

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Политехнический институт  
Кафедра «Стандартизация, метрология и управление качеством»

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ В.С. Секацкий  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

## БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

27.03.02 - Управление качеством

Переработка существующих технических условий и разработка методов  
контроля качества изделий на ООО «СибГласс»

Руководитель	_____	доц., канд.тех.наук	Л.В. Гоголь
	подпись, дата		
Выпускник	_____		М.Е. Чиркова
	подпись, дата		
Нормоконтролер	_____	доц., канд.тех.наук	Н.В.Мерзликина
	подпись, дата		

Красноярск 2018

## **РЕФЕРАТ**

Выпускная квалификационная работа по теме «Переработка существующих технических условий и разработка методов контроля качества изделий на ООО «СибГласс» содержит 119 текстового документа, 4 приложения, 15 использованных источников.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ (ТУ), РАЗРАБОТКА ПРОЕКТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ, МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ, РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ, РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ИСПЫТАНИЯ.**

Объект работы – Общество с ограниченной ответственностью «СибГласс»

Целю данной бакалаврской работы является:

Повышение качества продукции ООО «СибГласс» путем переработки технических условий и разработки методов контроля.

Задачи:

- изучить требования к содержанию технических условий;
- провести анализ межгосударственных стандартов на предмет наличия в них новых требований;
- переработать технические условия на стекла ламинированные самоклеящимися полиэтилентерефталатными пленками и на стемалит (SG Col) и стекло шелкографией (SG Silk);
- разработать методы контроля закаленного стекла на стойкость к удару мягким телом (класс защиты) и на характер разрушения закаленного моллированного стекла.

В результате проведенной работы все задачи были выполнены, разработаны проекты технических условий на стекла ламинированные самоклеящимися полиэтилентерефталатными пленками и на стемалит (SG Col) и стекло шелкографией (SG Silk). А также были разработаны и описаны методы контроля на стойкость закаленного стекла к удару мягким телом (класс защиты) и на характер разрушения закаленного моллированного стекла.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	6
1 Цели и задачи бакалаврской работы.....	8
2 Технические условия. Требования к содержанию .....	8
2.1 Переработка технических условий.....	12
3 Общие сведения о предприятии ООО «СибГласс» .....	13
4 Анализ требований межгосударственных стандартов ГОСТ 32563 и ГОСТ 33891 на наличие новых требований .....	18
5 Требования к разработке проектов технических условий .....	21
5.1 Основные требования к оформлению проекта технических условий .....	23
6 Разработка проекта технических условий на стекла ламинированные самоклеящимися полиэтилентерефталатными пленками.....	25
6.1 Общие характеристики стекла ламинированного самоклеящимися полиэтилентерефталатными пленками .....	25
6.2 Правила приемки.....	26
6.3 Технические требования.....	27
6.3.1 Внешний вид.....	27
6.3.1.1 Метод контроля внешнего вида .....	28
6.3.2 Отклонения геометрических размеров .....	28
6.3.2.1 Метод контроля отклонения геометрических размеров.....	29
6.3.3 Отклонение толщины.....	29
6.3.3.1 Метод контроля отклонения толщины .....	30
6.3.4 Смещение пленки.....	30
6.3.4.1 Метод контроля смещения пленки .....	31
6.3.5 Отклонение от плоскости .....	31
6.3.5.1 Метод контроля отклонения от плоскости.....	31
6.3.6 Отклонение от прямолинейности кромок .....	32
6.3.6.1 Метод контроля отклонения от прямолинейности кромок.....	33
6.3.7 Стойкость к ультрафиолетовому излучению.....	33
6.3.7.1 Метод контроля стойкости к ультрафиолетовому излучению.....	33
6.3.8 Долговечность .....	33
6.3.8.1 Метод контроля долговечности .....	34
6.3.9 Оптические искажения .....	35
6.3.9.1 Метод контроля оптических искажений .....	36
6.3.10 Разность длин диагоналей .....	36
6.3.10.1 Метод контроля разности длин диагоналей .....	36
6.3.11 Классы защиты стекла с пленкой безопасного при эксплуатации .....	37
6.3.11.1 Метод контроля классов защиты стекла с пленкой безопасного при эксплуатации .....	37
6.3.12 Классы защиты ударостойкого стекла с пленкой.....	38
6.3.12.1 Метод контроля классов защиты ударостойкого стекла с пленкой..	38
6.3.13 Морозостойкость .....	39
6.3.13.1 Метод контроля морозостойкости .....	39

