормативные документы, в которых устанавливают положения, общие для объектов комплекса.

2.1.2. Нормативные документы в строительстве

Нормативные документы Системы подразделяют на государственные федеральные документы, документы субъектов Российской Федерации и производственно - отраслевые документы субъектов хозяйственной деятельности. С учетом требований ГОСТ Р 1.0 в составе Системы разрабатывают следующие документы.

1. Федеральные нормативные документы:

- строительные нормы и правила Российской Федерации – СНИП;
- государственные стандарты Российской Федерации в области строительства - ГОСТ Р;
- своды правил по проектированию и строительству – СП;
- руководящие документы Системы - РДС.

2. Нормативные документы субъектов Российской Федерации:

- территориальные строительные нормы - ТСН.

3. Производственно - отраслевые нормативные документы:

- стандарты предприятий (объединений) строительного комплекса и стандарты общественных объединений - СТП и СТО.

В качестве федеральных нормативных документов применяют также межгосударственные строительные нормы и правила и межгосударственные стандарты (ГОСТ), введенные в действие на территории Российской Федерации.

Строительные нормы и правила Российской Федерации устанавливают обязательные требования, определяющие цели, которые должны быть достигнуты, и принципы, которыми необходимо руководствоваться в процессе создания строительной продукции.

Государственные стандарты Российской Федерации в области строительства устанавливают обязательные и рекомендуемые положения, определяющие конкретные параметры и характеристики отдельных частей зданий и сооружений, строительных изделий и материалов и обеспечивающие техническое единство при разработке, производстве и эксплуатации этой продукции.

Свод правил по проектированию и строительству устанавливают рекомендуемые положения в развитие и обеспечение обязательных требований строительных норм, правил и общетехнических стандартов Системы или по отдельным самостоятельным вопросам, не

регламентированным обязательными нормами. (в редакции Постановления Госстроя РФ от 23.06.97 № 18-20)

Руководящие документы Системы устанавливают обязательные и рекомендуемые организационно - методические процедуры по осуществлению деятельности в области разработки и применения нормативных документов в строительстве, архитектуре, градостроительстве, проектировании и изысканиях. (в редакции Постановления Госстроя РФ от 23.06.97 № 18-20)

Территориальные строительные нормы устанавливают обязательные для применения в пределах соответствующих территорий и рекомендуемые положения, учитывающие природно - климатические и социальные особенности, национальные традиции и экономические возможности республик, краев и областей России.

Стандарты предприятий (объединений) устанавливают для применения на данном предприятии или в объединении положения по организации и технологии производства, а также обеспечению качества продукции. При этом строительные акционерные общества, ассоциации, концерны и другие объединения в соответствии с правами, делегированными им их учредителями, устанавливают в стандартах предприятий (объединений) положения, необходимые для деятельности входящих в объединение производственных организаций и предприятий.

На поставляемую (сдаваемую заказчику) продукцию стандарты предприятия не разрабатывают. Требования к этой продукции при отсутствии государственных стандартов должны устанавливаться в технических условиях (ТУ), разрабатываемых в составе технической документации.

Нормативные документы Системы не должны нарушать положений, установленных законодательными актами Российской Федерации.

Нормативные документы субъектов Российской Федерации, нормативные документы субъектов хозяйственной деятельности и

технические условия на продукцию не должны нарушать обязательных положений федеральных строительных норм и правил и государственных стандартов.

Наряду с нормативными документами Системы в строительстве применяют:

- государственные стандарты и другие документы по стандартизации, метрологии и сертификации Госстандарта России;
- нормы, правила и нормативы органов государственного надзора;
- стандарты отраслей, нормы технологического проектирования и другие нормативные документы, принимаемые отраслевыми министерствами, государственными комитетами и комитетами в соответствии с их компетенцией.

Нормативные документы отраслевых министерств, государственных комитетов и органов государственного надзора не должны содержать положений, относящихся к компетенции Минстроя России и территориальных органов управления строительством.

Минстрой России в установленном порядке дает заключения по направляемым ему федеральными органами исполнительной власти и органами государственного надзора нормативным документам, затрагивающим вопросы проектирования и строительства, в части соответствия этих документов обязательным требованиям строительных норм и государственных стандартов.

Разрабатываемые и утверждаемые министерствами нормы технологического проектирования представляют на заключение в Главгосэкспертизу при Минстрое России.

2.1.3. Содержание, построение, изложение и оформление нормативных документов

Нормативные документы Системы должны основываться на современных достижениях науки, техники и технологии, передовом

отечественном и зарубежном опыте проектирования и строительства и учитывать международные и национальные стандарты технически развитых стран.

Они должны содержать в необходимом объеме технически и экономически обоснованные положения, направленные на достижение целей Системы и обеспечивающие решение конкретных задач каждого документа в соответствии с областью его применения.

Нормативные документы Системы не должны устанавливать требований по вопросам, которые должны регулироваться гражданским правом, законодательством о труде либо другими законодательными актами.

Положения нормативных документов могут быть обязательными, рекомендуемыми или справочными. Обязательные положения устанавливаются на минимально необходимом или максимально допустимом уровне, рекомендуемые - на уровне лучших отечественных и мировых достижений. К обязательным относят те положения, которые в соответствии с принципами Системы подлежат безусловному соблюдению. К рекомендуемым относят нормы, правила и характеристики, которые могут изменяться в соответствии с конкретными потребностями и возможностями потребителя или условиями производства. В вводной части нормативных документов, содержащих обязательные и рекомендуемые положения, указывают номера разделов и пунктов (подпунктов), носящих обязательный характер.

В составе нормативных документов следует предусматривать положения, определяющие эксплуатационные характеристики зданий и сооружений, их частей, строительных изделий и материалов, которые должны быть обеспечены при проектировании и строительстве (эксплуатационные положения).

Эксплуатационные положения должны быть основаны на требованиях потребителя и устанавливаться в соответствии с различными уровнями потребностей или условиями эксплуатации вне зависимости от

конструктивного устройства, формы, размеров, применяемых материалов или технологии производства.

Для каждой эксплуатационной характеристики в нормативных документах должен быть предусмотрен метод контроля и оценки степени удовлетворения соответствующей потребности. При невозможности прямого нормирования обязательных эксплуатационных характеристик, в том числе в связи с отсутствием методов контроля, эти характеристики могут регламентироваться косвенно путем установления соответствующих описательных положений.

В строительных нормах и правилах устанавливают обязательные положения, общие для всей территории Российской Федерации или ряда ее регионов с определенными климатическими, геологическими и другими природными условиями.

Строительные нормы и правила должны содержать основные организационно - методические требования, направленные на обеспечение необходимого уровня качества строительной продукции, общие технические требования по инженерным изысканиям для строительства, проектированию и строительству, а также требования к планировке и застройке, зданиям и сооружениям, строительным конструкциям, основаниям и системам инженерного оборудования.

Эти требования должны определять:

- надежность зданий и сооружений и их систем в расчетных условиях эксплуатации, прочность и устойчивость строительных конструкций и оснований;
- устойчивость зданий и сооружений и безопасность людей при землетрясениях, обвалах, оползнях и в других расчетных условиях опасных природных воздействий;
- устойчивость зданий и сооружений и безопасность людей при пожарах и в других расчетных аварийных ситуациях;

- охрану здоровья людей в процессе эксплуатации, необходимый тепловой, воздушно - влажностный, акустический и световой режимы помещений;
- эксплуатационные характеристики и параметры зданий и сооружений различного назначения и правила их размещения с учетом санитарных, экологических и других норм;
- сокращение расхода топливно - энергетических ресурсов и уменьшение потерь теплоты в зданиях и сооружениях.

Строительные нормы и правила не должны содержать требований к технологическим процессам, для которых предназначены здания и сооружения, а также других положений, относящихся к компетенции соответствующих отраслевых органов федеральной исполнительной власти. В необходимых случаях в строительных нормах и правилах следует приводить ссылки на санитарные, экологические и другие нормативные требования.

В государственных стандартах в зависимости от их вида устанавливают обязательные и рекомендуемые положения в соответствии с ГОСТ Р 1.0 и ГОСТ Р 1.5, в том числе:

- требования к нормативной, проектной, технологической и другим видам документации;
- требования по размерной и функциональной совместимости и взаимозаменяемости в строительстве;
- контролируемые характеристики и параметры помещений и конструктивных частей зданий и сооружений, а также элементов инженерных систем;
- требования к группам однородной продукции предприятий стройиндустрии и стройматериалов, к наиболее массовым конкретным видам строительных изделий, материалов и оборудования;

- правила приемки и методы контроля (испытаний и измерений) в строительстве и при производстве строительных изделий, материалов и оборудования.

В сводах правил приводят с необходимой полнотой рекомендуемые в качестве официально признанных и оправдавших себя на практике положения, применение которых позволяет обеспечить соблюдение обязательных требований строительных норм, правил и стандартов и будет способствовать удовлетворению потребностей общества. Своды правил, в частности, могут содержать:

- положения по организации, технологии и правилам производства работ при инженерных изысканиях для строительства, при проектировании и строительстве эксплуатации зданий и сооружений, а также ведению градостроительного кадастра и осуществлению архитектурной и градостроительной деятельности. (в редакции Постановления Госстроя РФ от 23.06.97 № 18-20)
- общие градостроительные, типологические и социальные нормативы;
- объемно - планировочные и конструктивные решения зданий, сооружений и их частей;
- методы расчета и проектирования строительных конструкций и оснований.

В своды правил могут включаться извлечения из обязательных положений строительных норм, правил и стандартов (со ссылкой на них), в развитие которых эти своды правил разработаны.

Примечание. Своды правил как нормативные документы являются признанными техническими правилами. Их следует отличать от рекомендаций, руководств, пособий и других документов, не являющихся нормативными и содержащих результаты новых разработок, инструктивно - методические и другие материалы различной степени детализации в расчете на исполнителей различной квалификации.

В территориальных строительных нормах устанавливают в соответствии с настоящими нормами и правилами организационные, градостроительные, типологические, социально - экономические и необходимые технические положения, которые в федеральных нормативных документах не устанавливаются или приводятся в качестве рекомендуемых.

Требования к содержанию стандартов предприятий и стандартов общественных объединений - по ГОСТ Р 1.4.

В технических условиях устанавливают требования к продукции, ее изготовлению, контролю, приемке и поставке (сдаче заказчику), которые целесообразно выделить из состава конструкторской, проектной и другой технической документации для использования в договорах (контрактах) на поставку продукции или строительство объекта.

Построение, изложение и оформление технических условий - в соответствии с документами Госстандарта России.

Построение, изложение и оформление нормативных документов Системы - в соответствии с требованиями, установленными для стандартов в ГОСТ Р 1.5, и с учетом настоящих норм и правил.

Титульные листы и первые страницы строительных норм и правил, сводов правил, территориальных строительных норм и руководящих документов оформляют в соответствии с требованиями Системы, а в заголовках применяют прямой порядок слов.

Нормативные ссылки и определения применяемых терминов при нецелесообразности размещения непосредственно в тексте документа из-за большого объема помещают в приложениях.

В предисловии к сводам правил (СП) указывают: «Одобрено Минстроем России (письмо № _____ от _____) и согласовано с _____ (указывают соответствующие органы надзора и номера документов)».

Обозначения строительных норм и правил, сводов правил, руководящих документов Системы и территориальных строительных норм состоят из индекса (СНиП, СП, РДС, ТСН), номера комплекса в структуре Системы, а

затем через дефис - порядкового номера документа данной категории в комплексе и двух последних цифр года принятия документа. При этом порядковые номера СНиП начинаются с номера 01, СП - с номера 101, РДС - с номера 201, ТСН - с номера 301. В обозначение территориальных строительных норм после цифр года их принятия включают наименование соответствующей территории. Обозначения нормативных документов по стандартизации - в соответствии с требованиями ГОСТ Р 1.5.

2.1.4. Разработка и принятие нормативных документов

Разработку государственных федеральных нормативных документов и территориальных строительных норм осуществляют в соответствии с настоящими нормами и правилами научно - исследовательские, проектные и другие организации и объединения, а также творческие коллективы, обладающие научным потенциалом и необходимым опытом практической работы в соответствующей области. В разработке документов участвуют также создаваемые Минстроем России технические комитеты по стандартизации и техническому нормированию в строительстве (ТКС).

Заказчиком на разработку документа может быть организация, на которую возложено его принятие, или любая другая заинтересованная организация (предприятие).

Разработку стандартов предприятий и общественных объединений осуществляют по ГОСТ Р 1.4, технических условий - в соответствии с указаниями Госстандарта России и настоящих норм и правил.

Разработку нормативных документов осуществляют по следующим стадиям:

- 1 стадия - организация разработки документа;
- 2 стадия - разработка проекта документа в первой редакции;
- 3 стадия - подготовка проекта документа в окончательной редакции разработчика и представление его заказчику;

- 4 стадия - рассмотрение, принятие (утверждение) и регистрация документа;
- 5 стадия - издание документа.

Примечание. Допускается совмещение стадий или выделение отдельных этапов в составе стадии, например, разработка макета (основных положений) документа, опытное проектирование и др.

Организация разработки документа включает в себя представление предполагаемым разработчиком обоснованной заявки, согласование объемов работ и заключение договоров на их выполнение между заказчиком, основным разработчиком и соисполнителями.

При заключении договора заказчик утверждает краткое техническое задание на разработку нормативного документа, в котором указывает основные цели и задачи разработки, этапы работы и сроки их выполнения, организации - соисполнители, а также организации, которым документ направляют на отзыв и на согласование.

При этом предусматривается, что нормативные документы, положения которых затрагивают вопросы, входящие в компетенцию органов надзора, согласовываются с этими органами.

Территориальные строительные нормы направляют на заключение в числе других заинтересованных организаций также научно - исследовательским и проектным институтам, выполняющим функции головных по соответствующим направлениям нормирования и стандартизации.

Информация о начале разработки строительных норм и правил и государственных стандартов публикуется Минстроем России в журнале «Бюллетень строительной техники» (БСТ). На основе этой информации заинтересованные организации и предприятия представляют разработчику заявки о направлении им на отзыв разрабатываемого проекта документа (первой редакции).

Разработка проекта нормативного документа организуется основным разработчиком и соисполнителями в согласованном между ними порядке, обеспечивающем качественную подготовку документа в сроки, установленные договором. Подготовленный проект документа рассматривают на научно - техническом совете основного разработчика и рассылают на отзыв с пояснительной запиской по ГОСТ Р 1.2 (первая редакция).

Отзыв по проекту документа направляют разработчику не позднее чем через два месяца со дня получения проекта. Изложение отзыва - по ГОСТ Р 1.2. При отсутствии отзывов каких-либо организаций разработку документа продолжают в соответствии с календарным планом.

Подготовку проекта нормативного документа для представления его на утверждение осуществляют с учетом полученных отзывов.

Для рассмотрения замечаний и предложений по проекту основной разработчик при необходимости рассмотрения разногласий проводит согласительное совещание с ответственными представителями заинтересованных организаций. Принятые на совещании решения оформляются протоколом и отражаются в сводке отзывов.

В тех случаях, когда по соответствующему направлению нормирования и стандартизации Минстроем России создан технический комитет (ТКС), проект документа рассылается также на отзыв всем членам ТКС. Рассмотрение проекта документа в этом случае, его научно - техническую экспертизу и доработку по результатам рассылки приводит ТКС и разработчик в порядке, установленном Положением о ТКС.

Согласование проекта документа с органами государственного надзора и другими организациями, указанными в техническом задании на его разработку, осуществляет разработчик до представления документа на утверждение. Согласование федеральных документов осуществляют с федеральными органами, документов субъектов федерации и субъектов

хозяйственной деятельности - с соответствующими территориальными органами надзора.

Проект документа направляют на согласование в окончательной редакции разработчика. Рассмотрение проекта осуществляют в срок до 30 дней со дня его поступления. Согласование оформляют письмом. Запись «Согласовано с замечаниями» не допускается.

Разногласия, возникшие при согласовании проекта документа, оформляют совместным протоколом. Решения по разногласиям после их дополнительного рассмотрения с заинтересованными органами принимает Минстрой России.

Проект нормативного документа разработчик представляет в трех экземплярах, один из которых должен быть первым, с сопроводительным письмом и следующей документацией в одном экземпляре:

- пояснительной запиской к проекту документа по ГОСТ Р 1.2 с обоснованиями, данными об использованных результатах научно - исследовательских работ и о результатах сопоставления документа с международными и зарубежными стандартами;
- проектом документа, расславшегося на отзыв (первая редакция), и перечнем организаций, которым проект документа был направлен;
- подлинными заключениями организаций, которым документ рассылается на отзыв, и сводкой отзывов;
- протоколами заседаний НТС, согласительного совещания или ТКС по рассмотрению проекта нормативного документа;
- подлинными документами, подтверждающими согласование проекта органами государственного надзора и другими организациями, или протоколом разногласий (если согласование требовалось техническим заданием);
- предложениями об отмене действующих документов или проектами изменений в них, связанными с введением нового нормативного документа.

В случаях, установленных техническим заданием, один экземпляр проекта нормативного документа представляется на машинном носителе.

При рассмотрении представленного проекта нормативного документа для решения вопроса о его принятии проводят его проверку на соответствие требованиям законодательства и действующих нормативных документов, общим методологическим принципам нормирования и стандартизации, требованиям настоящих норм и правил, стандартов ГСС и технического задания. По результатам рассмотрения документа разработчик вносит в него необходимые уточнения.

При принятии нормативного документа устанавливают дату введения его в действие. Одновременно отменяют документы, взамен которых он разработан.

Строительные нормы и правила (СНиП) и государственные стандарты (ГОСТ Р) в области строительства принимаются и вводятся в действие, а межгосударственные нормативные документы - вводятся в действие Минстроем России в установленном им порядке.

Своды правил по проектированию и строительству (СП) принимает разработчик. Согласованные с соответствующими органами надзора своды правил до их принятия направляют для одобрения в Минстрой России. Одобрение свода правил оформляется письмом Минстроя России.

Руководящие документы Системы (РДС) принимает (утверждает) Минстрой России в установленном им порядке.

Территориальные строительные нормы (ТСН) принимают органы исполнительной власти соответствующих субъектов Российской Федерации в установленном ими порядке.

Изменения к нормативным документам разрабатывают и принимают в порядке, аналогичном порядку разработки и принятия этих документов. В случаях, предусмотренных техническим заданием, порядок разработки изменений может быть упрощен.

Отмену нормативных документов осуществляют принявшие их органы.

Регистрацию, учет и издание строительных норм и правил, государственных стандартов, сводов правил, руководящих документов, изменений к этим документам, а также регистрацию территориальных строительных норм осуществляет Минстрой России в установленном им порядке. При этом государственные стандарты в области строительства и изменения к ним проходят государственную регистрацию в органах Госстандарта России.

При регистрации территориальных строительных норм проводится проверка их соответствия обязательным требованиям федеральных нормативных документов. Территориальные строительные нормы, не соответствующие этим требованиям, не регистрируют и не включают в перечень действующих нормативных документов. Издание зарегистрированных территориальных строительных норм осуществляют соответствующие органы субъектов Российской Федерации.

Технические условия на строительные материалы, изделия, конструкции и другую продукцию промышленных предприятий разрабатывают организации - разработчики или производители указанной продукции как составную часть проектной, конструкторской или технологической документации на ее изготовление.

Согласование и утверждение технических условий на продукцию предприятий должно производиться в соответствии с порядком, установленным Госстандартом России («Правила согласования и утверждения технических условий» ПР 50.1.001-93). При этом вновь разрабатываемые и пересматриваемые технические условия на продукцию, от качества которой зависят прочность, несущая способность, долговечность и другие эксплуатационные характеристики строительных конструкций, а также инженерных систем зданий и сооружений, должны пройти научно - техническую экспертизу в организациях, перечень которых определяет Минстрой России.

По требованию заказчика проектной документации на строительство в составе этой документации разрабатывают технические условия, необходимые для приемки строящихся объектов, которые становятся обязательными, если их применение предусмотрено договором подряда.

Информация о действующих федеральных и территориальных нормативных документах публикуется Минстроем России в виде специальных ежегодных перечней (указателей).

Текущую информацию о введении в действие, изменении и отмене этих документов Минстрой России публикует в журнале «Бюллетень строительной техники» (БСТ) и информационно - справочных изданиях ГП - Центр проектной продукции массового применения Минстроя России.

Информация о государственных стандартах в строительстве публикуется также в ежемесячных и ежегодных указателях "Государственные стандарты Российской Федерации" Госстандарта России.

Участие в разработке межгосударственных и других региональных, а также международных нормативных документов (стандартов) организует Минстрой России в установленном им порядке.

2.1.5. Применение нормативных документов

Нормативные документы Системы применяют в пределах установленной каждым документом области в соответствии с положениями настоящих норм и правил, Законом Российской Федерации «О техническом регулировании» и ГОСТ Р 1.0 (для нормативных документов по стандартизации).

Межгосударственные строительные нормы и правила применяют на территории Российской Федерации в качестве федеральных нормативных документов путем принятия соответствующих строительных норм и правил Российской Федерации в установленном Минстроем России порядке.

Международные, межгосударственные и другие региональные стандарты, а также национальные стандарты других стран применяются в

строительстве непосредственно в качестве стандартов Российской Федерации в порядке, установленном ГОСТ Р 1.0.

Обязательные требования нормативных документов подлежат применению всеми органами управления и надзора, предприятиями и организациями независимо от формы собственности и принадлежности, гражданами, занимающимися индивидуальной трудовой деятельностью или осуществляющими индивидуальное строительство, а также общественными и иными организациями, включая совместные предприятия с участием зарубежных партнеров, зарубежными юридическими и физическими лицами.

Отсутствие в договоре (контракте) ссылок на нормативные документы, содержащие обязательные требования, не освобождает исполнителя от их соблюдения.

Разрешение на отступление от обязательных требований нормативного документа в обоснованных случаях может дать только орган, которым этот документ введен на территории Российской Федерации, при наличии компенсирующих мероприятий и согласований органов надзора.

Рекомендуемые положения нормативных документов применяют по усмотрению исполнителя (производителя продукции) или по требованию заказчика.

Указанные положения становятся обязательными для применения, если в договоре (контракте) на выполнение работ или поставку продукции предусмотрены соответствующие указания со ссылкой на эти документы.

При отсутствии в договоре (контракте) таких указаний экспертные или контролирующие органы не вправе требовать применения рекомендуемых положений для обеспечения выполнения обязательных требований или запрещать применение решений, отсутствующих в нормах.

Исполнитель может разработать и осуществить собственное или любое другое решение, как наиболее рациональное в конкретной ситуации. Возможность применения таких решений должна быть подтверждена расчетом, результатами исследований, экспериментов или другим способом.

Применение рекомендуемых норм следует рассматривать лишь как один из способов выполнения соответствующих обязательных требований.

На проектирование и строительство уникальных и экспериментальных объектов при необходимости следует разрабатывать технические условия, которые утверждает заказчик по согласованию с Минстроем России и органами надзора.

На существующие здания и сооружения, запроектированные и построенные в соответствии с ранее действующими нормативными документами, вновь разрабатываемые документы не распространяются, за исключением случаев, когда дальнейшая эксплуатация таких зданий и сооружений в соответствии с новыми данными приводит к недопустимому риску для безопасности жизни и здоровья людей. В таких случаях компетентные органы исполнительной власти или собственник объекта должны принять решение о реконструкции, ремонте или сносе существующих зданий и сооружений.

При изменении функционального назначения существующих зданий (сооружений) или отдельных помещений в них должны применяться действующие нормативные документы в соответствии с новым назначением этих зданий или помещений.

Юридические и физические лица несут ответственность за нарушение обязательных требований и правильность применения положений нормативных документов в соответствии с законодательством.

2.2. СЕРТИФИКАЦИЯ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ

Для защиты прав потребителей, а также с целью обеспечения условий безопасности для жизни, здоровья, имущества людей и охраны окружающей среды в настоящее время в Российской Федерации действует система сертификации в строительстве.

Принципы и порядок проведения сертификации должны соответствовать требованиям, изложенным в руководящих документах по сертификации в

строительстве (РДС). Система РДС в строительстве включает следующие нормы:

- РДС 10-231-93 Система сертификации ГОСТ Р. Основные положения сертификации продукции в строительстве;
- РДС 10-232-94 Система сертификации ГОСТ Р. Порядок проведения сертификации продукции в строительстве;
- РДС 10-233-94 Система сертификации ГОСТ Р. Требования к органам по сертификации в строительстве и порядок проведения их аккредитации;
- РДС 10-234-94 Система сертификации ГОСТ Р. Требования к испытательным лабораториям (центрам) в строительстве и порядок проведения их аккредитации;
- РДС 10-235-94 Система сертификации ГОСТ Р. Порядок регистрации объектов, участников работ и документов по сертификации в области строительства в Государственном реестре Системы сертификации ГОСТ Р и выдачи аттестатов аккредитации и сертификатов соответствия;
- РДС 10-242-96 Система сертификации ГОСТ Р. Требования к экспертам и порядок их аттестации.

Руководящие документы по сертификации в строительстве разработаны Управлением стандартизации, технического нормирования и сертификации Министерства строительства Российской Федерации (Главтехнормированием Минстроя).

Объектом сертификационной деятельности в строительстве является:

- продукция предприятий строительной индустрии и промышленности строительных материалов (промышленная продукция);
- проектная продукция;
- объекты строительства - здания и сооружения (строительная продукция);
- работы и услуги в строительстве;

- продукция, импортируемая в Россию, на которую распространяется действие утверждаемой Минстроем России или закреплённой за ним нормативной документации.

Сертификация в строительстве осуществляется на добровольной основе, за исключением тех случаев, когда действующим законодательством установлена обязательная сертификация.

Номенклатуру строительных товаров (работ, услуг), подлежащих обязательной сертификации, формирует Минстрой России и утверждает Госстандарт России. Сюда входят товары, в том числе импортируемые в Россию, в стандартах на которые установлены обязательные требования по безопасности и охране окружающей среды, а также ряд другой продукции.

Если стандарты, технические условия, СНиП определяют требования к потребительским свойствам строительной продукции, то сертификат - это документ, подтверждающий соответствие свойств испытанной продукции конкретного поставщика указанным требованиям.

Таким образом, сертификация продукции в строительстве проводится с целью оценки ее соответствия требованиям, установленным в стандартах и технических условиях, а также приведенным в строительных нормах и правилах расчетным и другим характеристикам. Сертификация продукции может проводиться также на соответствие требованиям международных и национальных стандартов зарубежных стран.

Проведение сертификации продукции в строительстве осуществляют органы по сертификации, аккредитованные Минстроем России в Системе сертификации ГОСТ Р, а при их отсутствии - Центральный орган по сертификации продукции в области строительства, которым является Главтехнормирование Минстроя России. Местом проведения сертификационных испытаний являются аккредитованные испытательные лаборатории (центры).

Наличие у поставщика строительной продукции сертификата соответствия и лицензии на право применения Знака соответствия является

свидетельством высоких потребительских качеств указанной продукции и, при прочих равных условиях, должно способствовать повышению ее конкурентоспособности. В этой связи потребителю при выборе продукции целесообразно опираться на данные Государственного реестра Системы сертификации ГОСТ Р в строительстве, информацию о которых можно получить в Центральном органе по сертификации, т.е. в Главтехнормировании Минстроя России.

2.3. СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ КИРПИЧА КЕРАМИЧЕСКОГО

Керамический кирпич — экологически чистый материал, поддерживающий здоровую, благоприятную для человека среду. По ГОСТ 530-95 «Кирпич и камни керамические. Технические условия» кирпичи изготавливают в форме параллелепипеда и в зависимости от размеров подразделяют на виды:

- одинарный;
- утолщенный;
- модульных размеров одинарный;
- модульных размеров утолщенный;
- утолщенный с горизонтальным расположением пустот.

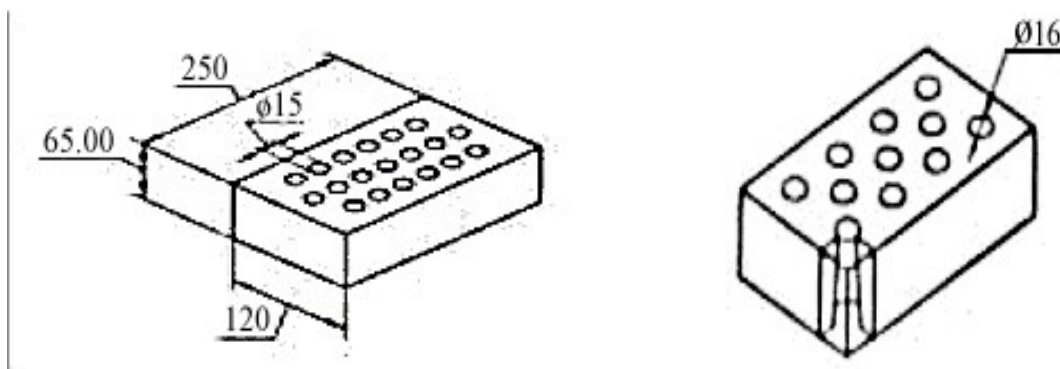


Рис. 1. Формы выпускаемых кирпичей

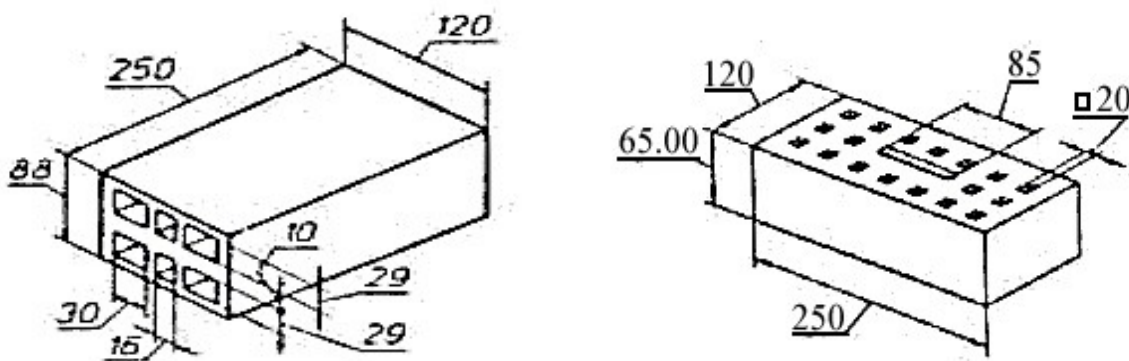


Рис. 2. Формы выпускаемых кирпичей

По прочности изделия с вертикально расположенными пустотами изготавливают марок: 75, 100, 125, 150, 175, 200, 250, 300, а с горизонтально расположенными пустотами . 25, 35, 50, 100.

По морозостойкости изделия подразделяют на марки: F15, F25, F35, F50.

Условное обозначение керамических изделий должно состоять из названия, вида, марки по прочности и морозостойкости, обозначения стандарта.

