

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства»
(ПГУАС)

О.В. Карпова

ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ СТАНДАРТОВ И НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Учебно-методическое пособие
к практическим занятиям

Пенза 2015

УДК 006(075.8)
ББК 65.290-80я73
К26

Рекомендовано Редсоветом университета

Рецензенты: кандидат технических наук, доцент кафедры «Технология строительных материалов и деревообработки» С.Н. Кислицына;
руководитель сектора авторского надзора и службы заказчика ООО «Гражданпроект» г. Пенза Л.Н. Петрянина

Карпова О.В.

К26 Технология разработки стандартов и нормативной документации: учебно-методическое пособие к практическим занятиям / О.В. Карпова. – Пенза: ПГУАС. –100 с.

Приведены темы, краткие теоретические сведения к практическим занятиям. Даны цели и задания, а также контрольные вопросы к каждому практическому занятию.

Учебно-методическое пособие подготовлено на кафедре «Управление качеством и технология строительного производства» в соответствии с программой курса «Технология разработки стандартов и нормативной документации» и предназначены для направления подготовки 27.04.02 «Управление качеством».

© Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, 2015
© Карпова О.В., 2015

ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебно-методическое пособие к практическим занятиям по дисциплине «Технология разработки стандартов и нормативной документации» являются частью общего методического обеспечения курса «Технология разработки стандартов и нормативной документации».

В пособии приведены темы, цели практических занятий, краткие теоретические сведения, позволяющие успешно выполнить задания и ответить на контрольные вопросы.

Изучение теоретической части и выполнение заданий к практическим занятиям должны обеспечить закрепление теоретических знаний и практических навыков, полученных при изучении лекционной части курса и освоение следующих компетенций:

– способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);

– способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОПК-4);

– способность участвовать в проведении корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества (ОПК-8);

– способность разрабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов исследований (ПК-8).

В результате освоения данных компетенций магистрант должен:

– **знать** технологические основы формирования качества и производительности труда; метрологическое обеспечение проектирования, производства, эксплуатации технических изделий и систем; структуру, порядок и правила разработки нормативной документации и стандартов;

– **уметь** выявлять необходимые усовершенствования и разрабатывать новые, более эффективные средства контроля качества; разрабатывать методы и средства повышения безопасности и экологичности технологических процессов; организовывать действия, необходимые при эффективной работе системы управления качеством; анализировать состояние и динамику показателей развития систем управления качеством продукции и услуг; планировать и организовывать работу коллектива исполнителей;

– **владеть** навыками организации мероприятий по улучшению качества продукции и оказания услуг; разработки и исследования моделей систем управления качеством; разработки стандартов и нормативной документации.

ВВЕДЕНИЕ

Становление России как суверенного правового государства и последовательная интеграция ее в мировое экономическое сообщество требует проведения целенаправленной политики создания и развития государственной системы стандартизации. Эта система должна способствовать образованию правовых основ, форм и методов работ по стандартизации, направленных на обеспечение безопасности продукции для жизни и здоровья людей, ее совместимости и взаимозаменяемости, охрану окружающей среды, безопасности народнохозяйственных объектов с расчетом риска возникновения природных и техногенных катастроф и других чрезвычайных ситуаций, экономии трудовых, материальных и энергетических ресурсов.

Стандартизация является нормотворческой деятельностью, которая находит наиболее рациональные нормы, а затем закрепляет их в нормативных документах типа стандарта, инструкции, методики и требований к разработке продукции, т.е. это комплекс материалов, устанавливающих соответствие стандартам. Знание методов и правил разработки нормативных документов, применение их в своей практической деятельности необходимо специалистам для обеспечения высокого качества продукции, работ, услуг, для решения вопросов гармонизации стандартов, так как стандартизация является одним из важнейших элементов современного механизма управления качеством продукции (работ, услуг).

Практическое занятие №1

РАЗРАБОТКА СТАНДАРТА ОРГАНИЗАЦИИ. ОФОРМЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ.

Цель – приобрести навыки по сбору информации для последующей разработки стандарта организации.

КРАТКАЯ ТЕОРИЯ

Преимуществом стандартизации на уровне организации (перед национальной стандартизацией) является возможность установить свои четкие правила разработки и применения собственных стандартов с учетом специфики структуры организации и (или) области ее деятельности.

Общие правила построения, изложения, оформления и обозначения отдельных видов документов (как, например, конструкторской и технологической документации) установлены на национальном уровне (в первую очередь, в межгосударственных стандартах, действующих в Российской Федерации в качестве национальных стандартов). Поскольку эти стандарты нередко входят в комплексы стандартов (в данном случае Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД), то для них характерна излишняя сложность структуры и содержания, а кроме того, они ориентированы преимущественно на крупные предприятия, в первую очередь машиностроительной и приборостроительной отраслей промышленности. Причем установленные в этих стандартах формы документов давно устарели, так как большинство предприятий оформляет, хранит и передает подобную документацию в электронном виде.

Новый статус стандартов организаций позволяет использовать эту категорию вместо стандартов отраслей и технических условий в тех случаях, когда данные документы разрабатывают отраслевые научно-исследовательские организации для распространения среди предприятий данной отрасли. Переход на стандарты организаций упростит процедуру утверждения разрабатываемых документов, так как отпадет необходимость их согласования, утверждения или регистрации в соответствующих федеральных органах исполнительной власти (как, например, это проходит для стандартов отраслей). Публикуемая в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты» (ИУС) информация об отраслевых стандартах показывает, что эту категорию продолжают использовать, но уже не как инструмент государственного технического регулирования, а как способ распространения научно-технических разработок отраслевых НИИ в отношении конкретной продукции.

Стандарты организаций, в том числе коммерческих, общественных, научных организаций, саморегулируемых организаций, объединений юридических лиц (далее – организаций), разрабатываются этими организациями в случаях и на условиях, указанных в Федеральном законе «О техническом регулировании». В соответствии с этим законом стандарты организаций могут разрабатываться и утверждаться ими самостоятельно, исходя из необходимости применения этих стандартов для целей стандартизации для совершенствования производства и обеспечения качества продукции, выполнения работ, оказания услуг, а также для распространения и использования полученных в различных областях знаний результатов исследований (испытаний), измерений и разработок.

Порядок разработки, утверждения, учета, изменения и отмены стандартов организаций устанавливается ими самостоятельно. Проект стандарта организации может представляться разработчиком в технический комитет по стандартизации, который организует проведение экспертизы данного проекта. На основании ее результатов технический комитет по стандартизации готовит заключение и направляет его разработчику проекта стандарта.

Стандарт организации может быть использован в качестве основы для разработки проекта предварительного национального стандарта. В этом случае в национальный орган по стандартизации представляется информация о накопленном опыте и наилучших результатах применения указанного стандарта, в том числе о практике его применения для целей подтверждения соответствия продукции, и также могут быть представлены заключения общероссийских общественных организаций предпринимателей, производителей, научных и иных организаций.

Стандарты организации могут разрабатываться на применяемые в данной организации на продукцию процессы и оказываемые в ней услуги, а также на продукцию, создаваемую и поставляемую данной организацией на внутренний и внешний рынок, на работы, выполняемые данной организацией на стороне, и оказываемые ею на стороне услуги в соответствии с заключенными договорами (контрактами).

В частности, объектами стандартизации внутри организации могут быть:

- составные части (детали и сборочные единицы) разрабатываемой или изготавливаемой продукции;
- процессы организации и управления производством;
- процессы менеджмента;
- технологическая оснастка и инструмент;

– технологические процессы, а также общие технологические нормы и требования с учетом обеспечения безопасности для жизни и здоровья граждан, окружающей среды и имущества;

– методы, методики проектирования, проведения испытаний, измерений и/или анализа;

– услуги, оказываемые внутри организации, в том числе и социальные;

– номенклатура сырья, материалов, комплектующих изделий, применяемых в организации;

– процессы выполнения работ на стадиях жизненного цикла продукции и др.

Стандарты организации могут разрабатываться для обеспечения соблюдения требований технических регламентов и применения в данной организации национальных российских стандартов, международных, региональных стандартов (в том числе межгосударственных), национальных стандартов других стран, а также стандартов других организаций.

Данные нормативные документы могут разрабатываться на полученные в результате научных исследований принципиально новые виды продукции, процессы, услуги, методы испытаний, в том числе на нетрадиционные технологии, принципы организации и управления производством и другими видами деятельности, а также с целью распространения и использования результатов фундаментальных и прикладных исследований, полученных в различных областях знаний и сферах профессиональных интересов.

Стандарты организации не должны противоречить техническим регламентам, а также национальным стандартам, разработанным с целью соблюдения требований технических регламентов. В них не следует устанавливать требования, параметры, характеристики и другие показатели, противоречащие национальным стандартам.

Стандарты организации не должны противоречить национальным стандартам, обеспечивающим применение международных стандартов ИСО, МЭК и других международных организаций, к которым присоединилась Российская Федерация, а также стандартам, разработанным для обеспечения выполнения международных обязательств Российской Федерации.

Разработку рассматриваемых нормативных документов осуществляют с учетом национальных стандартов общетехнических систем, а также других национальных стандартов, распространяющихся на продукцию, выпускаемую организацией, выполняемые ею работы или оказываемые услуги.

Порядок разработки, утверждения, учета, изменения и отмены стандартов организаций устанавливается организациями самостоятельно с учетом целей и принципов стандартизации. Организации также

самостоятельно устанавливается порядок тиражирования, распространения, хранения и уничтожения утвержденных ими стандартов.

При установлении процедур разработки и утверждения стандартов организации целесообразно предусмотреть:

- создание условий для свободного участия в обсуждении проектов стандартов широкого круга сотрудников заинтересованных структурных подразделений организации, а при разработке стандартов на продукцию, поставляемую на внутренний и (или) внешний рынок, на работы, выполняемые организацией на стороне, или на оказываемые ею на стороне услуги – представителей других организаций, заказчиков и (или) приобретателей поставляемой продукции, выполняемых работ и оказываемых услуг;

- при разработке стандарта организации на продукцию, которая может поставляться для федеральных государственных нужд,

- согласование проекта этого стандарта с государственным заказчиком, утвержденным в порядке, установленном федеральным законом «О поставках продукции для федеральных государственных нужд» от 13 декабря 1994 г. № 60-ФЗ.

Стандарты организации целесообразно разрабатывать на основе программ (планов) стандартизации организации и предложений ее структурных подразделений. Техническое задание на разработку стандарта утверждается руководством организации. Построение, изложение, оформление и содержание стандартов организаций выполняются с учетом ГОСТ Р 1.5.

Стандарты организации утверждает руководитель (заместитель руководителя) организации приказом и (или) личной подписью на титульном листе стандарта в установленном в организации порядке. В случае утверждения стандарта организации приказом дату введения стандарта в действие устанавливают в приказе. При утверждении стандарта организации личной подписью руководителя (заместителя руководителя) организации дату введения стандарта в действие приводят на его первой странице.

При утверждении документа, при необходимости, утверждают также организационно-технические мероприятия по подготовке к применению стандарта.

Согласование проекта стандарта организации с заинтересованными лицами [структурными подразделениями организации и (или) заказчиками поставляемой продукции, выполняемых работ или оказываемых услуг] перед его утверждением осуществляют в порядке, установленном организацией, утверждающей стандарт.

Стандарты организации утверждают, как правило, без ограничения срока действия, но по решению организации, утверждающей стандарт, срок действия его может быть ограничен.

Перед утверждением стандартов организации на продукцию, поставляемую на внутренний и (или) внешний рынок, на работы, выполняемые организацией на стороне, или на оказываемые ею на стороне услуги проводят их экспертизу (в том числе экспертизу на соответствие законодательству Российской Федерации, действующим техническим регламентам и национальным стандартам, а также научно-техническую, метрологическую, правовую, патентную экспертизы, нормоконтроль).

Экспертизы проекта стандарта могут проводиться силами организации, разработавшей проект стандарта, при наличии в ней квалифицированных специалистов и/или экспертов. При необходимости проект стандарта может быть направлен организацией-разработчиком в специализированные организации для проведения метрологической (по ГОСТ Р 1.11), терминологической, научно-технической, правовой, патентной, экспертиз, а также на соответствие национальным стандартам. Организация, разработавшая проект стандарта организации, может представлять его для экспертизы в соответствующий технический комитет по стандартизации (ТК), который организует проведение экспертизы проекта стандарта организации и на основании ее результатов направляет заключение по проекту стандарта организации, представившей его.

В состав обозначения утвержденного стандарта организации на продукцию, поставляемую на внутренний или внешний рынок, на работы, выполняемые на стороне, или оказываемые ею на стороне услуги следует включать аббревиатуру слов «стандарт организации» (СТО), код по Общероссийскому классификатору предприятий и организаций ОК 007, позволяющий идентифицировать организацию-разработчика стандарта; регистрационный номер, присваиваемый организацией, разработавшей и утвердившей стандарт, и год утверждения стандарта.

Классификационный код стандарта организации (ОКС) устанавливают по Общероссийскому классификатору стандартов ОК (МК(ИСО/ИНФКО МКС)001-96)001, классификационный код продукции (ОКП) или услуги (ОКУН), на которую распространяется стандарт организации, – по общероссийским классификаторам ОК 005 или ОК 002 соответственно и приводят на последней странице стандарта организации (см. ГОСТ Р 1.5, приложение Б).

Требования стандарта организации подлежат соблюдению в организации, утвердившей данный стандарт, и ее структурных подразделениях (в случае корпоративной или ведомственной подчиненности) с момента (даты) введения стандарта в действие.

Требования стандартов организаций к продукции, процессам, работам и услугам подлежат соблюдению другими субъектами хозяйственной деятельности и приобретателями в случае, если эти стандарты указаны в сопроводительной технической документации изготовителя (поставщика) продукции, исполнителя работ и услуг или в договоре (контракте).

Стандарт организации, разработанный и утвержденный одной организацией, может использоваться другой организацией в своих интересах только по договору с утвердившей его организацией, в котором при необходимости предусматривается положение о получении информации о внесении в стандарт последующих изменений.

Организация, разработавшая и утвердившая стандарт организации на продукцию, поставляемую на внутренний или внешний рынок, может при необходимости готовить предложения о разработке национального стандарта на основе этого стандарта. Порядок представления и оформление предложений осуществляют в соответствии с ГОСТ Р 1.2.

ЗАДАНИЕ №1

Собрать информацию для разработки стандарта организации на продукцию (по заданию преподавателя или по выбору магистранта после согласования с преподавателем).

ЗАДАНИЕ № 2

Оформить техническое задание на разработку стандарта организации по рекомендуемой форме.

ФОРМА ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ НА РАЗРАБОТКУ НОРМАТИВНОГО ДОКУМЕНТА (рекомендуемая)

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

(должность, наименование
организации)

(должность, наименование
организации)

(подпись) (инициалы, фамилия)
" __ " _____ 19__ г.

(подпись инициалы, фамилия)
" __ " _____ 19__ г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на разработку

(вид и наименование нормативного документа)
по теме (договору)

(шифр темы (договора))

Исполнитель

_____ (наименование организации-разработчика)

Соисполнители

_____ (наименование организаций-соисполнителей)

1. Основание для разработки _____

2. Срок выполнения:

Начало "___" _____ г.

Окончание "___" _____ г.

3. Основные цели и задачи разработки _____

4. Характеристика стандартизуемого объекта _____

5. Разделы нормативного документа и перечень основных требований, устанавливаемых нормативным документом _____

6. Взаимосвязь с другими нормативными документами _____

7. Используемые источники информации _____

8. Этапы работ и сроки их выполнения

Номер этапа	Содержание работ	Исполнители	Сроки исполнения		Чем заканчивается работа
			начало	окончание	

9. Работы, выполняемые соисполнителями

Номер этапа	Содержание работ	Исполнители	Сроки исполнения		Чем заканчивается работа
			начало	окончание	

10. Дополнительные условия _____

Приложения:

1. Перечень организаций (подразделений организации), которым должен быть разослан проект нормативного документа на отзыв.

2. Перечень организаций (подразделений организации), с которыми должен быть согласован проект нормативного документа.

Руководитель

(зам. руководителя)

_____ (наименование организации-разработчика (ТК (ПК)))

_____ (подпись)

_____ (инициалы, фамилия)

Начальник подразделения	_____	_____
	(подпись)	(инициалы, фамилия)
Руководитель разработки	_____	_____
	(подпись)	(инициалы, фамилия)
Ответственный исполнитель	_____	_____
	(подпись)	(инициалы, фамилия)
СОИСПОЛНИТЕЛИ:		
Руководитель (зам. руководителя)	_____	_____
	(наименование организации)	(подпись) (инициалы, фамилия)
Начальник подразделения	_____	_____
	(подпись)	(инициалы, фамилия)
Руководитель разработки	_____	_____
	(подпись)	(инициалы, фамилия)
Ответственный исполнитель	_____	_____
	(подпись)	(инициалы, фамилия)

Контрольные вопросы

1. В чем преимущества стандартизации на уровне организации перед национальной?
2. Каков порядок разработки стандарта организации?
3. Каков порядок утверждения и согласования стандарта организации?
4. Что может быть объектом стандартизации внутри организации?
5. Каковы требования к обозначению стандарта организации?

Практическое занятие № 2

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАНДАРТОВ

Цель – изучить структурные элементы стандарта и правила их оформления, а также общие требования к изложению текста нормативного документа.

КРАТКАЯ ТЕОРИЯ

В стандарт в общем случае включают следующие элементы:

- титульный лист;
- предисловие;
- содержание;
- введение;
- наименование;
- область применения;
- нормативные ссылки;
- термины и определения;
- обозначения и сокращения;
- основные нормативные положения;
- приложения;
- библиография;
- библиографические данные.

Элементы: «Содержание», «Введение», «Нормативные ссылки», «Термины и определения», «Обозначения и сокращения», «Приложения», «Библиография» приводят в стандарте при необходимости, исходя из особенностей его содержания и изложения.

На титульном листе стандарта приводят следующие данные: полное наименование организации, обозначение стандарта, его статус и наименование.

В предисловии стандарта приводят общие сведения о данном нормативном документе.

Общие сведения о стандарте размещают после заголовка «Сведения о стандарте», нумеруют арабскими цифрами (1, 2, 3 и т.д.) и располагают в следующей последовательности с использованием приведенных ниже типовых формулировок:

а) сведения о разработке стандарта и внесении его для утверждения:

«1 РАЗРАБОТАН (указывается полное наименование предприятия, разработавшего стандарт, или информация о том, что стандарт разработан рабочей группой, или фамилия и инициалы физического лица, разработавшего стандарт)».

«2 ВНЕСЕН (если предприятие (физическое лицо) разработало стандарт в инициативном порядке, то 1 и 2 сведений о стандарте объединяются в один пункт: «1 Разработан и внесен», в котором приводят полное наименование предприятия или фамилию и инициалы физического лица –разработчика стандарта)».

б) сведения об утверждении стандарта и введении его в действие:

«3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ (указывается дата принятия и номер организационно-распорядительного документа)».

в) сведения о применении при разработке стандарта международного (регионального или зарубежного национального) стандарта или другого аналогичного документа с использованием типовых формулировок, установленных ГОСТ Р 1.7-2008.

г) сведения о стандарте(ах), взамен которого(ых) разработан утвержденный стандарт:

«ВЗАМЕН (указывается обозначение(я) стандарта(ов))»

или сведения о том, что стандарт вводится впервые:

«ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ»;

д) сведения о переиздании стандарта:

«ПЕРЕИЗДАНИЕ (указывается месяц, год)»

или сведения о новом издании стандарта:

«ИЗДАНИЕ (указывается месяц, год) С ИЗМЕНЕНИЕМ (ПОПРАВКОЙ) (приводится номер изменения, а в скобках номер и год ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» (ИУС), в котором опубликован текст данного изменения (поправки))».