6.3.14 Коэффициент ультрафиолетового пропускания.....	39
6.2.14.1 Метод контроля коэффициента ультрафиолетового пропускания ...	40
6.3.15 Коэффициент направленного пропускания, отражения и поглощения света.....	40
6.3.15.1 Метод контроля коэффициентов направленного пропускания, отражения и поглощения света.....	40
6.3.16 Коэффициент эмиссии .....	40
6.3.16.1 Метод контроля коэффициента эмиссии .....	41
6.3.17 Солнечные спектральные характеристики .....	41
6.3.17.1 Метод контроля солнечных спектральных характеристик .....	41
6.3.18 Упаковка и маркировка .....	41
6.3.18.1 Метод контроля упаковка и маркировки.....	41
6.4 Безопасность и охрана окружающей среды .....	41
6.5 Транспортирование .....	42
6.6 Хранение .....	42
6.7 Рекомендации по монтажу и эксплуатации .....	43
6.8 Гарантии изготовителя.....	44
<b>7 Разработка проекта технических условий на стемалит (SG Col) и стекло с шелкографией (SG Silk).....</b>	<b>44</b>
7.1 Общие характеристики стемалита/стекла с шелкографией.....	44
7.2 Правила приемки.....	46
7.3 Технические требования.....	46
7.3.1 Внешний вид.....	47
7.3.1.1 Метод контроля внешнего вида .....	48
7.3.2 Отклонения геометрических размеров .....	49
7.3.2.1 Метод контроля отклонения геометрических размеров.....	49
7.3.3 Отклонение толщины.....	49
7.3.3.1 Метод контроля отклонения толщины .....	50
7.3.4 Отклонения размеров стемалита/стекла с шелкографией непрямоугольной формы .....	50
7.3.4.1 Метод контроля отклонения размеров стемалита/стекла с шелкографией непрямоугольной формы .....	51
7.3.5 Отклонение от плоскостности (общее отклонение и локальное отклонение).....	51
7.3.5.1 Метод контроля отклонения от плоскостности (общее отклонение и локальное отклонение) .....	51
7.3.6 Отклонение от прямолинейности кромок .....	52
7.3.6.1 Метод контроля отклонения от прямолинейности кромок.....	52
7.3.7 Разность длин диагоналей .....	53
7.3.7.1 Метод контроля разности длин диагоналей .....	53
7.3.8 Характер разрушения.....	53
7.3.8.1 Метод контроля характера разрушения .....	53
7.3.9 Термостойкость .....	55
7.3.9.1 Метод контроля термостойкости .....	55

7.3.10 Классы защиты .....	55
7.3.10.1 Метод контроля классов защиты .....	56
7.3.11 Расположение отверстий, пазов и/или вырезов.....	56
7.3.11.1 Метод контроля расположения отверстий, пазов и/или вырезов .....	58
7.3.12 Цвет стемалита/стекла с шелкографией .....	58
7.3.12.1 Метод контроля цвета стемалита/стекла с шелкографией.....	58
7.3.13 Маркировка и упаковка .....	59
7.3.13.1 Метод контроля маркировки и упаковки .....	59
7.4 Безопасность и охрана окружающей среды .....	59
7.5 Транспортирование .....	60
7.6 Хранение .....	60
7.7 Рекомендации по монтажу и эксплуатации .....	61
7.8 Гарантии изготовителя.....	61
8 Разработка методов контроля (испытаний) .....	61
8.1 Основные требования к оформлению методик испытаний .....	62
9 Разработка методики проведения испытаний закаленного стекла на стойкость к удару мягким телом (класс защиты).....	63
10 Разработка методики проведения испытаний закаленного моллированного стекла на характер разрушения.....	65
Заключение.....	67
Список использованных источников.....	69
Приложение А Технические условия на стекла ламинированные самоклеящимися полиэтилентерефталатными пленками .....	70
Приложение Б Технические условия на стемалит (SG Col) и стекло шелкографией (SG Silk).....	91
Приложение В Методика. Проведение испытаний закаленного стекла на стойкость к удару мягким телом (класс защиты) .....	113
Приложение Г Методика. Проведение испытаний закаленного моллированного стекла на характер разрушения .....	116

## **ВВЕДЕНИЕ**

Технические условия - это документ, который устанавливает технические требования для продукции или услуги, а также процедуры, при помощи которых устанавливается соответствие продукции или услуги требованиям. Данный документ является техническим, он разрабатывается по инициативе разработчика (изготовителя) или по требованию заказчика (потребителя) продукции или услуги.