Примеры условных обозначений:

Кирпич керамический полнотелый одинарный марки по прочности 100, марки по морозостойкости F15: Кирпич К. 100/1/15/ГОСТ 530.95

Кирпич керамический пустотелый одинарный марки по прочности 150, по морозостойкости F15: Кирпич КП. О 150/15/ГОСТ 530.95

Кирпич керамический утолщенный марки по прочности 125, по морозостойкости F25: Кирпич КП . У 125/25/ГОСТ 530.95

2.3.1. Сырье, применяемое для изготовления изделий

Глинистое сырье, применяемое для изготовления изделий, должно соответствовать требованиям действующих нормативных документов.

В качестве сырья для производства керамических стеновых изделий применяется: глина, песок, зола.

Для производства обыкновенного строительного кирпича применяют всевозможные простые сорта легкоплавных песчанистых глин, а иногда и

мергелистые глины, не содержащие вредных примесей грубых камней, известковых «дутиков», колчедана, гипса, крупных включений органических веществ и т.п.

По содержанию включений сырье является малозасоренным. По размерам преобладающих включений глина относится к сырью с мелкими и средними включениями. По гранулометрическому составу сырье относится к низкодисперсному.

В зависимости от степени спекания глина относится к группе неспекающихся с водопоглощением 7-14%. Огнеупорность глины 1050°C.

В зависимости от соотношения глины и песка, глинистая порода встречается в следующем виде: глина, суглинки, супеси, глинистые пески.

Из этих разновидностей глинистых пород в кирпичном производстве преимущественно используют суглинки. Супеси иногда служат отощающей добавкой.

Глина состоит из химических соединений Al, Si, Fe, Ti, Ca, Mg, Na, K в виде оксидов, солей. В глинах содержится также некоторое количество органических веществ и воды.

Требования, предъявляемые к глинистому сырью:

Гранулометрический состав, %:

- частицы менее 1 мкм - не менее 15 %;
- частицы менее 10 мкм - не менее 30 %.

Число пластичности 6.

Влажность 18 -22 %.

Кроме глины в состав шихты входит зола. Золой являются отходами ТЭС при сжигании угля и представляют собой тонкодисперсный алюмосиликатный материал, состоящий из непластичных компонентов. Они используются в качестве корректирующих добавок к сырью в количестве 10 - 20 %.

В состав шихты также входит песок.

Влажность 8%

Модуль крупности 1,47

Контроль сырья

У глины определяют влажность, пластичность, содержание глинистых и пылеватых частиц, песка. Химический, гранулометрический и минералогический состав определен в ТУ.

У песка определяют: влажность, модуль крупности, содержание глинистых, илистых частиц по ГОСТ 8736-93, зерновой состав по ГОСТ 8736-93.

У золы определяют зерновой состав по ГОСТ 25592-91, химический состав по ГОСТ 25598-91.

В составе шихты определяют дозировку компонентов, влажность.

2.3.2. Технологический процесс производства керамического кирпича

Описание технологической схемы

Глину автотранспортом (самосвалами), в тёплое время года из карьера, а в осенне-весенний и зимний периоды из глинозапасника, расположенного на территории предприятия, подаётся в приемное отделение производственного корпуса. Влажность глины, поступающей на завод, должна быть не более 25%. Глина подается на предварительное рыхление в глинорыхлитель в виде слипшихся и монолитных кусков. От глинорыхлителей с ленточного транспортера глина направляется на наклонный ленточный транспортер, на который также поступает золопесчаная смесь. Первичная обработка глины и золопесчаной смеси осуществляется в камневыделительных вальцах, которые предназначены для мелкого и среднего дробления глинистых минералов, а также удаление камней. Измельчение глин производится до фракции 35-50 мм.

Зола и песок автотранспортом загружается в золозапасник ямного типа, оборудованный мостовым грейферным краном, грузоподъемностью 5 тонн. Из золозапасников песок и золу грейферным краном подают на ленточные конвейеры, которые транспортируют компоненты в сушильный барабан. Сушильный барабан работает по принципу прямотока, т.е. материал

передвигается внутри барабана в том же направлении, что и дымовые газы. Насадки внутри барабана - ячейко-полочные. В топочной камере расположены две газо-воздушные горелки. Начальные влажности песка и золы 7% и 30-35% соответственно.

Пройдя сушку в сушильном барабане в течение 35-40 мин, золопесчаная смесь с конечной влажностью 10-12% системой ленточных конвейеров подается на дробление в валковую дробилку. Затем золопесчаная смесь транспортируется ленточными конвейерами в накопительный бункер, а оттуда на наклонный ленточный конвейер, подающий ее и глину на измельчение в камневыделительные вальцы. Вальцы предназначены для измельчения глины на фракции 12-15мм, смешения и гомогенизации компонентов шихты. Влажность глины должна быть не менее 18%. Из камневыделительных вальцов смесь системой ленточных конвейеров транспортируется в бегуны мокрого помола, предназначенные для переработки керамической массы влажностью 16-20%. При помощи бегунов осуществляется раздавливание, перемешивание и растирание керамической массы. Наибольшая величина кусков, поступающих в бегуны, не должна превышать 80мм.

Выделяемые при переработке сырья включения, поступают в кубель и транспортируются в зону действия мостового крана, с помощью которого сгружаются в автотранспорт и вывозятся в отвал.

Из бегунов керамическая масса ленточным конвейером подается на дополнительную переработку для более тонкого помола до фракции 5мм в вальцы с гладкими валками. Над вальцами устанавливаются распределительный ящичный питатель, предназначенный для бесперебойного питания вальцов и равномерного распределения сырья по ширине вальцов.

Измельченное сырье системой ленточных конвейеров передается в смеситель с фильтровальными решетками для тщательного перемешивания и усреднения компонентов шихты.

Переработанная и усредненная шихта системой ленточных конвейеров подается в шихтозапасник с помощью загрузочного моста.

Шихтозапасник ямного типа с размерами 22X70 метров оборудован двумя загрузчиками и одним загрузочным мостом с экскаватором. Шихтозапасник работает в автоматическом режиме. Емкость его составляет 9240 м³. Вылежавшаяся в шихтозапаснике шихта системой ленточных конвейеров транспортируется в смеситель для дополнительного смешения шихты и увлажнения её в случае необходимости. В смеситель одновременно с шихтой подаются ленточным конвейером опилки из бункера хранения.

Далее шихта ленточным конвейером с помощью шибера раздается в два распределительных ленточных питателя, установленных над вальцами тонкого помола (зазор между вальцами 2-3 мм). Работают одновременно двое вальцов, т.к. производительность каждого вальцов составляет 50 г/ч. В комплект вальцов грубого и тонкого помола входят шлифовальные приспособления для проточки вальцов.

Тонко измельчённое сырьё от вальцов ленточным конвейером подаётся в глиномешалку вакуумного шнекового пресса, предназначенного для вакуумирования и пластического формования керамических материалов путем уплотнения и выдавливания в виде бруса из предварительно подготовленных керамических масс нормальной формовочной влажности до 19,5%. По технологии предусмотрено два пресса, из которых один резервный. Для обеспечения возможности попеременной работы обоих прессов проектом предусмотрена установка их на подвижной, регулируемой по высоте, раме.

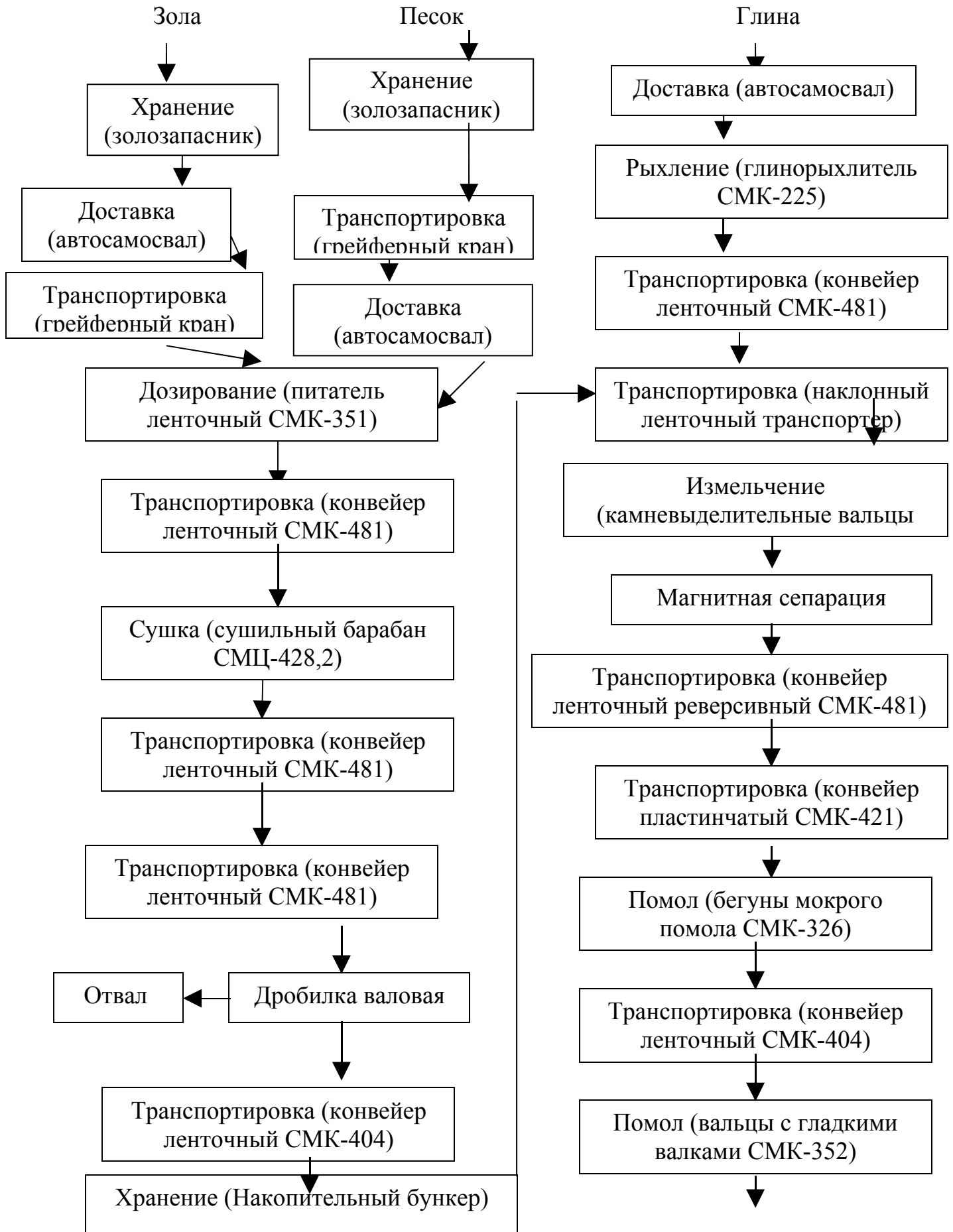
Непрерывно поступающий из пресса с помощью универсального автомата брус сырца разрезается отрезным устройством на куски требуемой длины (~2,5 м). Отрезанный кусок бруса отделяется ускорительным транспортером и подаётся на разрезное устройство. После подачи бруса на разрезное устройство транспортёр останавливается, и находящийся на нём брус разрезается на отдельные кирпичи путём опускания и подъёма

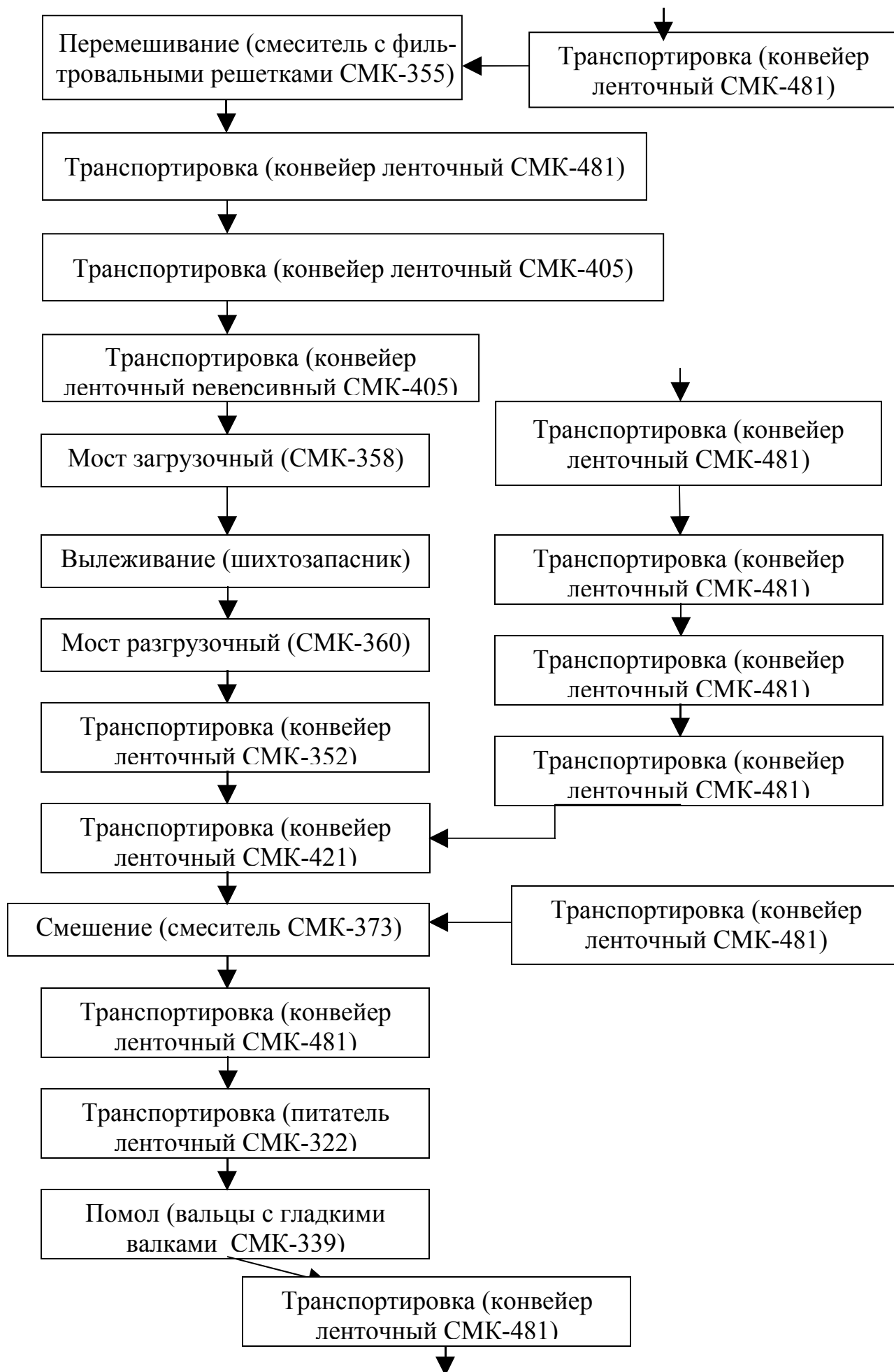
разрезного устройства, в котором поперёк направления подачи бруса натянуты разрезные элементы (струны). После окончания операции разрезки транспортёр разрезного устройства начинает двигаться и кирпич-сырец передаточным транспортером специальной конструкции перегружается на следующий транспортёр раздвижного погрузочного устройства, причём, за счёт плавной регулировки скорости этого транспортёра кирпичи могут раздвигаться на требуемое расстояние. После передачи всех кирпичей на раздвижной транспортер он останавливается, и находящиеся на нем кирпичи толкателем сдвигаются в поперечном направлении на вагонетки, движущиеся прямо под транспортером с такой же скоростью. Концы разрезанного бруса при этом остаются на раздвижном транспорте. При подаче следующей группы разрезанных кирпичей с разрезного устройства на раздвижной транспортёр, отрезки сырца сбрасываются на транспортёр отходов и возвращаются в пресс. Таким образом кирпичи, группа за группой, поперечными рядами сажаются па вагонетку.

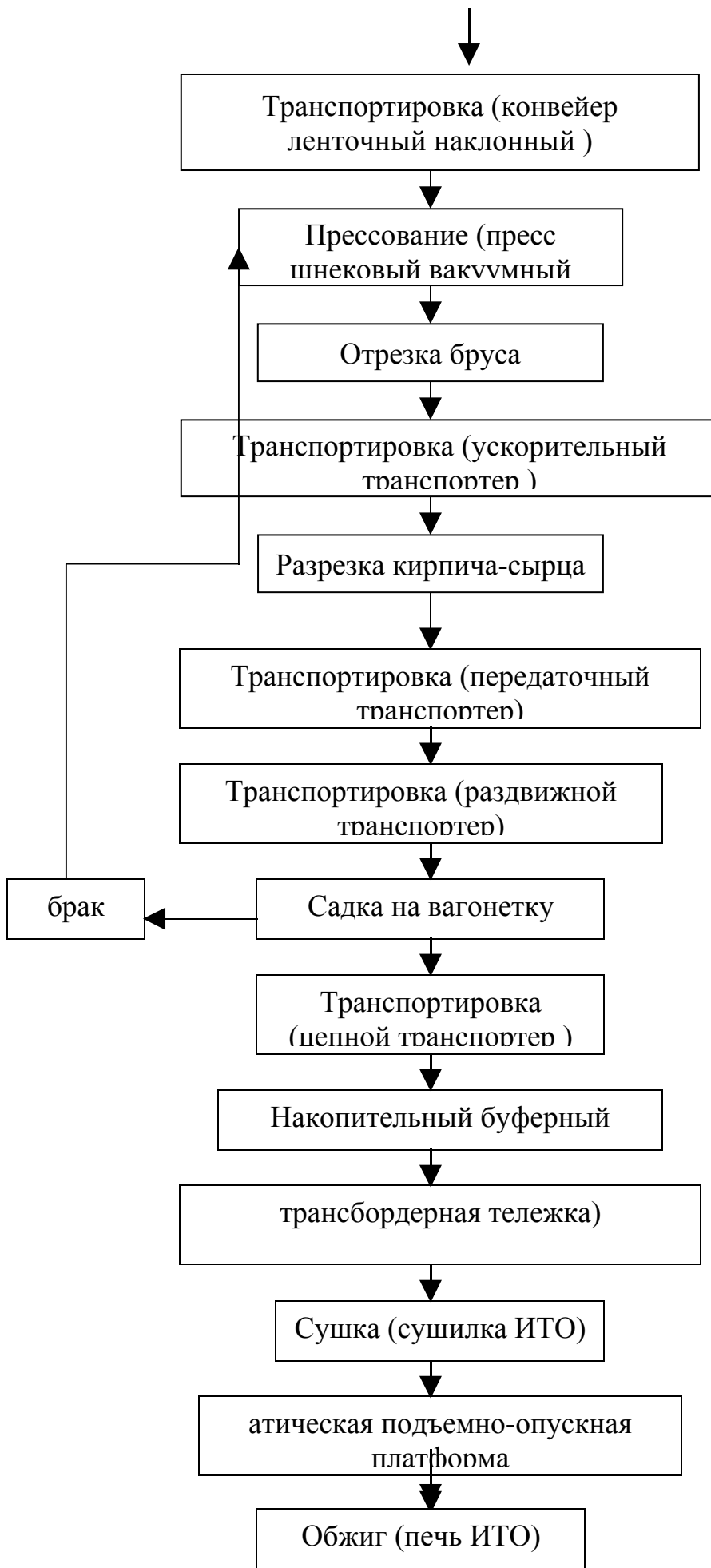
Новым в этой технологии является то, что кирпич сырец сразу сажается непосредственно на шамотную кладку, благодаря чему без дополнительных переагрузок на этой же вагонетке садка проходит как сушку, так и обжиг.

С помощью цепного транспортера вагонетки с кирпичом-сырцом загружаются в накопительный (буферный) туннель, где потеря влажности составит 1-1,5%, пройдя который, вагонетки попадают на автоматическую трансбордерную тележку, которая загружает их в сушилку. В туннеле интенсивной сушки, работающем по принципу противотока, кирпичи движутся стоя в один слой через участки с различными температурными режимами и интенсивной вентиляцией, благодаря чему обеспечивается быстрая, равномерная сушка. Сушка проводится 28 часов, после которой кирпичи имеют температуру 40-42°C и влажность-80-82%. В данной сушилке в зоне сушильного туннеля подмешивается горячий воздух из печного пространства.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА КЕРАМИЧЕСКОГО КИРПИЧА







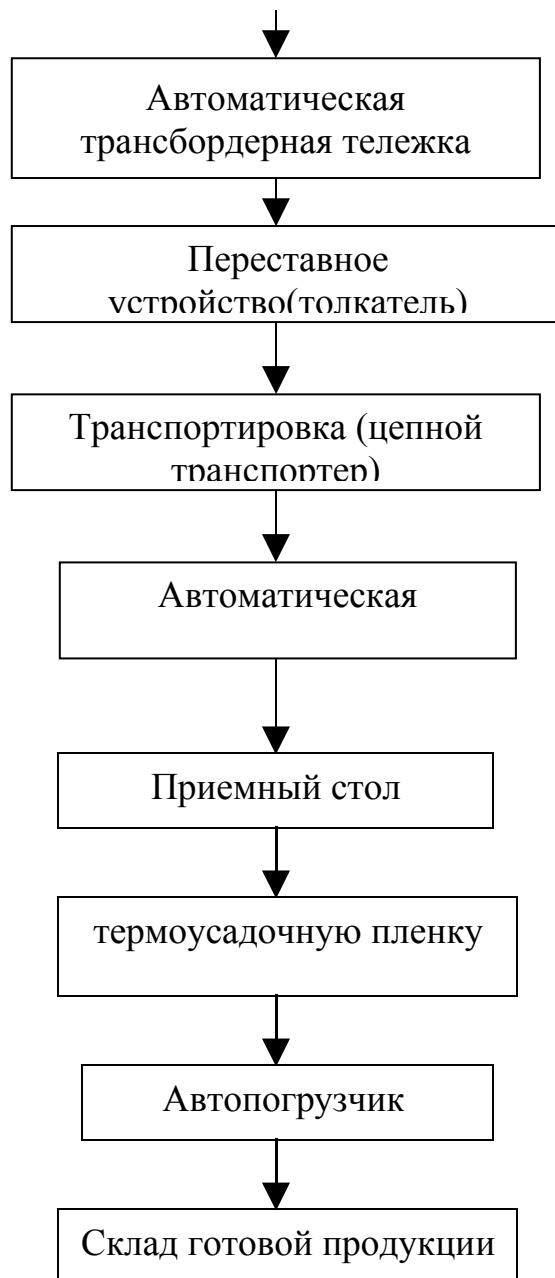


Рис. 3. Схема производства керамического кирпича

После прохождения сушки вагонетки с садкой перемещаются по автоматической подъемно-опускной платформе, которая находится на противоположном конце сушилки, в печь для обжига, расположенную над сушилкой. Обжигают кирпичи в течение 37 часов. В печи интенсивного обжига кирпича обжиг производится пламенем, направленным равномерно сверху. Данная операция проходит при температуре 900-1000°C. Обожженный кирпич имеет температуру около 100°C и влажность меньше 6%.

С помощью автоматических контрольных устройств системы интенсивной сушки и обжига кирпича, а так же благодаря малой высоте садки, как в сушильном туннеле, так и в туннеле обжига могут быть достигнуты значительно более короткие сроки сушки и обжига по сравнению с обычными сушилами и печами.

Пройдя обжиг, вагонетки попадают на начальную автоматическую транспортную тележку, которая перемещает их на пути расположенные над буферным туннелем. Далее с помощью цепного транспортера эти вагонетки подаются на автоматическую подъемно-опускную платформу и спускаются вниз. Затем по рельсовым путям платформа передается на приемный стол, где осуществляется разборка и упаковка кирпичей и автопогрузчиком поставляется на склад готовой продукции.

2.3.3. Используемое оборудование

Барaban сушильный

Сушильный барабан предназначен для начальной подсушки песчано-зольной смеси. Используется метод прямотока, материал передвигается внутри барабана в том же направлении, что и дымовые газы. Насадки внутри барабана - ячейкопалочные. В топочной камере расположены две газоздушные горелки.

Влажность начальная:

зола 40%

песок 7 %

Конечная влажность смеси 13-15 %

Температура топочной камеры 450 °С

Время пребывания материала в барабане, мин 35-40

Глинорыхлитель СМК - 225

Предназначен для предварительного рыхления глины, когда имеется много слипшихся и монолитных кусков. Крупные комья глины, попадая в корпус, рыхлятся, разрезаются билами, а при сухой глине дробятся.

Камневыделительные вальцы СМК - 517А

Предназначены для среднего и мелкого дробления глинистых материалов, а также удаления камней. Содержит два пальца, один гладкий и один рифленый.

Бегуны мокрого помола СМК - 326

Предназначен для переработки керамической массы влажностью 16-20 %, для производства изделия грубой керамики. При помощи бегунов осуществляется раздавливание, перемешивание и растирание керамической массы. Наибольшая величина кусков глины, поступающих в бегуны, не должна превышать 80 мм.

Рабочая температура от + 5 до +40 °С

Вальцы с гладкими валками СМК – 339

Предназначены для тонкого помола керамических масс.

Смеситель СМК - 373

Предназначен для перемешивания, усреднения и увлажнения керамических масс, предварительно измельченных и очищенных от каменистых и прочих включений.

Пресс шнековый горизонтальный СМК - 376

Предназначен для пластического формования керамических материалов путем уплотнения и выдавливания в виде бруса из предварительно подготовленных массозаготовительными машинами, равномерно увлажнённых керамических масс нормальной формовочной влажности.

2.3.4. Контроль готовой продукции

Готовая продукция контролируется по следующим параметрам:

Линейные и геометрические размеры по ГОСТ 530-95;

Наличие маркировки;

Предел прочности при сжатии ГОСТ 530-95;

Предел прочности при изгибе по ГОСТ 7484-75;

Водопоглощение для пустотелого не менее 6%;

для полнотелого не менее 8%;

Морозостойкость по ГОСТ 530-95, ГОСТ 7484-71;

Наличие известковых включений по ГОСТ 530-95;

Масса изделия;

Внешний вид (наличие дефектов внешнего вида);

Размеры и правильность формы.

2.3.5. Сертификация

В данном случае нормативным документом, на соответствие которому будет проводиться сертификация является ГОСТ 530-95 «Кирпич и камни керамические. Технические условия». При проведении сертификации будем использовать схему сертификации 3 с отбором образцов у изготовителя.

2.3.6. Маркировка

Изделия должны маркироваться в каждом пакете по одному в среднем ряду. На тычковую поверхность изделия наносят несмываемый краской при помощи трафарета (штампа) или оттиска клейма в процессе изготовления товарный знак предприятия-изготовителя. Каждое грузовое место (пакет) должно иметь транспортную маркировку по ГОСТ 14192

2.3.7. Транспортирование и хранение

Транспортирование изделий должно производиться с применением в качестве средств пакетирования поддонов типа «ПОД» по ГОСТ 18343. Допускается транспортирование изделий автомобильным транспортом технологическими (разреженными) пакетами без поддонов с применением в качестве средств пакетирования скрепляющих устройств (съёмных и стационарных) в кузовах автотранспортных средств.

Транспортирование изделий автомобильным, железнодорожным и водным транспортом должно производиться в соответствии с требованиями нормативной документации, действующей на каждом виде транспорта.

Транспортирование изделий в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы осуществляют в соответствии с требованиями ГОСТ 15846.

Погрузка и выгрузка пакетов изделий должны производиться механизированным способом при помощи специальных грузозахватных устройств.

Погрузка изделий навалом (набрасыванием) и выгрузка их сбрасыванием не допускаются. На поддонах изделия должны быть уложены в «елку» или «на плашок» и «на ребро» с перекрестной перевязкой. Масса одного пакета должна быть не более 0,85 т. Пакеты кирпича, уложенные с перекрестной перевязкой, должны быть упакованы металлической лентой по ГОСТ 3560 или термоусадочной пленкой по ГОСТ 25951, или растягивающейся пленкой по ГОСТ 10354.

Изделия должны храниться пакетами на поддонах по ГОСТ 18343 отдельно по маркам и видам в сплошных одноленточных штабелях в один ярус. Допускается установка пакета друг на друга не выше двух ярусов. Допускается хранение изделий на ровных площадках с твердым покрытием в одноленточных штабелях пакетами без поддонов. Методы контроля, правила приемки, керамического кирпича описаны в ГОСТ 530-95.

2.4. НОРМАТИВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. СНиП 10-01-94. Система нормативных документов в строительстве. Основные положения (в ред. Постановлений Госстроя РФ от 23.06.97 N 18-20, от 16.01.98 N 18-6).
2. ГОСТ Р 1.0-92. Государственная система стандартизации Российской Федерации. Основные положения.
3. ГОСТ Р 1.2-92. Государственная система стандартизации Российской Федерации. Порядок разработки государственных стандартов.
4. ГОСТ Р 1.4-93. Государственная система стандартизации Российской Федерации. Стандарты отраслей, стандарты предприятий, стандарты научно - технических, инженерных обществ и других общественных объединений. Общие положения.

5. ГОСТ Р 1.5-92. Государственная система стандартизации Российской Федерации. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов.

3. СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ В ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

3.1. СТАНДАРТИЗАЦИЯ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ

В целях реализации Закона Российской Федерации «О техническом регулировании», совершенствования организации работ по стандартизации продукции промышленности химических волокон с учетом решения Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации о создании Межгосударственного технического комитета по стандартизации МТК 316 «Искусственные волокна и нити» и возложении ведения его секретариата на Российскую Федерацию, повышения его эффективности на национальном и межгосударственном уровнях и по согласованию с заинтересованными организациями создан Технический комитет по стандартизации (ТК) «Искусственные волокна и нити» с закреплением за ним продукции в соответствии с таблицей 7. Ведение секретариата поручено Акционерному научно-исследовательскому центру промышленности вискозных волокон (АНИЦ «Вискоза»).

ТК по стандартизации «Искусственные волокна и нити» поручено взаимодействовать с МТК 316, возложив на ТК функции постоянно действующего национального рабочего органа в МТК 316. Технический комитет по стандартизации «Искусственные волокна и нити» осуществляет в Российской Федерации координацию работ и взаимодействие с ИСО/ТК 38/ПК 23, ИСО/ТК 47 в части закрепленной за ним продукции.

Структура ТК по стандартизации «Искусственные волокна и нити» приведена в таблице 8. Перечень организаций - членов ТК приведен в таблице 9.