При необходимости в предисловие могут быть включены дополнительные сведения, в частности информация об использованных при разработке стандарта документах, если они относятся к объектам патентного права.

Предисловие размещают на следующей странице после титульного листа (на его обороте) и начинают с соответствующего заголовка, который помещают в верхней части страницы, посередине, записывают с прописной буквы и выделяют полужирным шрифтом.

Если объем стандарта превышает 24 страницы, рекомендуется включать в него элемент «Содержание», в котором приводят порядковые номера и заголовки разделов (при необходимости – подразделов) данного стандарта, обозначения и заголовки его приложений. При этом после заголовка каждого из указанных структурных элементов ставят отточие, а затем приводят номер страницы стандарта, на которой начинается данный структурный элемент.

Номера подразделов приводят после абзацного отступа, равного двум знакам, относительно номеров разделов. После обозначений приложений в скобках указывают их статус (обязательные, рекомендуемые, справочные).

При необходимости продолжения записи заголовка раздела или подраздела на второй (последующей) строке его начинают на уровне начала этого заголовка на первой строке, а при продолжении записи заголовка приложения – на уровне записи обозначения этого приложения.

Элемент «Содержание» размещают после предисловия стандарта, начиная с новой страницы. Слово «Содержание» записывают в верхней части этой страницы, посередине, с прописной буквы и выделяют полужирным шрифтом.

Элемент «Введение» приводят, если существует необходимость обоснования причин разработки стандарта, указания места стандарта в комплексе стандартов или сообщения об использовании иных форм его взаимосвязи с другими стандартами, а также приведения другой информации, облегчающей пользователям применение данного стандарта.

Введение не должно содержать требований, его текст не делят на структурные элементы (пункты, подпункты и т.п.). Элемент «Введение» размещают на следующей странице после содержания, а при его отсутствии – после страницы, на которой размещен элемент «Предисловие». Слово «Введение» записывают в верхней части страницы, посередине, с прописной буквы и выделяют полужирным шрифтом.

Наименование стандарта должно быть кратким, точно характеризовать объект стандартизации и обобщенное содержание устанавливаемых стандартом положений, а также обеспечивать, как правило, однозначную классификацию стандартов. Наименование стандарта может состоять из заголовка и подзаголовка. Перед заголовком стандарта может приводиться групповой заголовок, общий для всех стандартов комплекса, являющийся наименованием системы стандартов.

Заголовок стандарта печатают прописными буквами. Групповой заголовок и подзаголовок стандарта печатают строчными буквами с первой прописной. Первым словом должно быть имя существительное, характеризующее объект стандартизации, а последующими словами – имена прилагательные (определения). Наименование стандарта, приводимое на его титульном листе и на первой странице, выделяют полужирным шрифтом.

В элементе «Область применения» указывают назначение стандарта и область его распространения (объект стандартизации), а при необходимости конкретизируют область применения стандарта. При этом применяют следующие формулировки: «Настоящий стандарт устанавливает...» или «Настоящий стандарт распространяется на... и устанавливает...».

В стандарте, устанавливающем общие технические условия или технические условия, назначение стандарта не приводят, а указывают

объект стандартизации и его краткую запись в тексте стандарта, конкретизируя (при необходимости) область распространения стандарта.

Элемент «Область применения» оформляют в виде раздела 1 (нумеруют единицей) и размещают на первой странице стандарта.

Элемент «Нормативные ссылки» («Нормативная ссылка») приводят, если в тексте стандарта даны ссылки на другие стандарты и оформляют в виде раздела 2, в котором приводят перечень ссылочных нормативных документов по стандартизации.

Перечень ссылочных нормативных документов начинают со слов: «В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты» и указывают полные обозначения этих документов с цифрами года принятия и их наименования, размещая эти документы в порядке возрастания регистрационных номеров обозначений.

После перечня ссылочных нормативных документов приводят примечание со следующей информацией: «При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил и/или классификаторов) в информационной системе общего пользования – на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт (документ), на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта (документа) с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт (документ), на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта (документа) с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт (документ), на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт (документ) отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку». Если в перечне ссылочных нормативных документов присутствуют своды правил, то данное примечание дополняют информацией о том, что сведения о действии сводов правил можно проверить в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

В стандарте элемент «Термины и определения» приводят при необходимости терминологического обеспечения взаимопонимания между различными пользователями данного стандарта путем определения

терминов, не стандартизованных на межгосударственном уровне, или путем уточнения стандартизованных терминов, если эти термины использованы в данном стандарте в более узком смысле.

Элемент «Термины и определения» оформляют в виде одноименного раздела и начинают со слов:

«В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями».

Определение должно быть оптимально кратким и состоять из одного предложения. При этом дополнительные пояснения приводят в примечаниях.

Каждому термину присваивают номер, состоящий из номера раздела «Термины и определения» (раздел 3 или 2) и отделенного от него точкой порядкового номера термина в этом разделе. После каждого термина ставят точку. Термин записывают со строчной буквы, а определение – с прописной буквы и разделяют их двоеточием.

Термины рекомендуется располагать в порядке употребления их в тексте стандарта или в алфавитном порядке. Термин выделяют полужирным шрифтом.

Если в стандарте необходимо использовать значительное количество (более пяти) обозначений или сокращений, то для их установления используют один из следующих элементов стандарта: «Обозначения и сокращения», «Обозначения», «Сокращения», который приводят в виде отдельного одноименного раздела данного стандарта при этом устанавливают обозначения и сокращения, применяемые в данном нормативном документе, приводят их расшифровку и необходимые пояснения. Перечень обозначений и сокращений составляют в алфавитном порядке или в порядке их первого упоминания в тексте стандарта, исходя из удобства поиска обозначений в данном перечне.

В стандарте допускается объединять элементы «Термины и определения» и «Обозначения и сокращения» («Обозначения», «Сокращения») в один раздел «Термины, определения, обозначения и сокращения» («Термины, определения и обозначения», «Термины, определения и сокращения»).

При этом в термин включают:

– сокращения в виде аббревиатур, которые приводят после термина, отделяя от него точкой с запятой;

– сокращения в виде краткой формы термина, которые приводят после термина в скобках и выделяют полужирным шрифтом;

– условные обозначения, которые приводят непосредственно после термина и выделяют полужирным шрифтом.

После условных обозначений величин могут быть также приведены обозначения единиц величин, которые отделяют запятой и выделяют полужирным шрифтом.

Основные нормативные положения стандарта оформляют в виде разделов, состав и содержание которых устанавливают, исходя из вида данного стандарта и особенностей объекта стандартизации.

Материал, дополняющий основную часть стандарта, оформляют в виде приложений. В приложениях целесообразно приводить графический материал и таблицы большого объема или формата, методы расчетов, описания аппаратуры и приборов, описания алгоритмов и программ задач, решаемых на ЭВМ, и т.д.

По статусу приложения могут быть обязательными, рекомендуемыми или справочными.

Их обозначают прописными буквами русского алфавита, начиная с А (за исключением букв Е, З, И, О, Ч, Ъ, Ы, Ь), которые приводят после слова «Приложение». В случае полного использования букв русского алфавита приложения обозначают арабскими цифрами.

Если в стандарте одно приложение, то ему присваивают обозначение «А».

Каждое приложение начинают с новой страницы. При этом в верхней части страницы, посередине, приводят и выделяют полужирным шрифтом слово «Приложение», записанное строчными буквами с первой прописной, и обозначение приложения. Под ними в скобках указывают статус приложения, используя слова: «обязательное», «рекомендуемое» или «справочное».

Допускается размещение на одной странице двух (и более) последовательно расположенных приложений, если их можно полностью изложить на этой странице.

Содержание приложения указывают в его заголовке, который располагают симметрично относительно текста, приводят в виде отдельной строки, печатают строчными буквами с первой прописной и выделяют полужирным шрифтом.

Приложения должны иметь общую с основной частью стандарта сквозную нумерацию страниц.

В тексте стандарта должны быть даны ссылки на все приложения.

При ссылках на обязательные приложения используют слова: «... в соответствии с приложением__», а при ссылках на рекомендуемые и справочные – слова: «... приведен в приложении__». При этом статус приложений не указывают. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте стандарта.

В стандарте текст приложения выделяют уменьшенным размером шрифта за исключением наименования структурного элемента, с указанием его обозначения статуса.

Если в стандарте даны ссылки на правила и рекомендации, руководящие документы, аттестованные методики испытаний, стандартные

образцы и другие нормативные документы, то в данный стандарт включают дополнительный элемент «Библиография», который размещают на предпоследней странице стандарта и указывают смысловое содержание документа, краткое наименование принявшей его организации.

Перечень ссылочных документов составляют в порядке их упоминания в тексте стандарта и его приложений согласно приведенной в квадратных скобках нумерации данных документов.

В библиографии после номера ссылочного документа указывают статус документа, его полное обозначение (с цифрами года принятия) и наименование.

Библиографические данные приводят на последней странице стандарта. В библиографические данные стандарта включают:

– индекс Универсальной десятичной классификации (УДК), который проставляют при подготовке стандарта к изданию в порядке, установленном национальным органом по стандартизации государства – разработчика стандарта;

– код группы или подгруппы ОКС;

– ключевые слова.

Ключевые слова, относящиеся к объекту стандартизации, приводят в том порядке, в котором эти слова приведены в заголовке стандарта.

В стандарте на продукцию в библиографических данных справа от кода ОКС приводят код соответствующей группировки продукции по ОК 005, на которую распространяется данный стандарт, а в стандарте на услуги населению – код соответствующей группировки по ОК 002.

Общие требования к изложению текста. Положения стандарта излагают в виде текста, таблиц, графического материала (рисунков, схем, диаграмм) или их сочетаний.

Текст стандарта должен быть кратким, точным, не допускающим различных толкований, логически последовательным, необходимым и достаточным для использования стандарта в соответствии с его областью применения. При изложении требований и инструкций в тексте стандарта применяют слова: «должен», «следует», «подлежит», «необходимо», «требуется», «разрешается только», «не допускается», «запрещается», «не должен», «не следует», «не подлежит», «не могут быть» и т.п.

Приводя в стандарте требования к наибольшим и наименьшим значениям величин, применяют словосочетания: «должно быть не более (не менее)» или «не должно превышать».

При изложении в стандарте положений, допускающих отступления от требований (инструкций), применяют слова; «могут быть», «как правило», «при необходимости», «допускается», «разрешается» и т.п.

При изложении в стандарте рекомендаций применяют слова: «рекомендуется», «не рекомендуется», «целесообразно», «нецелесообразно» и т.п.

В стандарте не допускается применять:

- обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
- для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
- произвольные словообразования.

В тексте стандарта, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается применять:

- математический знак «-» перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);
- знак «D» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»);
- математические знаки величин без числовых значений, например, «>» (больше), «<» (меньше), «=» (равно), «≥» (больше или равно), «≤» (меньше или равно), «≠» (не равно), а также знаки «№» (номер) и «%» (процент).

Текст основной части стандарта делят на структурные элементы: разделы, подразделы, пункты, подпункты. Основная часть стандарта включает все его элементы, за исключением титульного листа, предисловия, содержания, введения, приложений, библиографии и библиографических данных.

При делении текста стандарта на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт (подпункт) составлял отдельное положение стандарта, то есть содержал законченную логическую единицу.

Разделы, подразделы, пункты и подпункты нумеруют арабскими цифрами.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста основной части стандарта.

Номер подраздела включает номера раздела и подраздела, разделенные точкой, а номер пункта – номера раздела, подраздела и пункта (или номера раздела и пункта), разделенные точками (точкой).

Номер подпункта включает номера раздела, подраздела (при его наличии), пункта и подпункта, разделенные точками.

Количество номеров в нумерации структурных элементов стандарта не должно превышать четырех.

После номера раздела, подраздела, пункта и подпункта точку не ставят, а отделяют от текста стандарта пробелом.

Если текст основной части стандарта разделен на подпункты, то для дальнейшего деления текста используют абзацы, которые не нумеруют, а

выделяют абзацным отступом. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту проекта стандарта и равен пяти знакам.

Пункты приложения нумеруют арабскими цифрами отдельной нумерацией, добавляя перед каждым номером обозначение данного приложения и разделяя их точкой.

Если раздел или подраздел стандарта или его приложения имеют только один пункт, то его не нумеруют.

Для разделов и подразделов стандарта применяют заголовки. Для пунктов, как правило, заголовки не приводят.

Заголовок раздела (подраздела или пункта) печатают, отделяя от номера пробелом, начиная с прописной буквы, не приводя точку в конце и не подчеркивая. При этом номер раздела (подраздела или пункта) печатают после абзацного отступа.

В заголовках следует избегать сокращений (за исключением общепризнанных аббревиатур, единиц величин и сокращений, входящих в условные обозначения продукции). В заголовке не допускаются перенос слова на следующую строку, применение римских цифр, математических знаков и греческих букв. Если заголовок состоит из двух предложений, то их разделяют точкой.

В стандарте заголовки разделов, подразделов, пунктов выделяют полужирным шрифтом. При этом заголовки выделяют увеличенным размером шрифта.

Перечисления выделяют в тексте абзацным отступом, который используют только в первой строке, перед каждой позицией перечисления ставят дефис.

Если необходимо в тексте стандарта сослаться на одно или несколько перечислений, то перед каждой позицией вместо дефиса ставят строчную букву, приводимую в алфавитном порядке, а после нее – скобку.

Для дальнейшей детализации перечисления используют арабские цифры, после которых ставят скобку, приводя их со смещением вправо на два знака относительно перечислений, обозначенных буквами.

Пример:

Для всех изделий установлены следующие дополнительные требования;

а) проведение контроля окружающей среды, который осуществляют в следующих случаях:

1) при поставке изделий;

2) когда микробиологическая чистота имеет значение при эксплуатации изделий;

б) установление поставщиком и соблюдение им требований к чистоте изделий.

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения числовых значений показателей (параметров, размеров и т.п.).

В таблице наряду с показателями могут быть приведены ссылки на подразделы или пункты данного стандарта или на другие стандарты, которые устанавливают требования к методам контроля этих показателей.

Слева над таблицей размещают слово «Таблица», выделенное разрядкой. После него приводят номер таблицы, при этом точку после номера таблицы не ставят.

При необходимости краткого пояснения или уточнения содержания таблицы приводят ее наименование, которое записывают с прописной буквы над таблицей после ее номера, отделяя от него тире. При этом точку после наименования таблицы не ставят.

Горизонтальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Таблицы нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах всего текста стандарта, за исключением таблиц приложений.

Таблицы каждого приложения нумеруют арабскими цифрами отдельной нумерацией, добавляя перед каждым номером обозначение данного приложения и разделяя их точкой.

Если в стандарте одна таблица, то ее обозначают «Таблица 1» или «Таблица В.1» (если таблица приведена в приложении В).

Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

На все таблицы стандарта приводят ссылки в тексте стандарта или в приложении (если таблица приведена в приложении). При этом пишут слово «таблица», а затем указывают ее номер.

Заголовки граф (колонок) и строк таблицы приводят, начиная с прописной буквы, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков граф и строк точки не ставят. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе.

При приведении заголовка боковика или заголовков (подзаголовков) других граф не допускается деление граф в головке таблицы диагональными линиями.

Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается располагать заголовки граф перпендикулярно строкам таблицы.

Таблицу в зависимости от ее размера, помещают под текстом, в котором впервые дана на нее ссылка, или на следующей странице, а при необходимости – в приложении стандарта.

Допускается размещать таблицу вдоль длинной стороны листа стандарта («лежа»).

Если таблица выходит за формат страницы, то таблицу делят на части, помещая одну часть под другой, рядом или на следующей странице.

При делении таблицы на части слово «Таблица», ее номер и наименование помещают только над первой частью таблицы, а над другими частями приводят выделенные курсивом слова: «Продолжение таблицы» или «Окончание таблицы» с указанием номера таблицы.

Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение будет на следующей странице, то в первой части таблицы нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не приводят, за исключением линий, несущих смысловое значение.

Таблицы с небольшим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть рядом с другой та одной странице, отделяя их друг от друга двойной линией. При этом повторяют головку таблицы.

Графу «Номер по порядку» в таблицу включать не допускается.

При необходимости нумерации показателей, порядковые номера указывают в первой графе таблицы, непосредственно перед их наименованием. Перед числовыми значениями величин и обозначением типов, марок и т.п. продукции порядковые номера не проставляют.

Обозначение единицы величины, общее для всех данных в строке или графе, указывают после наименования соответствующего показателя.

Если все показатели, приведенные в графах таблицы, выражены в одной и той же единице величины, то данную единицу приводят над таблицей справа, а при делении таблицы на части – над каждой ее частью.

Предельные отклонения, относящиеся ко всем числовым значениям величины показателя, помещенным в одной графе, указывают в головке таблицы под наименованием или обозначением этого показателя.

Текст, повторяющийся в строках одной и той же графы и состоящий из одиночных слов, чередующихся с цифрами или буквенно-цифровыми обозначениями, заменяют кавычками. Если повторяющийся текст состоит из двух и более слов, при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее кавычками. Если повторяется лишь часть фразы, то допускается эту часть заменять словами «То же» с добавлением дополнительных сведений. Не допускается заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, знаки процента и номера, обозначения марок материалов и типоразмеров продукции, обозначения ссылочных стандартов. При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить прочерк (тире).

При указании в таблицах последовательных интервалов чисел перед числами пишут «От...до...включ.», «Св.... до... включ.».

Если в таблице имеются сноски и примечания, то в конце таблицы приводят вначале сноски (если сноска не относится к тексту примечания), а затем примечания.

Цифровые значения в графах таблиц проставляют так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены один под другим.

При наличии в стандарте небольшого по объему цифрового материала его рекомендуется приводить в виде текста, располагая цифровые данные в виде одной или двух колонок. При этом, если цифровые данные приведены в виде одной колонки, их отделяют от поясняющего текста отточием. Если цифровые данные приведены в двух колонках, то поясняющий текст помещают между ними, причем во второй и последующих строках повторяющуюся часть поясняющего текста заменяют кавычками.

Графический материал (чертеж, схему, диаграмму, рисунок и т.п.) помещают в стандарт для иллюстрации отдельных свойств (характеристик) объекта стандартизации, а также для пояснения текста стандарта с целью его лучшего понимания. Графический материал располагают непосредственно после текста, в котором о нем упоминается впервые, или на следующей странице, а при необходимости в приложении. Любой графический материал обозначают в стандарте словом «Рисунок».

Графический материал, за исключением графического материала приложений, нумеруют арабскими цифрами, сквозной нумерацией, приводя эти номера после слова «Рисунок». Если рисунок один, то его обозначают «Рисунок 1». Допускается нумерация графического материала в пределах раздела. В этом случае номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера рисунка, которые разделяют точкой.

Графический материал каждого приложения нумеруют арабскими цифрами отдельной нумерацией, добавляя перед каждым номером обозначение данного приложения и разделяя их точкой.

Слово «Рисунок» и его номер приводят под графическим материалом. Далее может быть приведено его тематическое наименование, отделенное тире.

При необходимости под графическим материалом могут быть помещены поясняющие данные. В этом случае слово «Рисунок» и наименование графического материала помещают после поясняющих данных.

Если графический материал не умещается на одной странице, то допускается переносить его на другие страницы. При этом тематическое наименование помещают на той странице, с которой начинается графический материал, поясняющие данные – на любой из страниц, на которых расположен графический материал, а под ними или непосредственно под графическим материалом на каждой из страниц, на которых расположен данный графический материал, указывают «Рисунок __, лист __».

На каждый графический материал дают ссылку в тексте стандарта.

При необходимости в тексте стандарта, таблицах и данных, поясняющих графический материал, могут быть использованы формулы.

Формулы, за исключением помещаемых в приложениях, таблицах и поясняющих данных к графическому материалу, нумеруют сквозной нумерацией арабскими цифрами. При этом номер формулы записывают в круглых скобках на одном уровне с ней справа от формулы. Если в тексте стандарта приведена одна формула, ее обозначают (1).

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой. Например, (3.3). Формулы, помещаемые в приложениях, нумеруют арабскими цифрами отдельной нумерацией в пределах каждого приложения, добавляя перед каждым номером обозначение данного приложения и разделяя их точкой. Например: (В. 1)

Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу (если соответствующие пояснения не приведены ранее в тексте), приводят непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа приводят с новой строки в той последовательности, в которой эти символы приведены в формуле. Первую строку пояснения начинают со слова «где».

При ссылке в тексте стандарта на формулы их порядковые номера приводят в скобках.

При ссылках на структурные элементы данного стандарта указывают:

- обозначения приложений;
- номера разделов, подразделов, пунктов, подпунктов, графического материала, формул и таблиц (в том числе приведенных в приложениях);
- обозначения (и номера) перечислений;
- номера показателей, приведенных в таблицах.

При ссылках на структурные элементы текста, которые имеют нумерацию из цифр, не разделенных точкой, указывают наименование этого элемента полностью, например «... в соответствии с разделом 5», «... по пункту 3». Если номер структурного элемента стандарта состоит из цифр (буквы и цифры), разделенных точкой, то наименование структурного элемента не указывают, например: «... по 4.10», «... в соответствии с А.12 (приложение А)».

При ссылках на таблицы, формулы и графический материал всегда упоминают наименования этих структурных элементов, например: «... по формуле (3.3)», «... в таблице В.2 (приложение В)», «... на рисунке 1.2», «... согласно 3.1».

Если необходимо напомнить, что какое-либо положение, его фрагмент; отдельный показатель, его значение; и т.п. приведены в соответствующем структурном элементе данного стандарта, то ссылку на него приводят в скобках после сокращения «см.» (от слова «смотри»).

Ссылки на другой стандарт считаются нормативными и информацию о таких ссылочных документах приводят в разделе «Нормативные ссылки».

Для записи нормативной ссылки указывают краткое обозначение ссылочного стандарта, а при ссылке на конкретное положение этого стандарта указывают после его обозначения, в скобках, наименование и номер структурного элемента (обозначение приложения) стандарта, в котором изложено это положение.

В стандарт включают примечания, если к его отдельным положениям, таблицам или графическому материалу необходимо привести поясняющие сведения или справочные данные, не влияющие на их содержание. Примечания не должны содержать требований. Текст их печатают, с прописной буквы и начинают с абзацного отступа. В конце текста примечания (вне зависимости от количества предложений в нем) ставят точку и помещают его непосредственно после положения (графического материала), к которому оно относится.

Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы, отделяя его от таблицы сплошной тонкой горизонтальной линией.

Одно примечание не нумеруют, а после слова «Примечание» ставят тире. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами. При этом после слова «Примечания» не ставят двоеточие.

Примечания выделяют в стандарте уменьшенным размером шрифта. Слово «Примечание» выделяют разрядкой.

В стандарте допускается использовать следующие сокращения: т.д. – так далее; т.п. – тому подобное; и др. – и другие; в т.ч. – в том числе; пр. – прочие; т.к. – так как; с. – страница; г. – год; гг. – годы; мин. – минимальный; макс. – максимальный; шт. – штуки; св. – свыше; см. – смотри; включ. – включительно. При этом сокращения единиц счета применяют только при числовых значениях в таблицах, например – 5 шт.

В графических материалах стандарта допускается использовать следующие сокращения: min – минимальный, max – максимальный.

В стандарте применяют стандартизованные единицы величин, их наименования и обозначения, установленные ГОСТ 8.417. При этом наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указывают единицы ранее использовавшихся систем, разрешенных к применению.

В одном стандарте не допускается применение разных систем обозначения единиц величин. Обозначения единиц величин могут быть применены в заголовках (подзаголовках) граф и строк таблиц и пояснениях символов, используемых в формулах, а в остальных случаях, например в тексте стандарта, – только при числовых значениях этих величин, например – 10 кг.

В пределах одного стандарта для одного и того же показателя (параметра, размера) применяют, как правило, одну и ту же единицу величины. Например, длину трубы указывают по всему тексту стандарта в метрах; толщину стенки трубы – в миллиметрах; а электрическое напряжение — в вольтах.

Если в тексте стандарта приведен ряд числовых значений величины, который выражен одной и той же единицей величины, то обозначение единицы величины указывают только после последнего числового значения, например, 1,0; 1,5; 2,0; 2,5 мм.

Интервалы чисел в тексте стандарта записывают со словами: «от» «до» (имея в виду: «от... до... включительно»), если после чисел указана единица величины, или через тире, если эти числа являются безразмерными коэффициентами.

Если интервал чисел охватывает порядковые номера, то для записи интервала используют тире, например, ... рисунки 1–14.

Недопустимо отделять единицу величины от числового значения (разносить их на разные строки или страницы), кроме единиц величин, помещаемых в таблицах.

В тексте стандарта числовые значения с обозначением единиц счета или единиц величин записывают цифрами, а числа без обозначения единиц величин (единиц счета) от единицы до девяти – словами.

Пример:

- 1... провести испытания пяти труб, каждая длиной 5 м.
- 2... отобрать 15 труб для испытания на давление.
- 3... не менее трех образцов.

При необходимости установления в стандарте предельных (допускаемых) отклонений от номинальных значений показателя (параметра, размера) числовые значения (номинальные и предельные) указывают в скобках, например, $(65\pm 2)\%$, а не $65\pm 2\%$.

При этом количество десятичных знаков номинального значения должно быть одинаковым с количеством десятичных знаков предельного (допускаемого) отклонения этого же показателя (параметра, размера), если они выражены одной и той же единицей величины.

Римские цифры допускается применять только для обозначения сорта (категории, класса и т.п.) продукции, валентности химических элементов, кварталов года, полугодия. В остальных случаях для установления числовых значений применяют арабские цифры.

Нумерацию страниц стандарта проставляют арабскими цифрами.

Страницы стандарта, на которых размещают элементы: «Предисловие», «Содержание» и «Введение», нумеруют римскими цифрами, начиная с номера «II». На лицевой стороне титульного листа стандарта номер страницы не проставляют.

ЗАДАНИЕ

Используя информацию, собранную в ходе выполнения практического занятия №1, разработать стандарт организации на продукцию и оформить его в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Контрольные вопросы

1. Перечислите структурные элементы стандарта.
2. Как оформить структурный элемент стандарта «предисловие»?7?
3. Как оформить структурный элемент стандарта «содержание»?
4. Как оформить структурный элемент стандарта «приложение»?
5. Как оформить таблицу в стандарте?
6. Как оформить рисунок в стандарте?
7. Как оформить формулу в стандарте?

Практическое занятие №3 ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ СТАНДАРТОВ

Цель – изучить виды экспертиз стандартов, их содержание, правила проведения экспертиз.

КРАТКАЯ ТЕОРИЯ

Проекты национальных стандартов Российской Федерации; предварительных национальных стандартов; межгосударственных стандартов вне зависимости от того, какая страна является разработчиком, а также стандартов организации в части, которая указывается в основополагающем стандарте данной организации, подвергаются экспертизе.

Могут быть проведены следующие виды экспертизы:

- научно-техническая;
- правовая;
- нормативная;
- специализированная терминологическая;
- специализированная метрологическая;
- специализированная правовая.

При проведении *научно-технической экспертизы* проекта стандарта оценивают научно-технический уровень стандарта и степень удовлетворения им потребностей национальной экономики.

При этом рассматривают:

– соответствие стандарта целям стандартизации, установленным в Федеральном законе «О техническом регулировании», в том числе способность содействовать соблюдению требований технического регламента, действие которого распространяется на данный объект и (или) аспект стандартизации;

– потенциальный технико-экономический эффект от внедрения разрабатываемого стандарта за счет повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции (предоставляемых услуг) и (или) рационального использования ресурсов;

– соблюдение установленного в Законе принципа недопустимости создания стандартом препятствий для производства и обращения продукции (выполнения работ и оказанию услуг) в большей степени, чем это минимально необходимо для выполнения целей стандартизации;

– полноту и достаточность уровня гармонизации разрабатываемого стандарта с аналогичным международным (региональным или зарубежным национальным) стандартом.

При проведении *правовой экспертизы* проекта стандарта проверяют его содержание на соответствие:

- международным договорам и соглашениям Российской Федерации, заключенным в отношении данного объекта и аспекта стандартизации;
- законодательству Российской Федерации в части, которая распространяется на этот объект и аспект стандартизации;
- указам Президента Российской Федерации;
- постановлениям Правительства Российской Федерации;
- нормативным правовым актам федеральных органов исполнительной власти.

Если у лица, проводящего правовую экспертизу, есть сведения об объектах патентного права, которые относятся к содержанию данного стандарта, но информация о которых не отражена в предисловии стандарта, то его разработчику предлагают включить в стандарт данную информацию в соответствии с ГОСТ Р 1.5-2012.

При проведении *нормативной экспертизы* осуществляют:

- контроль соблюдения принципа недопустимости разработки национальных стандартов Российской Федерации на объекты и аспекты стандартизации, которые уже стандартизованы на межгосударственном уровне;

- проверку соблюдения принципа комплексности стандартизации взаимосвязанных объектов и аспектов, стандартизуемых на одном уровне, путем согласованности требований к этим объектам (аспектам) и увязки сроков разработки и введения стандартов в действие;

- контроль за соблюдением требований ГОСТ Р 1.5 и (или) ГОСТ 1.5 к структуре, изложению, оформлению и содержанию разрабатываемого стандарта;

- контроль за соблюдением при разработке национального или межгосударственного стандарта на основе применения международного, регионального, зарубежного национального стандарта или иного документа правил, установленных в ГОСТ Р 1.7 или в ГОСТ 1.3;

- контроль за соблюдением правил разработки стандартов соответствующего уровня, установленных в ГОСТ Р 1.2, ГОСТ Р 1.16, ГОСТ Р 1.8, в том числе проверку комплектности документов, представляемых вместе с проектом стандарта на соответствующем этапе разработки;

- выявление противоречий между разрабатываемым стандартом и требованиями действующих национальных стандартов Российской Федерации (включая стандарты, признанные в этом качестве) и других нормативных документов, действующих на федеральном уровне;

- выявление дублирования с действующими национальными стандартами Российской Федерации и межгосударственными стандартами, действующими в этом качестве, а также со сводами правил, и подготовка предложений по замене дублируемых положений ссылками на данные стандарты (своды правил);

– определение взаимосвязи разрабатываемого стандарта с другими одновременно разрабатываемыми и действующими национальными и межгосударственными стандартами и сводами правил;

– проверку применения в разрабатываемом стандарте стандартизованных материалов и изделий (в том числе реактивов, средств измерений и испытательного оборудования), методов испытаний, упаковки, маркировки, технологических приемов и форм документации;

– проверку использования в проекте стандарта терминов, стандартизованных на национальном уровне, а также отсутствие противоречий между стандартизованными терминами и терминами, которые определены и (или) использованы в разрабатываемом стандарте;

– проверку применения наименований и обозначений величин единиц измерения, которые установлены в ГОСТ 8.417 и в утвержденном Правительством Российской Федерации положении о единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации.

При проверке соблюдения принципа комплексности стандартизации взаимосвязанных объектов и аспектов, стандартизуемых на одном уровне, в отношении согласованности требований к этим объектам (аспектам) и увязки сроков разработки и введения стандартов в действие осуществляют:

– выявление противоречий между разрабатываемым стандартом и требованиями действующих национальных стандартов Российской Федерации (включая стандарты, признанные в этом качестве) и других нормативных документов, действующих на федеральном уровне;

– выявление дублирования с действующими национальными стандартами Российской Федерации и межгосударственными стандартами, действующими в этом качестве, а также со сводами правил, правилами стандартизации, рекомендациями по стандартизации и подготовка предложений по замене дублируемых положений нормативными ссылками на данные стандарты (своды правил);

– определение взаимосвязи разрабатываемого стандарта с другими одновременно разрабатываемыми и действующими национальными и межгосударственными стандартами, сводами правил, правилами стандартизации и рекомендациями по стандартизации.

При проведении других проверок особое внимание уделяют:

– правильности изложения наименования стандарта;

– соответствию структуры и (или) содержания стандарта его наименованию;

– приведенным в разделе «Область применения» формулировкам и их способности однозначно отразить объект и аспект стандартизации, а при необходимости – и область применения;

– внутренней согласованности содержания проекта стандарта и соответствия содержания разделов (подразделов) их заголовкам;

– обоснованности применения ссылок на стандарты и другие документы, а также действия ссылочных документов;

– полноте включения в стандарт технических условий (общих технических условий) правил приемки и методов контроля за соблюдением технических требований и требований безопасности;

– правильности нумерации пунктов и подпунктов, обозначений приложений (с указанием их статуса: обязательные, рекомендуемые, справочные), нумерации таблиц, графических материалов, формул;

– соблюдению правил оформления таблиц, сносок, примечаний, графических материалов и формул;

– наличие ссылок в тексте стандарта на приложения, таблицы, графические материалы и формулы;

– необходимости использования в тексте стандарта наименований продукции (в том числе сырья, материалов и изделий), услуг и процессов, которые установлены в действующих в Российской Федерации национальных и межгосударственных стандартах на эту продукцию, услуги и процессы, а также в ОК 005, ОК 002, ОК 004 или ОК 034;

– соответствию знаковых и языковых средств, употребляемых в стандарте, нормам и правилам русского языка (лексическим, словообразовательным, синтаксическим и стилистическим);

– недопустимости использования в проекте стандарта синонимов стандартизованных терминов, техницизмов и профессионализмов;

– обоснованности использования в проекте сокращений;

– соответствию объекта и аспекта стандартизации указанному в библиографических данных коду группы или подгруппы Общероссийского классификатора стандартов (ОКС).

Если в отношении объекта или аспекта стандартизации разрабатываемого или обновляемого стандарта на национальном или межгосударственном уровне установлены особые требования, то в процессе нормативной экспертизы проводят проверку на соответствие им. Кроме общих требований к содержанию стандартов существуют национальные стандарты и рекомендации по стандартизации, устанавливающие особые или дополнительные требования в отношении отдельных объектов и аспектов стандартизации.

При отсутствии в отношении объекта и аспекта стандартизации национального или межгосударственного стандарта на термины и определения оценивают целесообразность разработки такого стандарта или установления в разрабатываемом или обновляемом стандарте определений нестандартизованных терминов.

При наличии в проекте стандарта географических названий (топонимов) их проверяют на соответствие географическим названиям, вклю-

ченным в ОК 019, МК (ИСО 3166) 004, ОК (МК (ИСО 3166) 004-97) 025, ГОСТ 7.67 и (или) Атлас мира.

При использовании в проекте стандарта числового представления дат или времени дня проводят проверку на соответствие ГОСТ ИСО 8601.

При контроле за соблюдением правил разработки стандартов особое внимание должно быть уделено публикации в соответствии с ГОСТ Р 1.13 уведомления о начале разработки данного проекта и соблюдению срока, предоставляемого для его публичного обсуждения.

При контроле за соблюдением правил разработки стандартов также должно быть проверено соблюдение одного из основных принципов стандартизации – максимального учета при разработке законных интересов заинтересованных лиц. С этой целью должна быть рассмотрена сводка замечаний и предложений (сводка отзывов) заинтересованных лиц по первой редакции проекта стандарта или непосредственно копии писем с замечаниями и предложениями (отзывами), а также письма по результатам согласования окончательной редакции проекта стандарта (изменения), если такое согласование установлено Правительством Российской Федерации или федеральным законодательством.

При этом особое внимание должно быть уделено полноте сводки и обоснованности изложенных в ней заключений разработчика о целесообразности учета полученных замечаний и предложений заинтересованных лиц, а также полноте их учета при разработке окончательной редакции проекта стандарта или при ее доработке.

Специализированную терминологическую экспертизу проводят в отношении проекта стандарта на термины и определения. При этом проверяют учет при разработке, оформлении и изложении стандарта рекомендаций по стандартизации, а также:

- соответствие стандартизуемой терминологической системы современному уровню научного знания и технического развития;
- соответствие включенных в проект стандарта терминов и определений наименованию стандарта и его области применения;
- полноту охвата терминами и определениями предметной области, на которую распространяется данный стандарт;
- соблюдение принципа системности, заключающегося в правильной организации системы понятий и расположении терминов в стандарте с учетом связей между понятиями;
- отсутствие противоречий между новыми и уже стандартизованными терминами;
- аутентичность эквивалентов терминов на иностранных языках;
- аутентичность перевода наименования стандарта на английский язык;
- отсутствие в проекте стандарта терминов-синонимов;

– правильность построения и оформления алфавитного указателя, приведенного в проекте стандарта.

Кроме этого, в процессе специализированной терминологической экспертизы проекта стандарта рассматривают пояснительную записку к нему в части полноты отражения в ней обоснованности необходимости разработки стандарта на термины и определения, а также описания решения в проекте основной задачи стандартизации в области терминологии. При этом следует учитывать, что основной задачей стандартизации в области терминологии является установление единых для всеобщего применения терминов с целью обеспечения однозначного понимания устанавливаемых в различных нормативных и технических документах правил, норм и других требований.

Специализированную метрологическую экспертизу проводят в отношении проекта стандарта, объект или аспект стандартизации которого подпадает под действие Федерального закона «Об обеспечении единства измерений». Содержание специализированной метрологической экспертизы проекта стандарта и порядок ее проведения установлены в соответствующих правилах и рекомендациях, а также в административном регламенте исполнения государственной функции по организации экспертизы проектов национальных стандартов и их утверждения.

Специализированную правовую экспертизу проекта стандарта осуществляют, когда необходимость ее проведения обусловлена особенностью объекта или аспекта стандартизации и (или) содержания данного стандарта, и для углубленного рассмотрения связанных с этим правовых вопросов необходимо привлечение юридической организации, компетентной для проведения данного вида экспертизы. При этом конкретное содержание специализированной правовой экспертизы проекта стандарта определяет национальный орган по стандартизации по согласованию с юридической организацией, которая привлекается для проведения данной экспертизы.

Общее руководство организацией проведения экспертизы проектов стандартов осуществляет национальный орган по стандартизации. Для проведения научно-технической, правовой и первичной нормативной экспертиз проектов стандартов создают технические комитеты по стандартизации (далее – ТК) или проектные технические комитеты по стандартизации (далее – ПТК). В исключительных случаях (когда отсутствует ТК с соответствующей областью деятельности, а создание ПТК не представляется возможным) на проведение научно-технической, правовой и первичной нормативной экспертиз проекта стандарта национальным органом по стандартизации может быть уполномочена научная организация, которая не зависит от разработчика данного стандарта и компетентна для проведения этой работы в данной области стандарти-

зации. При отсутствии ТК и ПТК в отношении проекта межгосударственного стандарта, разрабатываемого в другой стране, проведение его научно-технической, правовой и первичной нормативной экспертиз национальный орган по стандартизации поручает лицу, ответственному за рассмотрение этого проекта в Российской Федерации.

Проведение окончательной нормативной экспертизы проектов стандартов, которая является составной частью подготовки их к утверждению, национальный орган по стандартизации поручает уполномоченной научной организации по стандартизации. Порядок подготовки проектов стандартов к утверждению установлен в административном регламенте исполнения государственной функции по организации экспертизы проектов национальных стандартов и их утверждения.

Проведение научно-технической и правовой экспертиз проекта стандарта непосредственно в ТК (ПТК) организует секретариат этого комитета путем рассылки его первой и окончательной редакций членам ТК в соответствии с ГОСТ Р 1.2 или ГОСТ Р 1.8, а в отношении проекта предварительного национального стандарта – путем рассылки редакции, представленной разработчиком на утверждение согласно ГОСТ Р 1.16.