Таблица 7

Номенклатура продукции

Наименование продукции	Код ОКП
Волокна вискозные	22 7111
Волокна мтилоновые	22 7115
Волокна триацетатные	22 7114
Нити текстильные вискозные	22 7121
Нити текстильные ацетатные	22 7122
Нити текстильные триацетатные	22 7123
Нити вискозные для технических изделий	22 7141
Нити триацетатные для технических изделий	22 7142
Волокна, нити и жгуты сверхвысокомодульные	22 7249
Волокна термостойкие и ткани из них	22 7219
	22 8129
Отходы производств химических волокон и нитей	22 8230
Ткани кордные из вискозных нитей	22 8111
Ткани кордные гибридные	22 8122
Материалы углеродные волокнистые	16 1630
Пленка целлюлозная	22 6511
Сульфат натрия кристаллизационный	21 4111
Сероуглерод синтетический технический	24 3811

Таблица 8

Структура Технического комитета по стандартизации «Искусственные волокна и нити»

Наименование подкомитета (ПК)	Организация, на базе которой создан ПК (почтовый адрес, телефон)	Соответствие ТК, ПК ИСО	Специализация ПК по виду продукции, коды ОКПО
ПК 1 «Искусственные волокна и нити»	ЗАО предприятие АНИЦ «Вискоза» 141009, г.Мытищи Московской обл., ул.Колонцова, 5 Тел.: (095) 586 4047	ИСО/ТК 38 «Текстиль»	Текстильные, технические и пленочные нити, волокна, волокнистые материалы; ткани из технических и пленочных нитей ОКП 22 000
ПК 2 «Химические волокна спецназначения»	ВНИИПВ 141009 г.Мытищи Московской обл., ул.Колонцова, 5 Тел.: (095) 583 0651	ИСО/ТК 38 «Текстиль»	Волокна и нити спецназначения ОКП 19 000 ОКП 22 000

Перечень организаций (предприятий) - членов Технического комитета
по стандартизации «Искусственные волокна и нити»

Наименование организаций (предприятий)	Адрес
Госстандарт России	117049, Москва, Ленинский проспект, 9
Центральный научно-исследовательский институт хлопчатобумажной промышленности (ЦНИХБИ)	117071, Москва, ул.Орджоникидзе, 12
Центральный научно-исследователь- ский институт комплексной автомати- зации (ЦНИИЛКа)	113000, Москва, ул.Шухова, 4
Открытое акционерное общество Научно- производственный комплекс "Центральный научно-исследовательский институт шерстяной промышленности" (ОАО НПК "ЦНИИШерсть")	105023, Москва, ул.М.Семеновская, 3
Акционерное общество открытого типа "Центральный научно-исследовательский институт по переработке штапельных волокон" (АООТ "ЦНИИШВ")	170005, г.Тверь, ул.Мусоргского, 12
Научно-исследовательский институт текстильных материалов (НИИТМ)	117335, Москва, ул.Вавилова, 69
Научно-исследовательский институт нетканых материалов (НИИНМ)	142214, г.Серпухов Московской обл., ул.Ворошилова, 137
Центральный научно-исследовательский институт трикотажной промышленности (ЦНИИТП)	105023, Москва, ул.М.Семеновская, 3а
ТОО "Шелтекс"	119021, Москва, ул.Тимура Фрунзе, 11
Государственное унитарное предприятие Научно-исследовательский институт синтетического волокна с экспериментальным заводом (ГУП ВНИИСВ)	170032, г.Тверь, Московское шоссе, 157

Отраслевой классификатор внешнеэкономической деятельности (ОКВЭД ОК 029-2001) предназначен для классификации и кодирования видов экономической деятельности и информации о них. ОКВЭД построен на основе гармонизации с официальной версией на русском языке Статистической классификации видов экономической деятельности в Европейском экономическом сообществе (далее - КДЕС Ред.1)

В ОКВЭД использованы иерархический метод классификации и последовательный метод кодирования. Код группировок видов экономической деятельности состоит из двух-шести цифровых знаков, и его структура может быть представлена в следующем виде:

XX. - класс;

XX.X - подкласс;

XX.XX - группа;

XX.XX.X - подгруппа;

XX.XX.XX - вид.

Для обеспечения соответствия записей кодов ОКВЭД записям кодов КДЕС редакции 1 в кодах ОКВЭД между вторым и третьим знаками кода ставится точка. При наличии дополнительных по сравнению с КДЕС редакции 1 уровней деления точка ставится также между четвертым и пятым знаками кода.

В классификатор по аналогии с КДЕС редакции 1 введены разделы и подразделы с сохранением их буквенных обозначений:

Раздел D. Обрабатывающие производства

Подраздел DV. Текстильное и швейное производство

17.00.00 Текстильное производство

17.30.00 Отделка тканей и текстильных изделий

Эта группировка включает: - предоставление услуг по крашению волокон и пряжи - отбеливание, крашение, набивку, в том числе термонабивку, тканей несобственного производства и текстильных изделий - аппретирование, сушку, обработку паром, декатировку, противоусадочную

отделку (санфоризацию), мерсеризацию тканей и текстильных изделий несобственного производства Эта группировка не включает: - отделку текстильных изделий из тканей собственного производства.

3.2. СЕРТИФИКАЦИЯ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ

21 июля 2007 года был опубликован проект Федерального Закона «Специальный технический регламент «О требованиях к безопасности текстильных материалов, трикотажных и швейных изделий и процессов их производства».

Подтверждение соответствия продукции требованиям настоящего Федерального Закона в Российской Федерации будет носить обязательный характер.

Обязательное подтверждение соответствия продукции требованиям настоящего Федерального закона осуществляется в формах:

- принятия декларации о соответствии продукции требованиям настоящего Федерального закона (декларирование соответствия);
- обязательной сертификации.

Оценка соответствия продукции требованиям настоящего Федерального закона осуществляется:

- на стадии выпуска продукции в обращение на территории Российской Федерации при обязательном подтверждении соответствия;
- на стадии обращения продукции на территории Российской Федерации – при государственном контроле (надзоре) за соблюдением требований настоящего Федерального закона.

Обязательному подтверждению соответствия подлежит продукция, являющаяся объектом технического регулирования настоящего Федерального закона, поступающая в обращение на территории Российской Федерации.

Подтверждение соответствия проводится по правилам, установленным законодательством Российской Федерации.

Схему подтверждения соответствия выбирает заявитель, являющийся изготовителем, продавцом или уполномоченный представитель иностранного изготовителя.

Федеральный закон устанавливает не только общие требования к безопасности текстильных материалов, трикотажных и швейных изделий, в том числе отдельных видов, но и требования к безопасности процессов производства текстильных материалов, трикотажных и швейных изделий, а именно:

- безопасности производственных и вспомогательных помещений;
- безопасности технологического оборудования;
- безопасности производственных технологических процессов;
- безопасности исходных материалов, полуфабрикатов, готовой продукции, отходов производства, условия их хранения и транспортирования;
- к персоналу, допущенному к производственному процессу.

Также этот проект ФЗ устанавливает санитарно-эпидемиологические требования безопасности производственных процессов (содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должно превышать установленных норм предельно-допустимых концентраций (ПДК)), требования пожарной безопасности производства и требования к охране окружающей среды (экологической безопасности).

С целью обеспечения практической реализации положений Федерального закона «О внесении изменений и дополнений в Закон Российской Федерации «О сертификации продукции и услуг»» и постановления Правительства Российской Федерации от 7 июля 1999 г. № 766 Государственный комитет Российской Федерации по стандартизации и метрологии утвердил «Правила сертификации продукции текстильной и легкой промышленности».

3.2.1. Назначение и область применения

В документе «Правила сертификации продукции текстильной и легкой промышленности» конкретизируются правила, порядок и процедуры сертификации системы сертификации ГОСТ Р применительно к продукции текстильной, швейной, кожевенно-обувной, меховой промышленности и игрушек (далее продукция текстильной и легкой промышленности - продукция ТЛП).

Он предназначен для применения изготовителями, продавцами, органами по сертификации и испытательными лабораториями при организации и проведении сертификации продукции ТЛП, осуществляемой в соответствии:

- с Законом Российской Федерации от 7 февраля 1992 г. № 2300-1 «О защите прав потребителей» (в редакции Федерального закона от 09.01.96 г. № 2-ФЗ с изменениями и дополнениями, внесенными Федеральным законом от 17.12.99 г. № 212-ФЗ) (Ведомости съезда народных депутатов Российской Федерации и Верховного Совета Российской Федерации, 1992, № 15 ст.766, 1993, № 29, ст.1111; Собрание законодательства Российской Федерации, 1996, № 3, ст.140; 1999, № 51, ст.6287),

- Законом Российской Федерации от 10 июня 1993 г. № 5151-1 «О сертификации продукции и услуг» с изменениями и дополнениями, внесенными федеральными законами от 27.12.95 г. № 211-ФЗ, от 2.03.98 г. № 30-ФЗ, от 31.07.98 г. № 154-ФЗ (Ведомости Съезда народных депутатов Российской Федерации и Верховного Совета Российской Федерации, 1993, № 26, ст.966; Собрание законодательства Российской Федерации 1996, № 1, ст.4; 1998, № 10, ст. 1143; 1998, № 31, ст.3832).

По Правилам проводится обязательная и добровольная сертификация продукции ТЛП, производимой в Российской Федерации и ввозимой из-за рубежа.

3.2.2. Общие положения

Обязательная сертификация продукции ТЛП проводится на соответствие требованиям, установленным законами Российской Федерации, государственными стандартами, санитарными нормами и правилами, устанавливающими обязательные требования к продукции в соответствии с законодательством, и обеспечивающими безопасность жизни и здоровья потребителя, охрану окружающей среды и предотвращение причинения вреда имуществу потребителя.

Продукция ТЛП, подлежащая обязательной сертификации, определяется Перечнем товаров, подлежащих обязательной сертификации, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 13 августа 1997 г. № 1013 (Собрание законодательства Российской Федерации, 1997, № 33, ст.3899).

Документами подтверждения соответствия сертифицированной продукции установленным требованиям являются сертификат соответствия, знак соответствия.

В рамках Системы сертификации продукция текстильной и легкой промышленности, подлежащая сертификации, подразделяется на 5 групп.

К сертификации допускается продукция ТЛП, пригодная для использования по назначению и имеющая маркировку в соответствии с требованиями нормативной документации на маркировку конкретной продукции, а также ГОСТ Р 51121-97 «Товары непродовольственные. Информация для потребителей. Общие требования». Подтверждение соответствия этим показателям осуществляется путем идентификации.

При идентификации продукции устанавливается тождественность представленной на сертификацию продукции ее наименованию и другим характерным признакам, позволяющим однозначно соотнести сертифицированную продукцию с выданным на нее сертификатом соответствия. Идентификация проводится по признакам, параметрам, показателям и требованиям, необходимым для подтверждения соответствия

конкретной продукции ТЛП и требованиям нормативной документации.

Для идентификации продукции используются показатели стандартов, технических условий, конструкторской, эксплуатационной и другой документации, характеризующей продукцию.

Показатели, используемые при обязательной сертификации, в том числе показатели идентификации, приведены в таблице 10. Показатели идентификации по решению органа по сертификации могут быть подтверждены соответствующими документами, представленными заявителем. В случае отсутствия, недостаточности или ненадежности полученной от заявителя документальной информации проводятся испытания продукции.

Добровольную сертификацию продукции ТЛП проводят на соответствие требованиям стандартов или других документов, представленных заявителем по согласованию с органом по сертификации.

Добровольная сертификация продукции ТЛП, подлежащей обязательной сертификации, не может заменить ее обязательную сертификацию. По желанию заявителя наряду с показателями безопасности и идентификации могут быть проверены показатели качества, установленные в стандартах на продукцию и договорах. В этом случае, если продукция соответствует всем требованиям государственного или межгосударственного стандарта, она дополнительно маркируется знаком соответствия государственным стандартам по ГОСТ Р 1.9-2004 (утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2004 г. № 157-ст).

При сертификации продукции ТЛП применяются схемы сертификации, за исключением схемы 8, принятые в Порядке проведения сертификации продукции в Российской Федерации, утвержденном постановлением Госстандарта России от 21 сентября 1994 г. № 15, зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 5 апреля 1995 г., регистрационный № 826, с Изменением № 1 Порядка проведения

сертификации продукции в Российской Федерации, утвержденным постановлением Госстандарта России от 25 июля 1996 г. № 15, зарегистрированным Министерством юстиции Российской Федерации 1 августа 1996 г., Регистрационный № 1139 (Бюллетень нормативных актов министерств и ведомств Российской Федерации, 1995, № 7; Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти 1996, № 5).

Заявитель в заявке на сертификацию вправе предложить схему сертификации. В случае несогласия органа по сертификации с предлагаемой заявителем схемой сертификации, он должен в решении по заявке изложить мотивированное обоснование невозможности проведения сертификации по предлагаемой схеме сертификации и назначения иной схемы сертификации.

Основным критерием выбора схемы является обеспечение доказательности сертификации при минимизации затрат на ее проведение.

Сертификация продукции текстильной промышленности проводится в соответствии «Правилами сертификации продукции текстильной и легкой промышленности» с учетом следующего.

1. Обязательная сертификация текстильных полотен и трикотажных изделий проводится по схемам 1, 1а, 2, 2а, 3, 3а, 5, 6, 7, 9, 9а, 10, 10а.

Обязательная сертификация трикотажных изделий детского ассортимента проводится по схемам 2, 2а, 3, 3а, 5, 6, 7.

2. Перечень показателей, используемых при сертификации продукции текстильной промышленности, приведен в таблице 10.

3. Группы однородной продукции формируются исходя:

- из наименования продукции (ее функционального назначения);
- половозрастной принадлежности (для трикотажных изделий);
- состава сырья;
- переплетения для трикотажных изделий детского назначения.

4. Отбор образцов для целей сертификации проводят со склада готовой продукции, должным образом замаркированной, предприятия-изготовителя, торгующей фирмы или частного лица в соответствии с требованиями

ГОСТ 20566-75, ГОСТ 8844-77, ГОСТ 9173-86, ГОСТ 1059-72, ГОСТ 28867-90, ГОСТ 28415-89, ГОСТ 13587-77, ГОСТ 18276.0-88.

Образцы полотен и изделий отбираются для проведения испытаний:

- - неразрушающими методами контроля (визуальной оценки, определения линейных размеров и др.);
- - разрушающими методами контроля (физико-химические и физико-механические показатели);
- для хранения в качестве контрольных образцов.

Отобранные образцы текстильных полотен и трикотажных изделий для определения устойчивости окраски к физико-химическим воздействиям должны характеризовать представленную партию по всем цветам и тону окраски. Протокол испытаний должен содержать выклейки испытанных образцов полотен. Для проведения испытаний трикотажных изделий разрушающими методами контроля допускается использование образцов трикотажных полотен, из которых они изготовлены (за исключением показателя минимально допустимая растяжимость шва).

5. При оформлении сертификата соответствия в позиции 4 указывают наименование продукции в соответствии с НД на продукцию, результатами идентификации продукции, кодами ОК 005-93 до пятого знака. В приложении к сертификату соответствия допускается детализировать наименование продукции по кодам ОК 005-93 до шестого знака с указанием конкретных артикулов. В позиции 6 указывают обозначения государственных стандартов на продукцию, из которых она изготовлена, и пункты ГОСТов, в которых указаны показатели, подтверждаемые при сертификации, или нормативные документы, устанавливающие нормы по отдельным показателям. Допускается указание двух ГОСТов на продукцию в случае идентичности контролируемых требований или комплектации предметов трикотажных изделий, изготавливаемых по различным ГОСТам (например, ГОСТ 904-87 и ГОСТ 20462-87; ГОСТ 5274-90 и ГОСТ 5007-87). Если продукция выпускается по стандарту вида общих технических условий,

следует указывать номер (номера) технических описаний на заявленную продукцию в сертификате или в приложении к сертификату соответствия. При сертификации импортной продукции в приложении к сертификату соответствия графа «Обозначение документации, по которой выпускается продукция», не заполняется.

6. Для продукции, включенной в Перечень продукции, соответствие которой может быть подтверждено декларацией о соответствии, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 7 июля 1999 г. № 766. Подтверждение соответствия установленным требованиям продукции, подлежащей обязательной сертификации, может также проводиться посредством принятия изготовителем (продавцом) декларации о соответствии и ее регистрации органом по сертификации.

При этом осуществляется подтверждение соответствия продукции тем же требованиям, что и при обязательной сертификации, которые установлены в Номенклатуре продукции и услуг (работ), в отношении которых законодательными актами Российской Федерации предусмотрена их обязательная сертификация, с изменениями и дополнениями (утвержденными постановлениями Госстандарта России от 23.02.98 г. № 5, 19.10.99 г. № 53 и не нуждающимися в государственной регистрации, письмо Министерства Юстиции Российской Федерации от 18.03.98 г. № 1783-ПК).

Оплата работ по сертификации осуществляется заявителем в установленном порядке, независимо от результатов сертификации, по фактически выполненному объему работ в соответствии с Правилами по сертификации. Оплата работ по сертификации продукции и услуг, утвержденными постановлением Госстандарта России от 23 августа 1999 г. № 44, зарегистрированными в Министерстве юстиции Российской Федерации 29 декабря 1999 г., регистрационный N 2031 (Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти, 2000, № 4).

Таблица 10

Перечень показателей, используемых при обязательной сертификации продукции текстильной промышленности

№ п/п	Наименование продукции	Код ОКП	Характеристики, (показатели) продукции, подтверждаемые при сертификации	Нормативные документы	
				Определяющие показатели	Устанавливающие методики их определения
1	2	3	4	5	6
1.	Ткани	831200		ГОСТ 29298-92	
	Полотна нетканые	831520		ГОСТ 10138-93	
	Штучные изделия	831710		ГОСТ 11027-80	
	Бельевые:				
	постельного	833100		ГОСТ 10524-77	
	Нательного белья	837200		ГОСТ 10232-77	
	Корсетные изделия	839200		ГОСТ 28748-90	
			Содержание свободного формальдегида		ГОСТ 30386-95 ГОСТ 25617-83
			Устойчивость окраски к физико-химическим воздействиям: -стиркам -поту -трению		ГОСТ 9733.0-83 ГОСТ 9733.4-83 ГОСТ 9733.6-83 ГОСТ 9733.27-83
			Соответствие вида и процентного состава сырья указанному на ярлыке		ГОСТ 25617-83 ГОСТ 4659-79
			Капиллярность (для полотенец, тканей и полотен тканых полотенечных)		ГОСТ 3816-81 ГОСТ 11027-80

Продолжение таблицы 10

1	2	3	4	5	6
2.	Ткани	831400		ГОСТ 21790-93	
	Полотна нетканые	835300		ГОСТ 28000-88	
	Одежные:				
	Плащевые	835400		ГОСТ 7081-93	
	Курточные, пальтовые	831300		ГОСТ 29298-92	
	Костюмные, плательно-костюмные	833100		ГОСТ 20723-89	
	Плательно-блузочные	835100		ГОСТ 11518-88	
	Сорочечные- подкладочные	835200 837110 837300 837600 838300 837540 838530		ГОСТ 20272-96 ГОСТ 15968-87 ГОСТ 28748-90	
			Содержание свободного формальдегида		ГОСТ 30386-95 ГОСТ 25617-83
			Устойчивость окраски к физико- химическим воздействиям: -стиркам -дистиллированной воде -поту -трению		ГОСТ 9733.0-83 ГОСТ 9733.4-83 ГОСТ 9733.5-83 ГОСТ 9733.6-83 ГОСТ 9733.27-83
			Соответствие вида и процентного состава сырья указанному на ярлыке		ГОСТ 25617-83 ГОСТ 4659-79

1	2	3	4	5	6
3.	Одеяла, пледы (детские)	831620 831910 835800		ГОСТ 27832-88 ГОСТ 9382-78	
			Устойчивость окраски к физико-химическим воздействиям: -стиркам - сухому трению		ГОСТ 9733.0-83 ГОСТ 9733.4-83 ГОСТ 9733.27-83
			Соответствие вида и процентного состава сырья указанному на ярлыке		ГОСТ 25617-83 ГОСТ 4659-79
			Капиллярность (для полотенец, тканей и полотен тканых полотенежных)		ГОСТ 3816-81 ГОСТ 11027-80
			Линейные размеры		ГОСТ 3811-72
4.	Изделия трикотажные	841000		ГОСТ 904-87 ГОСТ 10540-90 ГОСТ 12694-90 ГОСТ 20462-87 СанПиН 41-125-4390-87 ГОСТ 30383-95 ГОСТ Р 50967-96	

1	2	3	4	5	6
			Массовая доля химических волокон		ГОСТ 30387-95
			Воздухопроницаемость		ГОСТ 12088-77
			Гигроскопичность		ГОСТ 3816-81
			Удельное поверхностное электрическое сопротивление		ГОСТ 19616-74
			Устойчивость окраски к физико-химическим воздействиям: -стиркам -морской воде (для купальников) -поту -трению		ГОСТ 9733.0-83 ГОСТ 9733.4-83 ГОСТ 9733.9-83 ГОСТ 9733.6-83 ГОСТ 9733.27-83
			Вид изделия		Визуально
			Соответствие вида и процентного состава сырья указанному на ярлыке		ГОСТ 30387-95
			Половозрастная принадлежность		Визуально
5.	Изделия трикотажные верхние	842000		ГОСТ 7474-88	
				ГОСТ 28039-89	
				ГОСТ Р 50966-96	
				СанПиН 42-125-4390-87	
			Массовая доля химических волокон		ГОСТ 30387-95
			Воздухопроницаемость		ГОСТ 12088-77
			Гигроскопичность		ГОСТ 3816-81
			Удельное поверхностное электрическое сопротивление		ГОСТ 19616-74

1	2	3	4	5	6
			Устойчивость окраски к физико-химическим воздействиям: -стиркам -дистиллированной воде -поту -трению		ГОСТ 9733.0-83 ГОСТ 9733.4-83 ГОСТ 9733.5-83 ГОСТ 9733.6-83 ГОСТ 9733.27-83
			Вид изделия		Визуально
			Соответствие вида и процентного состава сырья указанному на ярлыке		ГОСТ 30387-95
			Половозрастная принадлежность		Визуально
6.	Изделия чулочно-носочные	843000		ГОСТ 8541-94 СанПиН 42-125-4390-87	
			Толщина шва зашивки мыска		ГОСТ 8541-94
			Массовая доля химических волокон		ГОСТ 30387-95
			Устойчивость окраски к физико-химическим воздействиям: -стиркам -поту -трению		ГОСТ 9733.0-83 ГОСТ 9733.4-83 ГОСТ 9733.6-83 ГОСТ 9733.27-83
			Вид изделия		визуально
			Соответствие вида и процентного состава сырья указанному на ярлыке		ГОСТ 30387-95
			Половозрастная принадлежность		визуально

Органы по сертификации представляют информацию о проведенных работах по сертификации в Центральный орган Системы сертификации продукции ТЛП по установленной им форме. Подтверждение соответствия установленным требованиям продукции ТЛП, подлежащей обязательной сертификации, может также проводиться посредством принятия изготовителем (продавцом) декларации о соответствии и ее регистрации органом по сертификации в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 7 июля 1999 г. № 766 «Об утверждении перечня продукции, соответствие которой может быть подтверждено декларацией о соответствии, Порядка принятия декларации о соответствии и ее регистрации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 1999, № 29, ст.3746).

3.2.3. Структура системы сертификации продукции текстильной и легкой промышленности и функции ее участников

Система сертификации продукции ТЛП является подсистемой Системы сертификации ГОСТ Р и включает в себя:

- Центральный орган Системы (ЦОС);
- Совет Системы - консультативный орган при ЦОС;
- Комиссию по апелляциям при ЦОС;
- органы по сертификации (ОС);
- испытательные лаборатории (ИЛ).

Центральный орган Системы осуществляет свои функции в соответствии с Правилами по проведению сертификации в Российской Федерации, утвержденными постановлением Госстандарта России от 10 мая 2000 г. № 26, зарегистрированными Министерством юстиции Российской Федерации 27 июня 2000 г., регистрационный № 2284 (Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти, 2000, N 28), Совет Системы, Комиссия по апелляциям, ОС и ИЛ осуществляют свои функции в соответствии с Положениями о них.

Совет Системы осуществляет выработку политики функционирования Системы и направлений совершенствования ее деятельности. Совет является совещательным органом ЦОС продукции ТЛП.

Состав Совета должен обеспечивать сбалансированное представительство всех заинтересованных в сертификации сторон.

Вопросы членства в Совете, процедуры голосования, принятия решений и т.д. устанавливаются в Положении о Совете.

Спорные вопросы в деятельности участников Системы сертификации продукции ТЛП разрешает Комиссия по апелляциям при ЦОС.

Состав Комиссии, процедуры ее работы, принятие решений и т.д. устанавливаются в Положении о Комиссии.

3.2.4. Проведение работ по сертификации продукции текстильной и легкой промышленности

Сертификация продукции ТЛП включает следующие процедуры:

- представление заявки в орган по сертификации;
- рассмотрение представленных заявителем документов;
- принятие решения по заявке, а также выбор схемы сертификации и аккредитованной испытательной лаборатории;
- идентификация продукции;
- отбор образцов продукции;
- проведение испытаний;
- анализ состояния производства (если это предусмотрено схемой сертификации);
- сертификация производства или системы качества (если это предусмотрено схемой сертификации);
- анализ полученных результатов испытаний, проверок и принятие решения о возможности выдачи сертификата соответствия или об отказе в его выдаче;
- оформление и выдача сертификата и лицензии на применение знака

соответствия и внесение сертифицированной продукции ТЛП в Государственный реестр;

- осуществление инспекционного контроля за сертифицированной продукцией (в соответствии со схемой сертификации).

Для проведения работ по сертификации продукции ТЛП заявитель направляет в орган по сертификации заявку по форме, приведенной в Правилах по сертификации «Система сертификации ГОСТ Р. Формы основных документов, применяемых в системе».

В зависимости от применяемой схемы сертификации к заявке должны быть приложены копии документов, подтверждающих происхождение поставляемой продукции и содержащих сведения об ее ассортименте, качестве и количестве, санитарно-эпидемиологическое заключение (в случаях, предусмотренных Федеральным законом от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (Собрание законодательства Российской Федерации, 1999, № 14, ст.1650), сертификат пожарной безопасности (в случаях, предусмотренных Федеральным законом от 21 декабря 1994 года № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» с изменениями от 22.08.95 г. № 151-ФЗ, от 18.04.96 г. № 32-ФЗ, от 24.01.98 г. № 13-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации, 1994, № 35, ст.3649; 1995, № 35, № 3503; 1996, № 17, ст.1911; 1998, № 4, ст.430).

В комплект документов как минимум входят:

- копия договора или контракта на поставку продукции (при сертификации партии);
- копия документа, подтверждающего происхождение продукции (для импортной продукции);
- копия товарно-транспортной накладной или инвойса (при сертификации по схеме 7);
- копия санитарно-эпидемиологического заключения (при необходимости);
- копия сертификата пожарной безопасности (при необходимости).

Представленные документы на иностранном языке должны иметь перевод на русский язык, заверенный заявителем.

При сертификации по схемам 9, 9а, 10 и 10а представляется заявка-декларация о соответствии по форме, приведенной в Правилах по сертификации «Система сертификации ГОСТ Р. Формы основных документов, применяемых в системе».

ОС может учесть приложенные заявителем к заявке документы, подтверждающие установленные показатели как самой продукции, так и сырья, материалов и комплектующих изделий, используемых при ее изготовлении:

- 1) протоколы испытаний продукции, выданные федеральными органами исполнительной власти, осуществляющими государственный контроль и надзор в пределах своей компетенции, в том числе при постановке продукции на производство;
- 2) ранее полученные сертификаты, в том числе на сырье, материалы, комплектующие изделия, систему качества или производства, а также другие имеющиеся у заявителя документы, характеризующие качество и безопасность продукции.

Орган по сертификации рассматривает заявку и комплект документов, проверяет их:

- по заявленному наименованию;
- принадлежности к заявленному изготовителю;
- документам, подтверждающим происхождение продукции и содержащим сведения об ее ассортименте, качестве и количестве.

По результатам рассмотрения представленных документов орган по сертификации оформляет и направляет заявителю решение по заявке установленной формы.

В случае отрицательных результатов рассмотрения заявки заявителю направляется решение об отказе в проведении сертификации с аргументированным изложением причин отказа.

Орган по сертификации направляет эксперта на место хранения заявленной на сертификацию продукции (в соответствии со схемой сертификации) и проводит идентификацию заявленной продукции на соответствие наименованию и представленным заявителем документам. Кроме того, эксперт проверяет наличие и сохранность упаковки, наличие маркировки и ее соответствие требованиям государственных стандартов на маркировку продукции. При положительных результатах осмотра эксперт формирует конкретные группы однородной продукции в соответствии с нормативными документами и кодами ОК 005-93 до уровня не менее четвертого знака, проводит отбор типовых образцов. Принципы формирования этих групп изложены в Порядках сертификации продукции.

Если по результатам идентификации продукции органом по сертификации установлено, что продукция не соответствует заявленному наименованию, сопроводительной документации или маркировке, заявитель извещается о том, что дальнейшие работы по сертификации не проводятся. Сертификация продукции по уточненному наименованию может быть проведена при соответствующем переоформлении заявки заявителем.

Работа с образцами проводится в соответствии с Правилами по сертификации ПР 50.3.002-95 «Общий порядок обращения с образцами, используемыми при проведении обязательной сертификации продукции», утвержденными Госстандартом России 8 февраля 1996 г., зарегистрированными Министерством юстиции Российской Федерации 1 марта 1996 г., регистрационный № 1041. («Российские вести» от 18 апреля 1996 г. № 73).

Отбор образцов продукции проводит аттестованный в установленном порядке эксперт ОС по данной группе продукции.

Количество отобранных образцов должно соответствовать требованиям государственных стандартов на правила отбора образцов для испытаний конкретных видов продукции. Необходимость отбора образцов в качестве контрольных определяет ОС.

Орган по сертификации вправе корректировать количество отбираемых образцов с учетом определяемых показателей безопасности, при условии представления заявителем документов (протоколы испытаний продукции, выданные федеральными органами исполнительной власти, ранее полученные сертификаты, в том числе на сырье, материалы, комплектующие изделия, систему качества или производства, а также другие имеющиеся у заявителя документы, характеризующие качество и безопасность продукции).

Рекомендуемое количество образцов, отбираемых для целей сертификации, приведено в Порядках сертификации однородных видов продукции.

Отбор образцов оформляют актом, форма которого приведена в ПР 50.3.002-95 «Общий порядок обращения с образцами, используемыми при проведении обязательной сертификации продукции». Акт подписывают представители органа по сертификации и заявителя.

Отобранные образцы изолируют от основной продукции, упаковывают, пломбируют или опечатывают на месте отбора. Срок, место хранения, порядок возврата или списания образцов устанавливает орган по сертификации по согласованию с заявителем и в соответствии с требованиями нормативной документации. Эксперт органа по сертификации направляет образцы в испытательную лабораторию с сопроводительным письмом, содержащим сведения об акте отбора, и программой испытаний (техническим заданием). Программа испытаний должна содержать наименование продукции, перечень показателей, по которым следует провести испытания, с указанием нормативной документации на методы испытаний.