Для организации проведения специализированной терминологической и метрологической экспертиз проекта стандарта национальный орган по стандартизации наделяет необходимыми полномочиями организации, компетентные для осуществления данных работ. Соответствующий порядок установлен в административном регламенте исполнения государственной функции по организации экспертизы проектов национальных стандартов и их утверждения.

В обоснованном случае национальный орган по стандартизации может принять решение о необходимости проведения специализированной правовой экспертизы проекта стандарта и обратиться в компетентную для этого организацию с областью деятельности, к которой относится объект стандартизации данного стандарта.

Научно-техническую и правовую экспертизы проекта стандарта осуществляют члены ТК или члены ПТК. При этом на стадии рассмотрения первой редакции результаты этих экспертиз отражают в отзывах членов ТК (ПТК), а на стадии рассмотрения окончательной редакции – при голосовании за представление проекта стандарта на утверждение (на принятие) или против этого. При проведении данных процедур соблюдают правила, установленные в соответствующих стандартах:

- в ГОСТ Р 1.2 – в отношении национального стандарта Российской Федерации;
- в ГОСТ Р 1.8 – в отношении межгосударственного стандарта;

– в ГОСТ Р 1.16 – в отношении предварительного национального стандарта.

По результатам научно-технической и правовой экспертиз окончательной редакции проекта стандарта секретариат ТК (ПТК) оформляет экспертное заключение, в котором отражают эти результаты и мотивированное предложение об утверждении (голосовании за принятие) или отклонении проекта стандарта.

Специализированную терминологическую и специализированную метрологическую экспертизы проекта стандарта проводят организации, уполномоченные на проведение данных экспертиз национальным органом по стандартизации, перед рассмотрением окончательной редакции данного проекта членами ТК (ПТК) в соответствии с административным регламентом исполнения государственной функции по организации экспертизы проектов национальных стандартов и их утверждения.

Результаты специализированной терминологической и специализированной метрологической экспертиз проекта стандарта отражают в заключениях соответствующих экспертных организаций.

Первичную нормативную экспертизу проекта стандарта проводит секретариат ТК (ПТК) после рассылки первой редакции данного проекта на рассмотрение членам этого комитета. Результаты первичной нормативной экспертизы первой редакции проекта стандарта секретариат ТК (ПТК) отражает в своем отзыве на эту редакцию.

До приведения положения о ТК в соответствие с правилами, установленными в ГОСТ Р 1.1 и в ГОСТ 1.6, допускается проводить первичную нормативную экспертизу проекта стандарта в секретариате ТК только в том объеме, который предусмотрен в существующем положении об этом комитете. Повторную нормативную экспертизу проекта стандарта секретариат ТК (ПТК) проводит перед рассылкой окончательной редакции данного проекта членам этого комитета для голосования. При отрицательных результатах повторной нормативной экспертизы окончательной редакции проекта стандарта секретариат ТК (ПТК) может предложить разработчику устранить выявленные недостатки и доработать его до рассылки членам комитета. Окончательные результаты повторной нормативной экспертизы проекта стандарта отражают в экспертном заключении. Окончательную нормативную экспертизу проекта стандарта проводит организация, уполномоченная национальным органом по стандартизации на подготовку его к утверждению, в соответствии с административным регламентом исполнения государственной функции по организации экспертизы проектов национальных стандартов и их утверждения. Результаты этой экспертизы отражают в докладной записке к проекту стандарта.

Для проектов межгосударственных стандартов, разрабатываемых в Российской Федерации. В отношении проектов межгосударственных стандартов, разрабатываемых в других странах, окончательную нормативную экспертизу в Российской Федерации не проводят.

Научно-техническую, правовую и первичную нормативную экспертизу проекта межгосударственного стандарта, разрабатываемого в другой стране, при отсутствии ТК и ПТК проводит лицо, ответственное за рассмотрение этого проекта в Российской Федерации. При этом результаты экспертиз отражают на стадии рассмотрения первой редакции в обобщенном отзыве от Российской Федерации, а на стадии рассмотрения окончательной редакции – в заключении на проект стандарта.

Специализированную правовую экспертизу проекта стандарта проводит компетентная организация, к области деятельности которой относится объект стандартизации данного стандарта, а результаты этой экспертизы отражают в заключении данной организации.

ЗАДАНИЕ

Провести экспертизу проекта стандарта организации (выдается преподавателем) и оформить экспертное заключение по ее результатам в соответствии с рекомендациями, приведенными ниже.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗЛОЖЕНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ ЭКСПЕРТНОГО ЗАКЛЮЧЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО КОМИТЕТА ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ

Данные рекомендации распространяются также на экспертные заключения ПТК, но не распространяются на экспертные заключения, оформляемые по результатам проведения специализированных экспертиз.

Экспертное заключение ТК (ПТК) составляют по результатам проведения научно-технической, правовой и нормативной экспертиз проекта стандарта.

В экспертном заключении ТК (ПТК) отражают:

- результаты оценки научно-технического уровня стандарта;
- степень удовлетворения стандартом потребностей национальной экономики, интересы которой представлены членами ТК (ПТК) и мнениями участников публичного обсуждения проекта стандарта;
- пригодность стандарта служить доказательством соблюдения требований технического регламента;
- характеристику полноты и достаточности уровня гармонизации разрабатываемого стандарта с международным (региональным или зарубежным национальным) стандартом, который использован в качестве основы для его разработки;

- результаты правовой экспертизы;
- характеристику взаимосвязи разрабатываемого стандарта с действующими в Российской Федерации национальными и межгосударственными стандартами, сводами правил, правилами стандартизации, рекомендациями по стандартизации;
- выводы о соблюдении в проекте стандарта требований ГОСТ Р 1.5 и (или) ГОСТ 1.5, а при разработке на основе международного (регионального) стандарта также требований ГОСТ Р 1.7 или ГОСТ 1.3;
- выводы о соблюдении правил разработки стандартов соответствующего уровня, установленных в ГОСТ Р 1.2, ГОСТ Р 1.16, ГОСТ Р 1.8;
- сведения о размещении уведомления о начале разработки проекта стандарта на официальном сайте национального органа по стандартизации в информационной системе общего пользования (в сети Интернет);
- выводы о соблюдении срока, предоставляемого для публичного обсуждения проекта национального или межгосударственного стандарта.

В экспертном заключении ТК (ПТК) отражают также:

- наименование разрабатываемого стандарта (или номер изменения, обозначение и наименование стандарта, в который вносится данное изменение);
- обозначение стандарта, взамен которого разрабатывают новую версию этого стандарта;
- результаты голосования членов ТК (ПТК) по проекту национального или межгосударственного стандарта;
- результаты голосования членов межгосударственного ТК по проекту межгосударственного стандарта;
- характеристику результатов публичного обсуждения проекта стандарта;
- характеристику результатов рассмотрения первой редакции проекта межгосударственного стандарта другими странами.

В конце экспертного заключения ТК (ПТК) приводят одно из следующих предложений:

- рекомендовать проект стандарта к утверждению (для национального стандарта) или к представлению на принятие (для межгосударственного стандарта);
- отклонить проект стандарта и доработать его для учета указанных в экспертном заключении замечаний и предложений;
- считать разработку данного стандарта нецелесообразной.

В отношении проекта межгосударственного стандарта, разрабатываемого в другой стране, в конце экспертного заключения ТК (ПТК) приводят рекомендации по позиции Российской Федерации при голосовании по принятию этого стандарта.

Экспертное заключение ТК (ПТК) подписывают председатель и ответственный секретарь (ответственный секретарь ПТК).

Если председатель ТК не является руководителем или сотрудником организации, которая ведет секретариат данного комитета, то допускается представление экспертного заключения без подписи председателя ТК.

В ПТК функции председателя выполняет ответственный секретарь этого комитета.

Контрольные вопросы

1. Какие виды экспертиз проектов стандарта вы знаете?
2. Каково содержание научно-технической экспертизы?
3. Каково содержание правовой экспертизы?
4. Каково содержание нормативной экспертизы?
5. Каково содержание специализированной терминологической экспертизы?
6. Каково содержание специализированной метрологической экспертизы?

Практическое занятие №4

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ И В ПРИБОРОСТРОЕНИИ

Цель – изучить виды основных технологических документов, порядок их обозначения и правила оформления.

КРАТКАЯ ТЕОРИЯ

Правила оформления, ведения и учета технологической документации на технологические процессы изготовления и ремонта изделий машиностроения и приборостроения отражены в комплексе стандартов Единой системы технологической документации (ЕСТД). Этот комплекс разработан на основе ЕСКД и решает две главные задачи – информационную и организационную. Основное назначение ЕСТД – установить единые взаимосвязанные правила и нормы и положения по выполнению, оформлению, комплектации и обращению, унификации и стандартизации технологической документации.

Внедрение ЕСТД на предприятии (в организации) позволяет:

- установить единые унифицированные машинно-ориентированные формы документов;
- создать единую информационную базу при разработке технологических документов и решении соответствующего комплекса инженерно-технических задач;
- установить единые требования и правила по оформлению документов на технологические процессы и операции;
- обеспечить оптимальные условия при передаче технологической документации;
- создать предпосылки по снижению трудоемкости инженерно-технических работ;
- обеспечить взаимосвязи с другими общетехническими системами стандартов (ЕСКД, ГСС, ССБТ и др.).

Внедрение этого комплекса стандартов позволяет предприятиям и организациям устанавливать единый порядок разработки и оформления технологической документации, уделять больше внимания совершенствованию технологических процессов в машиностроении и приборостроении, внедрению новой техники, повышению производства и качества продукции.

ГОСТ 3.1109-82* «ЕСТД. Термины и определения основных понятий» устанавливает применяемые в науке, технике и производстве термины и определения основных понятий в области технологических процессов изготовления и ремонта изделий машиностроения и приборостроения.

Термины и определения технологических процессов и операций, применяемые в отдельных отраслях, в том числе в строительстве, устанавливаются в отраслевых стандартах в соответствии с данным стандартом.

ГОСТ 3.1102-81 «ЕСТД. Стадии разработки и виды документов» устанавливает стадии разработки и виды документов, применяемых для технологических процессов изготовления или ремонта изделий машино- и приборостроения.

В зависимости от назначения технологические документы подразделяют на основные и вспомогательные.

К основным относят документы, содержащие сводную информацию, необходимую для решения одной или комплекса инженерно-технических, планово-экономических и организационных задач и полностью и однозначно определяющие технологический процесс (операцию) изготовления или ремонта изделия (составных частей изделия). Основные технологические документы подразделяют на документы общего и специального назначения. К документам общего назначения относятся технологические документы, применяемые в отдельности или в комплексах документов на технологические процессы (операции), независимо от применяемых технологических методов изготовления или ремонта изделий (составных частей изделий), например карту эскизов, технологическую инструкцию. К документам специального назначения относят документы, применяемые при описании технологических процессов и операций в зависимости от типа и вида производства и применяемых технологических методов изготовления или ремонта изделий (составных частей изделий). Примером могут служить маршрутная карта, карта технологического процесса, карта типового технологического процесса, ведомость изделий к типовому технологическому процессу (операции), операционная карта и др.

К вспомогательным относят документы, применяемые при разработке, внедрении и функционировании технологических процессов и операций, например карту заказа на проектирование технологической оснастки, акт внедрения технологического процесса и др.

Виды основных технологических документов, их назначение и условное обозначение приведены в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

Вид документа	Условное обозначение документа	Назначение документа
1	2	3
Документы общего назначения		
Титульный лист	ТЛ	Документ предназначен для оформления: - комплекта (ов) технологической документации на изготовление или ремонт изделия; - комплекта (ов) технологических документов на технологические процессы изготовления или ремонта изделия (составных частей изделия); - отдельных видов технологических документов. Является первым листом комплекта (ов) технологических документов
Карта эскизов	КЭ	Графический документ, содержащий эскизы, схемы и таблицы и предназначенный для пояснения выполнения технологического процесса, операции или перехода изготовления или ремонта изделия (составных частей изделия), включая контроль и перемещения
Технологическая инструкция	ТИ	Документ предназначен для описания технологических процессов, методов и приемов, повторяющихся при изготовлении
Виды основных технологических документов		
Технологическая инструкция	ТИ	Документ предназначен для описания технологических процессов, методов и приемов, повторяющихся при изготовлении или ремонте изделий (составных частей изделий), правил эксплуатации средств технологического оснащения. Применяется в целях сокращения объема технологической документации
Документы специального назначения		
Маршрутная карта	МК	Документ предназначен для маршрутного или маршрутно-операционного описания технологического процесса или указания полного состава технологических операций при операционном описании изготовления или ремонта изделия (составных частей изделия), включая контроль и перемещения по всем операциям различных технологических методов технологической оснастке, материальных и трудовых нормативах. Примечания: 1. МК является обязательным документом.

Продолжение табл. 1

1	2	3
		<p>2. Допускается МК разрабатывать на отдельные виды работ.</p> <p>3. Допускается МК применять совместно с соответствующей картой технологической информации, взамен карты технологической информации, взамен карты технологического процесса, с операционным описанием в МК всех операций и полным указанием необходимых технологических режимов в графе "Наименование и содержание операции"</p>
Карта технологического процесса	КТП	Документ предназначен для операционного описания технологического процесса изготовления или ремонта изделия (составных частей изделия) в технологической последовательности по всем операциям одного вида формообразования, обработки, сборки или ремонта, с указанием переходов, технологических режимов и данных о средствах технологического оснащения, материальных и трудовых затратах. Применяется совместно с ВТП
Операционная карта	ОК	Документ предназначен для описания технологической операции с указанием последовательного выполнения переходов, данных о средствах технологического оснащения, режимах и трудовых затратах. Применяется при разработке единичных технологических процессов
Карта типовой технологической информации	КТО	Документ предназначен для описания типовой (групповой) технологической операции с указанием последовательности выполнения переходов и общих данных о средствах технологического оснащения и режимах. Применяется совместно с ВТО
Карта технологической информации	КТО	Документ предназначен для указания дополнительной информации, необходимой при выполнении отдельных операции (технологических процессов). Допускается применять при разработке типовых (групповых) технологических процессов (ТТП, ГТП) для указания переменной информации с привязкой к обозначению изделия (составной его части)
Комплектовочная карта	КК	Документ предназначен для указания данных о деталях, сборочных единицах и материалах, входящих в комплект собираемого изделия, и применяется при разработке технологических процессов сборки. Допускается применять КК для указания данных о вспомогательных материалах в других технологических процессах

Продолжение табл. 1

1	2	3
Технико-нормировочная карта	ТНК	Документ предназначен для разработки расчетных данных к технологической операции по нормам времени (выработки), описания выполняемых приемов и применяется при решении задач нормирования трудозатрат
Карта кодирования информации	ККИ	Документ предназначен для кодирования информации, используемой при разработке управляющей программы к станкам с программным управлением (ПУ)
Карта наладки	КН	Документ предназначен для указания дополнительной информации к технологическим процессам (операциям) по наладке средств технологического оснащения. Применяется при многопозиционной обработке для станков с ПУ, при групповых методах обработки и т.п.
Ведомость технологических маршрутов	ВТМ	Документ предназначен для указания технологического маршрута изготовления или ремонта изделия (составных частей изделия) по подразделениям предприятия и применяется для решения технологических и производственных задач
Ведомость оснастки	ВО	Документ предназначен для указания применяемой технологической оснастки при выполнении технологического процесса изготовления или ремонта изделия (составных частей изделия)
Ведомость оборудования	ВОБ	Документ предназначен для указания применяемого оборудования, необходимого для изготовления или ремонта изделия (составных частей изделия)
Ведомость материалов	ВМ	Документ предназначен для указания данных о подетальных нормах расхода материалов, о заготовках, технологическом маршруте прохождения изготавливаемого или ремонтируемого изделия (составных частей изделия). Применяется для решения задач по нормированию материалов
Ведомость специфицированных норм расхода материалов	ВСН	Документ предназначен для указания данных о нормах расхода материалов для изготовления или ремонта изделия и применяется для решения задач по нормированию расхода материалов на изделие

Продолжение табл. 1

1	2	3
Ведомость удельных норм расхода материалов	ВУН	Документ предназначен для указания данных об удельных нормах расхода материалов, используемых при выполнении технологических процессов и операций изготовления или ремонта изделия(составных частей изделия), и применяется для решения задач по нормированию расхода материалов
Технологическая ведомость	ТВ	Документ предназначен для комплексного указания технологической и организационной информации, используемой перед разработкой комплекта (комплектов) документов на технологические процессы (операции), и применяется на одном из первых этапов технологической подготовки производства (ТПП)
Ведомость применяемости	ВП	Документ предназначен для указания применяемости полного состава деталей, сборочных единиц, средств технологического оснащения и др. Применяется для решения задач ТПП
Ведомость сборки изделия	ВСИ	Документ предназначен для указания состава деталей и сборочных единиц, необходимых для сборки изделия в порядке ступени входимости, их применяемости и количественного состава
Ведомость операций	ВОП	Документ предназначен для операционного описания технологических операций одного вида формообразования, обработки, сборки и ремонта изделия в технологической последовательности с указанием переходов, технологических режимов и данных о средствах технологического оснащения и норм времени. Применяется совместно с МК или КТП
Ведомость деталей (сборочных единиц) к типовому (групповому) технологическому процессу (операции)	ВТП(ВТО)	Документ предназначен для указания состава деталей (сборочных единиц, изделий), изготавливаемых или ремонтируемых по типовому (групповому) технологическому процессу (операции), и переменных данных о материале, средствах технологического оснащения, режимах обработки и трудозатратах
Ведомость деталей, изготовленных из отходов	ВДО	Документ предназначен для указания данных о деталях, изготовленных из отходов при раскром металла

1	2	3
Ведомость дефектации	ВД	Документ предназначен для указания дефектации изделий (составных частей изделий), подлежащих ремонту, с определением вида ремонта, дефектов и для указания дополнительной технологической информации. Применяется при ремонте изделий (составных частей изделий)
Ведомость стержней	ВСТ	Документ предназначен для указания информации, необходимой при изготовлении стержней для отливок
Ведомость технологических документов	ВТД	Документ предназначен для указания полного состава документов, необходимых для изготовления или ремонта изделий (составных частей изделий), и применяется при передаче комплекта документов с одного предприятия на другое
Ведомость держателей подлинников	ВДП	Документ предназначен для указания полного состава документов, необходимых при передаче комплекта документов на микрофильмирование

ГОСТ 3.1201-85 «ЕСТД. Система обозначения технологической документации» устанавливает общие положения системы обозначения, правила присвоения и порядок учета обозначений технологической документации, выполненной на бумажных носителях.

Система обозначения технологической документации предназначена для обозначения комплектов документации на изделия, комплектов документов на технологические процессы (операции) и отдельных видов технологических документов, с целью упорядочения учета, обращения и использования информационно-поисковых систем.

Обязательному обозначению подлежат:

– комплекты документов на типовые и групповые технологические процессы (операции) и технологические инструкции;

– комплекты документации, комплекты документов на единичные технологические процессы, применяемые в среднесерийном, крупносерийном и массовом типах производств;

– отдельные виды документов, имеющие самостоятельное применение, предназначенные для обработки средствами вычислительной техники, например ведомость оснастки, ведомость материалов и т.д.

Для комплектов документации на изделие, комплектов документов на процессы (операции) и отдельных видов документов устанавливают

следующую структуру и длину кодового обозначения технологической документации:

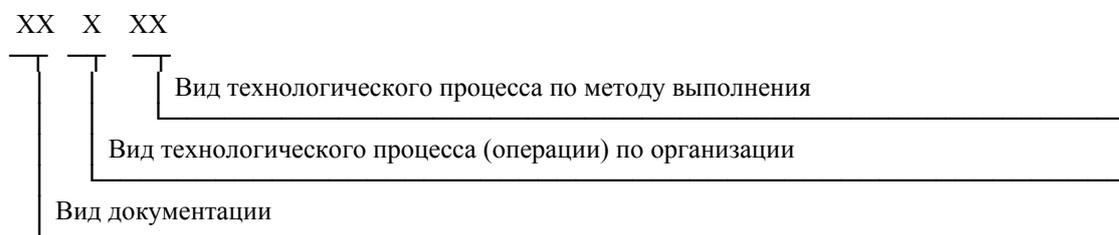


После кода организации-разработчика и кода характеристики документации следует проставлять точку. Порядковые регистрационные номера должны состоять из пяти цифр от 00001 до 99999. Номера присваиваются в пределах кода характеристики документации и кода организации-разработчика.

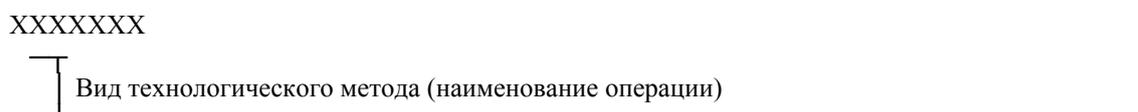
Устанавливают следующие основные признаки характеристики документации:

- вид документации;
- вид технологического процесса (операции) по организации;
- вид технологического процесса по методу выполнения.

Структура и длина кода характеристики документации должна соответствовать:



При необходимости указания вида технологического метода (наименования операции) в структуру обозначения характеристики документации стандарт допускает вводить дополнительный признак с увеличением длины кодового обозначения на два знака:



Код характеристики документации присваивает разработчик документации по табл. 2-4.

Т а б л и ц а 2

Код	Вид документации
01	Комплект технологической документации
02	Комплект документов технологического процесса (операции)
04	Комплект временных документов технологического процесса (операции)
05	Комплект проектной технологической документации
06	Комплект директивной технологической документации
07	Комплект документов технологического процесса (операции) информационного назначения
09	Стандартный комплект документов технологического процесса(операции)
10	Маршрутная карта
20	Карта эскизов
25	Технологическая инструкция
30	Комплектовочная карта
40	Ведомость технологических документов
41	Ведомость технологических маршрутов
42	Ведомость оснастки
43	Ведомость материалов
44	Ведомость деталей (сборочных единиц) к типовому (групповому) технологическому процессу (операции)
45	Ведомость сборки изделия
46	Ведомость оборудования
47	Ведомость специфицированных норм расхода материалов
48	Ведомость удельных норм расхода материалов
50	Карта технологического процесса
55	Карта типового (группового) технологического процесса
57	Карта типовой (групповой) операции
59	Карта технологической информации
60	Операционная карта
62	Карта наладки
66	Карта расчета информации
67	Карта кодирования информации
70	Технологическая ведомость
71	Ведомость применяемости
72	Ведомость операций
75	Технико-нормировочная карта
77	Ведомость деталей, изготовленных из отходов
78	Ведомость дефектации
79	Ведомость стержней
80	Ведомость держателей подлинников

Т а б л и ц а 3

Код	Вид технологического процесса (операции) по организации
0	Без указания
1	Единичный процесс (операция)
2	Типовой процесс (операция)
3	Групповой процесс (операция)

Т а б л и ц а 4

Код	Вид технологического процесса по методу выполнения
00	Без указания
01	Общего назначения
02,03	Технический контроль
04	Технический контроль
06,07	Испытания
08	Консервация и упаковывание
10	Литье металлов и сплавов
21	Обработка давлением
41,42	Обработка резанием
50,51	Термообработка
55	Фотохимико-физическая обработка
60	Формообразование из полимерных материалов, керамики, стекла и резины
65	Порошковая металлургия
71	Получение покрытия (металлического и неметаллического неорганического)
73,74	Получение покрытий лакокрасочных (органических)
75	Электрофизическая, электрохимическая и радиационная обработка
80,81	Пайка
85	Электромонтаж
88	Сборка
90,91	Сварка

Код вида технологического метода (наименование операции) следует проставлять по Общероссийскому классификатору технологических операций машиностроения и приборостроения (ОКТО).

П р и м е р ы :

Вид технологического процесса по методу выполнения соответствует первой ступени классификации по ОКТО, например 02110, где 02 – комплект документов технологического процесса (табл. 2); 1 – единичный процесс (табл. 3); 10 – литье металлов и сплавов (табл. 4).

Вид технологического метода (наименование операции) соответствует второй ступени классификации по ОКТО, например 0211065, где 65 – заливка свободная в песчаные формы.

В кодовом обозначении документации, предназначенной на ремонт изделий или их составных частей, после регистрационного номера допускается проставлять прописную букву "Р", например 60110.00187Р или 6011065.00187Р.

Порядковые регистрационные номера технологической документации должны присваивать служба предприятия (организации) – держателя подлинника, ответственная за ведение карточки учета обозначений. Порядковые регистрационные номера аннулированных документов запрещается присваивать другим документам в течение всего времени деятельности предприятия (организации). ГОСТ 3.1201 рекомендует регистрировать обозначение технологической документации по карточкам учета обозначений документов (КУОД), правила заполнения которых приведены в данном стандарте. Допускается регистрацию учета обозначений вести в журнале.

На предприятии (в организации) рекомендуется проводить учет применяемости комплектов и отдельных видов документов для создания оперативной информации. Учет применяемости документов следует выполнять на карточках учета применяемости документов (КУПД), правила оформления которых приведены в ГОСТ 3.1201. Необходимость учета применяемости документации определяется на отраслевом уровне или предприятием (организацией).

ГОСТ 3.1105 «ЕСКД. Формы и правила оформления документов общего назначения» устанавливает формы и правила оформления технологических документов общего назначения: титульного листа (ТЛ), технологической инструкции (ТИ) и карты эскизов (КЭ), разрабатываемых с применением различных методов проектирования.

ГОСТ 3.1122 «ЕСТД. Формы и правила оформления документов специального назначения. Ведомости технологические» устанавливает формы и правила оформления следующих документов, применяемых в условиях технологической подготовки и управления производством и разрабатываемых с применением различных методов проектирования:

– ведомости применяемости деталей (сборочных единиц) в изделии (ВП/ДСЕ);

– ведомости технологических маршрутов (ВТМ);

– технологической ведомости (ТВ);

– ведомости оборудования (ВОБ);

– ведомости оснастки (ВО);

– ведомости технологических документов (ВТД);

– ведомости держателей подлинников (ВДП).

Необходимость применения документов указанных видов устанавливается отраслевыми нормативно-техническими документами или нормативно-техническими документами предприятия (организации).

Правила оформления форм, бланков и документов приведены в ГОСТ 3.1129 и ГОСТ 3.1130.

При разработке технологических ведомостей на изделие (сборочную единицу) порядок записи данных по сборочным единицам и деталям следует выполнять в соответствии с конструкторской спецификацией по ГОСТ 2.106 и по ГОСТ 2.113. Допускается порядок записи информации в технологических ведомостях устанавливать в соответствии с требованиями отраслевых нормативно-технических документов.

ГОСТ 3.1123 «ЕСТД. Формы и правила оформления технологических документов, применяемых при нормировании расхода материалов» устанавливает формы и правила оформления технологических документов для указания норм расхода материалов (за исключением драгоценных металлов) при изготовлении или ремонте изделий в условиях технологической подготовки основного и вспомогательного производств и разрабатываемых с применением различных методов проектирования:

- ведомости материалов (ВМ);
- ведомости специфицированных норм расхода материалов (ВСН);
- ведомости удельных норм расхода материалов (ВУН);
- комплектовочной карты (КК).

Правила оформления форм, бланков и документов приведены в ГОСТ 3.1104. Следует учитывать, что при заполнении форм документов используют способ, при котором информацию вносят построчно несколькими типами строк. Каждому типу строки соответствует свой служебный символ.

При маршрутном и маршрутно-операционном описании технологического процесса маршрутная карта является одним из основных документов, на котором описывается весь процесс в технологической последовательности выполнения операций. МК является составной и неотъемлемой частью комплекта технологических документов, которые разрабатываются на технологические процессы изготовления или ремонта изделий и их составных частей.

Формы МК, установленные ГОСТ 3.1118 «ЕСТД. Формы и правила оформления маршрутных карт», являются унифицированными, и их следует применять независимо от типа и характера производства и степени детализации описания технологических процессов. В данном стандарте кроме форм маршрутных, карт применяемых при разработке технологических процессов изготовления или ремонта изделий в основном и вспомогательном производствах, приведены правила их оформления.

Выбор и установление области применения соответствующих форм МК зависят от разрабатываемых видов технологических процессов, специализированных по применяемым методам изготовления и ремонта изделий и их составных частей, назначения формы в составе комплекта документов и применяемых методов проектирования документов. Выбор и установление области применения форм МК осуществляет разработчик документов в соответствии с порядком, установленным в отрасли или на предприятии (в организации) по ГОСТ 3.1118, а оформление форм, бланков и документов производится по ГОСТ 3.1104. Для изложения технологических процессов в МК используют способ заполнения, при котором информацию вносят построчно несколькими типами строк. Каждому типу строки соответствует свой служебный символ. Служебные символы условно выражают состав информации, размещаемой в графах данного типа строки формы документа, и предназначены для обработки содержащейся информации механизированным или автоматизированным способом. Простановка служебных символов в соответствии с ГОСТ 3.1118 является обязательной.

При применении форм маршрутных карт для разработки технологических процессов при производстве опытного образца (опытной партии) допускается выполнять графические изображения изделий, деталей, сборочных единиц или технологических установок непосредственно на поле документа, взамен карты эскизов (КЭ). В этом случае всем строкам, занятым графическим изображением, будет присваиваться служебный символ О.

Оформление графических изображений выполняют по ГОСТ 3.1104.

Требования безопасности труда в соответствии с ГОСТ 3.1120 «Общие правила отражения и оформления требований безопасности труда в технологической документации» должны быть учтены в технологических документах или комплектах документов технологического процесса (операции) изготовления или ремонта изделий, включая контроль, испытания и перемещения.

Требования безопасности отражаются в следующих основных документах:

- маршрутная карта (МК);
- карта технологического процесса (КТП);
- карта типового (группового) технологического процесса (КТТП);
- операционная карта (ОК);
- карта типовой (групповой) операции (КТО);
- ведомость операций (ВОП);
- карта эскизов (КЭ);
- технологическая инструкция (ТИ);
- ведомость оснастки (ВО);

– комплектовочная карта (КК).

Технологические документы подлежат утверждению только после проверки наличия отражения в них требований безопасности.

Требования безопасности в МК, КТП, КТТП, ОК, КТО, ВОП, ТИ, КК следует отражать с применением ссылок на обозначение действующих на данном предприятии (в организации) инструкций по охране труда (ИОТ), соответствующих требованиям стандартов ССБТ, санитарных норм и правил, других нормативных и нормативно-технических документов по безопасности труда.

Допускается текстовое изложение требований безопасности в указанных документах. Необходимость текстового изложения требований безопасности определяет разработчик документов.

Установка и снятие с оборудования заготовок, деталей, сборочных единиц и технологической оснастки, масса которых превышает установленные нормы поднятия тяжестей вручную, должны быть описаны в отдельных переходах или операциях или в ТИ, с указанием применяемых средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных работ. При необходимости дается ссылка на типовую схему строповки или приводится схема строповки в КЭ или на поле для эскиза соответствующих документов, в которых описан данный технологический процесс (операция). Допускается схему строповки приводить в ТИ.

В техническом задании на разработку комплекта (комплектов) технологической документации на изготовление или ремонт изделий (составных частей изделий) следует включать раздел "Требования безопасности". В нем следует приводить конкретные требования по обеспечению безопасности при выполнении технологического процесса, на который разрабатывается технологическая документация, или ссылки на соответствующие стандарты ССБТ, санитарные нормы и правила и другие нормативные и нормативно-технические документы, содержащие такие требования.

При разработке карт заказов на проектирование и изготовление технологической оснастки следует указывать следующие данные:

- базирование и крепление заготовок (деталей, сборочных единиц);
- средства защиты, которые необходимо предусмотреть во вновь проектируемой оснастке.

Допускается не приводить данные по безопасности, если к карте заказов прилагаются оригиналы или копии документов, в которых эти сведения изложены, а также в случаях, когда в проектируемой технологической оснастке специальных мер безопасности предусматривать не требуется.

В МК, КТП, КТТП, ВОП ссылку на обозначение применяемых ИОТ следует приводить с привязкой к каждой конкретной операции после

обозначения применяемых технологических документов в графе "Обозначение документа", а при ее отсутствии в графе "Наименование и содержание операции" на строке, следующей за наименованием операции. Конкретный порядок приведения общей ссылки на обозначение ИОТ устанавливается на отраслевом уровне или предприятием (организацией).

При необходимости текстового изложения требований безопасности в МК, КТП, КТТП, ОК, КТО, ВОП его следует помещать перед описанием содержания операции (перехода) на отдельных строках по всей длине строк документа.

В КЭ выполняют, при необходимости, дополнительные пояснения к требованиям безопасности, изложенным в текстовых документах (или документах, текст которых разбит на графы) в виде графических иллюстраций или таблиц, например:

- эскиза детали (сборочной единицы) с указанием условных обозначений опор, зажимов и установочных устройств по ГОСТ 3.1107;
- схемы строповки грузов;
- схемы раскроя листового материала (полосы);
- схемы укладки грузов на транспортные средства и при штабелировании;
- схемы расстановки рабочих при групповой (бригадной) работе по перемещению грузов и т.д.

Текстовые пояснения к графическим иллюстрациям и таблицам приводятся, при необходимости, в КЭ после этих графических иллюстраций и таблиц.

Вместо КЭ для дополнительных пояснений допускается использовать поле для эскиза соответствующих документов, на которых описан технологический процесс, графические иллюстрации и таблицы допускается приводить в ТИ.

В ТИ требования безопасности следует приводить перед описанием работы, подлежащей выполнению, в виде ссылок на соответствующие ИОТ или в виде текстового изложения этих требований. Требования безопасности в ТИ могут быть изложены в отдельном разделе.

При указании в ТИ кодов (обозначений), наименований средств индивидуальной защиты в МК, КТП, КТТП, ОК, КТО, ВОП коды (обозначения), наименования данных средств защиты допускается не вносить. Вместо кодов (обозначений), наименований средств индивидуальной защиты допускается в ТИ включать обозначения (номера) комплектов средств индивидуальной защиты, в соответствии с порядком, установленным в отрасли или на предприятии (в организации).

Допускается в ВО не указывать средства индивидуальной защиты.

В КК вносят требования безопасности, предъявляемые к комплектующим деталям, сборочным единицам и материалам, если они являются

источниками опасных или вредных производственных факторов. Вместо КК требования безопасности, предъявляемые к комплектующим деталям, сборочным единицам и материалам, допускается указывать в ТИ.

ЗАДАНИЕ №1

Разработать и оформить технологическую ведомость согласно ГОСТ 3.1122 «ЕСТД. Формы и правила оформления документов специального назначения. Ведомости технологические».

ЗАДАНИЕ №2

Разработать требования безопасности труда в соответствии с ГОСТ 3.1120 «Общие правила отражения и оформления требований безопасности труда в технологической документации» для технологического процесса (операции) изготовления или ремонта изделий, включая контроль, испытания и перемещения.

Контрольные вопросы

1. Каково назначение комплекса стандартов ЕСТД?
2. Каковы цели внедрения ЕСТД на предприятии?
3. Перечислите виды основных технологических документов, применяемых в приборостроении и машиностроении.
4. Какова структура кодового обозначения технологической документации?
5. Что регламентирует ГОСТ 3.1122?
6. Как оформить маршрутную карту?
7. В каких технологических документах должны быть отражены требования безопасности?
8. Каково содержание требований безопасности в технологических документах?
9. Для чего служит маршрутная карта?
10. Для чего служит операционная карта?

Практическое занятие №5 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Цель – изучить состав разделов технологической карты, их содержание.

КРАТКАЯ ТЕОРИЯ

Технологическая карта (ТК) – документ, в котором излагаются наиболее рациональные способы и последовательность выполнения рассматриваемого вида работ, организация труда, необходимые ресурсы и калькуляция трудовых затрат. Технологическая карта наряду с другими нормативными документами на производства продукции является основным организационно-технологическим документом в строительстве.

Технологические карты включают текстовой и графический материал, в том числе схемы рабочих мест с указанием фронта работ, границ участков, на которые делится объект (захватки, делянки), места расположения стационарных машин или пути движения и стоянки передвижных машин. Технологические карты разрабатываются согласно существующим СНиПам, ГОСТам на производство, строительные процессы, результатом которых являются продукция, законченные конструктивные элементы, а также части сооружения. Организационно-технологические решения, принимаемые в основу при разработке технологических карт, призваны обеспечивать высокое качество, безопасность и безаварийность выполнения работ в соответствии с требованиями действующих норм и правил строительного производства.

Технологическая карта содержит комплекс мероприятий по организации труда с наиболее эффективным использованием современных средств механизации, технологической оснастки, инструмента и приспособлений. В технологическую карту включаются наиболее прогрессивные и рациональные методы по технологии изготовления изделий, способствующие сокращению сроков и улучшению качества работ, снижению их себестоимости. Технологическая карта обеспечивает не только экономное и высококачественное, но и безопасное выполнение работ, поскольку содержит нормативные требования и правила безопасности.

Наличие организационно-технологических документов, в том числе технологических карт, и их использование в производстве во многом определяют мощь и конкурентоспособность организации.

Технологические карты могут использоваться при лицензировании организации – в качестве документов, подтверждающих готовность организации к производству работ, при сертификации систем качества и строительной продукции – в качестве стандартов предприятия.

Технологическая карта может быть использована для контроля качества выполнения работ, при обучении и повышении квалификации рабочих и ИТР, в учебном процессе в строительных вузах и техникумах.

Для составления технологической карты подготавливаются и принимаются решения по выбору технологии (состава и последовательности технологических процессов) производства продукции, по определению состава и количества строительных машин и оборудования, технологической оснастки, инструмента и приспособлений, выявляется необходимая номенклатура и подсчитываются объемы материально-технических ресурсов, устанавливаются требования к качеству и приемке работ, предусматриваются мероприятия по охране труда, безопасности и охране окружающей среды.

При разработке технологических карт используются государственные стандарты, строительные нормы и правила, отражающие достигнутый технический уровень. Для повышения конкурентоспособности организации (фирмы) рекомендуется применять в технологических картах прогрессивные, более жесткие, чем в приведенных документах, нормы и правила.

Для расчета потребности в ресурсах используются производственные, ведомственные и местные нормы.

В технологической карте следует установить требования к качеству и способы его проверки:

- предшествующих работ;
- материалов и изделий, поступающих в производство;
- выполнения технологических операций и процесса в целом.

Материально-технические ресурсы, затраты труда и машинного времени приводятся в технологических картах на технологический процесс и его операции, на весь объем работ или укрупненные измерители конечной продукции, например: на площадь – 10, 100 или 1000 м²; на объем – 10, 100 или 1000 м³; на расстояние – 100 или 1000 м; на массу – 100 или 1000 т; на количество – 10 или 100 шт.

Типовая технологическая карта разрабатывается на основной, наиболее прогрессивный вариант производства работ. Кроме того, в типовой технологической карте предусматриваются другие варианты работ (с применением вариантных – технологии, строительных материалов, машин, механизмов, оборудования и технологической оснастки).

Технологическая карта оформляется как издание – компьютерным набором текстового, табличного и графического материала на листах формата А4. При оформлении карты следует учитывать требования и правила системы подготовки проектной документации в строительстве (СПДС).

Технологическая карта состоит, как правило, из следующих разделов:

- область применения;
- общие положения;
- организация и технология выполнения работ;
- требования к качеству работ;
- потребность в материально-технических ресурсах;
- техника безопасности и охрана труда;
- технико-экономические показатели.

Состав разделов приводится на отдельном листе карты под наименованием "Содержание", который располагается после титульного листа технологической карты.

Область применения. В этом разделе приводится наименование технологического процесса, для которого разрабатывается данная технологическая карта.