По решению органа по сертификации испытания могут быть проведены по сокращенной программе при условии, что ряд показателей подтвержден сертификатами соответствия на сырье и материалы, документами соответствующих служб надзора и контроля. Для медицинских

изделий из текстиля могут быть приняты протоколы приемочных испытаний, проведенных Министерством здравоохранения Российской Федерации для их регистрации.

Испытания для целей сертификации проводят испытательные лаборатории, аккредитованные на техническую компетентность и независимость и получившие лицензию. При отсутствии испытательной лаборатории, аккредитованной на техническую компетентность и независимость, или значительной ее удаленности, что усложняет транспортирование образцов, увеличивает стоимость испытаний и недопустимо удлиняет их сроки, допускается проводить испытания для целей сертификации в испытательных лабораториях, аккредитованных только на техническую компетентность, под контролем представителей органа по сертификации. Ответственность за объективность таких испытаний наряду с испытательной лабораторией несет в установленном порядке орган по сертификации, поручивший испытательной лаборатории их проведение.

Испытательные лаборатории проводят испытания продукции в соответствии с направленной ОС программой испытаний. Результаты испытаний оформляют в виде протокола испытаний и в 2 экземплярах направляют в орган по сертификации. Протоколы испытаний подписывают руководитель испытательной лаборатории и исполнитель. В случае проведения испытаний в лаборатории, аккредитованной только на техническую компетентность, протокол испытаний подписывает также представитель органа по сертификации. Копии протоколов подлежат хранению в лаборатории не менее 3 лет.

Анализ состояния производства сертифицируемой продукции (если это предусмотрено схемой сертификации) включает его оценку по требованиям:

- входной контроль сырья,
- наличие нормативной документации на продукцию и методы ее испытаний и контроля,
- организация технологического процесса, контроль качества по

технологическим переходам,

- контроль состояния технологического оборудования,
- состояние метрологического обеспечения, соблюдение графиков поверки средств измерений,
- проведение технического обслуживания, планово-предупредительного ремонта, среднего и капитального ремонтов оборудования, контроль качества готовой продукции,
- маркировка, упаковка готовой продукции, условия ее хранения и транспортирования, регистрация данных о качестве продукции,
- квалификация кадрового состава.

Порядок проведения анализа состояния производства содержится в Рекомендациях по сертификации «Система сертификации ГОСТ Р. Анализ состояния производства при сертификации продукции», утвержденных постановлением Госстандарта России от 13 августа 1999 г. № 252-ст, регистрационный № Р 50.3.004-99 («Вестник Госстандарта России» № 10, 1999).

По результатам анализа состояния производства орган по сертификации составляет акт, который учитывается при выдаче сертификата соответствия и установлении срока его действия.

Орган по сертификации проводит анализ состояния производства (если это предусмотрено схемой сертификации), результатов испытаний по показателям безопасности продукции, анализ результатов идентификации сертифицируемой продукции и принимает решение о возможности выдачи сертификата или об отказе в его выдаче.

В случае положительного решения ОС оформляет и выдает заявителю сертификат соответствия, в случае отрицательного решения ему направляют аргументированное решение об отказе.

Орган по сертификации оформляет сертификат по форме и правилам, установленным в правилах по сертификации «Система сертификации ГОСТ Р. Формы основных документов, применяемых в системе», утвержденных

постановлением Госстандарта России от 17 марта 1998 г. № 12 с Изменением № 1, утвержденным постановлением Госстандарта России от 19 января 2000 г. № 6 («Вестник Госстандарта России» 1998, № 12; 2000, № 3).

Сертификат может иметь приложение, содержащее детализированный перечень продукции, на которую распространяется его действие, выпускаемой одним изготовителем и сертифицированной по одним и тем же требованиям до уровня шестого знака кода ОК 005-93. В сертификате на импортную продукцию наряду с кодом ТН ВЭД СНГ проставляют код ОК 005-93.

Орган по сертификации устанавливает срок действия сертификата на серийно выпускаемую продукцию не более чем на 3 года. Срок действия сертификата соответствия устанавливается в зависимости от результатов анализа состояния производства.

Срок действия сертификата соответствия на партию не проставляется.

Продукцию ТЛП, прошедшую обязательную сертификацию, маркируют знаком соответствия по ГОСТ Р 50460-92 «Знак соответствия при обязательной сертификации. Форма, размеры и технические требования». Место проставления знака соответствия указывают в лицензии.

Знак соответствия по ГОСТ Р 50460-92 наносят или на изделие, или на ярлык, прикрепленный к изделию, или на потребительскую упаковку изделия в соответствии с Правилами применения знака соответствия при обязательной сертификации продукции, утвержденными постановлением Госстандарта России от 25 июля 1996 г. № 14, зарегистрированными Министерством юстиции Российской Федерации 1 августа 1996 г., регистрационный № 1138, с изменениями и дополнениями, утвержденными постановлением Госстандарта России от 20 октября 1999 г., зарегистрированными Министерством юстиции Российской Федерации 10 ноября 1999 г., регистрационный № 1968 (Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти, 1996, № 4; 1999, № 47).

3.2.5. Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией

Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией осуществляет орган по сертификации с привлечением, при необходимости, территориальных органов Госстандарта России. Программу инспекционной проверки разрабатывает и утверждает орган по сертификации.

Инспекционный контроль проводят в течение всего срока действия сертификата и лицензии на применение знака соответствия в форме периодических и (или) внеплановых проверок, включающих испытания образцов продукции и другие проверки, необходимые для подтверждения, что производимая и реализуемая продукция продолжает соответствовать установленным требованиям, подтвержденным при сертификации.

Периодичность инспекционных проверок и организационные формы их проведения устанавливают с учетом следующих критериев:

- специфики продукции и ее потенциальной опасности;
- объема и продолжительности выпуска продукции;
- наличия системы качества на предприятии-изготовителе;
- стабильности производства.

Периодичность проверок должна быть не реже одного раза в год.

Объем инспекционной проверки устанавливается, исходя из схемы сертификации и номенклатуры сертифицированных характеристик, с учетом следующих критериев:

- трудоемкости определения каждой характеристики;
- стабильности каждой характеристики;
- результатов предыдущих инспекционных проверок;
- результатов проверок органами, осуществляющими государственный надзор;
- информации изготовителя и других организаций о качестве сертифицированной продукции.

Внеплановую инспекционную проверку проводят при получении

информации о претензиях к сертифицированной продукции от потребителей, торговых организаций, органов, осуществляющих государственный надзор, информации, свидетельствующей о нарушениях держателем сертификата технологии производства.

Инспекционный контроль состоит из следующих этапов:

- 1) анализа информации о сертифицированной продукции;
- 2) разработки программы инспекционной проверки;
- 3) проведения инспекционной проверки;
- 4) оформления результатов инспекционной проверки;
- 5) принятия решения по результатам проверки.

При инспекционной проверке выполняют следующие процедуры:

- отбор образцов для испытаний;
- испытания;
- анализ состояния производства (если это предусмотрено схемой сертификации);
- проверка соблюдения условий лицензии на применение знака соответствия.

При инспекционном контроле допускается исключение отдельных процедур, если проводилась проверка федеральными органами исполнительной власти в пределах их компетентности.

Испытательную лабораторию для проведения инспекционных испытаний определяет орган по сертификации. Сбор, систематизацию и анализ информации о сертифицируемой продукции орган по сертификации осуществляет постоянно, в течение срока действия сертификата. По результатам инспекционной проверки составляется акт, в котором дается оценка результатов испытаний образцов, стабильности производства продукции и возможности сохранения сертификата и продления срока действия лицензии. При выявлении недостатков в акте может быть указано о необходимости разработки корректирующих мероприятий по их устранению. Акт хранится в органе по сертификации, а копии направляются изготовителю

(продавцу) и в организации, принимающие участие в инспекционном контроле.

3.2.6. Приостановление или отмена действия сертификата

Орган по сертификации может приостановить или отменить действие сертификата по результатам инспекционного контроля (с приостановлением или аннулированием лицензии на применение знака соответствия) в случаях несоответствия продукции требованиям нормативных документов, контролируемых при сертификации, а также в случаях:

- 1) изменения нормативных документов или методов испытаний, которые применялись при сертификации;
- 2) изменения или невыполнения требований к технологическому процессу, методов контроля и испытаний, системы обеспечения качества, если эти изменения существенно влияют на сертифицируемые характеристики.

Решение о приостановлении действия сертификата и лицензии на применение знака соответствия принимают в том случае, если путем корректирующих мероприятий, согласованных с органом по сертификации, держатель подлинника сертификата может устранить обнаруженные причины несоответствия и подтвердить без повторных испытаний в испытательной лаборатории (центре) соответствие продукции нормативным документам.

Информацию о приостановлении или отмене действия сертификата направляют держателю подлинника сертификата, Центральному органу Системы сертификации продукции ТЛП, территориальному органу Госстандарта России по месту расположения держателя сертификата или в Государственный таможенный комитет Российской Федерации, если держателем сертификата является зарубежная организация. Действие сертификата прекращается с момента исключения его из Государственного реестра.

3.2.7. Рассмотрение апелляций

При возникновении спорных вопросов по сертификации, нерешенных органом по сертификации в соответствии со ст.9 и 10 Закона Российской Федерации от 10 июня 1993 г. № 5151-1 «О сертификации продукции и услуг», заявитель может подать апелляцию в Комиссию по апелляциям при ЦОС.

При несогласии заявителя или другого участника Системы с решением, принятым Комиссией, он может подать апелляцию непосредственно в Апелляционную комиссию Госстандарта России по сертификации (приказ Госстандарта России № 246 от 10.06.99 г. «О создании Апелляционной комиссии Госстандарта России по сертификации») или обратиться в суд.

3.3. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТЕХНОЛОГИИ ТЕКСТИЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Текстильное производство основано на трех основных этапах:

- 1) прядение;
- 2) ткачество;
- 3) отделка.

Заключительный этап – отделка тканей и текстильных изделий – состоит из множества процессов:

- 1) подготовки тканей;
- 2) крашения;
- 3) печатания;
- 4) заключительной отделки.

Важную роль здесь играют подготовительные процессы, так как суровые ткани обычно сразу не направляют в крашение, печатание и на заключительную отделку. Их сначала подвергают «подготовке» - обработкам, в результате которых свойства тканей значительно улучшаются. Роль таких обработок особенно велика при отделке изделий из растительных волокон, т.к. они обычно загрязнены примесями, которые должны быть

удалены. В природных волокнах некоторые примеси обусловлены характером развития, например воскообразные вещества хлопка, жиропот и жир в шерсти и др. Кроме того, волокна загрязняются веществами, которые используются в процессах переработки в качестве вспомогательных. К ним относятся, например, прядильные эмульсии, препараты, смеси, оживляющие краску, и др. Для удаления этих примесей применяют различные специальные способы очистки: промывку, механическую обработку, щелочную варку, расшлихтовку, и другие. Однако удаленные примеси все равно оставляют нежелательную естественную окраску природных и искусственных волокон.

Поэтому одну из главных ролей в отделочном производстве играет **процесс отбеливания или беления** – это совокупность технологических процессов (химических, термических), посредством которых за счет удаления засоренности и разрушения красящих веществ ткань приобретает устойчивые свойства, белизну и гидрофильность (капиллярность).

Задачей этого процесса является удаление природных и искусственно нанесенных примесей и случайных загрязнений, освобождение поверхности и внутренней системы пор волокнистых материалов для последующего взаимодействия с красителями и вспомогательными материалами, освобождение макромолекул, составляющих данный волокнистый материал, от внутренних напряжений, вызывающих неравномерность свойств, разрушение содержащихся в волокнистых материалах окрашенных веществ и придание им соответствующей белизны.

В современном текстильном производстве существует два вида беления:

- химическое;
- оптическое.

Химическое беление может быть следующих видов:

1. Беление окислителями. Это беление хлором и его соединениями (хлором, гипохлоритами, хлоритами, органическими соединениями хлора), а также перекисными соединениями (перекись водорода,

перокислоты и др.). Окислители переводят естественные красящие вещества в бесцветные растворимые соединения, удаляемые с волокна промывкой.

2. Беление восстановителями: соединениями серы (двуокисью серы, бисульфитом, гидросульфитом). Восстановители переводят содержащиеся на ткани природные красители в лейкосоединения, не всегда растворимые и промываемые, и которые снова окисляются при хранении, что снижает белизну отбеленного материала. Этот способ применяют только для осветления или последующего беления предварительно отбеленного окислителями материала.

3. Комбинированные способы химического беления

Современные требования к белизне тканей настолько велики, что процесс химического беления может оказаться недостаточным. В этих случаях для повышения белизны обычное беление дополняют обработкой ткани оптическими белителями. Различают прямые, кислотные, основные и дисперсионные оптические белители. Они представляют собой анион- или катионактивные красители, которые преобразуют невидимые для человеческого глаза ультрафиолетовые лучи в видимый свет. Обработанные ими текстильные изделия при соответствующем освещении кажутся белее. В составе этих красителей имеются вещества, которые в зависимости от своей структуры слабо окрашены в голубой, красноватый и желтый цвет. Комбинируя эти вещества, получают желаемый оттенок белизны. Поэтому оптические отбеливатели могут быть использованы для беления различных волокнистых материалов. Многие из этих отбеливателей, благодаря их высокой устойчивости к химическим воздействиям, можно применять в растворах химических отбеливателей. Поэтому оптическое отбеливание применяют наряду с химическим, благодаря чему достигается более высокий эффект белизны.

Выбор способа отбеливания зависит, прежде всего, от вида текстильного материала и его основного назначения. Бельевые текстильные материалы в

основном подвергаются окислительному и оптическому отбеливанию. Если ткань необходимо покрасить в светлые тона, иногда можно ограничиться предварительной обработкой ее восстановителями для осветления перед крашением. Для беления хлопкового волокна применяют в основном окислители и реже восстановители, для льняного волокна – комбинированное окислительное беление (хлоритное + перекисное), для улучшения белизны шерсти и шелка после окислительной отбели ее обрабатывают восстановительными отбеливающими веществами и т.д.

Рассмотрим более подробно технологический процесс отбеливания хлопкового волокна.

Как уже отмечалось, для беления хлопкового волокна применяют в основном окислители: соединения хлора (хлорит и гипохлорит натрия) и перекиси.

3.3.1. Беление кислородными соединениями хлора. Беление гипохлоритом натрия

Беление гипохлоритом натрия – самый дешевый способ отбеливания. В современной практике данный способ сохранился, но не как самостоятельный. Гипохлорит в основном применяют при комбинированном гипохлоритно- перекисном способе непрерывного беления.

Свойства гипохлорита натрия и его получение

Согласно ГОСТ 11086-76 «Гипохлорит натрия. Технические условия» гипохлорит натрия различают следующих марок: раствор марки А - применяют в химической промышленности, для обеззараживания питьевой воды и воды плавательных бассейнов, для дезинфекции и отбелики; раствор марки Б по ГОСТ 11086-76 - в витаминной промышленности как окислитель для отбеливания ткани. Основные физико-химические показатели растворов гипохлорита натрия приведены в таблице 11.

Гипохлорит натрия – NaClO – жидкость зеленовато-желтого цвета; гипохлорит натрия как технический продукт не существует вследствие

нестабильности. Его получают непосредственно на отделочных предприятиях путем электролиза раствора поваренной соли или способом насыщения растворов гидроксида натрия газообразным хлором:



Таблица 11

Основные физико-химические показатели растворов гипохлорита натрия по ГОСТ 11086-76

Наименование показателя	Норма для марок	
	А	Б
1. Внешний вид	Жидкость зеленовато-желтого цвета	
2. Коэффициент светопропускания	20	20
3. Массовая концентрация активного хлора, г/л, не менее	190	170
4. Массовая концентрация щелочи пересчете на NaOH, г/л	10-20	40-60
5. Массовая концентрация железа, г/л, не более	0,02	0,06

В неподходящих условиях хранения, т.е. в теплом помещении и под действием солнечных лучей, содержание хлора быстро снижается. Хранят продукт в скрытых складских помещениях, защищенных от атмосферных осадков. Не допускается попадание влаги в продукт и хранение гипохлорита в присутствии веществ, выделяющих пары и газы кислого характера.

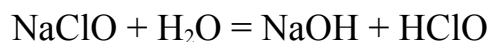
Раствор гипохлорита натрия по ГОСТ 11086-76 является сильным окислителем, при попадании на кожу может вызвать ожоги, а при попадании в глаза - слепоту. При нагревании выше 35°C гипохлорит натрия разлагается с образованием хлоратов и выделением хлора и кислорода. ПДК хлора в воздухе рабочей зоны - 1 мг/м³; в воздухе населенных мест: 0,1 мг/м³ - максимальная разовая и 0,03 мг/м³ - среднесуточная. Гипохлорит натрия негорюч и невзрывоопасен. Однако гипохлорит натрия по ГОСТ 11086-76 в контакте с органическими горючими веществами (опилки, ветошь и др.) в процессе высыхания может вызвать их самовозгорание. Индивидуальная

защита персонала должна осуществляться с применением специальной одежды и индивидуальных средств защиты: противогазов марки Б или БКФ, перчаток резиновых и очков защитных. При попадании раствора гипохлорита натрия на кожные покровы необходимо обмыть их обильной струёй воды в течение 10-12 мин, при попадании брызг продукта в глаза следует немедленно промыть их обильным количеством воды и направить пострадавшего к врачу.

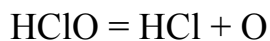
Промышленностью гипохлорит натрия выпускается в виде водных растворов различной концентрации. Технический раствор для беления представляет собой водный раствор хлорноватистого натрия (NaClO) со следующим составом: свежеприготовленный раствор содержит до 170 г/л активного хлора. Раствор гипохлорита содержит также до 40-60 г/л едкой щелочи, действующей как стабилизатор.

Основные параметры процесса беления

Гипохлорит натрия как соль слабой кислоты и сильного основания в воде легко гидролизуется с выделением хлорноватистой кислоты, которая окисляет, разрушает и обесцвечивает красящие вещества:



NaClO является белящим агентом, поскольку разлагается с выделением активного атомарного кислорода, который и оказывает отбеливающее действие:



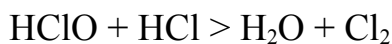
Однако механизм процесса беления до сих пор не раскрыт, поэтому ограничиваются выражением:



Скорость беления гипохлоритом натрия зависит от рН среды и уменьшается в следующем ряду: кислая, нейтральная и слабощелочная среда.

В кислых растворах (при $\text{pH} < 5$) процесс отбеливания идет очень интенсивно, но в результате химической реакции образуются пары

токсичного хлора, что требует установки мощной вентиляционной системы и соблюдения специальных мер техники безопасности:



В диапазоне рН от 5,5 до 9 эффективность отбеливания все еще велика, но резко возрастает степень повреждения волокна. При смещении рН в сторону щелочных значений отбеливающая способность уменьшается, снижается и отрицательное воздействие окислителя на ткань. Поэтому при обработке гипохлоритом натрия целлюлозных волокон рекомендуется поддерживать рН в интервале 9,5-11.

Беление хлопка гипохлоритом натрия состоит в пропитывании ткани в течение 1—2 ч щелочным раствором гипохлорита, содержащим 2-3 г/л активного хлора, 1—2 г/л едкого натра (для поддержания рН 9—10) и при температуре 35° С. После беления следуют тщательная холодная промывка (поэтому этот способ иногда называют «холодным») и антихлорирование для удаления следов гипохлорита. С этой целью ткань обрабатывают слабым раствором серной кислоты (1-3 г/л) при температуре 30 °С. При действии кислоты оставшийся на ткани гипохлорит разлагается. После окисления снова тщательно промывают холодной водой до полного удаления кислоты из ткани, иначе остатки гипохлорита и невымытая кислота приводят к деструкции волокна.

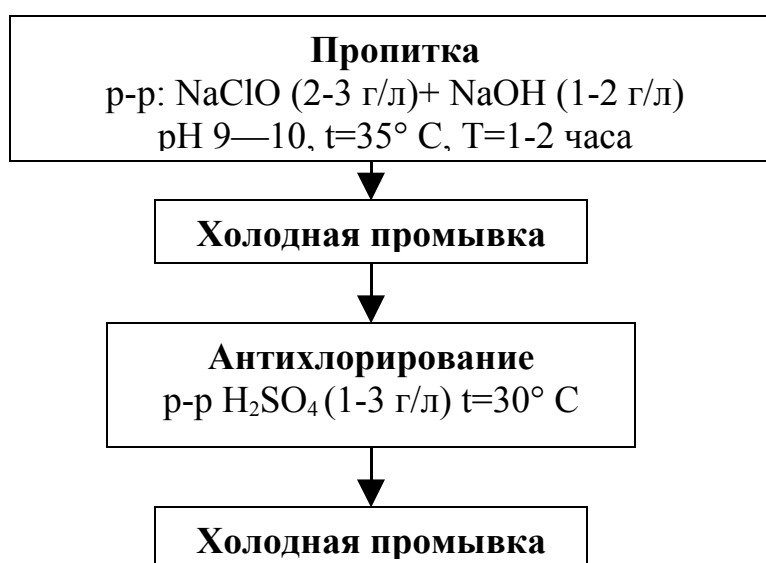
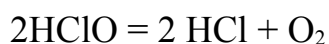


Рис. 4 Технологическая схема процесса беления гипохлоритом натрия

В процессе беления возможны побочные реакции: гипохлорит гидролизуется, раствор подкисляется и, в случае достижения опасной зоны, может быть повреждено волокно:



Чтобы избежать этого, необходимо часто контролировать величину pH белящих растворов и поддерживать концентрацию щелочи на достаточно высоком уровне. При величине pH 11 волокно еще меньше подвержено повреждению, но за то время, которое необходимо для беления, не достигается оптимальная белизна. Величина pH измеряется потенциометром, но практически достаточно определять щелочность по слабо-розовому окрашиванию индикаторной бумаги, пропитанной фенолфталеином.

Достоинства и недостатки метода

При гипохлоритном белении не достигается степень белизны, требуемая для белых тканей. Ткани приобретают «холодный», сероватый оттенок. Этот метод также обладает следующими недостатками: нестабильностью, сильной зависимостью результата отбеливания от температуры, концентрации, наличия примесей и значения pH. Однако, благодаря дешевизне, этот способ часто применяют для беления материалов, предназначенных под крашение, или в качестве первой стадии комбинированного беления. Очень эффективно двухстадийное отбеливание - сначала гипохлоритом, а затем перекисью водорода. При этом удаляется остаточный хлор, степень белизны увеличивается, а ткань приобретает мягкий гриф. А теперь перечислим лишь некоторые всем известные отбеливающие дезинфицирующие средства на основе гипохлорита натрия: «Белизна», «Асе», «Clorox», густой «Domestos».

3.3.2. Беление хлоритом натрия

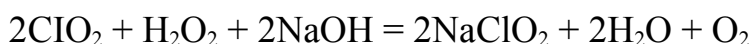
В последнее время широкое распространение получило *белиние хлоритом натрия* (NaClO_2) благодаря надежности в производственных условиях и щадящему действию на отбеливаемый материал.

Свойства хлорита натрия и его получение

Хлорит выпускают в порошке или в жидком виде. Порошок удобен для транспортирования, однако его необходимо хранить в закрытом виде, т.к. под действием паров кислот он разлагается, а при попадании органических загрязнителей (соломы, щепок, текстильных волокон) может воспламениться. Одним из недостатков хлорита натрия является коррозия аппаратуры. Поэтому порошок содержит до 80 % NaClO_2 , остальная часть продукта представляет собой антикоррозионные средства и ингибиторы, препятствующие воспламенению. Жидкий менее концентрированный раствор хлорита содержит еще стабилизаторы и активаторы (кислоты), т.к. для беления растворы хлорита необходимо активировать – понизить pH, для чего и вводят активаторы.

Получают его восстановлением ClO_2 в щелочной среде, в качестве восстановителей используют уголь, цинковую пыль, H_2O_2 , PbO и т. п. Одно из технических названий NaClO_2 - «текстон».

Взаимодействие ClO_2 с водными растворами NaOH в присутствии перекиси водорода используют для промышленного получения хлоритов:



При использовании в качестве восстановителя цинковой пыли также образуется вначале хлорит цинка, который затем вступает в реакцию обменного разложения с едким натром. Полученный после отделения осадка гидроокиси цинка раствор хлорита натрия выпаривают и затем направляют на кристаллизацию. Этот способ особенно удобен для получения хлоритов в лабораторных условиях. Основные свойства и показатели безопасности хлорита натрия приведены в таблице 12.

Таблица 12

Основные свойства и показатели безопасности хлорита натрия

Название: хлорит натрия (торговое название – Textone)

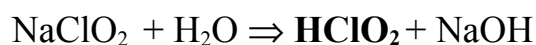
Формула: NaClO_2

Молекулярная масса: 90.44г/моль

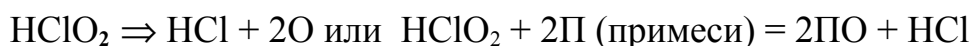
<p>ФИЗИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ, ВНЕШНИЙ ВИД: Слегка гигроскопичные, белые кристаллы или хлопья</p>
<p>ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА Разлагается ниже точки плавления при 180-200°C Плотность: 2.5 г/см³ Растворимость в воде, г/100 мл при 17°C: 39</p>
<p>ХИМИЧЕСКАЯ ОПАСНОСТЬ: Вещество разлагается при разогреве до 200°C с образованием токсичных и едких дымов, вследствие чего возникает опасность пожара и взрыва. Вещество является сильным окислителем и бурно реагирует с горючими материалами и восстановителями. Реагирует бурно с кислотами, соединениями аммония, фосфора, серы, с дитионатом натрия с опасностью взрыва. Становится чувствительным к ударам при загрязнении органическим веществам.</p>
<p>НОРМАТИВЫ ДЛЯ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ: Российские нормативы: максимально разовая ПДК в воздухе рабочей зоны 1 мг/м³. Класс опасности: 2 (1998), смертельная доза – 10 г.</p>
<p>ПУТИ ПОСТУПЛЕНИЯ: Вещество может всасываться в организм при вдыхании аэрозоля и через рот.</p>
<p>РИСК ПРИ ВДЫХАНИИ: Испарение при 20°C незначительно, однако может быстро достигаться опасная концентрация частиц в воздухе при распылении, в особенности в виде порошка</p>
<p>ВЛИЯНИЕ КРАТКОВРЕМЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ: Вещество раздражает глаза, кожу и дыхательные пути.</p>
<p>ХРАНЕНИЕ: Отдельно от горючих веществ и восстановителей, кислот и других несовместимых материалов. На холоде. В сухом месте. В хорошо проветриваемом помещении.</p>
<p>МЕРЫ ЗАЩИТЫ: Не допускать контакта с горючими веществами и восстановителями. Не допускать рассеивания пыли Вентиляция (если не порошок), местная вытяжная вентиляция или защита органов дыхания. Защитные перчатки. Защитные очки- маска. Не принимать пищу, не пить и не курить во время работы. Мыть руки перед едой.</p>

Основные параметры процесса беления

Процессы, протекающие в активированном растворе хлорита (т.е. в кислой среде), характеризуются следующим образом:



Т.е. происходит гидролиз, сопровождающийся образованием хлористой кислоты, которая, в свою очередь, разлагается с выделением активного кислорода, оказывающего разрушающее воздействие на сопутствующие примеси волокна:



Скорость беления сильно зависит от pH раствора и его температуры. Например при pH = 3,5 процесс проходит за 0,5 часов, а при pH = 5,5 – за 5 ч; однако применение низкого pH представляет интерес в отношении осуществления беления за короткое время, но при пониженном pH (2,5-3) хлористая кислота разрушается с выделением очень токсичного диоксида хлора:



Т.е. с точки зрения расхода хлорита и уменьшения образования двуокси хлора лучше белить при больших значениях pH.

С увеличением температуры процесс беления ускоряется: при 70-75⁰С – 4-5 ч, 80-85⁰С – 3-3,5 ч, при 100⁰С – 1-1,5 ч. Однако повышение температуры ведет к усиленному образованию ClO₂, которая частично улетучивается и, следовательно, теряется как отбеливающее вещество. Поэтому наиболее благоприятными условиями беления являются pH=4, а температура 40-80⁰С.

Для поддержания требуемого значения pH используют муравьиную и уксусную кислоты, в отдельных случаях – некоторые дополнительные вещества и соли неорганических кислот. Применение неорганических кислот ускоряет разложение хлорита и снижает качество беления. Белиение хлоритом можно осуществлять на всех машинах и аппаратах, применяемых для беления, если они сделаны из устойчивого к коррозии материала. Ввиду того,

что ClO_2 улетучивается и при температуре ниже 80°C , предпочитают применять закрытые конструкции с хорошей вытяжной вентиляцией.

Беление хлоритом натрия по непрерывному способу предусматривает пропитку текстильного материала в течение 30 мин белящим раствором при $\text{pH} = 4$ и температуре 40°C , содержащим: хлорит натрия (10-15 г/л), активатор (5-10 г/л) и смачиватель (2-3 г/л), который добавляют для достижения хорошей белизны и ускорения очистки материала. После пропитки и отжима (до влажности 100-120%) следует запаривание ($80-85^\circ\text{C}$) - 45-60 мин. Процесс заканчивается тщательной промывкой отбеленного материала. Величину pH поддерживают периодическим добавлением кислоты.

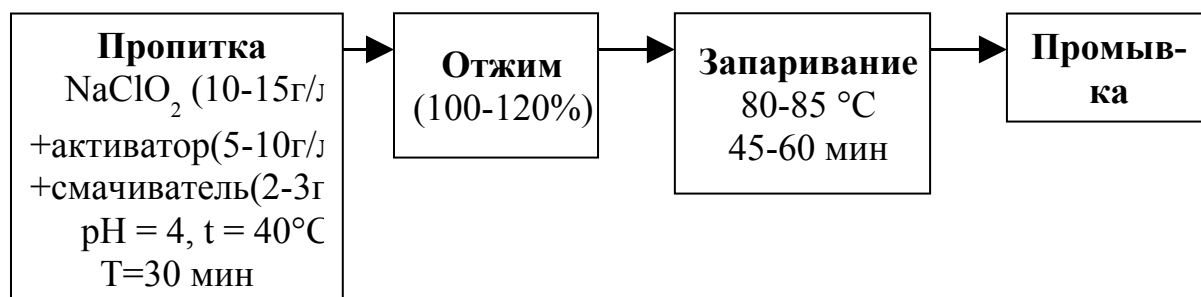


Рис. 5 Технологическая схема процесса белизны хлоритом натрия

Для получения хорошей белизны и улучшения смачиваемости материала можно сочетать белизну хлоритом с щелочным перекисным белизном.