Указывается, что технологическая карта предназначена для производства конкретного изделия. Приводятся объемы работ, при которых следует применять данную карту.

Сообщаются условия и особенности производства работ, требования к температуре, влажности, метеорологическим и другим показателям окружающей среды, при которых допускается производство работ.

В картах для технологических процессов, в которых используются строительные материалы и детали, приводятся их название, фирма-производитель и документ (ГОСТ, ТУ и т.п.).

Организация и технология выполнения работ. В разделе сообщается, как должны быть выбраны строительные машины, технологическое оборудование и оснастка, как организуются производство и рабочие места.

Указывается, как технология производства подразделяются на отдельные процессы, а процессы – на операции, производится их описание.

Раздел содержит схему организации рабочей зоны производства с указанием зоны складирования материалов и конструкций; проходов и проездов; размещения машин, механизмов.

Требования к качеству работ. В разделе приводятся контролируемые параметры технологического процесса и операций (операции контроля), размещение мест контроля, исполнители, объемы и содержание операций контроля, методика и схемы измерений, правила документирования результатов контроля и принятия решений об исключении дефектной продукции из технологического процесса. Применяемые методики и средства измерений должны обеспечивать достоверность результатов, что гарантируется выполнением правил и соблюдением норм стандартов Государственной системы измерений (ГСИ).

Контроль качества, предусматриваемый в технологической карте, состоит из:

- входного контроля проектной и технологической документации;
- входного контроля применяемых строительных материалов, изделий и конструкций;
- операционного контроля технологического процесса;
- приемочного контроля качества продукции;
- оформления результатов контроля качества и приемки работ.

Основные данные и параметры, необходимые для контроля, приводятся в таблицах.

Входной контроль проектной и технологической документации предусматривает проверку ее легитимности, комплектности и полноты, наличия исходных данных для выполнения технологического процесса, перечня работ, конструкций и оборудования, показателей их качества.

В технологической карте следует предусматривать методы контроля, средства, схемы, правила выполнения измерений и испытаний, правила обработки результатов измерений и испытаний и их оценки, установленные стандартами, техническими условиями.

Потребность в материально-технических ресурсах. В этот раздел карты включаются:

- перечень машин и технологического оборудования;
- перечень технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений;
- перечень материалов и изделий.

Машины и технологическое оборудование, требующиеся для выполнения процессов и операций, выбираются с учетом отечественного и зарубежного опыта, сравнения вариантов механизации технологических процессов. Машины и технологическое оборудование должны обеспечить плановые сроки и нормативные показатели качества работ.

В перечне, заносимом в табл. 5, указывают основные технические характеристики, типы, марки, назначение и количество машин и оборудования для выполнения технологического процесса (операции) на звено или бригаду.

Т а б л и ц а 5

Машины и технологическое оборудование

Наименование технологического процесса и его операций	Наименование машины, технологического оборудования, тип, марка	Основная техническая характеристика, параметр	Количество

Перечень технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений составляется аналогично перечню машин и технологического оборудования.

В перечне, заносимом в табл. 6, указывают основные технические характеристики, типы, марки, назначение и количество технологической оснастки, инструмента, инвентаря для выполнения технологического процесса (операции) на звено или бригаду.

Т а б л и ц а 6

Технологическая оснастка, инструмент, инвентарь и приспособления

Наименование технологического процесса и его операций	Наименование технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений, тип, марка	Основная техническая характеристика, параметр	Количество

Потребность в материалах и изделиях для выполнения технологического процесса и его операций в предусмотренных объемах определяется по рабочей документации с учетом действующих норм расхода материалов в строительстве (в том числе ведомственных и местных норм).

Результаты расчета потребности в материалах и изделиях приводятся в табл. 7.

Т а б л и ц а 7

Материалы и изделия

Наименование технологического процесса и его операций, объем работ	Наименование материалов и изделий, марка, ГОСТ, ТУ	Единица измерения	Норма расхода на единицу измерения	Потребность на объем работ

При разработке технологической карты для конкретного объекта и предприятия в первую очередь используются имеющиеся в наличии машины и оборудование, технологическая оснастка, инструмент, инвентарь и приспособления, если их технические характеристики удовлетворяют требованиям строительного (технологического) процесса и нормативных документов.

Техника безопасности и охрана труда. Раздел должен содержать правила, решения и мероприятия, способствующие соблюдению минимально необходимых требований Технических регламентов в строительстве, предусматривающих биологическую, механическую, пожарную, промышленную, химическую, электрическую безопасность, а также электромагнитную совместимость в части безопасности работы и оборудования.

Правила, решения и мероприятия принимаются в целях защиты жизни и здоровья людей, имущества физических и юридических лиц, охраны окружающей среды, жизни животных и растений.

Раздел в целом базируется на требованиях нормативных документов по безопасности труда и должен содержать:

- перечень опасных производственных факторов, связанных с технологией и условиями производства работ, и зоны действия опасных производственных факторов;

- решения по охране труда и технике безопасности, принятые для данного технологического процесса, приемы безопасной работы;

- мероприятия по обеспечению устойчивости отдельных конструкций и всего здания в процессе его возведения или разборки;

- схемы производства работ с указанием опасных зон, устройств и конструкций ограждений, предупреждающих надписей и знаков, способов освещения рабочих мест;

- правила безопасной эксплуатации машин, оборудования и их установки на рабочих местах;

- правила безопасной эксплуатации технологической оснастки, приспособлений, грузозахватных устройств;

- правила безопасного выполнения сварочных работ и работ, связанных с использованием открытого пламени;

- указания по применению индивидуальных и коллективных средств защиты при выполнении строительных (технологических) процессов;

- мероприятия по предупреждению поражения электротоком;

- мероприятия по ограничению опасных зон вблизи мест перемещения грузов кранами.

Раздел по охране окружающей среды должен базироваться на требованиях нормативных документов и содержать:

- мероприятия по экологически безопасной эксплуатации машин и механизмов;

- экологические требования к производству работ, ограничивающие уровень пыли, шума и вредных выбросов;

- мероприятия по сбору, удалению или переработке строительных отходов, возникающих в процессе работ.

Раздел по пожарной безопасности должен базироваться на требованиях нормативных документов и содержать:

- решения по складированию горючих материалов;
- порядок выполнения работ с горючими материалами, выдачи нарядов-допусков на производство работ;
- порядок использования электрических калориферов, газовых горелок, воздухонагревателей;
- правила выполнения пожароопасных работ (окрасочных, с клеями, мастиками, битумами, полимерными и другими горючими материалами, огневых, газосварочных и паяльных);
- оснащение рабочих мест (рабочей зоны) средствами пожаротушения: бочки с водой, ведра, емкости с песком, огнетушители;
- схемы эвакуации работающих в случае возникновения пожара;
- схемы опасных зон с установкой защитных и сигнальных ограждений; индивидуальных и коллективных средств защиты.

Раздел должен содержать ссылки на нормативные документы по безопасности труда.

Технико-экономические показатели. В разделе приводятся:

- продолжительность выполнения работ;
- затраты труда и машинного времени;
- калькуляция затрат труда и машинного времени;
- график производства работ;
- сметные расчеты затрат.

Продолжительность выполнения работ и нормативные затраты труда и машинного времени определяются на технологический процесс, на объект.

Продолжительность выполнения технологических процессов, затрат труда и машинного времени может определяться по данным предприятия при условии, что эти процессы выполняются постоянным коллективом при соблюдении нормативных требований качества.

Калькуляция затрат труда и машинного времени производится по табл. 8.

Т а б л и ц а 8

Калькуляция затрат труда и машинного времени

Наименование технологического процесса и его операций	Объем работ	Норма времени рабочих, чел.-ч	Норма времени машин, маш.-ч	Затраты труда рабочих, чел.-ч	Затраты времени машин, маш.-ч

В калькуляцию кроме основных включаются вспомогательные процессы, например разгрузка, раскладка и складирование строительных

конструкций и материалов в рабочей зоне, организация рабочих мест и другие виды работ.

Нормы времени рабочих и машин могут быть разработаны специализированной организацией (нормативной станцией), имеющей соответствующую лицензию, по данным хронометражных наблюдений, или объектах-аналогах других организаций.

Затраты труда и времени машины определяются производением объемов работ (по процессу или операции) и соответствующих норм времени.

График производства работ составляется на отдельном листе по данным табл. 9.

Т а б л и ц а 9

Продолжительность технологического процесса

Наименование технологического процесса и его операций	Затраты труда рабочих, чел.-ч	Затраты времени машин, маш.-ч	Состав звена (бригады), чел.	Продолжительность технологического процесса, ч, смены

Продолжительность технологического процесса и его операций определяется в часах (сменах) путем деления затрат труда рабочих на количество рабочих в звене (бригаде) или устанавливается по времени работы машины, если она является ведущей в данном технологическом процессе.

Технико-экономические показатели технологической карты могут быть дополнены другими сметными расчетами для данного предприятия, например заработной платы рабочих, затрат на машины, на оборудование и оснастку, на строительные материалы.

Состав технологической карты может быть изменен в зависимости от специфики и сложности технологического процесса: сокращен или дополнен новыми разделами. Так, при разработке и описании простого технологического процесса могут отсутствовать разделы "Общие положения" и "Технико-экономические показатели". При разработке и описании сложного технологического процесса раздел "Организация и технология выполнения работ" может быть разбит на два раздела – "Организация работ" и "Технология работ".

В разделе "Технико-экономические показатели" может не производиться калькуляция затрат и (или) не составляться график производства работ.

Технологическая карта разрабатывается в том числе на основе привязки к местным условиям типовой технологической карты собственными силами предприятия или по ее заказу одной из проектно-технологических организаций.

Технологическая карта утверждается главным инженером (руководителем) предприятия. Типовая технологическая карта разрабатывается, как правило, проектно-технологической организацией, утверждается руководителем организации и вносится в Федеральный реестр, ведение которого осуществляет ЦНИИОМТП.

ЦНИИОМТП как головной институт в области организации, технологии и механизации в строительстве формирует годовые планы разработки технологических карт с учетом предложений организаций-исполнителей и проектно-технологических институтов, обеспечивает методическое руководство и координацию работ.

Срок действия типовой технологической карты устанавливается до пяти лет, по истечении которого ЦНИИОМТП совместно с организацией-разработчиком принимает решение о продлении срока, корректировке или изъятии ее из Федерального реестра.

Привязка типовой технологической карты к конкретным объектам и условиям состоит в уточнении технологии и объемов работ, количества машин и оборудования, данных потребности в трудовых и материально-технических ресурсах. При этом с учетом природно-климатических условий производится замена устаревших и более не выпускаемых промышленностью машин, оборудования, технологической оснастки, пересматривается калькуляция, составляется график производства работ и пересчитываются технико-экономические показатели, изымаются ссылки на устаревшие нормативные документы.

ЗАДАНИЕ № 1

Разработать и оформить техническое задание на разработку технологической карты технологического процесса производства продукции (по заданию преподавателя).

ЗАДАНИЕ №2

Разработать отдельные разделы (по заданию преподавателя) технологической карты на технологический процесс производства конструкции или изделия (по заданию преподавателя). Пример выполнения технологической карты приведен в приложении.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Дать определение технологической карты.
2. Каково содержание технологической карты?
3. Из каких разделов состоит технологическая карта?
4. В чем заключается привязка типовой технологической карты к конкретному объекту?

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ГОСТ Р 1.0-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения.
2. ГОСТ 1.1-2002 Межгосударственная система стандартизации. Термины и определения.
3. ГОСТ Р 1.4-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения.
4. ГОСТ 1.5-2001 Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению.
5. ГОСТ Р 1.5-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения.
6. ГОСТ Р 1.8-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты межгосударственные. Правила проведения в Российской Федерации работ по разработке, применению, обновлению и прекращению применения.
7. ГОСТ Р 1.10-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Правила стандартизации и рекомендации по стандартизации. Порядок разработки, утверждения, изменения, пересмотра и отмены.
8. ГОСТ Р 1.12-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения.
9. ГОСТ Р 1.13-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Уведомления о проектах документов в области стандартизации. Общие требования.
10. ПМГ 22–2004. Правила разработки программы работ по межгосударственной стандартизации.
11. ГОСТ 1.2 -2004. Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила разработки, утверждения, обновления и отмены.
12. Стандартизация и управление качеством продукции: учебник для вузов / В.А.Швандар [и др.]; под ред. проф. В.А. Швандара. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999.
13. СНиП 11-01-95. Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и состава проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений.
14. СНиП 12-01-2004. Организация строительства.

15. Методическая документация в строительстве. Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты. МДС 12-29.2006

16. ГОСТ 3.1102-81 «Единая система технологической документации. Стадия разработки и виды документов

17. ГОСТ 3.1109-82* «Единая система технологической документации. Термины и определения основных понятий»

18. ГОСТ 3.1122-84 «Единая система технологической документации. Формы и правила оформления документов специального назначения. Ведомости технологические»

19. ГОСТ 3.1201-85 «Единая система технологической документации. Система обозначения технологической документации»

20. ГОСТ 3.1105-84 «Единая система технологической документации. Формы и правила оформления документов общего назначения»

21. ГОСТ 3.1118-82 «Единая система технологической документации. Формы и правила оформления маршрутных карт»

22. ГОСТ 3.1123-84 «Единая система технологической документации. Формы и правила оформления технологических документов, применяемых при нормировании расхода материалов

23. Методическая документация в строительстве. Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты. МДС 12-29.2006

24. Методическое руководство по составлению типовых технологических карт на заводское производство железобетонных изделий.

25. "Типовые технологические карты на производство отдельных видов работ. Типовая технологическая карта на кровельные и изоляционные работы. Устройство кровель из наплавливаемых материалов" (согласовано письмом Управления механизации и технологии строительства Госстроя СССР от 18.12.1990 N 12-356)

ПРИЛОЖЕНИЕ

ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ НА ПРИГОТОВЛЕНИЕ ЦЕМЕНТОБЕТОННОЙ СМЕСИ

ОАО « ЖБК-1

УТВЕРЖДАЮ:

Первый зам.директора ОАО « ЖБК-1»

(подпись, дата, ф.и.о.)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

ПРИГОТОВЛЕНИЕ ЦЕМЕНТОБЕТОННОЙ СМЕСИ

Исполнители:

(должность, подпись, ф.и.о.)

СОДЕРЖАНИЕ

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

II. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

Рекомендуемая техническая литература

III. УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА

IV. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

V. ОПЕРАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ

VI. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ПРИГОТОВЛЕНИЕ ЦЕМЕНТОБЕТОННОЙ СМЕСИ

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая технологическая карта разработана на производство бетонной и растворной смеси, содержит основные требования к исходным материалам и технологическому процессу, а также описывает виды и способы контроля при производстве бетонных и растворных смесей.

Технологическая карта распространяется на производство бетонных и растворных смесей, приготовленных на цементных вяжущих, мелких и крупных заполнителях, с использованием химических добавок.

Бетоносмесительное отделение со смесительной установкой СБ-138БМ работает в общем комплексе машин и механизмов по производству сборных бетонных и железобетонных изделий и конструкций на ОАО «ЖБК-1, г Пенза», а также для возведения монолитных и сборно-монолитных конструкций и сооружений на строительных площадках.

Песок и керамзит поставляются на завод автомобильным транспортом и выгружаются на открытую площадку, затем поступают в бункеры крытого склада заполнителей.

Щебень поставляется железнодорожным транспортом на площадку открытого склада, подогреваемую в зимнее время. В случае доставки нефракционированного или загрязненного щебня должна быть организована мойка и сортировка материала на фракции.

Цемент поставляется железнодорожным и автомобильным транспортом в цементовозах, выгружается самотеком через затворы в подземную галерею, оборудованную воздушным насосом. Подача цемента в силосы осуществляется воздушным насосом.

Площадка завода имеет твердое покрытие, обеспечен водоотвод. Территория завода ограждена забором, имеется котельная. К заводу подведена вода и электроэнергия.

На складах заполнителей должен быть создан запас материалов, достаточный для работы установок в течение 10 дней.

В смену производительность БСО завода составляет 200 м³.

Вывоз цементобетонной (растворной) смеси осуществляется автотранспортом заказчика.

К БСО проложена подъездная дорога с твердым покрытием.

При изменении условий, принятых в технологической карте, необходима привязка ее к новым условиям.

II. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

Бетоносмесительное отделение завода с установкой СБ-138БМ предназначено для приготовления жестких и пластичных бетонных смесей с размерами фракций заполнителей до 40 мм.

Установка состоит из следующих основных блоков, указанных на рисунке:

- бетоносмесителя принудительного действия,
- расходного бункера цемента, представляющего собой цилиндрическо-коническую емкость и предназначенного для приема цемента и питания цементом дозатора. Бункер оборудован фильтром для очистки отработанного воздуха перед удалением его в атмосферу;
- дозирочного узла, состоящего из расходных бункеров для щебня (керамзита) и песка с дозаторами. Дозаторы установлены над бетоносмесителем.

Смесительная установка оборудована дозаторами для цемента, воды.

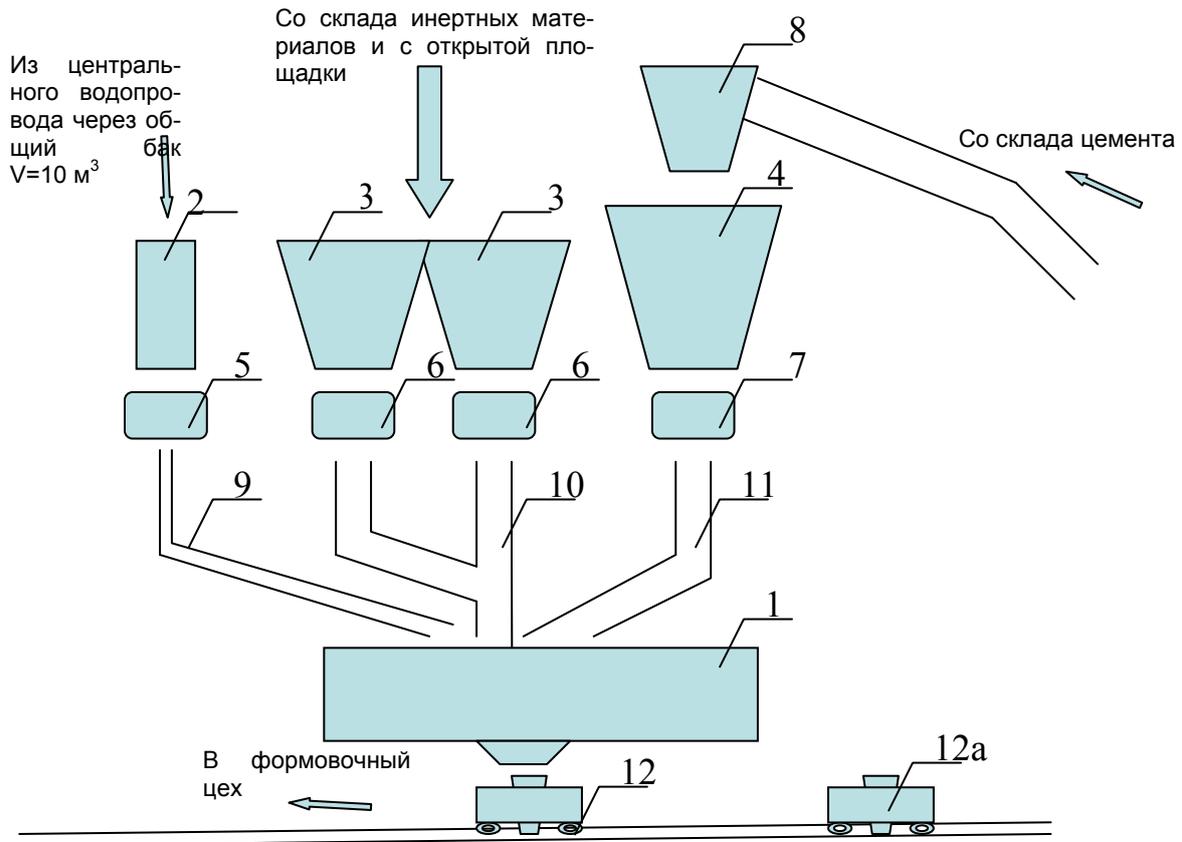
Подготовка к работе

До начала выпуска бетонной смеси выполняют следующие операции:

- проверяют наличие цемента, заполнителей, воды и добавок в расходных емкостях;
- включают подачу электроэнергии;
- проверяют исправность работы дозаторов;
- выдают дозировщику состав цементобетонной смеси, подобранный лабораторией в соответствии с влажностью материалов;
- устанавливают весовые устройства дозаторов в соответствии с составом смеси.