Преимущества и недостатки метода

Хлоритное белизнение имеет ряд крупных преимуществ. По сравнению с другими белизителями хлорит натрия действует избирательно. При не слишком жестких условиях обработки целлюлозы в слабокислой среде окислению подвергаются в основном альдегидные группы, а это не оказывает влияния на устойчивость других связей и обеспечивает получение высококачественных отбеленных изделий.

Другой важной особенностью хлоритного белизнения является, несмотря на мягкость действия, удаление (разрушение) лигнинсодержащих примесей — засоренности. Это соответствует известному специфическому действию хлорита на фенольные составляющие — с разрывом бензольных ядер. По

данным ИХТИ, при обработке в течение 3 ч в растворе хлорита натрия с концентрацией активного хлора 20 г/л при рН = 3,6 и температуре 80°C лигнин удаляется на 2/3 (примерно на 10% больше, чем при обработке раствором перекиси водорода с содержанием активного кислорода 2,13 г/л). Неудаленный лигнин может отбеливаться хлоритом и, кроме того, при хлоритной обработке лучше сохраняется целлюлоза. Однако в практических условиях удалить галочку труднее, чем достичь хорошей белизны. Очистку ткани от галочки легче осуществить при комбинированных способах: в сочетании, например, со щелочной отваркой или перекисным белением.

Подготовка хлопчатобумажных тканей с помощью хлорита имеет преимущества для специальных отделок, а также для получения тканей, более устойчивых к свету. Отбеленные изделия приобретают при этом интересные свойства, например хлопок сохраняет прядомость, ткани становятся более упругими, но менее жесткими, легче режутся и лучше шьются. При белении в кислой среде меньше расходуется воды на последующую промывку, исключается необходимость в специальном умягчении воды и улучшаются условия обработки сточных вод.

Однако при применении хлорита встречаются и со значительными трудностями: высокая коррозионная активность белящих растворов и паровой среды вследствие выделения двуокиси хлора, которая, кроме того, токсична. Изучению этих вопросов и разработке способов преодоления указанных трудностей была посвящена значительная часть работ в области технологии хлоритного беления.

В связи с выделением двуокиси хлора необходимо иметь мощные вентиляционные установки. При этом следует учитывать, что двуокись хлора плотнее воздуха; она токсична и в значительных концентрациях взрывоопасна. Не следует допускать образования смесей с содержанием двуокиси хлора более 5%.

Исключение образования двуокси хлора или значительное уменьшение образования ее улучшает санитарно-гигиенические условия работы и снижает требования к коррозионной устойчивости оборудования.

3.3.3 Беление перекисью водорода

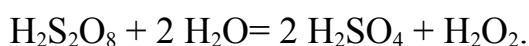
Для беления растительных волокон применяют перекись водорода, перекись натрия и надуксусную кислоту. В настоящее время пероксид водорода (H_2O_2) является наиболее широко применяемым в мире отбеливателем. Около 75-85% всех хлопчатобумажных тканей отбеливается при помощи этого окислителя.

Такому широкому распространению пероксида водорода в белении способствуют его значительные преимущества перед другими отбеливателями. Так, продукты распада пероксида водорода не являются токсичными и не загрязняют окружающую среду. Достаточно высокая скорость беления пероксидом водорода позволяет организовать непрерывный технологический процесс подготовки хлопчатобумажных тканей. При правильном построении технологического процесса достигается высокая устойчивая белизна отбеленного текстильного материала при незначительном повреждении волокна.

Свойства пероксида водорода и его получение

В текстильной промышленности согласно ГОСТ 177-88 «Водорода перекись. Технические условия» применяют технический пероксид водорода – водный раствор пероксида водорода – прозрачная бледно-желтая жидкость с содержанием пероксида 27-31%.

Основным методом получения пероксида водорода является взаимодействие с водой надсерной кислоты (или некоторых её солей), легко протекающее по схеме:



Перекись водорода - негорючая, пожаровзрывоопасная жидкость, является сильным окислителем, способна самопроизвольно разлагаться на

воду и кислород, смешивается в любых соотношениях с водой. Средство тушения перекиси водорода: обильная струя воды.

Не допускается контакт перекиси водорода с железом, хромом, свинцом, серебром, марганцем и их солями, т.к. происходит ее разложение. Поэтому во избежание разложения перекиси водорода не допускается загрязнение ее растворов посторонними примесями, а также применение при работе с ними аппаратуры и тары из нелегированных и низколегированных сталей, чугуна, меди, латуни, бронзы и материалов, являющихся катализаторами разложения перекиси водорода. Хранят и транспортируют перекись водорода в алюминиевых емкостях. Хранить растворы перекиси водорода следует в темном прохладном месте, т.к. они легко разлагаются под действием света, повышенной температуры.

Предельно допустимая концентрация паров перекиси водорода в воздухе рабочей зоны - 0,3 мг/м³. Класс опасности - 2 по ГОСТ 12.1.007.

Растворы перекиси водорода могут вызывать ожоги кожи и глаз, пары перекиси водорода - раздражение слизистых оболочек.

При работе с перекисью водорода обслуживающий персонал должен быть обеспечен специальной одеждой, специальной обувью и индивидуальными средствами защиты по действующим нормам.

Производственные и лабораторные помещения, в которых проводят работы с перекисью водорода, должны быть снабжены приточно-вытяжной вентиляцией и местной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021, обеспечивающей состояние воздушной среды в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005.

Основные параметры процесса беления

Белящее действие пероксида водорода обусловлено образующимся в растворе атомарным кислородом:

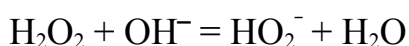


Разложение пероксида водорода резко ускоряется под действием ионов тяжелых металлов, таких, как медь, железо, свинец, никель и др. Разложение пероксида водорода особенно быстро протекает при повышенных

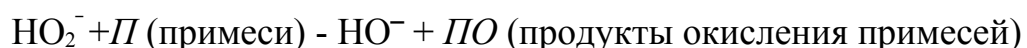
температурах. Попадание солей тяжелых металлов в пероксидные растворы крайне нежелательно, так как выделяющийся при этом кислород разрушает волокнистый материал быстрее, чем оказывает bleaching действие.

Для обеспечения хороших bleaching свойств пероксидных растворов и минимально возможной деградации волокна необходимо создать условия, при которых выделение атомарного и молекулярного кислорода было бы сведено до минимума.

Таким условиям отвечает проведение процесса беличения в слабощелочной среде при pH 10,5 -11,5 в присутствии стабилизаторов разложения пероксида водорода. В этих условиях происходит накопление в пероксидных растворах пергидроксил ионов (HO_2^-), образующихся в результате ионизации пероксида водорода:



Механизм беличения перекисью водорода еще не достаточно изучен. Однако если в молекуле оба атома кислорода равноценны, то в ионе один атом более мобилен и может быть собственно активным, т.е. является более легко участвующим в рекомбинации атомов при взаимодействии с окисляемыми примесями волокна:



Наиболее распространенным стабилизатором разложения перекиси водорода является силикат натрия (Na_2SiO_3). Силикат натрия, являющийся самым дешевым стабилизатором, обеспечивает максимальное отбеливающее действие пероксида водорода при достаточно высокой степени сохранности волокнистого материала. Силикат натрия не только замедляет каталитическое разложение пероксида водорода, но и адсорбирует продукты распада природных примесей целлюлозы, препятствуя их обратному осаждению на волокно.

Беличение целлюлозных текстильных материалов пероксидными растворами часто совмещают с предварительной щелочной обработкой, которая обеспечивает необходимую капиллярность ткани. Щелочно-

перекисный способ беления проводится следующим образом. Хорошо отваренную и промытую ткань пропитывают следующим раствором, г/л:

Пероксид водорода 30%-й (отбеливатель)	5—10
Силикат натрия (стабилизатор)	10—12
Едкий натр (для создания необходимого значения рН раствора)	3—5
Смачиватель	1—2

Пропитанную и отжатую ткань укладывают в запарную камеру и выдерживают в ней при 100°C 45-60 мин. После запаривания ткань тщательно промывается горячей и холодной водой.

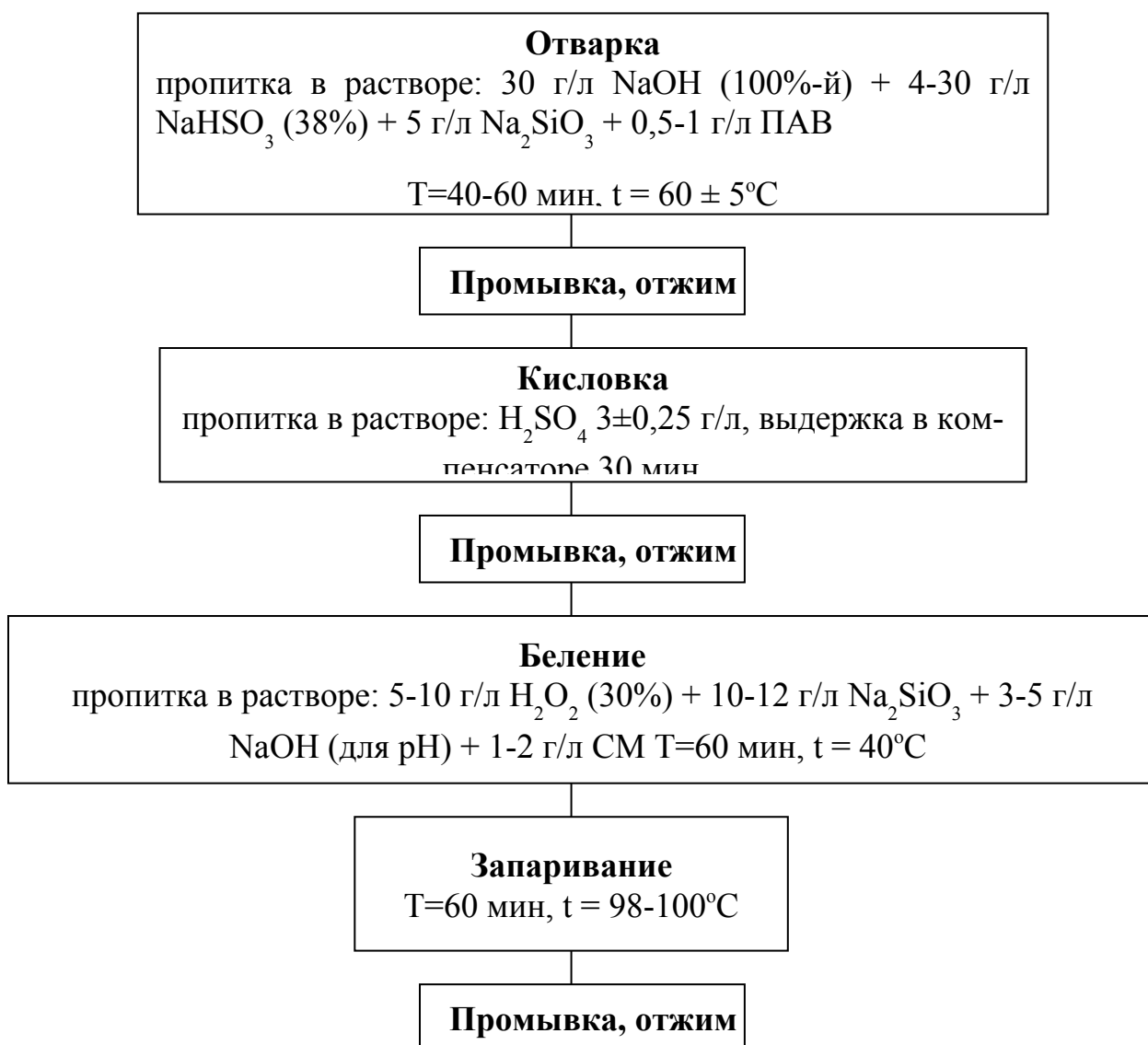


Рис. 6 Технологическая схема процесса беления пероксидом водорода

Для уменьшения каталитического разложения пероксида водорода ткань после отваривания перед белением обрабатывают слабым раствором кислоты. При этом разрушаются некоторые органические ферменты, которые могут присутствовать на ткани и каталитически разлагать пероксид водорода. Кроме того, при обработке ткани кислым раствором растворяются соединения железа, способные каталитически разлагать пероксид водорода.

3.3.4. Машины и аппараты для беления

Отделочное оборудование - машины, аппараты, поточные линии, предназначенные для выполнения всех операций отделочного производства, которым подвергается ткань, волокна, пряжа, трикотаж, начиная с момента выхода с ткацкого станка или вязальной машины и кончая заключительной отделкой и отгрузкой продукции потребителю.

Отделочное оборудование может быть периодического и непрерывного действия. Оборудование периодического действия - оборудование для обработки партии материала в замкнутом цикле с загрузкой обрабатываемого материала в начале цикла и выгрузкой готового - в конце. Оборудование периодического действия в основном используется для обработки малых по весу и метражу тканей в шелковой, шерстяной и трикотажной отраслях. В хлопчатобумажной промышленности в основном используют оборудование непрерывного действия.

Отделочное оборудование также делится на машины и аппараты.

Машина - оборудование периодического и непрерывного действия, на котором обрабатывается текстильный материал, имеющий поступательное движение.

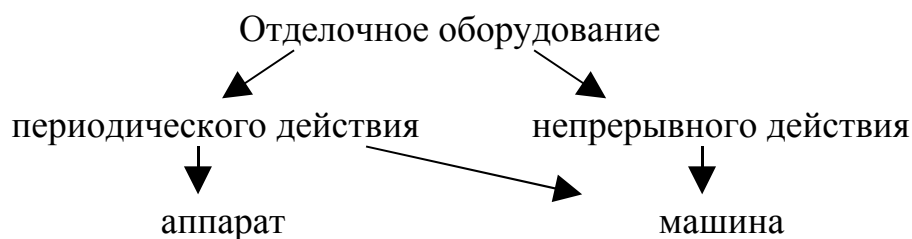


Рис. 7 Классификация отделочного оборудования

Аппарат - оборудование периодического действия, в котором материал не имеет принудительного перемещения, т.е. материал обрабатывается в неподвижном состоянии.

Основная характеристика отделочного оборудования – рабочая ширина.

Рабочая ширина - длина рабочей части ведущих валов и роликов, по которым проходит ткань в расправленном виде. Максимальная ширина обрабатываемой ткани должна быть на 15-20 см меньше рабочей ширины.

Согласно ГОСТ 6468-72 установлено 2 ряда значений рабочих ширин:

I ряд - 1200 1400 1800 2200 2800 3600 5000 мм;

II ряд - 1000 1600 2000 2400 2600 3000 3200 3400 3800 4000 мм.

Маркировка оборудования осуществляется следующим образом:

- буквенное обозначение соответствует названию или назначению машины;
- цифровой индекс характеризует основные параметры машины (рабочую ширину, см, загрузку, число главных рабочих органов);
- цифра после индекса указывает серию выпуска;
- буква в конце - принадлежность к отрасли:

Л - лен

П - пенька

Ш - шерсть

И - искусственное волокно

Шл - шелк

У - универсальная

Т - трикотаж

М - модифицированное оборудование

Оборудование для мокрой обработки ткани – оборудование, в котором ткани пропитываются материальными растворами или обрабатываются в них, запариваются, промываются и т.д. Именно такое оборудование используют в процессе беления текстильных материалов.

Успехи в области технологии подготовки тканей и создания более современных машин, интенсифицирующих процессы пропитки, запаривания, промывки, способствуют быстрому развитию непрерывных технологий обработки тканей. Это позволяет повысить производительность труда и оборудования при одновременном улучшении ровноты и качества

отделок, способствует сокращению объема незавершенного производства, снижает потери сырья и вспомогательных веществ, уменьшает затраты на оборудование, производственные помещения и рабочую силу. Поточные линии для непрерывных способов подготовки формируются из базовых пропиточных, промывных и запарных машин и агрегируются с помощью компенсаторов различных конструкций.

Для непрерывного беления хлопчатобумажного волокна используют поточные линии. Обработка может осуществляться жгутом и врасправку. Соответственно все поточные линии разделяются на линии обработки жгута и линии обработки расправленного полотна.

Жгутовые линии

Жгутовые линии используются для обработки тканей, малочувствительных к образованию заломов и засечек.

Остановимся на серийно выпускаемых линиях.

ЛЖО-1 - линия жгутовой отделки, ткань обрабатывается в 1 жгут или 2 жгута в одном ручье.

ЛЖО-2 - 2 отдельных жгута обрабатываются в одной машине в 2 ручья.

Линии используются для осуществления классических способов отварки и беления (щелочно-перекисные способы с кислоткой).

Самое широкое распространение на текстильных предприятиях РФ получила линия отбеливания ЛЖО-2. Скорость движения ткани на таких линиях до 200 м/мин. Она предназначена для тканей с плотностью от 85 до 170 г/м², ширина обрабатываемой ткани – до 1000 мм. Данная линия состоит из двух типов машин: пропиточно-промывная и запарная. Они имеют следующие обозначения:

Пропиточно-промывные машины: ММ-200-6 – мойно-материальная машина с длиной рабочей части ведущих валов 200 см, 6-я серия выпуска. Машина ММ-200-6 предназначена для промывки горячей или холодной водой, а также для пропитки растворами щелочи, перекиси водорода, серной кислоты хлопчатобумажных тканей двумя параллельно натянутыми жгутами

(рис. 8). Основными рабочими органами машины являются промывная ванна, емкостью 1200 л с установленными в ней направляющими роликами, и три стальных обремененных вала. Нижний стальной вал является приводным, а средний и верхний валы свободно вращаются благодаря силам сцепления, возникающим между поверхностями валов при их прижиге друг к другу. Ткань заправляется в машину через заправочное кольцо в виде спирали, идущей от периферии к центру машины, с числом петель до 10. Последняя петля после ополаскивания спрыском заправляется в жало среднего и верхнего вала и подается на выборочный блок, после чего укладывается в сапожковый компенсатор, установленный вблизи машины.

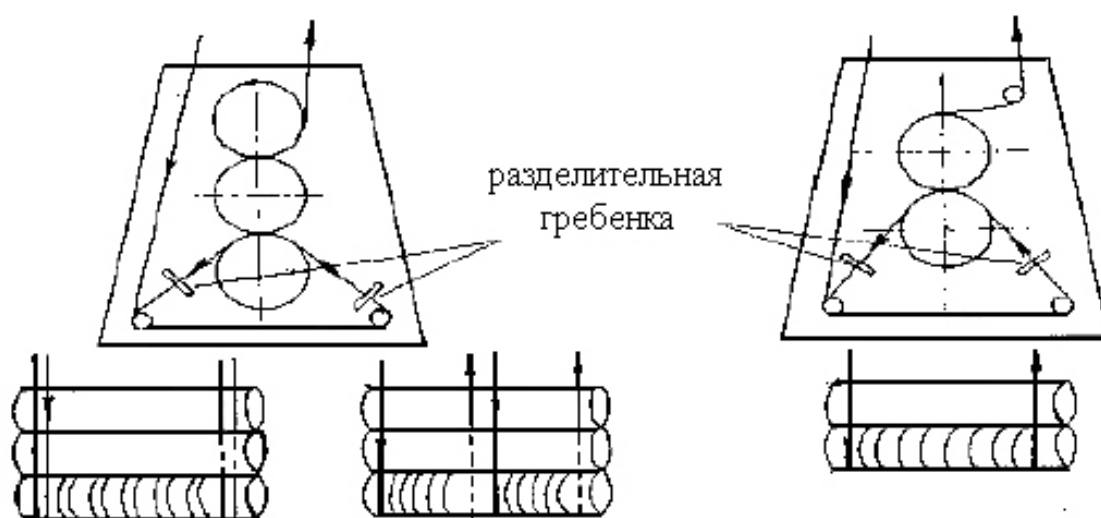


Рис. 8. Схема машины марки ММ-200-6 с различными способами заправки жгутов

Запарные машины: ЗВА-2-5 – запарной варочный аппарат для запаривания хлопчатобумажных тканей двумя параллельно натянутыми жгутами, 5-я серия выпуска. За рубежом аналогичные машины называют «Джейбоксами» (рис. 9). Шахта из нержавеющей стали емкостью 8 м³ имеет U-образную форму и разделена по ширине перегородкой на две равные части, что позволяет вести одновременно обработку двух жгутов ткани. Жгуты ткани по тканепроводу поступают в верхнюю часть шахты, где расположен механизм укладки ткани, состоящий из двух вращающихся скелетных барабанчиков, двух лопастных роликов и качающихся лопастей.

Данный механизм обеспечивает продольную укладку жгута ткани. Предварительное запаривание жгутов происходит в верхней части машины. Греющий пар по паропроводу подводится к каждой секции в четырех точках. В нижней части шахты имеется патрубок для отвода конденсата.

Для обеспечения высокого качества обработки тканей количество пропиточно-промывных и запарных машин увеличивают, поэтому линия ЛЖО -2 состоит из 10 шт. ММ-200-6, 3 шт. ЗВА-2-5.

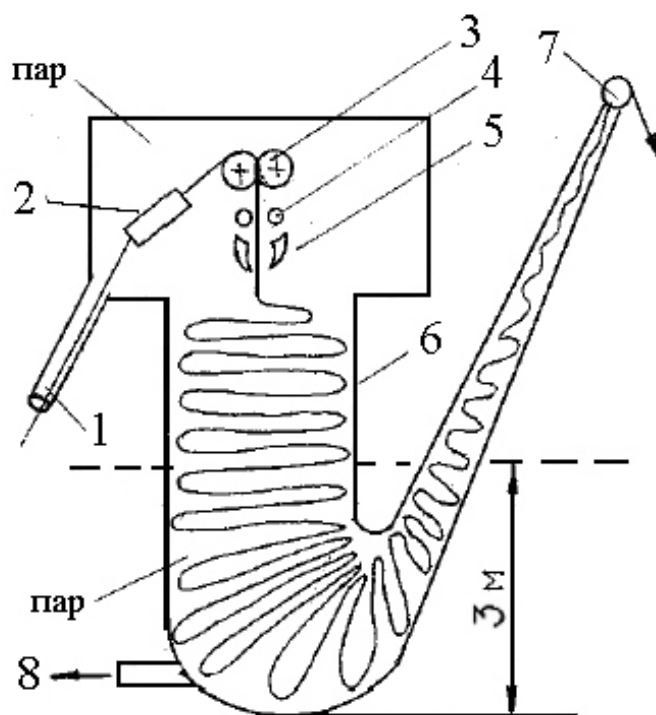


Рис. 9. Схема аппарата ЗВА-2-5

Непрерывная подготовка хлопчатобумажных тканей в жгуте по запарному щелочно-пероксидному способу осуществляется на линии ЛЖО-2 следующим образом (рис. 10). Предварительно очищенная и опаленная ткань двумя параллельными жгутами пропитывается на материальной машине ММ-200-5 (1) варочной жидкостью и отжимается до 100-120% остаточной влажности. Затем пропитанная ткань поступает в запарные варочные аппараты ЗВА-2 (2), где запаривается при 98- 100°С 40-60 мин в каждом. Пройдя тканепровод (3), ткань промывается последовательно горячей, холодной водой на мойных машинах (4) и слабым раствором кислоты на машине МК-200-5 (8), после чего укладывается на 3 мин в сапожковый

компенсатор типа ДК (9). После кисловки следует промывка водой в двух мойных машинах (4) и пропитка пероксидным раствором на машине ММ-200-5 (1). После запаривания в ЗВА-2 в течение 60 мин ткань поступает на окончательную промывку в двух мойно-промывных машинах. Для согласования скоростей между соседними машинами установлены сапожковые тканекомпенсаторы (6). Моторизованные блоки (5) выбирают ткань из машин и укладывают жгуты в сапожковые компенсаторы.

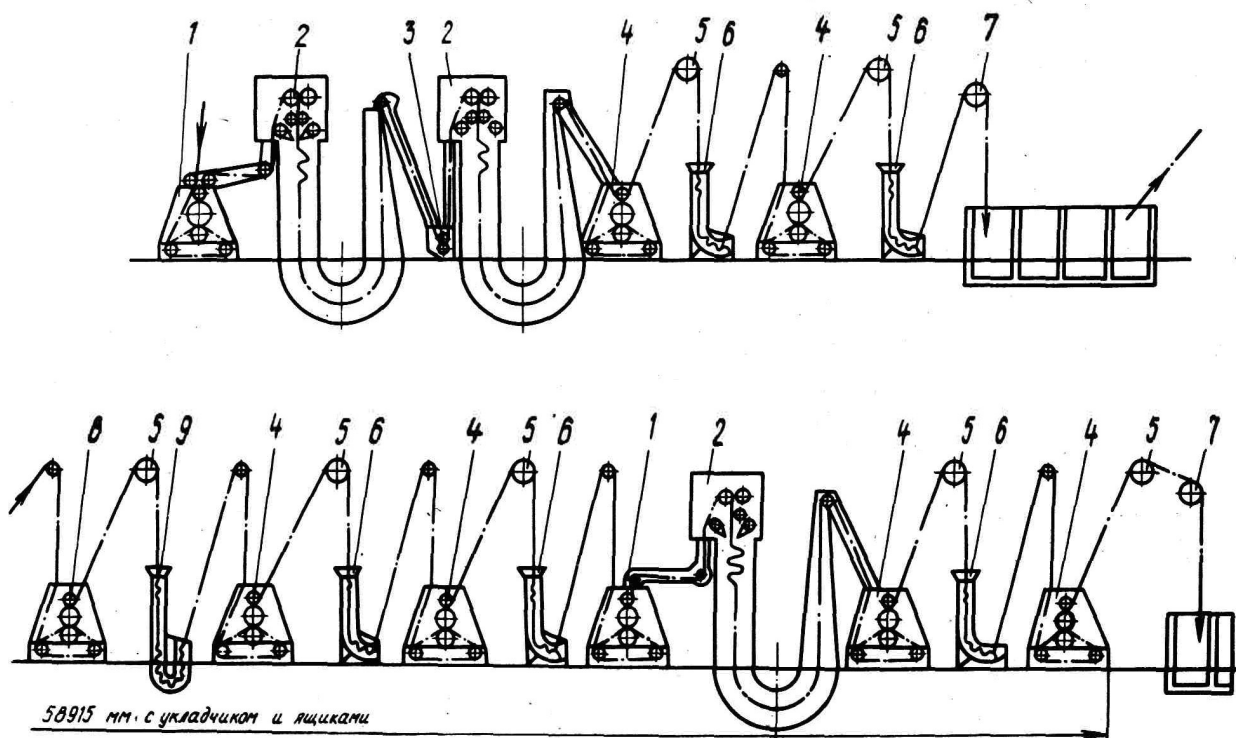


Рис. 10. Схема отбельной линии ЛЖО-2

Если после отварки и промывки ткань нужно мерсеризовать, она укладывается кареточным тканеукладчиком (7) в промежуточные ямы, выложенные керамической плиткой. Скорость движения ткани в линии до 200 м/мин.

К достоинствам линии относят: высокую производительность (за счет заправки в два жгута) – 18000 м/ч при КПВ = 0,75. К недостаткам – трудности при обработке широких тканей (более 1 м), значительное натяжение жгутов, довольно большой расход воды (8,3 м³ на 1000 м), габаритные размеры, мм: 51915X4470X4910.

Линии для обработки ткани расправленным полотном

Существует 3 типа линий в зависимости от конструкции запарных камер:

1. Сапожковые, лотковые или комбинированные (ЛОБ-140, ЛБ-140, ЛБК-140).
2. Конвейерные (ЛОК-140, ЛРБ-140).
3. Рулоноперемоточного типа (ЛОР-140, ЛМО-140, «Текстима», «Киота»).

Линия для подготовки хлопчатобумажных тканей врасправку по запарному щелочно-пероксидному способу ЛОР-140 (линия отделочная рулоноперемоточная) предназначена для отварки и беления хлопчатобумажных тканей, склонных к образованию складок и заломов, а также тканей из смеси хлопка с химическими волокнами.

Данная линия состоит из пропиточных ванн и запарных камер.

Машины пропиточные (МП) представляют собой прямоугольные ванны (емкостью 850-1200 л), снабженные двумя рядами (верхним и нижним) направляющих роликов. В данных машинах верхний ряд роликов имеет привод и вращается быстрее на 3-4% относительно нижних роликов. Это создает условия для обработки тканей с незначительным натяжением и без притяжки. Скорость движения полотна до 100 м/мин.

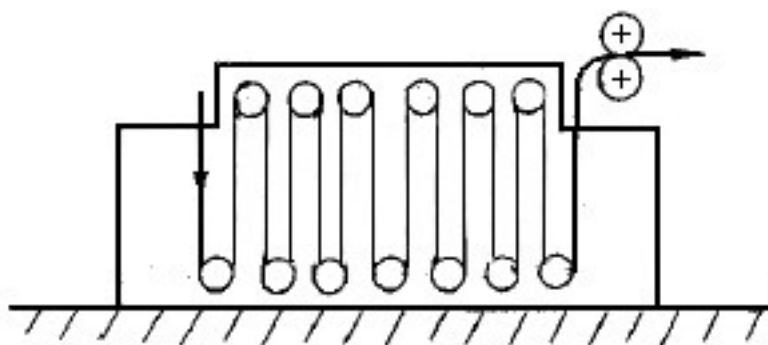


Рис. 11 Схема пропиточной машины

КДЗ-140 (ЛОР-140) - камера длительного запаривания из линии отварки рулоноперемоточного типа, используется для обработки хлопчатобумажных тканей типа саржа, репс, а также тканей из смеси хлопковых с химическими

волокнами. Пропитанная раствором ткань поступает в запарную камеру, где, проходя между паровыми спреями, интенсивно прогревается паром. Далее полотно попеременно наматывается то на один, то на другой вальян, выдерживаясь в паровой среде в течение необходимого времени. Обработка в запарной камере осуществляется при температуре 98-102 °С. Скорость движения ткани в камере плавно регулируется в пределах 20-100 м/мин. Максимальный диаметр намотки ткани – 1750 мм. Время пребывания ткани в камере не менее 50-60 мин. Особенность камеры заключается в том, что ткань при запаривании перематывается с вала на вал в два слоя, перезаправка ткани осуществляется в автоматическом режиме.

Достоинствами машины являются малые габариты и хорошее качество обработки. Недостатки – сложность механизма перемотки и необходимость снижения скорости движения ткани до 20 м/мин при ее перезаправке с вальяна на вальян, что снижает производительность отбельного оборудования. Кроме того, центральные слои намотанной ткани прогреваются несколько хуже, чем периферийные, что влечет за собой некоторую неравномерность отварки и беления.

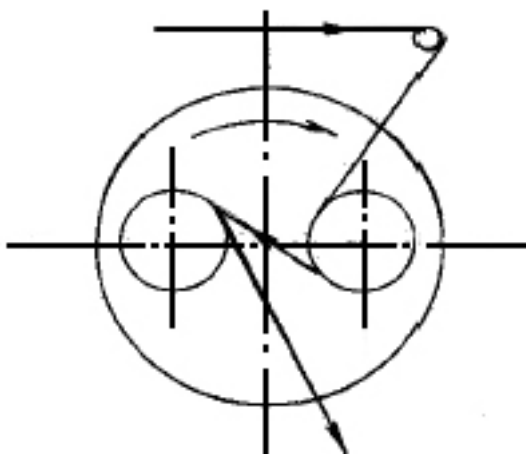


Рис. 12 Схема камеры КДЗ-140

Непрерывный процесс беления хлопчатобумажных тканей врасправку по запарно-перекисному способу на ЛОР-140 представлен на рис. 13 и состоит из следующих этапов.

Очищенная и опаленная ткань обрабатывается в трех пропиточных ваннах варочным щелочным раствором и после отжима укладывается в камеру длительного запаривания КДЗ-140, где обрабатывается в паровой среде при 102°C 60-90 мин. Затем обработанная ткань промывается горячей водой последовательно в трех мойных ваннах.

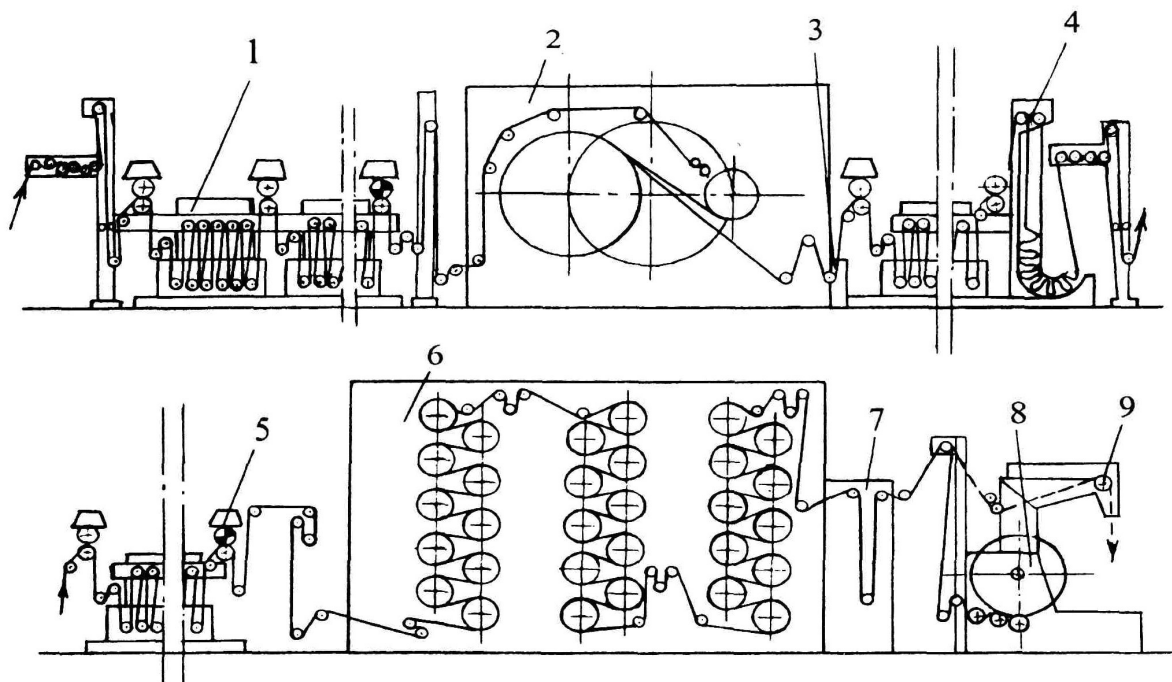


Рис. 13 Линия отбельная рулоноперемоточная ЛОР-140

Промытая и отжатая ткань обрабатывается раствором серной кислоты в двух пропиточных ваннах. После кислотки ткань промывается в трех ваннах холодной водой, отжимается и укладывается в компенсатор сапожкового типа. Из компенсатора ткань поступает в три пропиточные ванны, где обрабатывается белящим пероксидным раствором. Пропитанная и отжатая ткань через роликовый компенсатор поступает в камеру длительного запаривания, в которой отбеливается в паровой среде в течение 60- 90 мин. Затем отбеленная ткань промывается горячей водой последовательно в шести промывных ваннах. Промытая ткань отжимается и высушивается на 30-цилиндровой сушильной барабанной машине, охлаждается и накатывается в рулон. Скорость движения ткани в линии 20-100 м/мин.

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ОТБЕЛЕННОЙ ТКАНИ

Основные свойства отбеленных тканей оценивают по степени белизны, засоренности, гидрофильности и сохранности целлюлозы.

Засоренность оценивают числом соринки («галочки» и др.) на условную длину куска ткани без дифференцирования по размерам, а часто и по характеру.

Согласно [1] суммарное количество пороков на условную длину куска ткани не должно превышать:

10 — для 1-го сорта, 30 — для 2-го сорта.

За условную длину куска ткани принимают:

40 м — при ширине готовых тканей до 80 см включительно и товарного суровья до 90 см включительно;

30 м — при ширине готовых тканей св. 80 до 100 см включительно и товарного суровья до 110 см включительно;

23 м — при ширине готовых тканей свыше 100 см и товарного суровья свыше 110 см;

20 м — при ширине ткани с разрезным ворсом до 100 см включительно;

10 м — при ширине ткани с разрезным ворсом свыше 100 см.

Оценку степени белизны изделий проводят по коэффициенту яркости [2], который выражается в процентах по отношению к белизне стандартной баритовой пластинки, которая принимается за 100%. Белизна отбеленных текстильных материалов определяется с помощью приборов, называемых фотометрами.

Согласно [3] белизна отбеленных хлопчатобумажных тканей должна быть не менее 82%. Норма белизны улучшенных бельевых тканей выше 83% (ГОСТ 5.984-71). Белизна таких тканей, как например сорочечных, 87-88%. Однако данные требования являются не обязательными, а рекомендуемыми.

Хлопковое волокно на 95 – 96% состоит из природного полимера – целлюлозы, химическое строение и свойства которой определяют свойства

хлопчатобумажных тканей в целом и технологию их обработки в отделочном производстве.

Для оценки сохранности целлюлозы пользуются расчетной величиной — степенью повреждения S . По данным определения удельной вязкости определяют среднюю степень полимеризации (СП), а по значениям СП для исходной и отбеленной ткани вычисляют величину S :

$$S = 3,322 \log (2000/СП_k - 2000/СП_n + 1),$$

где $СП_n$ —степень полимеризации до обработки (беления);

$СП_k$ — степень полимеризации после обработки.

Наиболее точные результаты получают при значениях СП, близких к 2000.

При слабом повреждении целлюлозы $S \leq 0,4$; удовлетворительными считаются средние значения S до 0,7 (но при единичных значениях меньше единицы).

Для оценки гидрофильности ткани применяют способ определения степени капиллярности по высоте поднятия жидкости по полоске ткани [4]. Капиллярность должна быть не менее 100 мм/час. Данный способ оценивает комплекс свойств, имеющих значение, например, при пропитке. Еще ближе к этому способы определения намокаемости; простую такую оценку проводят по времени впитывания капли поды (или загущенного раствора). Способ дает возможность установить равномерность свойств ткани, а также удобен при автоматическом контроле (хотя бы качественном).

3.4. НОРМАТИВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 161-86. Ткани хлопчатобумажные, смешанные и из пряжи химических волокон. Определение сортности.
2. ГОСТ 18054-72. (ИСО 105-J02-87) Материалы текстильные. Метод определения белизны.
3. ГОСТ 29298-2005. Ткани хлопчатобумажные и смешанные бытовые. Общие технические условия.
4. ГОСТ 3816-81 (ИСО 811-81). Полотна текстильные. Методы определения гигроскопических и водоотталкивающих свойств.

4. СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ

4.1. СТАНДАРТИЗАЦИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ

В таблице 13 частично представлена продукция, являющаяся объектом стандартизации и сертификации в машиностроении.

Таблица 13

Машиностроительная продукция, подлежащая стандартизации

№ п/п	Наименование испытываемой продукции	Код ОКП
1.	Станки металлорежущие, в т.ч.:	38 1000
	- станки высокой и особо высокой точности	38 1003
	- станки тяжелые и уникальные	38 1004
	- станки металлорежущие высокой и особо высокой точности именниковые	38 1007
	- станки многоцелевые (обрабатывающие центры)	38 1009
	- станки с программным управлением	38 1010
	- станки с числовым программным управлением	38 1020
	- станки с цикловым программным управлением	38 1030
	- станки токарной группы	38 1100
	- станки сверлильно-расточной группы	38 1200
	- станки шлифовальной группы	38 1300
	- станки зубообрабатывающие	38 1500
	- станки фрезерные	38 1600
	- станки прочих технологических групп (кроме специальных и специализированных), в т.ч. строгальные, долбежные и т.д.	38 1700
	- специальные, специализированные и агрегатные	38 1800
	- оборудование для заточки и подготовки дереворежущего инструмента	38 3160
	- участки автоматизированные из станков с числовым программным управлением от ЭВМ	38 7003
	- станки металлорежущие для ремонтных мастерских сельского хозяйства	38 7100
2.	Станки для общеобразовательных школ, в т.ч.:	38 7200
	- станки металлорежущие для общеобразовательных школ	38 7210
	- станки заточные для общеобразовательных школ	38 7230

3.	Запасные части и узлы металлорежущих станков и кузнечно-прессовых машин (индивидуальные установки для очистки воздуха на рабочих местах в производственных помещениях от различных примесей, в т.ч.: мелкой стружки, пыли, аэрозолей, дымов и запахов).	38 7000
4.	Запасные части и узлы для модернизации металлорежущих станков (опоры качения роликовые, передачи винт-гайка качения, шпиндельные узлы, револьверные головки, транс-портеры для уборки стружки и пр.)	38 7300
5.	Линии автоматические и полуавтоматические для машиностроения и металлообработки	38 7400
6.	Манипуляторы (без манипуляторов сварочных и погрузочно-разгрузочных)	38 7500
7.	Системы гибкие производственные (ГПС), модули гибкие производственные (ГПМ), роботы, в т.ч.:	38 8000
	- роботы и манипуляторы промышленные	38 8001
	- системы гибкие производственные для обработки резанием	38 8111
	- системы гибкие производственные для сборки изделий машиностроения	38 8141
	- модули гибкие производственные для обработки резанием	38 8311
	- модули гибкие производственные для сборки изделий машиностроения	38 8341
	- роботы промышленные для обслуживания металлорежущих станков	38 8611
	- роботы промышленные для обслуживания деревообрабатывающих станков	38 8614
	- роботы промышленные для сборки изделий машиностроения	38 8641
	- агрегаты, узлы и детали (включая запасные части) гибких производственных систем для механической обработки	38 8911
	- агрегаты, узлы и детали (включая запасные части) гибких производственных систем для сборочных работ	38 8914
8.	Приспособления станочные, в т.ч.:	39 6100
	- патроны токарные и планшайбы	39 6110
	- запасные части к токарным патронам	39 6120
	- тиски к металлорежущим станкам	39 6130

4.2. СЕРТИФИКАЦИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ

4.2.1. Правила проведения сертификации продукции в Системе сертификации металлообрабатывающих станков

Правила проведения сертификации продукции в Системе сертификации металлообрабатывающих станков разработаны в соответствии с Законом Российской Федерации «О сертификации продукции и услуг» от 10.06.93 г., «О защите прав потребителей» (в редакции 09.01.96 г. № 2-ФЗ), Основами законодательства Российской Федерации об охране труда, «Правилами по проведению сертификации в Российской Федерации» (утверждены постановлением Госстандарта России от 16.02.94 г. № 3 и зарегистрированы в Минюсте России, № 521), «Порядком проведения сертификации продукции в Российской Федерации» (утвержден постановлением Госстандарта России от 21.09.94 г. № 15 и зарегистрирован в Минюсте России, № 826), изменениями № 1 к этому Порядку (утверждено постановлением Госстандарта России от 25.07.96 г. № 15 и зарегистрировано в Минюсте России, № 1139) и является основополагающим документом Системы сертификации металлообрабатывающих станков (далее Системы), действующей в рамках Системы сертификации ГОСТ Р.

Правила устанавливают основные положения, структуру, правила функционирования Системы и порядок проведения обязательной и добровольной сертификации металлообрабатывающих станков (далее МС).

Система предназначена для сертификации производимой на территории Российской Федерации и импортируемой продукции. Продукция, определяющая область функционирования Системы и закрепленная за ней при утверждении Системы, приведена в разделе 4.1.

Требования Правил являются едиными и должны выполняться всеми участниками обязательной сертификации однородной продукции данного вида. Правила могут быть использованы для проведения добровольной сертификации продукции, входящей в область функционирования Системы.

Они разработаны с учетом Руководств ИСО/МЭК 7, 16, 23, 28, 40, 44, европейских стандартов EN 45011 и EN 45014.

4.2.2. Основные положения Системы сертификации металлообрабатывающих станков

Основными целями деятельности Системы являются:

- защита потребителя от недобросовестности изготовителя (продавца, исполнителя) металлообрабатывающих станков, в том числе импортируемых;
- контроль безопасности продукции для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества;
- подтверждение показателей качества продукции, заявленных изготовителем;
- повышение конкурентоспособности и экспортных возможностей станочной продукции.

Металлообрабатывающие станки и другая продукция, произведенные на территории Российской Федерации и импортируемые, приведенные в разделе 4.1, могут подлежать как обязательной, так и добровольной сертификации на соответствие регламентированным стандартам и другим нормативным документам (НД), требованиям безопасности и различным функциональным требованиям, распространяющимся как на группы продукции, так и на отдельные изделия.

Обязательной сертификации в Системе подлежит продукция, к которой в соответствии с законами Российской Федерации «О защите прав потребителя» и «О сертификации продукции и услуг», Основами законодательства Российской Федерации об охране труда и Федеральным законом Российской Федерации «Об энергосбережении» предъявляются требования по безопасности продукции для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества, по обеспечению требуемых показателей энергоэффективности.

Перечни конкретных видов продукции в Системе, подлежащей обязательной сертификации при ввозе и эксплуатации на территории Российской Федерации, определяются в соответствии с действующим законодательством.

В соответствии с п. 4 ст. 7 Закона Российской Федерации «О защите прав потребителей» (в редакции Федерального Закона от 09.01.96г. N 2-ФЗ) перечень металлообрабатывающих станков, подлежащих обязательной сертификации, на которые законами или стандартами установлены требования, обеспечивающие безопасность жизни и здоровья, охрану окружающей среды и предотвращение причинения вреда имуществу потребителя, утверждается Правительством Российской Федерации.

Обязательная сертификация включает, в общем случае, проверку металлообрабатывающих станков на соответствие требованиям нормативных документов в части:

- безопасности конструкции;
- электробезопасности;
- электромагнитной совместимости;
- уровня шума и вибрации;
- содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны;
- эргономических параметров;
- показателей энергоэффективности.

Добровольная сертификация в Системе проводится по инициативе заявителя (физического или юридического лица) на основе заключаемого между ним и органом по сертификации договора, в котором заявителем определяются функциональные показатели и их значения, которым должна соответствовать сертифицируемая продукция.

При добровольной сертификации на соответствие продукции требованиям безопасности оценка производится в полном объеме параметров, установленных в нормативных документах.

При сертификации продукции в Системе проверяются ее характеристики (показатели) и используются методы испытаний, позволяющие:

- провести идентификацию продукции, в том числе проверить принадлежность к классификационной группировке, соответствие технической документации по показателям назначения и другим основным характеристикам, происхождение, принадлежность к данной партии и др.;
- полно и достоверно подтвердить соответствие продукции требованиям, на соответствие которым производится ее сертификация.

4.2.3. Структура Системы

Организационно структуру Системы образуют:

- Национальный орган по сертификации - Госстандарт России;
- Центральный орган Системы (ЦОС ЭНИМС);
- органы по сертификации МС (ОС);
- испытательные лаборатории (центры) - ИЛ (ИЦ);
- заявители (изготовители, продавцы, исполнители) на проведение сертификации продукции.

Для руководства Системой, организации и координации работы всех ее участников Госстандарт России определяет Центральный орган по сертификации МС (ЦОС).

Участниками Системы являются аккредитованные Госстандартом России ОС и ИЛ (ИЦ), области аккредитации которых содержат продукцию, частично или полностью указанную в разделе 4.1, и соответствующие нормативные документы, а также заявители (изготовители, продавцы, исполнители). Участники системы регистрируются в специальном «Реестре участников Системы сертификации металлообрабатывающих станков», а выданные сертификаты и лицензии - в «Реестре учета сертификатов соответствия и лицензий на применение знака соответствия в Системе сертификации металлообрабатывающих станков», которые ведет Центральный орган Системы.

Сертификат соответствия в Системе выдает Орган по сертификации, аккредитованный Госстандартом России в Системе сертификации ГОСТ Р.

Органы по сертификации и испытательные лаборатории (центры) становятся участниками Системы автоматически после их аккредитации Госстандартом России в Системе сертификации ГОСТ Р при выполнении установленных требований.

В качестве заявителя на проведение сертификации в Системе могут выступать любые юридические и физические лица: изготовители, продавцы, исполнители, потребители, общества потребителей и т.п..

Заявитель, т.е. изготовитель (продавец, исполнитель) регистрируется в реестре Системы после проведения сертификационных испытаний представленных им образцов продукции в ИЛ (ИЦ), входящей в Систему, либо после получения сертификата соответствия (без проведения испытаний) согласно настоящим Правилам.

В Системе предусмотрено информирование изготовителей, потребителей, общественных организаций, органов по сертификации, испытательных лабораторий, а также всех других заинтересованных предприятий, организаций и отдельных лиц о правилах и результатах аккредитации и сертификации, участниках Системы. При этом обеспечивается конфиденциальность информации, составляющей коммерческую тайну.

4.2.4. Функции, права и обязанности участников системы

Госстандарт России как федеральный орган исполнительной власти на основании полномочий, предоставленных ему законами Российской Федерации, выполняет следующие основные функции в вопросах, связанных с деятельностью Системы:

- формирует Систему, регулирует с учетом предложений ЦОС состав, количество и дислокацию ОС и ИЛ (ИЦ);
- устанавливает правила и процедуры проведения сертификации продукции в Системе;

- определяет и утверждает ЦОС;
- устанавливает перечень применяемых схем сертификации продукции в Системе;
- устанавливает область функционирования Системы;
- в предусмотренных законодательством Российской Федерации случаях готовит для утверждения Правительством Российской Федерации дополнения, касающиеся сертифицируемой в Системе продукции, к Перечню товаров (работ, услуг), подлежащих обязательной сертификации;
- аккредитует ОС и ИЛ (ИЦ), выдает им разрешения (лицензии) на проведение определенных видов работ по сертификации продукции в Системе, осуществляет надзор за их деятельностью;
- ведет государственный реестр участников и объектов сертификации в Системе сертификации ГОСТ Р, проводит государственную регистрацию Системы сертификации однородной продукции и знаков соответствия и ведет их государственный реестр;
- устанавливает правила признания зарубежных сертификатов, знаков соответствия и результатов испытаний МС;
- осуществляет государственный контроль и надзор и устанавливает порядок инспекционного контроля за соблюдением правил сертификации и за сертифицированной в рамках Системы продукцией в соответствии с полномочиями, предоставленными законодательными актами;
- рассматривает апелляции заявителей по вопросам сертификации.

Центральный орган Системы в соответствии с правами и обязанностями, определенными для ЦОС законом Российской Федерации «О сертификации продукции и услуг», а также «Правилами по проведению сертификации в Российской Федерации», выполняет в Системе следующие функции:

- возглавляет Систему, организует работы по формированию Системы и осуществляет руководство ею;

- координирует совместно с Госстандартом России развитие сети ОС и ИЛ (ИЦ), проводящих работы по сертификации МС в рамках Системы, а также координирует их деятельность в вопросах, связанных с реализацией целей и задач сертификации;
- проводит работы по поручению Госстандарта России, связанные с методической помощью организациям, предполагаемым к аккредитации в Системе в качестве ОС и ИЛ (ИЦ);
- участвует в работе комиссий по аттестации, т.е. по оценке готовности организаций к аккредитации (переаккредитации) в качестве ОС и ИЛ (ИЦ);
- обеспечивает возможность единообразного применения установленных в Системе правил, процедур, нормативных документов, методик испытаний и т.д. всеми участниками Системы, проводящими работы по сертификации;
- разрабатывает предложения по сертифицируемой в Системе продукции;
- проводит работы по совершенствованию фонда нормативных документов, на соответствие которым осуществляется сертификация в Системе, взаимодействуя с соответствующими техническими комитетами по стандартизации;
- подготавливает предложения по совершенствованию правил, процедур и методик испытаний, по которым проводится сертификация в Системе;
- рассматривает апелляции по поводу нарушения участниками Системы процедур и правил проведения работ по сертификации;
- взаимодействует по поручению Госстандарта России с зарубежными органами по сертификации, в том числе готовит предложения по заключению соглашений с ними в области деятельности Системы;
- ведет на основе полученных им сведений от Госстандарта России и ОС, входящих в Систему, учет участников Системы в форме «Реестра

участников Системы сертификации металлообрабатывающих станков» и учет выданных (аннулированных) сертификатов и лицензий в форме «Реестра учета сертификатов соответствия и лицензий на применение знака соответствия при обязательной сертификации в Системе сертификации металлообрабатывающих станков», обеспечивая указанной информацией Госстандарт России и других участников Системы;

- осуществляет взаимодействие с органами госконтроля и надзора, в том числе ЦСМ, за соблюдением правил сертификации применительно к сертифицированной продукции, входящей в номенклатуру Системы;
- участвует в работах (по поручению Госстандарта России), связанных с сертификацией производств или систем качества в организациях, выпускающих МС.

В полном объеме функции, права и обязанности ЦОС регламентируются «Положением о центральном органе Системы сертификации металлообрабатывающих станков», которое утверждается Госстандартом России.

Аккредитованный ОС в соответствии с обязанностями и правами, установленными для него законодательными и нормативными актами, выполняет в Системе следующие функции:

- осуществляет весь комплекс работ по сертификации продукции в том числе: принимает заявки, рассматривает техническую и другую документацию, представленную заявителем, принимает решение по заявке, принимает решение по выдаче (или отказе в выдаче) сертификата, выдает сертификат соответствия и лицензию на право применения знака соответствия;
- проводит инспекционный контроль (надзор) за сертифицированной продукцией, если он предусмотрен схемой сертификации;
- приостанавливает или отменяет действие выданных им сертификатов и аннулирует лицензии на право применения знака соответствия;

- разрабатывает (организует разработку), согласовывает и подготавливает к утверждению «Положение об ОС» и другие организационно-методические документы, относящиеся к компетенции ОС;
- формирует и актуализирует свой фонд нормативных документов, распространяющихся на сертифицируемую продукцию;
- организует и проводит оценку (анализ состояния) производства сертифицированной продукции;
- взаимодействует с территориальными органами и институтами Госстандарта России по вопросам инспекционного контроля сертифицированной продукции;
- предоставляет заявителю по его требованию необходимую информацию в пределах своей компетенции с соблюдением необходимой конфиденциальности;
- обеспечивает необходимые условия для проведения аккредитации и инспекционного контроля деятельности ОС со стороны Госстандарта России;
- проводит другие работы, которые Госстандарт России поручает ОС при аккредитации и которые определяются «Положением об ОС», утверждаемом Госстандартом России;

Аккредитованная ИЛ (ИЦ), в соответствии с обязанностями и правами, установленными ей законодательными и нормативными актами, выполняет в Системе следующие основные функции:

- осуществляет весь комплекс работ по сертификационным испытаниям продукции в соответствии со своей областью аккредитации, в т.ч.:
 - разрабатывает перечни проверок, программы, типовые и рабочие методики испытаний;
 - рассматривает полученную от заявителя техническую документацию и проводит экспертизу объектов испытаний на соответствие этой документации;

- производит отбор образцов продукции для сертификационных испытаний;
- производит идентификацию образцов продукции, принимаемых ею для проведения сертификационных испытаний;
- проводит сертификационные испытания продукции в соответствии с областью аккредитации;
 - проводит анализ результатов сертификационных испытаний и направляет в ОС протоколы с результатами испытаний;
- направляет (в случае необходимости) в ОС информацию по фактам несоответствия параметров выпускаемой сертифицируемой продукции требованиям нормативной документации;
 - проводит по поручению ОС испытания сертифицированной продукции в рамках инспекционного контроля.
- поддерживает материальную базу испытаний (испытательное оборудование, средства измерений, оснастку, приспособления и т.д.), а также методическую документацию на уровне, обеспечивающем необходимую степень полноты, точности, объективности и достоверности результатов испытаний;
- осуществляет совершенствование методов и средств испытаний продукции;
- строго соблюдает процедуры испытаний, установленные «Руководством по качеству» лаборатории и нормативными документами на продукцию;
- проводит сертификационные испытания только тех образцов, которые четко идентифицированы как типовые представители сертифицируемой продукции;
- заявляет об аккредитации только по тем испытаниям, по которым лаборатория соответствует требованиям настоящего документа и другим требованиям, установленным аккредитуемым органом;
- ведет учет всех предъявляемых претензий по результатам испытаний;

- предоставляет заявителю по его требованию возможность наблюдения за проведением испытаний полученных от него образцов продукции, а также предоставляет необходимую информацию в пределах компетенции ИЛ (ИЦ) с соблюдением необходимой конфиденциальности;
- соблюдает установленные и (или) согласованные сроки проведения испытаний;
- уведомляет заказчика о намерении поручить проведение части испытаний другой аккредитованной лаборатории и проводит их только с его согласия;
- регистрирует и хранит информацию о компетентности других лабораторий, проводивших для нее работы по субподряду, а также ведет регистрацию всех этих работ;
- обеспечивает необходимые условия для проведения аккредитации и инспекционного контроля деятельности ИЛ (ИЦ) со стороны Госстандарта России;
- проводит другие работы, которые определяются «Положением об ИЛ», утверждаемом Госстандартом России.

Совет по сертификации, сформированный при ЦОС на добровольной основе из представителей Госстандарта России, его институтов, аккредитованных в Системе ОС и ИЛ (ИЦ), а также представителей других организаций, предприятий и федеральных органов, заинтересованных в деятельности участников Системы, является совещательным органом, который не может вмешиваться в практическую работу ЦОС, и выполняет в Системе следующие основные функции:

- вырабатывает предложения по формированию единой политики в области сертификации в рамках Системы и содействует ее проведению;
- осуществляет анализ функционирования Системы, подготавливает рекомендации по ее совершенствованию и содействует их реализации;

- рассматривает проекты программ работ в области сертификации в рамках Системы;
- подготавливает рекомендации по созданию и аккредитации в рамках Системы ОС и ИЛ (ИЦ);
- содействует распространению информации об общих направлениях деятельности участников Системы, о ее состоянии и развитии.

В полном объеме функции и права Совета регламентируются «Положением о Совете по сертификации металлообрабатывающих станков», утвержденном руководством ЦОС.

В процессе проведения сертификации заявитель (изготовитель, продавец, исполнитель) выполняет следующее:

- направляет в ОС заявку на проведение сертификации и представляет в ИЛ (ИЦ) НД и другую документацию, необходимую для проведения сертификации продукции;
- предоставляет в необходимом объеме продукцию для отбора образцов и проведения сертификационных испытаний в соответствии требованиями НД;
- предоставляет данные для оценки (анализа состояния) производства при проведении сертификации продукции и инспекционного контроля;
- обеспечивает соответствие реализуемой продукции требованиям нормативных документов, на соответствие которым она была сертифицирована;
- маркирует сертифицированную продукцию знаком соответствия в порядке, установленном правилами Системы;
- указывает в сопроводительной технической документации сведения о сертификации и НД, которым она должна соответствовать, обеспечивает доведение этой информации до потребителей;
- применяет сертификат и знак соответствия, руководствуясь законодательными актами Российской Федерации и правилами Системы;

- обеспечивает беспрепятственное выполнение своих полномочий для представителей ОС и других Органов контроля за сертифицированной продукцией;
- приостанавливает или прекращает реализацию продукции, подлежащей обязательной сертификации, при истечении срока действия, приостановке или отмене действия сертификата соответствия;
- извещает ОС об изменениях, внесенных в техническую документацию и в технологический Процесс производства сертифицируемой продукции, если эти изменения влияют на проверяемые при сертификации характеристики.

В полном объеме обязанности и ответственность изготовителей (продавцов, исполнителей) сертифицируемой продукции определены законом Российской Федерации от 9 января 1996г. № 2-ФЗ.

4.2.5. Порядок проведения сертификации продукции в Системе

Сертификация МС может проводиться на соответствие требованиям следующих документов:

- законов Российской Федерации;
- государственных стандартов;
- международных стандартов и национальных стандартов зарубежных стран;
- технических условий (ТУ) или технических требований;
- контрактов;
- других документов.

В НД, на соответствие которым проводится сертификация, должны быть установлены и однозначно указаны характеристики (показатели) продукции и методы испытаний, позволяющие обеспечить полное и достоверное подтверждение соответствия продукции этим требованиям и ее идентификацию.

Обязательная сертификация МС проводится на соответствие государственным стандартам, в том числе принятым в Российской

Федерации межгосударственным и международным стандартам, санитарным нормам и правилам, в которых установлены требования безопасности, охраны здоровья потребителей, охраны окружающей среды и требования по показателям энергоэффективности.

При обязательной сертификации сертификат выдается, если продукция соответствует всем относящимся к ней требованиям всех нормативных документов на нее, установленным в части безопасности для жизни, здоровья и имущества граждан, охраны окружающей среды и показателей энергоэффективности.

Добровольная сертификация МС производится на соответствие любым документам, указанным в заявке (международным, региональным, национальным, отраслевым стандартам, техническим условиям, техническим требованиям, договорам, контрактам и т.п.).

При добровольной сертификации заявитель определяет номенклатуру (состав) показателей, которые следует подтвердить при сертификации данной продукции, а также НД, устанавливающие значения этих показателей и, при необходимости, методы их определения.

Добровольная сертификация продукции может быть проведена на соответствие всем требованиям НД или отдельным его разделам, несколькими или одной характеристике.

При сертификации продукции следует применять официальные издания нормативных документов.

Импортируемые МС, подлежащие обязательной сертификации, должны соответствовать стандартам и другим национальным документам, устанавливающим требования, исходя из Российского законодательства.

Сертификация импортируемой продукции производится по тем же схемам сертификации и с использованием тех же процедур, что и для продукции, выпускаемой в Российской Федерации.

Экспортируемые МС могут сертифицироваться на соответствие требованиям международных, национальных стандартов стран-импортеров

(экспортеров) или иных НД, согласованных между поставщиком и заказчиком.