Перед включением в работу бетоносмесителя моторист бетоносмесительной установки подает предупредительный звуковой сигнал.

Продолжение приложения



Технологическая схема работы БСО со смесителем СБ-138БМ:
1 – бетоносмеситель; 2 – бак для воды $V=2\text{ м}^3$; 3 – расходные бункера инертных материалов; 4 – расходный бункер цемента; 5 – дозатор воды; 6 – дозаторы инертных материалов; 7 – дозатор цемента; 8 – циклон для сброса воздуха (СИП); 9 – металлическая труба подачи воды; 10 – трубопровод (желоба) подачи инертных материалов; 11 – гофротруба подачи цемента; 12 – бетоновозная передаточная тележка для подачи бетонной смеси в формовочный цех; 12a – промежуточная тележка для загрузки в автотранспорт

Приготовление смеси

В бетоносмесительном отделении функционируют два бетоносмесителя.

Песок и керамзит (при необходимости) из бункеров крытого склада заполнителей по течкам поступают на горизонтальный ленточный конвейер и с помощью системы ленточных конвейеров (горизонтальных, наклонных и передаточных) распределяются в закрытые 7-тонные расходные бункеры дозаторного отделения. Дозирование производится через дозатор ВД-1200 с точностью $\pm 2\%$. После набора заданного количества материал выгружаются в бетоносмеситель.

Продолжение приложения

Щебень с помощью системы ленточных конвейеров подается по фракциям в расходные бункеры дозаторного отделения. Дозирование производится через дозатор ВД-1200 с точностью $\pm 2\%$. После набора заданного количества материал выгружается в бетоносмеситель

В расходный бункер БСО цемент подается от расходного склада (10 силосных банок емкостью по 100 т) пневмоустановкой. Из бункера цемент подается в весовой дозатор ВД-300, с точностью дозирования $\pm 1\%$, и далее через затвор в бетоносмеситель.

Вода из центрального водопровода подается в бак емкостью 10 м^3 (с подогревом в зимнее время), а затем в бак емкостью 2 м^3 , из которого вода подается в дозатор жидкости ВД-200 с точностью $\pm 1\%$. В зимнее время вода подогревается до $+60^\circ\text{C}$, в летнее используется без подогрева.

Химическая добавка суперпластификатор СП-3 поступает на завод в виде порошка. Хранится в полипропиленовых мешках в сухом отапливаемом помещении (узел добавок). В помещении узла добавок суперпластификатор СП-3 разводится до 10% рабочей концентрации в емкости для добавок $V=600\text{л}$. Помещение для добавок оборудовано сжатым воздухом, системой водоснабжения.

Допускается применение добавки СП-3 другой концентрации с обязательным пересчетом фактического количества вводимых добавок лаборантом и письменным изменением дозировок непосредственно на рабочем месте оператора бетонного завода с подписью лаборанта.

Подача рабочего концентрата добавки из емкости для добавок производится в дозатор ВД-200 одновременно с водой. Добавку (суперпластификатор СП-3) следует вводить в состав бетонной смеси вместе с расчетным (на замес) количеством воды затворения.

Компоненты бетонной смеси загружаются в бетоносмеситель в следующем порядке: песок, цемент, вода с добавкой, щебень (керамзит).

Продолжительность перемешивания в смесителе (время от момента окончания загрузки всех материалов в работающий смеситель до начала выгрузки готовой смеси) принята для бетонной смеси на плотных и пористых заполнителях 2-3 минуты соответственно. Пульт управления оборудован реле времени. Бетоносмесительная установка может работать в автоматическом режиме.

Сыпучие исходные материалы для бетонной смеси дозируют по массе. Жидкие составляющие дозируют по массе. Готовая бетонная смесь поступает в раздаточный бункер передаточной бетоновозной тележки, которая отправляется на пост формования изделий в формовочный цех, либо в бункер промежуточной тележки для загрузки в автотранспорт.

Продолжение приложения

Для действенного контроля показателей смеси по подвижности должно быть организовано непосредственное присутствие представителей лаборатории на объекте.

В конце рабочей смены по окончании выпуска бетонной смеси рабочие приступают к очистке своих рабочих мест. Особенно тщательно очищают бетоносмеситель.

Приготовление бетонной смеси в зимний период

Зимний период определяется ожидаемой среднесуточной температурой наружного воздуха ниже $+5^{\circ}\text{C}$ и минимальной суточной температурой ниже 0°C (СНиП 3.03.01- 87).

В зимний период приготовление смесей производится на подогретой воде и оттаянных и подогретых заполнителях (песок и щебень), обеспечивающих получение бетонных смесей с температурой не ниже требуемой (по проекту, расчету или регламенту на изготовление конструкции и сооружения; или по требованию заказчика).

Для подогрева используются мощности заводской котельной.

В баках для воды предусмотрен ее подогрев паром в зимнее время. Температура воды не должна превышать $+60^{\circ}\text{C}$, а температура бетонной смеси на месте приготовления не должна превышать $+30^{\circ}\text{C}$.

Оттаивание и подогрев щебня осуществляется на открытой площадке склада.

Подогрев песка происходит в бункерах крытого склада заполнителей паром посредством регистров.

Время перемешивания бетонных смесей должно быть увеличено на 25 % по сравнению с летними условиями.

С целью предохранения бетонной смеси от замерзания в процессе её доставки допускается в комплексе с пластифицирующей добавкой использовать противоморозную добавку типа нитрита натрия (НН) по ГОСТ 19906-74 Е в количестве до 3% от массы цемента.

Приготовление водных растворов добавок

Водный раствор добавок считается пригодным к применению, если в результате полного её растворения или разбавления плотность раствора соответствует заданной.

Перед подачей из одной ёмкости, в другую и перед применением растворы добавок необходимо тщательно перемешивать барботажем – сжатым воздухом.

Запрещается применение раствора добавки при наличии в нём осадка.

Запасы растворов химических добавок на бетонном заводе должны обеспечивать не менее 1 смены его непрерывной работы.

Продолжение приложения

При организации процессов приготовления и подачи добавок в бетонную смесь следует руководствоваться нижеследующими положениями.

В ёмкости дозу товарного продукта помещают в сетку и растворяют или разбавляют в горячей воде (до + 70°C) при интенсивном перемешивании для получения растворов первичной повышенной концентрации (25...35%). Затем раствор повышенной концентрации разбавляют водой до получения раствора рабочей концентрации.

Раствор первичной концентрации готовят в объеме 1-7 суточной потребности, а рабочий раствор – не менее потребности на смену. Рабочий раствор добавки перемешивая, постепенно вводят в воду, идущую на приготовление бетонной смеси.

В течение рабочей смены контролируется уровень, плотность, температура раствора добавки.

Интенсификация процесса растворения и перемешивания осуществляется использованием сжатого воздуха.

Требования к качеству

Составляющие бетонной смеси после поступления на завод подвергаются контролю заводской лабораторией. Качество материалов проверяют внешним осмотром и путем отбора и испытания проб. Технические требования, предъявляемые к материалам приведены в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

Перечень сырья	Технические требования, предъявляемые к сырью	Способ хранения
1	2	3
Цемент ГОСТ10178-76	Портландцемент Вольский «М400», «М500» Нормальная густота цементного теста 27–28%	При транспортировании и хранении должен быть защищен от увлажнения и загрязнения посторонними примесями Силосные банки
Щебень ГОСТ 8267-82	Марка щебня по дробимости 1200-1400 Зерновой состав 5-10; 10х20; 20-40 мм Содержание пылевидных и глинистых частиц до 1%, до 3%	Раздельно по фракциям в условиях, предохраняющих от загрязнения. Открытая площадка

Продолжение приложения
Окончание табл. 1

1	2	3
Добавка к бетону – суперпластификатор СП-3; ТУ 5730-004-97474489-2007	pH=8,0±1,0, Массовая доля хлора – 0% Расход 0,4% сухого вещества от массы цемента в бетоне	В полипропиленовых мешках в сухом отапливаемом помещении
Песок сурский ГОСТ 8736-93	Мкр = 1,5 ρ ₀ = 1540 Содержание пылевидных и глинистых частиц 2%	Предохранять от загрязнений. Крытый склад, закрытые бункеры
Вода ГОСТ 23732-79	Питьевая	
Керамзит ГОСТ 9757-90	γ _{о н} = 450–500 кг/м ³	Закрытые бункеры

Готовые бетонные смеси для тяжелого и легкого бетонов должны соответствовать классу по прочности, маркам по морозостойкости, маркам по водонепроницаемости.

Бетонные смеси должны стабильно удовлетворять требованиям проекта и нормативных документов к бетону по прочности, надежности и долговечности.

Бетонные смеси должны изготавливаться в соответствии с ГОСТ 7473-94. Смеси бетонные. Технические условия.

В технологической карте предусмотрены поставки составляющих (главным образом инертных) от постоянных поставщиков.

Составы бетонных смесей с химическими добавками подобраны с учетом технологических свойств бетонных смесей (подвижность, сохраняемость, подвижность во времени, расслаиваемость) и определения прочности, морозостойкости и водонепроницаемости бетонов.

Бетонные смеси должны обеспечивать получение бетонов с заданными показателями по прочности, средней плотности, морозостойкости и водонепроницаемости (при необходимости) и другими нормируемыми показателями качества бетона.

Бетонные смеси характеризуют следующими показателями качества:

- удобоукладываемость;
- средняя плотность;
- объем вовлеченного воздуха;
- расслаиваемость (при необходимости);
- сохраняемость свойств во времени: удобоукладываемость, расслаиваемость, объем вовлеченного воздуха (при необходимости).

Продолжение приложения

Изготовитель приготавливает бетонную смесь в соответствии с характеристиками бетонной смеси и бетона, а также условиями транспортирования, указанными заказчиком в договоре.

В зависимости от удобоукладываемости бетонные смеси подразделяют на марки в соответствии с табл. 2.

Т а б л и ц а 2

Марка по удобоукладываемости	Норма по удобоукладываемости по показателю		
	Жесткости, с	подвижности, см	
		осадка конуса	расплыв конуса
Жесткие смеси			
Ж4	31-60	-	-
Ж3	21-30	-	-
Ж2	11-20	-	-
Ж1	5-10	-	-
Подвижные смеси			
П1	4 и менее	1-4	-
П2		5-9	-
П3		10-15	-

Расслаиваемость бетонной смеси для тяжелых и легких бетонов (водоотделение и раствоороотделение) не должна превышать значений, приведенных в табл. 3.

Т а б л и ц а 3

Мера по удобоукладываемости	Расслаиваемость, %, не более		
	водоотделение	раствороотделение	
		тяжелых	легких
СЖ3-СЖ1	До - 0,1	2	3
Ж4-Ж1	До - 0,2	3	4
П1-П2	До - 0,4	3	4
П3-П5	До - 0,8	4	6

Состав бетонной смеси подбирают по ГОСТ 27006.

Бетонные смеси приготавливают с использованием цементов, заполнителей и добавок по стандартам и техническим условиям на материалы конкретных видов в соответствии с ГОСТ 26633 и ГОСТ 25820.

Вода для затворения бетонных смесей и приготовления добавок должна удовлетворять требованиям ГОСТ 23732.

Удельная эффективная активность естественных радионуклидов $A_{эфф}$ проверяется на измельченных образцах готовой бетонной смеси 1 раз в полгода и не должна превышать предельных значений, указанных в ГОСТ 30108, в зависимости от области применения бетонных смесей.

Продолжение приложения

Бетонные смеси должны быть приняты техническим контролем предприятия изготовителя.

Бетонные смеси принимают партиями, которые устанавливаются по ГОСТ 18105, но не более сменной выработки бетоносмесителя.

Каждая партия бетонной смеси сопровождается документом о качестве, в соответствии с ГОСТ 7473.

Приемо-сдаточные испытания бетонных смесей (бетона) производятся не реже одного раза в смену:

- удобоукладываемость (подвижность);
- температура;
- средняя плотность;
- расслаиваемость: растворо- и водоотделение (при необходимости);
- сохраняемость свойств бетонной смеси во времени;
- средняя прочность в 7 и 28 суток.

Периодические испытания бетонной смеси (бетона):

- содержание естественных радионуклидов в исходных материалах – один раз в год;
- морозостойкость – один раз в 6 месяцев;
- водонепроницаемость – один раз в 6 месяцев.

Пробы бетонной смеси отбирают в соответствии с требованиями ГОСТ 10181, ГОСТ 10180 и ГОСТ 18105.

Материалы для приготовления бетонных смесей испытывают в соответствии с требованиями стандартов и технических условий на эти материалы.

Концентрацию рабочего раствора добавок определяют ареометром в соответствии с требованиями стандартов и технических условий на добавки конкретных видов.

Удобоукладываемость бетонной смеси (подвижные смеси определяют по осадке конуса или по распылу конуса, жесткие – по прибору Вебе, показатели пористости и расслаиваемости определяют по ГОСТ 10181 не реже 2-х раз в смену через 15 минут после приготовления.

Для товарного бетона сохраняемость свойств (удобоукладываемость, средняя плотность) определяют по ГОСТ 10181 через определенные промежутки времени в течение периода, установленного договором с заказчиком, а при отсутствии такового – через каждые 0,5 часа в течение 2-4-х часов после приготовления.

Температуру транспортируемой бетонной смеси измеряют термометром, погружая его в смесь на глубину не менее 5 см.

Продолжение приложения

Прочность бетона определяют по ГОСТ 10180 (по контрольным образцам), ГОСТ 17624 и ГОСТ 22690 (неразрушающими методами), среднюю плотность тяжелого бетона определяют по ГОСТ 12730.1 или ГОСТ 17623, а легкого бетона - по ГОСТ 27005; морозостойкость определяют по ГОСТ 10060, водонепроницаемость - по ГОСТ 12730.5.

Указания по технике безопасности

К эксплуатации и обслуживанию оборудования бетоносмесительного отделения допускаются лица, знакомые с конструкцией данного оборудования и правилами техники безопасности, не моложе 18 лет, прошедшие обучение, не имеющие медицинских противопоказаний и прошедшие:

- вводный инструктаж;
- инструктаж по пожарной безопасности;
- первичный инструктаж на рабочем месте;
- обучение безопасным методам и приемам труда и имеющие удостоверение на право выполнения соответствующего вида работ;
- инструктаж по электробезопасности.

Необходимо строгое выполнение общих правил по технике безопасности и соответствующих инструкций, в частности, эксплуатации применяемых машин и агрегатов, а также электрических осветительных и отопительных приборов и оборудования.

Разрешается включать машины, инструменты и осветительные лампы только при помощи пускателей или рубильников.

Ремонт электрооборудования и проводки разрешается выполнять только электромонтеру III^{го} и выше.

Ремонт трубопроводов пневматических систем, находящихся под давлением, запрещается.

По окончании работы бетоносмесителя необходимо выключить общий рубильник, а ящик, в котором он находится закрыть на замок.

Во избежание попадания в бункер посторонних предметов над загрузочным отверстием должна быть установлена решетка.

Территория, прилегающая к технологическому оборудованию, должна содержаться в чистоте, не иметь рытвин и ям; проезды и проходы должны быть освещены в ночное время.

Подмости и площадки для обслуживания бетоносмесителя, расположенные выше уровня земли более, чем на 1 м, а также рабочие лестницы и прямки должны быть ограждены перилами.

Пребывание рабочих под работающим ленточным конвейером не допускается.

Продолжение приложения

Очистка барабана смесителя допускается только после его остановки и двойного отключения.

Спуск рабочих для выполнения ремонтных работ в бункера, обогреваемые с помощью пара, допускается по наряду-допуску лишь после полного их охлаждения при отсутствии в них материалов. Во избежание ожогов паропровод, вентиля и краны теплоизолируют.

При работе с химическими добавками должны соблюдаться меры против ожогов, повреждения глаз и рук и отравления.

Работать на смесителе и дозаторе и ленточного транспортёрах запрещается при не исправном заземлении.

Перед пуском оборудования следует проверить надежность ограждений на всех открытых, вращающихся идвигающихся частях технологического оборудования. Во время работы технологического оборудования все вращающиеся и подвижные части должны быть защищены от возможности случайного попадания в них обслуживающего персонала.

Перед началом работы ленточного транспортера проверить исправность механизма аварийной остановки. Запрещается работа при не исправном концевики открытия люка бетоносмесительной установки.

Необходимо соблюдать осторожность при работе по очистке смесителя, бункеров, силосов. Шкаф электрооборудования, крышка пульта управления, двери пневмошкафов должны быть закрыты на замки.

Завод должен быть оборудован надежной звуковой сигнализацией.

Открытые токоведущие части щитков, контактные части штепсельных соединений, выключателей и рубильников электрических машин должны быть защищены крышками или кожухами.

Электрические кабели, подводимые к оборудованию, должны быть защищены от механических, тепловых и др. повреждений.

Весь персонал, обслуживающий установку, должен быть обеспечен спецодеждой и индивидуальными средствами защиты согласно количеству аттестованных рабочих мест.

Рабочие должны уметь оказывать первую (доврачебную) помощь пострадавшему; знать местоположение средств оказания доврачебной помощи, первичных средств пожаротушения, главных и запасных выходов, путей эвакуации в случае аварии и пожара; выполнять только порученную работу и не передавать её другим без разрешения мастера; содержать рабочее место в чистоте и порядке.

Рабочие должны знать и соблюдать правила личной гигиены. Принимать пищу, курить, отдыхать только в специально отведённых для этого помещениях и местах.

Продолжение приложения

Рабочие при обнаружении неисправностей оборудования, приспособлений инструментов и других недостатках или опасностях на рабочем месте должны немедленно сообщить об этом мастеру или начальнику цеха.

Во время работы запрещается производить мелкий ремонт. Очистку бетоносмесителя, смазку и ремонт узлов технологического оборудования следует производить только после его остановки и двойного отключения.

Перед остановкой бетоносмесителя необходимо прекратить подачу в него материалов.

Рекомендуемая техническая литература

ГОСТ 10060.0-95. Бетоны. Методы определения морозостойкости. Общие требования.

ГОСТ 10060.1-95. Бетоны. Базовый метод определения морозостойкости.

ГОСТ 10060.2-95. Бетоны. Ускоренные методы определения морозостойкости при многократном замораживании и оттаивании.

ГОСТ 10180-90 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам.

ГОСТ 10181-2000.Смеси бетонные. Методы испытаний.

ГОСТ 12730.1-78 Бетоны. Метод определения плотности.

ГОСТ 12730.5-84 Бетоны. Методы определения водонепроницаемости.

ГОСТ 17623-87 Бетоны. Радиоизотопный метод определения средней плотности.

ГОСТ 17624-87 Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности.

ГОСТ 18105-86 Бетоны. Правила контроля прочности.

ГОСТ 22690-88 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля.

ГОСТ 23732-79 Вода для бетонов и растворов. Технические условия.

ГОСТ ГОСТ 25820-2000.Бетоны легкие. Технические условия.

ГОСТ 26633-91 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия.

ГОСТ 27005-86 Бетоны легкие и ячеистые. Правила контроля средней плотности.

ГОСТ 27006-86 Бетоны. Правила подбора состава.

ГОСТ 30108-94 Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов.

ГОСТ 310.2-76 Цементы. Методы определения тонкости помола.

ГОСТ 7473-94 Смеси бетонные. Технические условия.

ГОСТ 8269.0-97 Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний.

Продолжение приложения

ГОСТ 8735-88 Песок для строительных работ. Методы испытаний.

ГОСТ 9758-86 Заполнители пористые неорганические для строительных работ. Методы испытаний.

ГОСТ 8267-93. Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия.

ГОСТ 8736-93. Песок для строительных работ. Технические условия.

III. УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА

Работы по приготовлению цементобетонной смеси ведутся в одну смену.

Технологический процесс производства бетонной смеси обеспечивают 7 чел., в том числе: транспортировщик подземной галереи 3 разр. – 2; транспортировщик надбункерной галереи 3 разр.-1; машинист пневмоустановки – 3 разр. – 1, моторист бетоновозной тележки – 3 разр. – 1; оператор дозаторной установки 3 разр. – 1; моторист бетоносмесительной установки 3 разр. – 1.

Моторист бетоносмесительной установки управляет установкой в процессе работы, подает предупредительные звуковые сигналы перед включением агрегатов, включает агрегаты установки.

Транспортировщик следит за наполнением расходных бункеров, за работой конвейеров, обеспечивает бесперебойную подачу материалов в бункеры, обеспечивает техническое обслуживание конвейеров.

Машинист пневмоустановки обеспечивает бесперебойную подачу цемента в расходный бункер цемента.

Дозировщик компонентов проверяет наличие заполнителей в расходных бункерах и дозирует добавки согласно рецепту.

Моторист бетоновозной тележки ведет учет приготовленной смеси, обеспечивает доставку смеси в формовочный цех, подает звуковые сигналы в начале движения тележки, следит за движением тележки.

Продолжение приложения

IV. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

Последовательность выполнения операций	Технологические требования	Механизмы, оборудование, инструмент	Указания по технике безопасности	Рабочие		
				профессия	разряд	кол-во
1	2	3	4	5	6	7
1. Подать инертные материалы со склада по системе ленточных транспортеров в расходные бункеры Перед пуском конвейера дать звуковой сигнал	Проверить движение ленты транспортера на холостом ходу Следить за отсутствием проскальзывания ленты транспортера по барабану Проверить наличие и исправность ограждения приемка натяжного барабана конвейера Следить за наполнением бункеров	Ленточный транспортер Расходные бункеры	Работать в спецодежде и спецобуви, пользоваться респиратором и защитными очками Проверять работу вытяжной вентиляции в течение смены Рабочему, обслуживающему наклонный конвейер следить за чистотой деревянного настила, не допускать образования наледей на планках	Транспортировщик подземной галереи Транспортировщик надбункерной галереи	3 3	2 1

Продолжение приложения

1	2	3	4	5	6	7
2. Подать цемент из силосного склада в расходный бункер по цементопроводу нагнетательной пневмоустановкой:	Следить за целостностью цементопровода, плотностью соединений, за работой пневмоустановки Следить за наполнением бункера	Расходный бункер Цементопровод Пневмоустановка		Машинист	3	1
3. Сделать заказ необходимого количества бетонной смеси Подать сигнал дозировщику Подать бетоновозные тележки с приемными бункерами под люк бетоносмесителя	Проверить исправность тормозов и сигналов Следить, чтобы питающий кабель не мог получить механических повреждений Выключать рубильник, питающий кабель передаточной тележки, при остановке тележки	Приемный бункер Передаточная бетоновозная тележка	Иметь средства защиты от электротока: резиновые перчатки, коврик	Моторист бетоновозной тележки	3	1

Продолжение приложения

1	2	3	4	5	6	7
<p>4 Нажать кнопку шибера расходного бункера, подать песок в дозатор в количестве одного замеса</p> <p>Нажать кнопку шибера расходного бункера, подать цемент в дозатор в количестве одного замеса</p> <p>Подать из бака воду с добавкой в дозатор</p> <p>Нажать кнопку шибера расходного бункера, подать щебень (керамзит) в дозатор в количестве одного замеса</p>	<p>Правильно отрегулировать шибером подачу заполнителей</p> <p>Количество проверить по расходной ведомости материалов</p>	<p>Расходные бункеры заполнить</p> <p>Дозатор цемента</p> <p>Дозатор инертных материалов</p> <p>Бак для воды</p> <p>Дозатор воды</p>	<p>Ремонтные работы производить при отключенном двойном электрооборудовании</p> <p>Работать в спецодежде и спецобуви, пользоваться респиратором и защитными очками</p>	<p>Дозировщик</p>	<p>3</p>	<p>1</p>

Продолжение приложения

1	2	3	4	5	6	7
<p>5. Подать предупреждающий звуковой сигнал</p> <p>Включить бетоносмеситель</p>	<p>Подключить к системе вентиляции вытяжной зонт над воронкой выдачи бетонной смеси</p> <p>Убедиться в безопасности пуска</p>	<p>Бетоносмеситель</p>	<p>Проверить наличие ограждения и выверку опорных роликов по контуру бетоносмесителя</p> <p>Проверить наличие ограждений на вращающихся частях и передачах бетоносмесителя</p>	<p>Моторист бетоносмесительной установки</p>	<p>3</p>	<p>1</p>
<p>6 Нажать кнопку крышки дозатора песка, выгрузить песок в бетоносмеситель</p> <p>Нажать кнопку крышки дозатора цемента, выгрузить цемент в бетоносмеситель</p> <p>Нажать кнопку крышки дозатора воды, залить воду с добавками в бетоносмеситель</p> <p>Нажать кнопку крышки дозатора щебня (керамзита), выгрузить щебень (керамзит) в бетоносмеситель</p> <p>Подать сигнал об окончании загрузки</p>	<p>Загрузку заполнителей производить с интервалом 1-3 сек.</p> <p>Соблюдать последовательность загрузки: песок, цемент, вода, щебень (керамзит)</p>	<p>Дозатор воды</p> <p>Дозатор цемента</p> <p>Дозаторы инертных материалов</p>	<p>Следить за наличием и исправностью пылезащитных кожухов и кожухов, закрывающих вращающиеся детали дозаторов</p>	<p>Дозировщик</p>	<p>3</p>	<p>1</p>

Продолжение приложения

1	2	3	4	5	6	7
7. Перемешать компоненты смеси до нормальной консистенции в течение 2 минут	Время перемешивания зависит от состояния инертных заполнителей	Бетоносмеситель	Следить за процессом перемешивания через открытое разгрузочное отверстие бетоносмесителя запрещается Касаться руками смесительного барабана во время его вращения запрещается	Моторист бетоносмесительной установки	3	1
8 Нажать кнопку открытия люка бетоносмесителя Выгрузить бетонную смесь в приемные бункеры бетоновозной тележки Подать сигнал об окончании выгрузки Закрыть люк бетоносмесителя	Отключить от системы вентиляции вытяжной зонт над воронкой выдачи бетонной смеси	Бетоносмеситель	При выгрузке бетонной смеси из барабана стоять напротив разгрузочного отверстия запрещается Ускорять выгрузку какими-либо ручными приспособлениями не допускается	Моторист бетоносмесительной установки	3	1
9. Подать сигнал «отправить бункер»				Дозировщик	3	1
10. Подать сигнал Начать движение передаточной бетоновозной тележки с приемочными бункерами	Проверить исправность тормозов и сигналов Следить, чтобы питающий кабель не мог получить механических повреждений	Приемочный бункер Передаточная бетоновозная тележка	Иметь средства защиты от электротока: резиновые перчатки, коврик	Моторист бетоновозной тележки	3	1

Продолжение приложения

1	2	3	4	5	6	7
11. При наличии заказа цикл повторить						
12. По окончании работы - очистить смесительный барабан бетоносмесителя - произвести отбивку 2-х бетоновозных тележек и площадок - произвести отбивку под бетоносмесителями и эстакадой - убрать 2 песочных, поперечный, щебеночный, большой и малый наклонные конвейеры - очистить два приемка	Очистить рабочее место	Кувалда Лопата Скребки Метла Отбойник	Работать в перчатках и рукавицах Бетоносмеситель чистить только при полной остановке его двигателя При очистке барабана бетоносмесителя следовать инструкции по технике безопасности Чистить конвейер только после полной остановки его двигателя Мусор после очистки убрать сразу При очистке надеть респиратор	Дозировщик, Моторист бетоновозной тележки Моторист бетоносмесительной установки Транспортировщик подземной галереи Транспортировщик надбункерной галереи	3 3 3 3 3	1 1 1 2 1

Продолжение приложения

V. ОПЕРАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Наименование технологических операций	Объект контроля и перечень контролируемых операций	Периодичность контроля	Метод контроля	Средство контроля	Контролирующее лицо	Учетная документация
1	2	3	4	5	6	7
Транспортировка составляющих бетонной смеси к расходным бункерам и дозаторам	Наполнение расходных бункеров, проверка исправности технологического оборудования	Постоянно	Визуально	-	Транспортировщик	-
Дозировка составляющих бетонной смеси	Точность дозирования	Постоянно при наличии заказа	Взвешивание	Весы	Дозировщик	-
Перемешивание	Бетоносмеситель №1 бетоносмеситель №2, их исправность Режим работы	Постоянно	Визуально		Моторист бетоносмесительной установки	-

Продолжение приложения

1	2	3	4	5	6	7
Выгрузка в приемочный бункер бетоновозной тележки (на автомобильный транспорт)	Режим работы бетоносмесителя и бетоновозной тележки Очистка бетономешалки Правильность установки приемочных бункеров	По мере выгрузки	Визуально		Моторист бетоносмесительной установки	-
Транспортировка приемочных бункеров бетоновозной тележкой по цехам	Движение тележек Состояние эстакады исправность тележек	Постоянно	Визуально		Моторист бетоновозной тележки	Рабочая тетрадь
Контроль и приемка	Готовая смесь: осадка конуса, жесткость, расслаиваемость	1 раз в смену, на партию	ГОСТ 10180	Стандартный конус, Секундомер	Инженер-лаборант	Журнал лабораторного контроля
Отбор проб на партию	Готовая смесь	1 раз в смену			Инженер-лаборант	

Продолжение приложения

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА НА ПРИГОТОВЛЕНИЕ БЕТОННОЙ СМЕСИ

Шифр норм	Описание работ	Состав звена (бригады)	Единица измерения	Объем работ	Норма времени	Расценка, руб.-коп.	Нормативное время на весь объем работ, чел.-ч	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб.-коп.

ИТОГО

VI. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование показателей	Единица измерения	По калькуляции А	По графику Б	На сколько % показатель по графику больше (+) или меньше (-), чем по калькуляции $((A-B)/A) \times 100\%$
Трудоемкость работ на 100 м ³ смеси	Чел.-ч			
Средний разряд рабочих				
Среднедневная заработная плата одного рабочего				
Коэффициент использования бетоносмесителя во времени				
Выработка одного рабочего				

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

А. Основные материалы

Расход материалов определяется по рецепту цементобетонной смеси и приведен в таблице.
 Норма расхода составляющих бетонной смеси на замес на 1 м³.

Марка бетона	Наименование железобетонных изделий	Отпускная прочность, %	Подвижность, жесткость, см, с	Расход кг/м ³					
				«Ц»	«Щ»	П	К	В, л	СП-1, л
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
300 в кассетах	9ПСВ-2,4,5,6,8касс-внутр. стен. панели; 9ПСВ-11-25-1п,2п; 9ПСВ-12-25-2п, 9ПСВ-12-24, 9ПСВ-12-28-1п,2п, 9ПСВ-15-28-1п-6п, ПСЭ-элетр.ПСП-9касс-фунд.пан., ПСП-14-23, ПСП-12-21-1п	70	10-12	470	1000	740	-	190	-
150 в кассетах	5ПСВ-внр.стен.пан: ПСВ-12-25-2п, ПСВ-14-28—1п-3п, ПСВ-15-28-1п,6п, ПСВ-48-25-1п ПСЭ-электр. пан. ПГВ 14-25, ПГЧ48-25, ПГЧ 58-25, ПГЧ 59-16, ПСЧ59-25	70	10-12	322	1100	790	-	183	-

Продолжение приложения

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
200 в кассетах	ПСВ внутр.стен.пан,ПСП-9 касс.для 5-эт. Домов, ПСП-12- 21-1п, ПСП-12-23,2п,3п, ПСЧ 59-20, ПСЧ12-20	70	10-12	354	1130	730	-	185	-
200	Лифтшахта – ЛШ-1И Хозблок	70	10-12	329	1100	760	-	208	-
200	Вентблок – Вви	70	10-12	329	1050	810	-	208	-
300	Лестн. Марши – ЛМ 28-12р-11 касс Лестн. площадки – ЛП30-18- 10касс	70	10-12	495	1030	690	-	190	-
250	Плиты перекрытия ПР 4,5-59- 32, ПР4,5-28-32; ПР-34-48; ПР4,5-13-31; ПЗ4-59; ЛП30- 18*; 2ЛП25-18*; ПР4,5-28-9; ПР4,5-58-32	70	5-9	353	1120	760	-	166	-
200 «F200» «W4»	ПВ,Кр; БД-1; ПЗ1-24-1п; ПЗ1- 16; П24-12; ИПБ; ПК31-12-3п; ПК5-28-12-2п – 6п; ПК32-12-3п	90	5-9	370	1160	770	-	100	14
300	Оголовки 0-16; 0-4и/2; Лотки Л- 4; Л-7; ЛМ-17-12	70	5-9	392	1100	740	-	166	-

Продолжение приложения

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
300	Балки БЧ-32-5	70	1-4	368	1100	780	-	150	-
300	Дорожные плиты ДП-3и; ПУКМ; Плиты перекрытий: ПТК-27-12; ПТП-30-15; ПТП-20-15; ПТП-2Х2	70	1-4	368	1120	750	-	166	-
300	Сваи – карк	100	5-9	441	1025	770	-	167	-
350	Сваи; Л-4у; П9-15; С120-30-11; сваи с з/д	100	5-9	482	1000	740	-	180	-
200	Стакан лифта СЛ-20-8; Колодцы КЛК, ККС; Кольца КС10-6-1, КС 15-9-1; КС 20-9-1; Крышки-ПП-15-1-1; ПП10-1-1; ПП20-1-1; Днище ПД10-1-1	70	5-9	289	1140	820	-	150	-
100	Блоки ФБС	70	1-4	260	1190	800	-	150	-
150	Блоки ФЛ СУКМ ДР-24-24	70	1-4	247	1200	810	-	140	-

Продолжение приложения

Б. Машины, оборудование, инструменты, инвентарь

Наименование технологического оборудования	Количество оборудования, шт.	Марка, тип, документ	Краткая характеристика
1	2	3	4
Дозатор весовой автоматический песка и керамзита	1	ВД-1200, заводской №1700	Наибольший предел дозирования 1200 кг, длительность цикла дозирования, не более 45 с, потребляемая мощность, не более 2,8 кВт
Дозатор весовой автоматический песка и щебня	1	ВД-1200, заводской №5472	Напряжение питания переменного тока 220В
Дозатор весовой автоматический щебня	2	ВД-1200, заводской №1722 ВД-1200, заводской №1723	Наибольший предел дозирования 1200 кг, длительность цикла дозирования, не более 45 с, потребляемая мощность, не более 2,8 кВт Напряжение питания переменного тока 220В
Дозатор весовой автоматический цемента	2	ВД-300, заводской № 4416 ВД-300, заводской № 0239	Наибольший предел дозирования 300 кг, длительность цикла дозирования, не более 45 с, потребляемая мощность, не более 2,8 кВт Напряжение питания переменного тока 220В

Продолжение приложения

1	2	3	4
Дозатор воды	2	ВД-200, заводской № 3667	Наибольший предел дозирования 200 л, длительность цикла дозирования, не более 45 с, потребляемая мощность, не более 2,8 кВт Напряжение питания переменного тока 220 В
Бетоносмеситель принудительного действия эл. двигатель	2	СБ-138БМ А225М643	Объем при загрузке сухими составляющими 1500±150 л Объем готового замеса бетонных смесей 1000±100 л Продолжительность перемешивания 30 с Рабочее давление в пневмоцилиндре 6 кгс/см ² Частота вращения ротора 22,7 об/мин
Конвейеры на складе инертных материалов: - горизонтальный для распределения заполнителей по отсекам - горизонтальный передаточный - наклонный	1 1 1	Ленточный Ленточный Ленточный	Ширина ленты – 800 мм Ширина ленты – 800 мм Ширина ленты – 800 мм

Продолжение приложения

1	2	3	4
Горизонтальный конвейер подземной галереи	2	Ленточный	Ширина ленты – 800 мм, длина – 41 м
Передаточный горизонтальный конвейер	1	Ленточный	Ширина ленты – 650 мм, длина – 35 м
Горизонтальный передаточный конвейер	1	Ленточный	Ширина ленты – 650 мм, длина – 15 м
Наклонный конвейер в большой наклонной галерее	1	Ленточный	Ширина ленты – 650 мм, длина – 67 м
Наклонный конвейер в малой наклонной галерее	1	Ленточный	Ширина ленты – 650 мм
Передаточный наклонный конвейер	1	Ленточный	Ширина ленты – 650 мм, длина – 11 м
Расходные бункеры заполнителей	10		$V = 7 \text{ т}$
Бак для воды	1		$V = 10 \text{ м}^3$
Бак для воды	2		$V = 2 \text{ м}^3$

Продолжение приложения

1	2	3	4
Передаточная бетоновозная тележка	2		Скорость движения не более 5 км/ч
Приемные бункера бетонной смеси	2		$V= 2,4 \text{ м}^3$
Пневмонасос			
Грохот			
Силосные банки	10		$V= 100 \text{ т}$
Пылеуловитель бункера цемента	2	СИП-3	Расход воздуха, $\text{м}^3/\text{час}$ - max 1300 - min 240 Габариты, мм 2179×1068×576 Масса, кг 180

Окончание приложения

Техническое обслуживание бетоносмесительной установки регламентируется инструкцией по эксплуатации и подразделяется на:

1. Ежедневное техническое обслуживание, выполняемое в течение рабочей смены.

2. Периодическое техническое обслуживание – через 250 ч.

3. Текущий ремонт, выполняемый через 2500 ч.

Объем работ определяется, исходя из фактического состояния оборудования и предусматривает полную разборку, восстановление всех начальных узлов и сопряжений, замену изношенных деталей и узлов.

Техническое обслуживание дозаторов согласно паспорту изделия состоит из следующих видов работ:

– контрольный осмотр (выполняется оператором перед началом каждой смены),

– техническое обслуживание №1 (выполняется оператором один раз в 10 дней),

– техническое обслуживание №2 (выполняется службой КИП совместно с оператором один раз в месяц),

– техническое обслуживание №3 (выполняется службой КИП совместно с оператором один раз в 3 месяца).

Периодичность поверки дозаторов в эксплуатации – не реже одного раза в год.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
ВВЕДЕНИЕ	4
Практическое занятие №1 РАЗРАБОТКА СТАНДАРТА ОРГАНИЗАЦИИ. ОФОРМЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ.	5
Практическое занятие № 2 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАНДАРТОВ	13
Практическое занятие №3 ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ СТАНДАРТОВ.....	29
Практическое занятие №4 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ И В ПРИБОРОСТРОЕНИИ	40
Практическое занятие №5 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ.....	56
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	65
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	67

Учебное издание

Карпова Ольга Викторовна

ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ СТАНДАРТОВ
И НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Учебно-методическое пособие
к практическим занятиям

В авторской редакции
Верстка Т.Ю. Симутина

Подписано в печать 10.06.15. Формат 60×84/16.
Бумага офисная «Снегурочка». Печать на ризографе.
Усл.печ.л. 5,81. Уч.-изд.л. 6,25. Тираж 80 экз.
Заказ № 210.

Издательство ПГУАС.
440028, г.Пенза, ул. Германа Титова, 28