Нормативные документы, используемые при сертификации МС должны содержать:

- характеристики (параметры) продукции, по которым производится сертификация;
- требования к испытаниям (методы и методики испытаний, позволяющие обеспечить достоверное подтверждение соответствия продукции указанным выше характеристикам, правила контроля и т.п.) или ссылки на соответствующие документы.

Тексты стандартов и другой НД, содержащей требования, используемые при сертификации МС, должны быть сформулированы ясно и четко, обеспечивая их точное и единообразное толкование.

В разделе НД «Область применения» или преамбуле должно содержаться указание о возможности использования документа для целей сертификации.

В НД должны включаться только те показатели, характеристики, требования, которые могут быть объективно проверены.

Размерность и количественные значения характеристик должны быть заданы таким образом, чтобы имелась возможность для их воспроизводимого определения с заданной или известной точностью при испытаниях с указанием их номинальных и предельно допустимых значений.

В используемой при сертификации НД должны быть установлены количество испытываемых образцов, порядок их отбора и идентификации, методы, условия, объем и порядок испытания для определения показателей, характеристик и требований, проверяемых при сертификации, условия хранения образцов, порядок их передачи для испытаний и возврата.

Содержание и изложение этих сведений должно быть таким, чтобы свести к минимуму погрешности и позволить квалифицированному персоналу любой испытательной лаборатории получать сопоставимые

результаты. Должна быть указана последовательность проведения испытаний, если она влияет на их результаты.

Предпочтительно, чтобы все требования (показатели, характеристики) и методы испытаний для конкретного вида продукции содержались в одном нормативном документе.

Стандарты на методы (методики) испытаний, а также нестандартизованные методики испытаний, являются обязательными, если в стандарте на продукцию в части проверки требований установлена ссылка на эти документы.

Если в НД на сертифицированную продукцию отсутствуют методики (методы) ее испытаний или они не обладают достаточной полнотой, ИЛ (ИЦ) самостоятельно разрабатывает соответствующие методики испытаний и проводят их аттестацию в установленном порядке.

В разделе «Маркировка» в НД на сертифицируемую продукцию должны быть представлены:

- требования к расположению и содержанию информационной таблички МС, которое должно обеспечивать однозначную идентификацию сертифицируемой продукции;
- указания об условиях применения, месте и способе нанесения знака соответствия и требования к нему в соответствии с ГОСТ Р 50460 и «Порядком проведения сертификации продукции в Российской Федерации», зарегистрированным в Минюсте России, N 826.

В случае реализации (продажи, использования) продукции в Российской Федерации записи в информационной табличке должны быть выполнены (или продублированы) на русском языке. Данное требование распространяется как на продукцию, изготовленную в Российской Федерации, так и на ввозимую продукцию (импорт).

При реализации по экспорту продукции, изготовленной в Российской Федерации, записи в информационной табличке должны быть выполнены в соответствии с требованиями в контракте на поставку данной продукции.

Маркировка продукции должна осуществляться на русском языке.

4.2.6. Схемы сертификации

Сертификация продукции в Системе сертификации ГОСТ Р может проводиться по схемам, состав и применение которых приведены в изменении № 1 к «Порядку проведения сертификации продукции в Российской Федерации», утвержденному постановлением Госстандарта России от 21.09.94 г. № 15 и зарегистрированному в Минюсте России, № 826, (изменение № 1 утверждено постановлением Госстандарта России от 25.07.96 г. № 15 и зарегистрировано в Минюсте России, № 1139).

Рекомендуемыми для преимущественного применения в Системе являются следующие схемы:

- для сертификации серийно выпускаемой отечественной продукции - схемы 3а, 5, 6 и 10а,
- для сертификации партии (единичного изделия) отечественной продукции - схемы 7 и 8;
- для сертификации серийно выпускаемой импортируемой продукции - схемы 2, 3а и 6;
- для сертификации партии (единичного изделия) импортируемой продукции - схемы 7, 8 и 9.

Схема 10а (по сравнению со схемой 3а) может быть использована при сертификации серийно выпускаемой отечественной продукции в случае предоставления заявителем в ОС необходимых протоколов испытаний образцов сертифицируемой продукции (в качестве дополнительных документов к декларации о соответствии).

Схема 2 (по сравнению со схемой 3а) может быть использована при сертификации импортируемой продукции, серийно выпускаемой фирмой, зарекомендовавшей себя на мировом или российском рынке как производитель продукции высокого качества.

Схемы при обязательной сертификации выбирает ОС, учитывая необходимость доказательности сертификации данной продукции и следующие исходные данные:

- категорию заявителя (изготовитель, продавец, исполнитель);
- категорию изготовителя (отечественный, зарубежный);
- наличие межгосударственных соглашений о признании сертификатов и нормативной документации страны зарубежного изготовителя;
- предложения заявителя в части выбора схемы сертификации и объема сертифицируемой продукции (партии изделий или серийно выпускаемой продукции);
- характер выпуска и объемов реализации сертифицируемой продукции (серийное производство с постоянной реализацией продукции, серийное производство с заранее оговоренными ограниченными объемами реализации продукции, разовый характер производства партии продукции или единичных изделий);
- готовность заявителя предоставить возможность проведения инспекционного контроля;
- предлагаемое заявителем место отбора образцов для инспекционного контроля (у изготовителя, продавца, исполнителя);
- наличие у заявителя сертификата производства или сертификата системы качества предприятия-изготовителя;
- наличие объективной информации у ОС о стабильности условий производства изготовителя.

Схему сертификации при добровольной сертификации определяет заявитель и предлагает ее ОС.

Заявителем при сертификации серийно выпускаемой продукции может быть только изготовитель данной продукции, поскольку продавец (исполнитель) в данных случаях, как правило, не может гарантировать наличия требуемых параметров продукции, т.к. не может проводить контроль ее сертифицированных характеристик в необходимом объеме.

Исключение может составить заявитель-продавец (исполнитель), имеющий в своей организации (фирме) специальное подразделение, проводящее в необходимом объеме предпродажный контроль сертифицированных параметров продукции. Наличие у заявителя-продавца (исполнителя) такого подразделения должно быть подтверждено протоколом оценки (анализа) производства в части контроля параметров продаваемой продукции.

Заявителем при сертификации партии продукции и единичного изделия может быть как изготовитель, так и продавец (исполнитель).

Оценка производства изготовителя продукции проводится в случаях сертификации серийно выпускаемой продукции по схемам 1-6 и 9а-10а.

Оценка производства проводится либо путем использования результатов сертификации производства или системы качества организации изготовителя, выполненной в Системе сертификации ГОСТ Р или в другой системе с соблюдением стандартов ИСО 9000 (для схем 5, 6, 9 и 10), либо путем анализа состояния производства (для схем 1а, 2а, 3а, 4а, 9а и 10а).

4.3. ГАЛЬВАНИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Гальванические и химические способы обработки применяют при ремонте деталей автомобилей и дорожно - строительных и технологических машин. Покрытия предназначаются для восстановления изношенных поверхностей деталей и их упрочнения (хромирование, железнение, химическое никелирование); защиты деталей от коррозии (цинкование, кадмирование, оксидирование, фосфатирование); защитно-декоративных целей (хромирование, никелирование, оксидирование, фосфатирование); подготовки поверхностей (грунтование) под лакокрасочные покрытия (фосфатирование, анодирование); повышения электропроводности и улучшения условий пайки (серебрение, лужение).

Основные сведения о гальваническом осаждении металлов. Процесс получения гальванических покрытий на деталях был разработан русским ученым, академиком Б.С.Якоби в 1838г. Гальванические покрытия получают из электролитов, в качестве которых применяют водные растворы солей тех

металлов, которыми необходимо покрыть поверхности деталей. Катодом при гальваническом осаждении металлов из электролитов является восстанавливаемая деталь, а анодом - металлическая пластина или цилиндрическая деталь. Применяют растворимые и нерастворимые аноды. Первые изготавливают из металла, который осаждается на деталь, вторые из свинца с добавлением в него 5...6 % сурьмы. При прохождении постоянного тока через электролит на катоде разряжаются положительно заряженные ионы и, следовательно, выделяются металл и водород. На аноде происходит разряд отрицательно заряженных ионов и выделяется кислород. Металл анода растворяется и переходит в раствор в виде ионов металла взамен выделившихся на катоде. В случае использования нерастворимых анодов (например, при процессе хромирования) положительные ионы металла выделяются из электролита. Только в этом случае соотношение компонентов электролита изменяется, происходит обеднение электролита ионами хрома. Через определенное время на основе результатов лабораторного анализа необходимо приводить электролит в рабочее состояние, корректируя его состав.

Для стабильного ведения процесса электролиза необходимо выдерживать определенные значения катодной и анодной плотностей тока. Плотность тока - это отношение тока при электролизе к площади наращиваемой поверхности (катодная плотность тока D_k) или к площади анодной поверхности (анодная плотность тока D_a). Плотность тока измеряется в амперах, деленных на квадратный дециметр. Катодные и анодные плотности для различных процессов приведены в технологических документах, рекомендациях, а также справочниках.

Процесс гальванического нанесения покрытий состоит из следующих основных этапов: подготовки детали к гальваническому нанесению покрытий; гальванического нанесения покрытия; обработки деталей после гальванического нанесения покрытия.

Содержание каждого из этапов может изменяться в зависимости от свойств и назначения гальванического покрытия.

Подготовка деталей к гальваническому нанесению покрытия включает в себя следующие операции (рис. 14): механическая обработка поверхностей, подлежащих наращиванию, очистка деталей от загрязнений и окислов, предварительное обезжиривание, изоляция поверхностей, не подлежащих наращиванию, крепление деталей на подвесных приспособлениях, окончательное обезжиривание и промывка в воде, активация (анодная или химическая обработка), промывка после активации, если она проводилась химической обработкой в водном растворе кислоты.

Качество выполнения операций подготовительного этапа в значительной степени определяет прочность сцепления электролитического покрытия с поверхностью детали и его сплошность.

Предварительная механическая обработка восстанавливаемых поверхностей деталей имеет цель придать этим поверхностям правильную геометрическую форму, требуемую шероховатость поверхности, однородность свойств, и дальнейшего обеспечения равномерности наносимого покрытия по толщине. Обычно детали обрабатывают на шлифовальных станках с расположением их в центрах или по иным точно обработанным поверхностям. Режим обработки устанавливается в соответствии с рекомендациями по механической обработке металла детали.

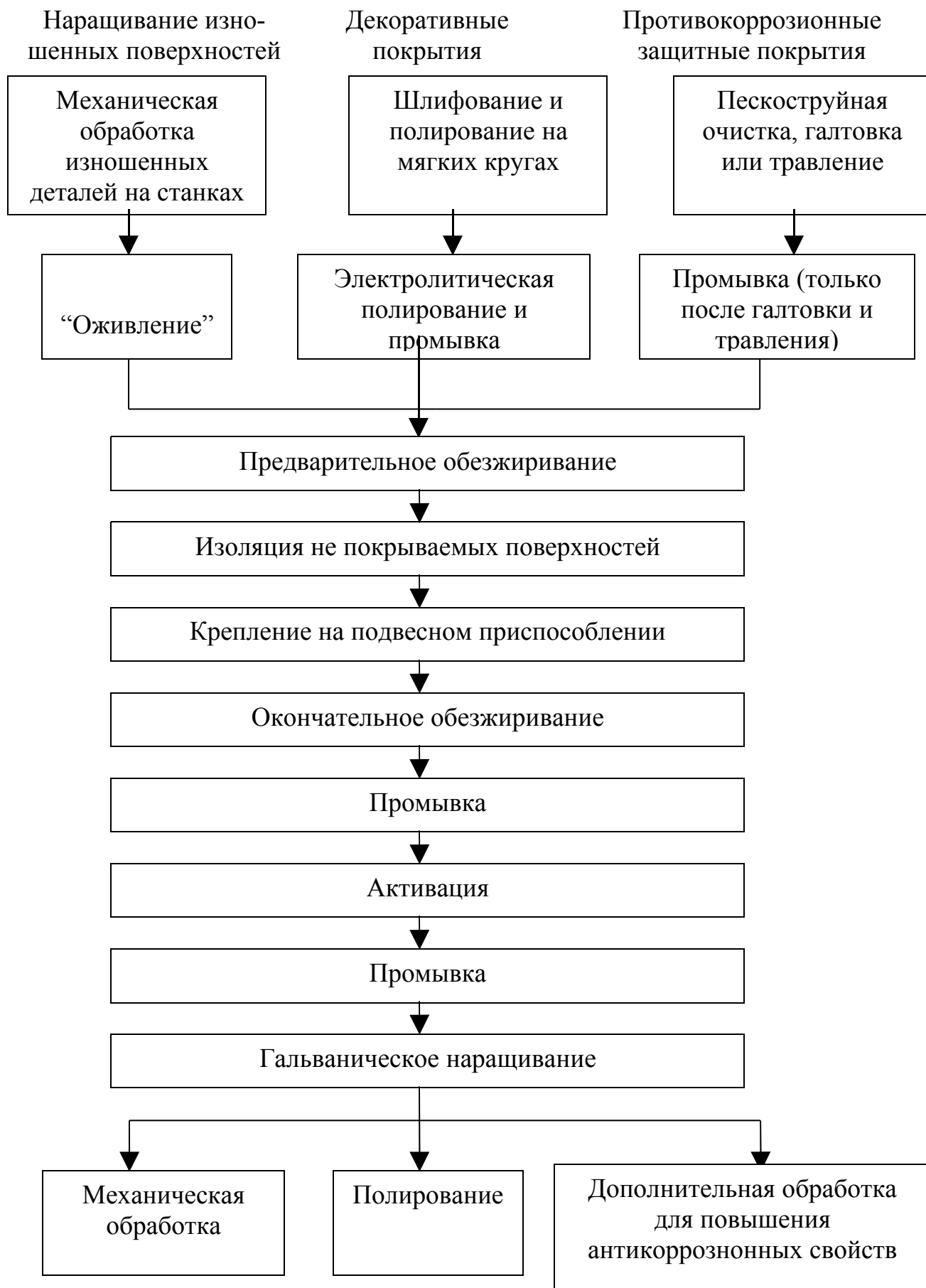


Рис. 14 Подготовка деталей к гальваническому нанесению покрытия

Очистку детали от окислов с целью "оживления" поверхности выполняют на гальваническом участке обработкой шлифовальной шкуркой вручную или шлифовальными мягкими войлочными кругами с абразивным порошком или пастой.

Детали, подлежащие **покрытию с декоративной целью**, шлифуют и полируют на шлифовально-полировочных станках с помощью мягких войлочных кругов, на наружные цилиндрические поверхности которых наносят мелкий абразивный порошок. Закрепление абразивного порошка на наружной поверхности войлочного круга осуществляют с помощью столярного клея или жидкого стекла. Полирование поверхностей деталей обычно проводят мягкими бязевыми кругами с полировальной пастой, нанесенной на их поверхность. Детали, подвергающиеся гальваническому наращиванию с целью противокоррозионной защиты, обрабатывают металлическим песком в металлопескоструйных установках. Иногда мелкие детали подвергают обработке в галтовочных барабанах.

Детали, имеющие глубокую коррозию поверхностей, подвергают **химическому травлению в водных растворах соляной или серной кислоты**. Для того чтобы предотвратить растравливание поверхностей, не имеющих коррозии, и уменьшить наводороживание деталей, в эти растворы вводят специальные добавки, замедляющие растворение металла деталей (клеи, смолы и другие вещества). После травления детали промывают последовательно в горячей и проточной холодной воде с тем, чтобы не допустить их коррозии.

Предварительное обезжиривание деталей производится промывкой в органических растворителях: уайт-спиритом, четыреххлористым углеродом, чистым бензином и др.

Поверхности деталей, не подлежащие покрытию, изолируют кислотостойкими, токонепроводящими материалами (пластическими материалами и лаками). Для изоляции поверхностей деталей используют чехлы из полихлорвинилового пластика толщиной 0,3...0,5 мм, различные

экраны, втулки, футляры, изготовленные из винипласта, текстолита, фаолита, эбонита, органического стекла и других материалов. Лаки используются в тех случаях, когда использовать пластические материалы затруднительно. Чаще всего используются перхлорвиниловый лак и цапонлак. Перхлорвиниловый лак (5...10%-й раствор полихлорвиниловой смолы в хлорбензоле) наносят в 2...3 слоя при цинковании, кадмировании, никелировании, меднении и в 3...5 слоя при хромировании. Каждый из слоев надо просушивать при температуре 30...40 °С в течение 2...3 ч. Цапонлак (раствор целлулоида в ацетоне) используется для защиты поверхностей деталей в слабокислых электролитах, где процесс нанесения покрытия проводится при малых плотностях тока (цинкование, кадмирование, меднение, никелирование и пр.).

При нанесении гальванического покрытия для обеспечения правильного расположения деталей относительно анодов (анода), надежного электрического контакта с токопроводящей катодной штангой, а также недопущения скопления пузырьков водорода на поверхности, на которую наносится покрытие, используют подвесные приспособления (рис. 15)

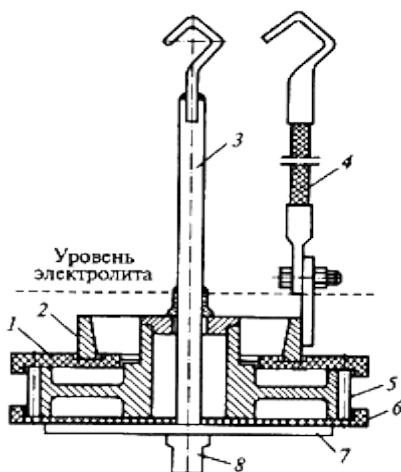


Рис. 15. Подвесное приспособление для хромирования ступиц зубчатых колес: 1 - защитный диск из винипласта; 2 - свинцовый анод; 3 - стержень с контактными крючком и фланцем; 4 - гибкий анодный кабель с контактными крючком; 5 - зубчатое колесо; 6 - центрирующий диск нижний; 7 - поджимной фланец; 8 - гайка.

Окончательное обезжиривание проводят в щелочных растворах (химическим или электрохимическим способами). Электрический способ обезжиривания более производителен, так как кроме воздействия на жировую пленку поверхности детали щелочного раствора происходит механическое разрушение жировой пленки газами, выделяющимися при электролизе. При этом ускоряется процесс омыления и эмульгирования жиров. Для проведения электрохимического обезжиривания в зависимости от материала деталей используют различные щелочные растворы, состав одного из них следующий: едкий натр - 10 кг/м^3 , сода кальцинированная - 25 кг/м^3 , тринатрийфосфат - 25 кг/м^3 , эмульгатор ОП-7 - $3...5 \text{ кг/м}^3$. Параметры режима обезжиривания следующие: температура раствора $70...80 \text{ }^\circ\text{C}$, плотность катодного тока $5...10 \text{ А/дм}^2$, длительность процесса $1...2 \text{ мин}$. Во избежание наводораживания поверхности детали в конце обезжиривания изменяют полярность тока на обратную и в течение $0,2...0,3 \text{ мин}$ обрабатывают поверхности детали на аноде.

Химическое обезжиривание в щелочных растворах проводится в случае, когда детали имеют сложную форму (сверления, внутренние полости и т.д.), а также для мелких деталей, подвергаемых обработке в колоколах и барабанах.

При необходимости обезжиривания поверхностей деталей, выполненных из материалов, растворяющихся в щелочах (алюминия и его сплавов, меди и др.), вместо едкой щелочи в растворы вводят соли, которые при электролизе образуют слабые щелочные растворы (Na_2CO_3 , Na_3PO_4 и др.). Недостатком обезжиривания поверхностей деталей в щелочных растворах является нагревание деталей и необходимость хорошей их промывки в горячей воде. Обезжиренные, промытые горячей водой детали быстро окисляются, что при последующей, недостаточно эффективной активации может привести к некачественному сцеплению покрытия с металлом детали.

Детали простой формы, а также громоздкие детали, у которых гальваническому нанесению покрытия подвергаются лишь небольшие

участки поверхностей, можно обезжиривать органическими растворителями с последующей протиркой их кашицей кальцевомагнезиевой известью (венской известью), состоящей из смеси окиси кальция и окиси магния с добавлением 3% кальцинированной соды и 1,5% едкого натра. Эту смесь разводят водой до кашицеобразного состояния и наносят на поверхность деталей волосяной кистью. Венская известь обладает хорошей адсорбцией и способствует полному удалению жиров и масел. После обезжиривания детали промывают в горячей, а затем холодной воде. Сплошная пленка воды на обезжиренной поверхности свидетельствует о хорошем качестве удаления жиров.

Активация обезжиренных поверхностей деталей производится непосредственно перед нанесением покрытия для удаления тонких окисных пленок, образующихся в процессе подготовки деталей к гальваническому нанесению покрытий, а также с целью легкого протравливания поверхностного слоя металла, при котором выявляется его кристаллическая структура. Эта операция обеспечивает наиболее прочное сцепление гальванического покрытия с поверхностью детали.

Активация проводится химическим или электрохимическим способами. Для **химической** активации поверхностей деталей из малоуглеродистых и углеродистых сталей целесообразно применять 3...5 %-й раствор серной кислоты. Для активации сталей, содержащих значительное количество хрома, используют 5...10%-й раствор соляной кислоты, чугунов - 3...5%-й раствор плавиковой кислоты, а для активации меди и ее сплавов 5...10%-й раствор серной кислоты.

Электрохимическая активация (анодная обработка) состоит в протравливании поверхностей деталей на аноде в растворах серной, фосфорной или хромовых кислот. Например, при хромировании активацию проводят в тех же электролитах, в которых происходит процесс хромирования. Деталь на подвесном приспособлении помещают в ванну и подвергают кратковременной активации в течение 30...45 с при анодной

плотности тока 20...40 А/дм². После этого, не вынимая деталь из электролита, ее подключают к катоду и начинается процесс нанесения хромового покрытия.

При железнении активацию также производят анодной обработкой в специальной ванне с 30%-м водным раствором серной кислоты в течение 2...3 мин при температуре 18...25°C и анодной; плотности тока для стальных деталей 60...70 А/дм², а для деталей из чугуна - 10...15 А/дм². После завершения активации детали, подлежащие железнению, промывают в холодной, а затем в горячей воде с температурой 50...60°C, близкой к температуре электролита в ванне железнения.

Обработка деталей после нанесения гальванического покрытия включает в себя несколько операций: нейтрализацию детали от остатков электролита, промывку деталей в воде, демонтаж деталей с подвешного приспособления и удаление изоляции, сушку деталей, термическую обработку (при необходимости), механическую обработку деталей до требуемого размера. Порядок выполнения заключительных операций сохраняется при гальваническом нанесении любых покрытий, однако каждый гальванический процесс имеет некоторые особенности.

4.3.1. Процесс хромирования поверхности изделий

Создание первых производственных установок по хромированию относится к концу 20-х годов текущего столетия. За истекший период времени хромовые покрытия, по сравнению с другими гальваническими покрытиями, получили наиболее широкое распространение. Такое положение объясняется ценными свойствами хрома, позволяющими сочетать в покрытии красивый внешний вид и коррозионную стойкость с высокой твердостью и износостойкостью.

Важной областью хромирования являются защитно-декоративные покрытия. Наряду с этим хромовые покрытия получили широкое распространение в машиностроении для увеличения износостойкости новых деталей машин и инструмента, а также для восстановления изношенных

деталей. Последнее приобрело особенно большое значение при ремонте двигателей внутреннего сгорания в связи с созданием технологии пористого хромирования.

Однако применение электролитического хромирования для восстановления изношенных деталей машин ограничивается глубиной износа. В случаях, когда величина износа достигает 0,7 – 1,0 мм, хромирование становится нерациональным, так как при большой толщине слоя покрытия продолжительность процесса осаждения велика, а осажденный металл имеет склонность к скалыванию.

В этих случаях может быть применено железнение. Твердость и износостойкость электролитического железа значительно ниже, чем хрома. Поэтому железненные детали подвергаются дополнительно хромированию или цементации.

Общие сведения о процессе

Хром – элемент 6-й группы периодической системы элементов Д.И. Менделеева. Его атомный номер 24, атомная масса 51,99. До хрома ни один элемент периодической системы не выделяется электролизом из водных ресурсов.

Физические свойства хрома следующие: температура плавления 1890 - 1900°C; плотность (при 20°C) 7,2 г/см³; температурный коэффициент линейного расширения (при 20°C) $6,6 \cdot 10^{-6} \text{K}^{-1}$; удельная теплоемкость $0,46 \cdot 10^3 \text{ Дж / (кг} \cdot \text{K)}$.

Соединения шестивалентного хрома являются сильными окислителями. Все хромовые кислоты относятся к сильным; по мере усложнения состава степень их диссоциации в разбавленных растворах возрастает. Оксид Cr₂O₃ обладает амфотерными свойствами. Соединения Cr²⁺, обладающие основными свойствами, неустойчивы.

Электрически осажденный хром обладает рядом ценных свойств: высокой твердостью, износоустойчивостью, термостойкостью и химической устойчивостью.

Хром обладает большой стойкостью против воздействия многих кислот и щелочей: он нерастворим в растворах азотной и серной кислот, в соляной и горячей серной кислотах легко растворяется, на воздухе и под действием окислителей пассивируется – на его поверхности образуется тонкая окисная пленка. Хром имеет положительный потенциал и не обеспечивает при наличии в покрытии пор электрохимической защиты от коррозии стальных деталей.

Хорошо полированная поверхность хрома имеет высокие декоративные качества, которые отличаются стабильностью во времени: хром не тускнеет даже после нагрева до 670 – 720К. Сернистые соединения на хром не действуют.

Хромовые покрытия применяют в следующих случаях:

- 1) для защитно-декоративных целей. Хромовое покрытие с подслоем меди и никеля хорошо защищает сталь от коррозии, придавая изделиям красивый внешний вид. Защитно-декоративному хромированию подвергают детали автомобилей, велосипедов, приборов и т.п.;
- 2) для увеличения отражательной способности. Отражательная способность хромового покрытия уступает лишь отражательной способности серебра и алюминия, однако вследствие более высокой стойкости против окисления отражательная способность хрома более стабильна. Поэтому хромовое покрытие широко используется в производстве зеркал, отражателей, прожекторов;
- 3) для увеличения износостойчивости. Хромирование с этой целью используется в инструментальном производстве при отделке мерильных инструментов, фильер для волочения металлов и т.п. Большой эффект дает хромирование штампов и матриц при изготовлении различных изделий из резины, пластмасс, кожи, стекла. В этом случае хромовое покрытие не только обеспечивает износостойкость, но также исключает налипание прессуемых материалов к поверхности матриц. Хромовое покрытие значительно снижает смачиваемость стенок форм

расплавленным стеклом или металлом. Значительное повышение износостойкости трущихся поверхностей стенок цилиндров и поршневых колец двигателей внутреннего сгорания достигается при применении процессов пористого хромирования;

- 4) для восстановления изношенных размеров. Нарращивание слоя хрома на изношенные поверхности термообработанных валов, втулок позволяет восстановить размеры деталей и этим увеличить срок эксплуатации изделий.

Толщина хромовых покрытий устанавливается в зависимости от условий эксплуатации и назначения покрытий по отраслевой нормативно-технической документации и имеет следующие значения, мкм:

Защитно-декоративные:

по никелевому подслою0,5 - 1,5

для деталей из меди и ее сплавов.....6,0 – 9,0

Повышающие износостойкость пресс-форм, штампов и т.п...9 – 60

Восстанавливающие изношенные размеры..... до 500

Области применения хромовых покрытий

Электролитическое хромирование применяется для внешней отделки изделий, повышения износостойкости, для защиты от коррозии и в ряде других случаев.

Декоративные и защитно-декоративные покрытия хромом отличаются долговечностью. Поэтому многие изделия, и в особенности работающие в тяжелых условиях эксплуатации, подвергаются декоративному хромированию: например, детали автомобилей, самолетов, вагонов, приборов, а также инструменты и изделия бытового характера.

Полированные хромовые покрытия обладают хорошей отражательной способностью. Коэффициент отражения света хромом достигает 70%. Эта величина несколько меньше, чем для серебра, но зато хром не тускнеет на воздухе. Поэтому хромирование используется в производстве различного типа фар и других малоответственных светоотражателей. Наряду с этим, из

хромового электролита возможно осаждение черного хрома, применяющегося для уменьшения коэффициента отражения света.

Износостойкие хромовые покрытия применяются для многих инструментов и деталей машин, работающих на трение. К хромированию прибегают при покрытии новых деталей, а также при восстановлении изношенных, потерявших размеры во время работы на трение. Большое значение имеет исправление деталей, забракованных по размерам.

Номенклатура деталей, подвергаемых хромированию для повышения износостойкости, достигает больших размеров: детали мерительных инструментов, предельные калибры, режущий инструмент – метчики, сверла, развертки, фрезы, протяжки, долбяки и пр., инструмент для холодной обработки металлов давлением – волочильные глазки, пуансоны и матрицы для листовой штамповки, штампы для холодной штамповки и т.д.

Благодаря хромированию, не только увеличивается срок службы деталей, но часто повышается качество выпускаемой продукции. Это наблюдается при хромировании валиков бумагопрокатных станков, штампов и прессформ для обработки неметаллических материалов и резины. Здесь важное значение имеют химическая стойкость и плохая смачиваемость хрома, что обеспечивает легкое отделение от формы и блеск отпрессованных деталей.

Применение износостойких хромовых покрытий для восстановления изношенных деталей станков и двигателей внутреннего сгорания позволяет во много раз увеличить срок их службы. Примерами подобных деталей могут служить шпиндели станков, шейки коленчатых валов, распределительные валики, толкатели клапанов, поршневые пальцы, шейки валиков различных агрегатов и другие детали.

Важной областью использования износостойких хромовых покрытий является хромирование цилиндров или поршневых колец двигателей внутреннего сгорания. Однако для этих деталей, работающих в условиях ограниченной смазки и высоких удельных нагрузок, положительного

эффекта от хромирования можно ждать лишь при покрытии пористым хромом.

Хромовые покрытия нашли применение также для защиты изделий от коррозии. Хром, осажденный при определенных условиях электролиза, обеспечивающих получение беспористых осадков при толщине слоя 40 – 50мкм, защищает стальные изделия от атмосферной коррозии и коррозии в морской воде.

Режимы хромирования

Они оказывают большое влияние на свойства хромового покрытия и на его качество.

Для улучшения кроющей способности сульфатных электролитов сразу же после загрузки деталей дается ток, в 1,5 раза превышающий расчетное значение («толчок» тока); через 15-30 секунд значение тока снижается до номинального. При хромировании стальных деталей вначале дается ток противоположного направления для анодного растворения окисных пленок, а затем «толчок» тока в прямом направлении, как указано выше. «Толчок» тока особенно необходим при хромировании деталей из чугуна.

Таблица 14

Режимы хромирования		
Вид хромирования	Температура, К	Плотность тока, А/дм ²
Защитно-декоративное (блестящее)	320-325	15-25
Износостойкое (твердое)	330-332	30-50
Молочное	324-334	25-35

Пористое хромирование. Для хромовых покрытий, за исключением «молочных», характерно наличие пор и сетки мелких трещин, которые снижают защитные свойства покрытия. С целью улучшения условий для удержания смазочных масел в условиях больших нагрузок на поверхность трудящихся деталей размеры пор и трещин увеличивают анодной обработкой в том же электролите, где происходило осаждение хрома.

Приготовление и корректирование электролитов. Для приготовления электролитов раздробленные куски хромового ангидрида помещают непосредственно в рабочую ванну, наполненную до уровня водопроводной водой, нагретой до температуры 330-350К. Растворение хромового ангидрида ведут при непрерывном помешивании.

Приготовление, корректирование и работа хромовых ванн

Приготовление электролита

Химикаты для хромирования. Электролиты для хромовых ванн готовятся из двух основных компонентов – хромового ангидрида и серной кислоты.

Хромовый ангидрид CrO₃. Молекулярный вес 100. Удельный вес 2,7. По ГОСТ 2548-84 в техническом хромовом ангидриде, применяемом для приготовления электролитов, допускается содержание следующих примесей:

Серной кислоты не более 0,4%

Посторонних металлов в сумме не более 0,007%

Хлора не более 0,0006%

Нерастворимого остатка не более 0,22%

Хромового ангидрида не менее 99,2%

Примесь азотной кислоты не допускается.

Выпускаемый отечественной промышленностью хромовый ангидрид представляет собой плавленную кристаллическую массу темно-красного цвета. На воздухе хромовый ангидрид поглощает влагу.

Серная кислота H₂SO₄. Молекулярный вес 98,08. Удельный вес 1,84. Для приготовления электролита используется чистая серная кислота, ГОСТ 4204-78. В порядке исключения допускается применение технической кислоты.

Серная кислота бесцветна. Присутствие органических примесей может вызвать коричневый оттенок, что, однако, не мешает использованию серной кислоты для хромового электролита.

Составление электролита. Для приготовления электролита рассчитанное количество хромового ангидрида дробится на небольшие куски, загружается в ванну хромирования и заливается для лучшего растворения водой, подогретой до 60-80°. При этом можно использовать водопроводную воду, не загрязненную железом, однако в районах с жесткой водопроводной водой для этих целей необходимо пользоваться конденсатором или даже дистиллированной водой.

После растворения хромового ангидрида раствор перемешивают и определяют в нем содержание CrO_3 по удельному весу.

Раствор после тщательного перемешивания подвергают анализу и, установив действительное содержание CrO_3 и H_2SO_4 , подсчитывают и дополнительно вводят недостающее количество компонентов.

Проработка электролита. Для нормального осаждения хрома рекомендуется содержание в электролите небольшого количества Cr^{3+} , около 2-4 г/л. В готовом электролите производят пробное хромирование.

Замена хромового электролита производится через 1-2 года и зависит от интенсивности эксплуатации ванны и загрязнения ее примесями.

При эксплуатации ванны следует учитывать, что в процессе электролиза концентрация трехвалентного хрома в электролите изменяется в зависимости от конфигурации деталей. Так, при хромировании деталей, площадь покрытия которых больше площади анода, например, при хромировании внутренней поверхности цилиндра, концентрация трехвалентного хрома в электролите постепенно возрастает. Если же площадь детали – катода значительно меньше площади анода, что имеет место при хромировании наружных цилиндрических поверхностей, то содержание трехвалентного хрома в электролите понижается.

Корректирование электролита

Для поддержания постоянной концентрации CrO_3 и H_2SO_4 электролит периодически корректируют путем введения в него новых порций хромового ангидрида и серной кислоты.

Количество добавляемого в ванну хромового ангидрида определяется на основании удельного веса электролита или результатам анализа. Добавление в ванну CrO_3 осуществляется ежедневно.

Корректирование электролита серной кислотой производится значительно реже. Один раз в 7-10 дней электролит подвергают анализу на содержание трех- и шестивалентного хрома и серной кислоты. На основании анализа рассчитывают недостающее количество H_2SO_4 и вводят его в электролит. После этого электролит тщательно перемешивают и дают ему отстояться. Поэтому серную кислоту рекомендуется вводить в ванну во время перерывов в работе.

Аноды

Материалом анодов для ванны хромирования служит чистый свинец или сплав, состоящий из 92-93% свинца и 8-7% сурьмы. Аноды из сплава Pb или Sb в меньшей степени покрываются нерастворимой и непроводящей пленкой хромовокислого свинца, чем аноды из чистого свинца.

Во время электролиза выделяющийся на аноде кислород, взаимодействуя со свинцом, образует на его поверхности темно-коричневого цвета непроводящую пленку перекиси свинца. Сопротивление анода в процессе электролиза увеличивается и поэтому через определенные периоды работы ванны необходимо аноды чистить. При непрерывной работе ванны и высоких плотностях тока очистку анодов производят один раз в смену или после окончания цикла электролиза.

Удаление окисной пленки с анодов производится путем обработки их в соляной кислоте, разбавленной 1:1, или в 10-процентном растворе едкого натра. После этого аноды промываются водой.

По форме аноды изготавливаются в большинстве случаев плоскими и цилиндрическими. Однако вследствие плохой рассеивающей способности

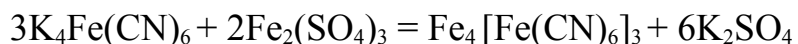
хромового электролита, при покрытии деталей с глубоким рельефом очертания анода должны определяться формой катода.

Влияние примесей

По мере работы хромовой ванны в электролите могут накапливаться железо, медь и некоторые другие металлы.

Железо по мере накопления в электролите (главным образом вследствие анодного декапирования стальных и чугунных деталей), подобно трехвалентному хрому, суживает интервал получения блестящих осадков. Допустимое содержание железа в электролите 8-10 г/л. На практике иногда содержание железа в электролите достигает 20-250 г/л, но при этом сильно снижается выход хрома по току. Удалить железо из хромового электролита чрезвычайно сложно. Поэтому электролит с большим содержанием железа обычно заменяют новым.

В настоящее время имеются указания на возможность осаждения железа желтой кровяной солью. Предполагается, что реакция между желтой кровяной солью и железом, находящимся в хромовом электролите в виде окисной серноокислой соли, протекает по следующему уравнению:



Для удаления железа желтую кровяную соль, взятую из расчета 5,6 г на 1 г железа в электролите, растворяют в малом объеме воды и при перемешивании вливают в электролит небольшими порциями. Образующемуся осадку берлинской лазури дают отстояться, после чего электролит осторожно сливают. При этом важно избегать введения избытка желтой кровяной соли, в присутствии которого не образуется осадок берлинской лазури.

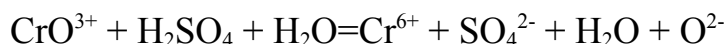
Действие, подобное железу, оказывают медь, цинк и другие металлы. Содержание меди в электролите допускается 5-7 г/л.

Необходимо иметь в виду, что ванны хромирования мало чувствительны к примесям других металлов. Поэтому при неполадках в работе ванны не

следует искать причину в загрязнении ее теми или иными соединениями металлов.

Безусловно вредное действие на процесс хромирования оказывает азотная кислота. Даже при малых количествах HNO_3 в электролите, около 0,1-0,2г/л, осадки хрома получаются темные. Поэтому примесь азотной кислоты в электролите не допускается.

Работа хромовой ванны



Залогом успеха при хромировании является правильность выбора режима электролиза, а также соблюдение его при хромировании. Совершенно не допускаются отклонения от установленной величины плотности тока и температуры электролита. Колебание последней допускается в пределах $\pm 1^\circ\text{C}$. Для получения одинаковой плотности тока на одновременно загруженных в ванну деталях необходимо руководствоваться следующими правилами. Подвески и контакты (крючки, крючки с прижимами и т.п.) должны изготавливаться из одинаковых материалов. Поперечное сечение токопроводящих частей подвесок должно быть рассчитано на требуемую силу тока без значительного нагревания. Качество контактов при хромировании ввиду применения больших плотностей тока имеет исключительно важное значение. Поэтому поверхность контактов необходимо тщательно очищать от коррозии и всякого налета электролита.

Кроме того, расстояние между изделиями и анодами в ванне для всех подвесок должно быть одинаковым. Несоблюдение этих требований может привести к неоднородности покрытия по толщине слоя хрома, образованию так называемого «пригара» на одних деталях и матовых осадков на других.

В процессе хромирования не допускаются перерывы тока, так как при повторном наращивании происходит отслаивание хрома. Это можно наблюдать либо непосредственно после хромирования, либо после механической обработки, в результате которой верхний слой хрома осыпается. Повторное хромирование допустимо, если изделие после

перерыва тока подвергнуть анодному травлению в течение 30-40с при плотности тока 25-30А/дм², а затем, изменив направление тока, продолжать хромирование. При этом осаждение хрома следует начинать с относительно низких катодных плотностей тока (но не ниже 20-25А/дм²) и постепенно увеличивать до установленной величины.

При хромировании рельефных деталей рекомендуется в начале электролиза произвести «толчок тока»; это особенно целесообразно в отсутствии фигурного анода. Этот прием состоит в том, что электролиз начинают при плотности тока примерно вдвое большей, чем следует, а спустя 1-2 мин, величину ее постепенно снижают до нормальной. Благодаря «толчку тока», удается осадить хром на углубленных участках изделия.

Удаление покрытия

Недоброкачественные хромовые покрытия могут быть легко удалены с поверхности изделия.

Хромированные детали, изготовленные из стали и сплавов на медной основе, обрабатывают при комнатной температуре в соляной кислоте, разбавленной 1:1. Растворяется хром достаточно энергично; для ускорения процесса раствор подогревается до 35-40°С. Для удобства наблюдения за растворением хрома детали следует загружать в ванну на сетках из винипласта.

Этот способ непригоден для деталей, насыщение которых водородом не допускается, например, для чугунных поршневых колец. Для таких деталей применяется способ, состоящий в анодном растворении хрома в щелочи.

Для удаления хрома изделие навешивают на анодную штангу в ванне с 15-20-процентным раствором каустической соды. Анодное травление производят при комнатной температуре и анодной плотности тока 10-15 А/дм². Катодами служат стальные пластины. В растворе не допускается присутствие ионов хлора, способствующих растворению основного металла детали.

Удаление хлора можно производить также путем анодного растворения покрытия в хромовом электролите. Однако делать это в ванне хромирования не рекомендуется ввиду загрязнения электролита железом и сильного увеличения концентрации трехвалентного хрома. Этот способ может быть рекомендован для удаления хрома с алюминиевых деталей. Образующаяся при этом на поверхности алюминия окисная пленка удаляется зачисткой ее наждачным полотном или растворением в щелочи.

Основные дефекты хромовых покрытий

Соблюдение режима электролиза и своевременное корректирование электролита служат залогом получения доброкачественного хромового покрытия. Низкое качество подготовки поверхности перед покрытием и отступления от установленной технологии являются основными причинами возникновения дефектов.

Таблица 15

Дефекты покрытий

Вид дефекта	Причины возникновения и способы устранения
1	2
Отслаивание покрытия	<p>а) Плохая механическая или химическая подготовка поверхности изделия перед покрытием.</p> <p>б) Деталь перед хромированием недостаточно прогрелась в электролите. Резко снизилась температура электролита, например вследствие добавления холодной воды во время электролиза. Резко увеличилась плотность тока.</p> <p>в) Перерыв тока в процессе хромирования.</p>

1	2
Отслаивание хрома вместе с подслоем никеля	Недостаточное сцепление никеля с основным металлом детали; неправильный pH никелевого электролита.
Темные с коричневым оттенком и «пригаром» (частой сыпью) покрытия	Недостаточное содержание серной кислоты: отношение $\text{CrO}_3/\text{H}_2\text{SO}_4$ около 200 и более
Серые с равномерной сыпью покрытия. Кроющая способность электролита снизилась.	Высокое содержание в электролите трехвалентного хрома. Сильное загрязнение электролита железом или медью.
Отсутствие хрома на углубленных участках поверхности изделия	Плохая кроющая способность электролита. Необходимо произвести “толчок тока” перед покрытием.
Отсутствие покрытия на отдельных участках поверхности изделия	Экранирование участка поверхности изделия другим изделием на той же подвеске или соседней подвеской.
Шелушение покрытия или отложение очень тонкого слоя хрома наряду с образованием грубых толстых осадков на неизолированных участках подвески	Неудовлетворительный контакт между деталью и подвеской.
Отсутствие хромового покрытия вокруг отверстий	Не произведена зачеканка отверстий свинцом.
Серое покрытие с сильно шероховатой поверхностью	Значительная пористость основного металла
Большое количество мелких точечных углублений	Неправильное положение детали в ванне, препятствующее быстрому удалению пузырьков водорода с некоторых участков поверхности
Серое покрытие на нижней части детали	Малое расстояние между нижней частью детали и дном ванны. Нормальное расстояние между деталью и дном ванны должно составлять не менее 70-100 мм

4.3.2. Технология хромирования

Особенности подготовки деталей к хромированию

Подготовка поверхности детали к защитно-декоративному и износостойкому покрытию хромом имеет много общего. Последовательность технологических операций следующая:

- 1) механическая обработка поверхности (шлифование или полирование);
- 2) промывка органическими растворителями для удаления жировых загрязнений и протирка тканью;
- 3) заделка отверстий и изоляция участков поверхности детали, не подлежащих хромированию;
- 4) монтаж подвески;
- 5) обезжиривание;
- 6) промывка в воде;
- 7) декапирование.

Требования к механической подготовке. Перед покрытием поверхность детали обрабатывается по тому классу чистоты, который указан для готовой детали.

После механической обработки на поверхности детали не должно быть неметаллических включений, а также раковин, трещин и глубоких рисок, т.к. хром хорошо воспроизводит все эти дефекты.

Зачеканка отверстий и изоляция поверхности. Отверстия, если таковые имеются на поверхности изделия, перед хромированием должны быть закрыты свинцом или другим стойким в хромовой кислоте материалом. В противном случае вокруг отверстия остаются не покрытые хромом участки. Зачеканка производится заподлицо с хромируемой поверхностью. По окончании изоляции подлежащие хромированию участки необходимо тщательно очистить от загрязнения лаком. Поверхность зачищают наждачным полотном № 0 и 00.

Монтаж подвески. При монтаже подвески на деталь необходимо проследить за тем, чтобы детали не закрывали друг друга и все участки их поверхности, по возможности, одинаково отстояли от поверхности анода.

Обезжиривание. При удалении с поверхности детали жировых загрязнений следует иметь в виду, что стальные закаленные тонкостенные детали, работающие при значительных удельных нагрузках, не допускается обезжиривать на катоде; в этом случае применяется анодное обезжиривание или обезжиривание химическим способом.

Декапирование. Перед хромированием стальные и чугунные детали подвергаются анодному декапированию в течение 30-90 с при плотности тока 25-40 А/дм². Изделия из меди и медных сплавов анодному декапированию не подвергаются.

Защитно-декоративное хромирование

Декоративному хромированию подвергаются детали из стали, меди, латуни, алюминия, алюминиевых и цинковых сплавов.

При декоративном покрытии стальных изделий хромом (ГОСТ 3002-75) хром является наружным слоем многослойного покрытия: медь (осажденная в цианистом электролите) – медь (осажденная в кислом электролите) – никель – хром или никель – медь (кислая) – никель – хром.

Покрытия молочным хромом

При осаждении хрома на многослойное покрытие защита основного металла детали от коррозии осуществляется прослойкой из меди и никеля.

В ряде случаев покрытие должно обеспечить не только защиту от коррозии, но и высокую стойкость против механического износа. Получение такого хромового покрытия может состоять в осаждении молочного хрома и увеличении толщины покрытия.

На пористость участков хрома сильное влияние оказывают режим электролиза и толщина покрытия. При увеличении толщины покрытия пористость блестящего хрома возрастает, а пористость молочных осадков понижается. Поэтому молочные осадки хрома лучше защищают основной металл детали от коррозии, обладают более высокой коррозионной стойкостью, чем блестящие осадки.

Неодинаковая коррозионная стойкость хромовых осадков объясняется различной степенью пассивности хрома на поверхности покрытия и по граням трещин.

Однако, несмотря на более высокую пассивность и химическую стойкость молочных осадков хрома по сравнению с блестящими, они плохо защищают деталь при одновременном действии на нее коррозионной среды и знакопеременной нагрузки.

Износостойкие покрытия хромом

Износостойкое хромирование получило три основных направления:

- 1) повышение износостойкости новых деталей машин и инструмента, подвергающихся механическому износу в процессе работы;
- 2) восстановление размеров изношенных деталей;
- 3) исправление деталей, размеры которых оказались заниженными при механической обработке.

Толщина хрома при износостойком покрытии хромом в большинстве случаев составляет 0,03-0,3мм, в отдельных случаях ее увеличивают до 1,0мм. Как правило, слой осажденного хрома должен иметь одинаковую толщину по всей поверхности покрытия. Для достижения положительного эффекта в результате хромирования необходимы следующие условия.

Металл детали, являющийся основой для слоя хрома, должен иметь достаточно высокую твердость. Это особенно касается деталей, работающих при высоких удельных нагрузках при сосредоточенном их действии на отдельных участках поверхности покрытия.

При выборе технологического процесса хромирования необходимо считаться с условиями эксплуатации деталей. Если смазка трущихся поверхностей затруднена, а удельные нагрузки достаточно высоки, то следует применять покрытие пористым хромом. Во всех прочих случаях прибегают к осаждению плотных хромовых покрытий.

Наиболее часто износостойкому хромированию подвергаются стальные и чугунные детали машин. Химический состав металла покрываемой детали

редко служит препятствием к хорошему сцеплению. Однако следует иметь в виду, что стали с высоким содержанием вольфрама и кобальта, а также высокоуглеродистые и высококремнистые чугуны нельзя покрывать хромом. Также трудно получить хорошее сцепление при хромировании деталей, поверхностный слой которых испытывает значительные внутренние напряжения, например, в результате неправильно проведенной закалки.

Условия хромирования

Процесс износостойкого хромирования по сравнению с защитно-декоративным обладает некоторыми особенностями:

1. Напряжение на клеммах ванны больше (около 5,5 В), что является результатом применения менее концентрированных электролитов;
2. Плотности тока, применяемые при хромировании, более высокие;
3. Толщина слоя хрома несоизмеримо больше, что является причиной значительной продолжительности процесса, достигающей в отдельных случаях 24 часа;
4. Режим электролиза следует поддерживать в строго установленных пределах. Отклонения от установленной величины плотности тока и температуры электролита в процессе электролиза могут вызвать дополнительные напряжения в слое осажденного хрома;
5. Хромированию подвергаются обычно стальные и чугунные детали машин без покрытия промежуточным слоем какого-либо другого металла.

Режимы хромирования, обеспечивающие получение блестящих (более твердых) и молочных (сравнительно мягких и эластичных) осадков, выбираются в зависимости от назначения деталей, условий их службы и требований, предъявляемых к покрытию. Ниже приведены основные режимы хромирования для получения осадков того или другого типа:

а) при осаждении блестящего хрома:

Температура электролита54 – 56°C

Катодная плотность тока D_k30 – 50А/дм²

Температура электролита.....66 – 68°C
Катодная плотность тока D_k80 – 100А/дм²

б) при осаждении молочного хрома:

Температура электролита68 – 72°C
Катодная плотность тока D_k25 – 30А/дм²

в) при осаждении молочно-блестящего (дымчатого) хрома:

Температура электролита60 – 65°C
Катодная плотность тока D_k30 – 35А/дм²

При выборе режима хромирования следует считаться с рельефностью детали и формой применяемого анода, определяющими степень неравномерности распределения тока между ближними и дальними участками детали.

При хромировании может оказаться, что отдельные участки поверхности детали не покрываются хромом. Для предупреждения этого рекомендуются следующие меры.

При покрытии хромом деталей, имеющих некоторый рельеф, или при одновременном покрытии однотипных деталей, смонтированных на нескольких подвесках, хромирование следует начинать с толчка тока. При этом плотность тока должна быть, примерно, в 1,5 раза больше заданной. Продолжительность «толчка тока» составляет 2-3 мин, затем плотность тока постепенно, в течение нескольких минут, снижают до установленной величины.

Если по техническим причинам невозможно создание толчка тока, то хромирование следует начинать хотя бы при установленной величине плотности тока или близкой к ней. Совершенно не допускается начинать электролиз с небольшой плотности тока, а затем повышать ее до требуемой величины.

Размерное хромирование. Сущность размерного хромирования состоит в том, что детали покрываются слоем хрома точно до заданного размера и направляются в производство без последующей механической обработки.

Размерное хромирование создает экономию в хромовом ангидриде и расходах на механическую обработку детали. При размерном хромировании требуется осадить слой хрома совершенно одинаковой толщины и точно сохранить первоначальную форму детали, например, при хромировании цилиндрических деталей не допускается конусность или овальность.

Для размерного хромирования требуется применение фигурных анодов, специальных подвесных приспособлений, позволяющих жестко монтировать детали и аноды, а также изолирующих экранов. Монтаж должен выполняться таким образом, чтобы в процессе электролиза концентрация силовых линий тока была одинаковой на всей поверхности хромируемой детали.

Значение величины выхода по току и плотности тока при хромировании позволяет точно определить время, необходимое для осаждения требуемой толщины слоя хрома. Расчет производится по формуле:

$$\tau = 1314\delta/\eta D_k \text{ мин,}$$

где τ – время, мин,

δ – толщина покрытия, мкм,

D_k – катодная плотность тока, А/дм²,

η – выход по току, %.

Однако для получения доброкачественного слоя хрома строго определенной толщины необходимо, чтобы поверхность покрытия не была шероховатой или пористой. Поэтому следует обратить внимание на чистоту поверхности детали перед покрытием (отсутствие царапин, пор и т.д.) и правильность состава электролита.

Если к покрываемой детали предъявляются высокие требования чистоты поверхности и границ допуска на изготовление, то размерное хромирование пригодно только при сравнительно малых толщинах слоя хрома. Примером могут служить гладкие калибры, хромируемые на толщину слоя 10-30 мкм. Сравнительно толстые покрытия возможно наносить при размерном хромировании деталей с более широкой границей допусков, например, цилиндров двигателей внутреннего сгорания. Для этих деталей допускается

некоторая конусность и эллипсность, величины которых практически лежат около 0,01мм.

Хромирование алюминия

При непосредственном хромировании алюминиевых сплавов основной задачей является подготовка поверхности детали к покрытию. Для этого деталь из алюминия или алюминиевого сплава протирается тканью, смоченной бензином, и обезжиривается в течение 3-5 мин в растворе: 50 г/л Na_2CO_3 , 50 г/л Na_3PO_4 , 30 г/л жидкого стекла при $t=60-65^\circ\text{C}$. После промывки в горячей и холодной воде деталь обрабатывают в цинкатном растворе (200 г/л $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, 200 г/л NaOH) в течение 30-40 с, затем промывают водой и производят обработку в разбавленном 1:1 растворе HNO_3 в течение 5-7 с. Деталь промывается в воде и вновь погружается в тот же цинкатный раствор на 10 с. После промывки деталь помещается в ванну для хромирования (желательно под током) и хромируется при обычных режимах. Хорошие результаты дает также гидropескочистка с завешиванием деталей, покрытых мокрым песком, под током в ванну хромирования.

Перспективы развития хромирования

Обзор способов хромирования и областей его применения свидетельствуют о широком использовании хрома в промышленности. Однако не все возможности технологии хромирования исчерпаны. В настоящее время исследования в области хромирования производятся в различных направлениях.

Одно из таких направлений имеет в виду интенсификацию и стабилизацию процесса хромирования. Этот вопрос одновременно решается различными путями. Первый путь состоит в повышении катодной плотности тока при хромировании до 200-300 А/дм². Наряду с повышением катодной плотности тока для получения блестящих осадков хрома необходимо также увеличивать температуру электролита, т.е. придерживаться рабочего интервала хромовой ванны. При этом скорость осаждения хрома возрастает

не только за счет применения более высоких плотностей тока, но также за счет увеличения выхода по току.

Второй путь состоит в повышении выхода хрома по току при помощи понижения температуры хромирования и изменения состава ванны. Покрытие имеет серо-матовый цвет, но легко полируется: пористость его ниже, а пластичность выше, чем у обычных хромовых покрытий.

Третий путь состоит в изыскании возможности применения растворов с низкой валентностью хрома, обеспечивающих к тому же высокий выход по току.

Наряду с этим важное значение придается стабильной работе электролитов промышленного состава. Так, НИИХИММАШ предлагает саморегулирующийся электролит, имеющий состав: ромового ангидрида – 250г/л, сернокислого стронция 5г/л, кремнефтористоводородного натрия – 20г/л, двуххромовокислого калия – 20г/л. В таком электролите содержание сульфат иона автоматически регулируется введением труднорастворимой соли стронция.

Второе направление имеет целью получение хромовых покрытий с более высокими свойствами. Сюда следует отнести работы по получению особенно твердых, износостойких и коррозионностойких покрытий посредством карбидизации слоя электролитического хрома в парах бензина при $T=1050^{\circ}\text{C}$. Большой интерес представляют работы по получению хромовых покрытий, хорошо удерживающих на поверхности смазку, что достигается наложением при хромировании переменного тока на постоянный. Для получения пористого хрома высокого качества большое значение имеют работы по осаждению пористых хромовых покрытий токами переменной полярности.

Таким образом, накопившийся к настоящему времени опыт по практическому применению хромирования и новые исследования в этой области создают предпосылки для совершенствования технологии процесса электролиза и дальнейшего улучшения свойств хрома.

4.4. НОРМАТИВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 9.008-82. ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Термины и определения.
2. ГОСТ 9.039-74. ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Обозначения.
3. ГОСТ 9.303-84. ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования к выбору.
4. ГОСТ 9.301-86. ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования.
5. ГОСТ 9.305-84. ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Операции технологических процессов получения покрытий.

СОДЕРЖАНИЕ

<u>1. СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ В ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....</u>	<u>3</u>
<u>1.1. СТАНДАРТИЗАЦИЯ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ.....</u>	<u>3</u>
<u>1.2. СЕРТИФИКАЦИЯ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ.....</u>	<u>6</u>
<u>1.2.1. Структура системы и функции ее участников.....</u>	<u>7</u>
<u>1.2.2. Порядок проведения сертификации химической продукции.....</u>	<u>8</u>
<u>1.3. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОТРАСЛИ ПО ВЫПУСКУ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ.....</u>	<u>11</u>
<u>1.3.1. Классификация азотных удобрений.....</u>	<u>12</u>
<u>1.3.2. Производство сульфата аммония.....</u>	<u>14</u>
<u>1.3.3. Схема производства азотных удобрений.....</u>	<u>17</u>
<u>1.4. НОРМАТИВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....</u>	<u>18</u>
<u>2. СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ.....</u>	<u>20</u>
<u>2.1. СТАНДАРТИЗАЦИЯ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ.....</u>	<u>20</u>
<u>2.1.1. Основные цели, принципы и структура системы нормативных документов в строительстве.....</u>	<u>21</u>

2.1.2. Нормативные документы в строительстве.....	23
2.1.3. Содержание, построение, изложение и оформление нормативных документов.....	26
2.1.4. Разработка и принятие нормативных документов.....	32
2.1.5. Применение нормативных документов.....	38
2.2. СЕРТИФИКАЦИЯ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ.....	40
2.3. СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ КИРПИЧА КЕРАМИЧЕСКОГО.....	43
2.3.1. Сырье, применяемое для изготовления изделий.....	44
2.3.2. Технологический процесс производства керамического кирпича.....	46
Описание технологической схемы.....	46
2.3.3. Используемое оборудование.....	54
2.3.4. Контроль готовой продукции.....	55
2.3.5. Сертификация.....	56
2.3.6. Маркировка.....	56
2.3.7. Транспортирование и хранение.....	56
2.4. НОРМАТИВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	57
3. СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ В ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	58
3.1. СТАНДАРТИЗАЦИЯ текстильной продукции.....	58
3.2. Сертификация текстильной продукции.....	62
3.2.1. Назначение и область применения.....	64
3.2.2. Общие положения.....	65
3.2.3. Структура системы сертификации продукции текстильной и легкой промышленности и функции ее участников.....	75
3.2.4. Проведение работ по сертификации продукции текстильной и легкой промышленности.....	76
3.2.5. Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией	84
3.2.6. Приостановление или отмена действия сертификата.....	86
3.2.7. Рассмотрение апелляций.....	87

<u>3.3. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТЕХНОЛОГИИ ТЕКСТИЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА.....</u>	<u>87</u>
<u>3.3.1. Беление кислородными соединениями хлора. Беление гипохлоритом натрия.....</u>	<u>90</u>
<u>3.3.2. Беление хлоритом натрия.....</u>	<u>94</u>
<u>3.3.3 Беление перекисью водорода.....</u>	<u>100</u>
<u>3.3.4. Машины и аппараты для беления.....</u>	<u>104</u>
<u>3.4. НОРМАТИВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....</u>	<u>114</u>
<u>4. СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ... 115</u>	<u>115</u>
<u>4.1. СТАНДАРТИЗАЦИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ.....</u>	<u>115</u>
<u>4.2. СЕРТИФИКАЦИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ.....</u>	<u>117</u>
<u>4.2.1. Правила проведения сертификации продукции в Системе сертификации металлообрабатывающих станков.....</u>	<u>117</u>
<u>4.2.2. Основные положения Системы сертификации металлообрабатывающих станков.....</u>	<u>118</u>
<u>4.2.3. Структура Системы.....</u>	<u>120</u>
<u>4.2.4. Функции, права и обязанности участников системы.....</u>	<u>121</u>
<u>4.2.5. Порядок проведения сертификации продукции в Системе.....</u>	<u>129</u>
<u>4.2.6. Схемы сертификации.....</u>	<u>133</u>
<u>4.3. ГАЛЬВАНИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО.....</u>	<u>135</u>
<u>4.3.1. Процесс хромирования поверхности изделий.....</u>	<u>143</u>
<u>4.3.2. Технология хромирования.....</u>	<u>156</u>
<u>4.4. НОРМАТИВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....</u>	<u>165</u>
<u>СОДЕРЖАНИЕ.....</u>	<u>165</u>

Учебное издание

Чумадова Елена Сергеевна

Царев Юрий Валерьевич

Костров Владимир Васильевич

СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ В ОТРАСЛЯХ ЭКОНОМИКИ

Редактор В.Л.Родичева

Подписано в печать 14.04.2008 Формат 60x84 1/16. Бумага писчая.

Усл. печ. л. 9,77. Уч. -изд. л. 10,84. Тираж 100 экз. Заказ

ГОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический
университет»

Отпечатано на полиграфическом оборудовании кафедры экономики и
финансов ГОУ ВПО «ИГХТУ»

153000, г. Иваново, пр. Ф. Энгельса, 7