Порядок разработки, правила изложения, построения, оформления, согласования и утверждения технических условий регламентируется ГОСТ 2.114-95 «Единая система конструкторской документации. Технические условия». Согласно данному стандарту технические условия помимо вводной части должны включать в себя следующие разделы:

- технические требования;
- требования безопасности;
- требования охраны окружающей среды;
- правила приемки;
- методы контроля;
- транспортирование и хранение;
- указания по эксплуатации;
- гарантии изготовителя.

При разработке технических условий некоторые разделы могут быть объединены, а также допускается дополнение технических условий дополнительными разделами.

Технические условия является документом, который содержит в себе все требования касающиеся продукции или услуги, на которую разрабатываются технические условия.

Когда продукция изготавливается в соответствии с требованиями определенных технических условий все требования, которые в них описаны становятся обязательными для выполнения. Это касается не только изготовителя продукции, но и приобретателя, а также тех субъектов хозяйственной деятельности, которые имеют отношение к транспортированию, хранению и эксплуатации продукции. Связано это с тем, что продукция может полностью потерять заложенные в ней качества при нарушении процессов транспортирования, хранения или эксплуатации, поэтому соблюдение технических условий является обязательным для всех.

Применение технических условий при производстве продукции является доказательством того, что все производимые изделия будут иметь одинаковое качество, также технические условия являются важным документом при подтверждении соответствия продукции.

Однако с течением времени любая продукция устаревает, появляются новые технологии, выходят новые нормативные документы на данные виды продукции, поэтому для поддержания конкурентоспособности продукции необходимо постоянно ее улучшать, тоже самое касается и технических

условий.

При появлении новых нормативных документов, таких как стандарты на определенный вид продукции, необходимо обеспечить соответствие требований технических условий требованиям нормативного документа.

Процесс внесения изменений в технические условия, в связи с появлением новых требований, называется актуализация. Согласно Федеральному Закону «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 №162-ФЗ разработчик несет ответственность за своевременную их актуализацию для эффективного использования технических условий.

Переработка технических условий основана на анализе нормативного документа и технических условий на предмет появления новых требований. После выявления новых требований в соответствующие технические условия вносят изменения. Если на основе анализа документов было выявлено большое количество новых требований вместо внесения изменений в исходные технические условия, могут быть разработаны новые технические условия взамен тех, которые утратили силу.

В рамках данной бакалаврской работы было разработано два проекта технических условий под названием:

- Технические условия на стекла, ламинированные самоклеящимися полиэтилентерефталатными пленками;
- Технические условия на стемалит (SG Col) и стекло шелкографией (SG Silk).

Также были разработаны и описаны методы контроля в виде методик испытаний под названиями:

- Проведение испытаний закаленного стекла на стойкость к удару мягким телом (класс защиты);
- Проведение испытаний закаленного моллированного стекла на характер разрушения.

В данной работе описан весь ход разработки двух проектов технических условий и двух методов контроля.

## **1 Цели и задачи бакалаврской работы**

Целью данной бакалаврской работы является повышение качества продукции ООО «СибГласс» путем переработки технических условий и разработки методов контроля.

Для достижения данной цели можно выделить следующие задачи:

- изучить требования к содержанию технических условий;
- провести анализ межгосударственных стандартов на предмет наличия в них новых требований;
- переработать технические условия на стекла ламинированные самоклеящимися полиэтилентерефталатными пленками и на стемалит (SG Col) и стекло шелкографией (SG Silk);
- разработать методы контроля закаленного стекла на стойкость к удару мягким телом (класс защиты) и на характер разрушения закаленного моллированного стекла.

## **2 Технические условия. Требования к содержанию**

**ТЕКС РАЗДЕЛА ИСКЛЮЧЕН**

## **3 Общие сведения о предприятии ООО «СибГласс»**

**ТЕКС РАЗДЕЛА ИСКЛЮЧЕН**

## **4 Анализ требований межгосударственных стандартов ГОСТ 32563 и ГОСТ 33891 на наличие новых требований**

**ТЕКС РАЗДЕЛА ИСКЛЮЧЕН**

## **5 Требования к разработке проектов технических условий**

**ТЕКС РАЗДЕЛА ИСКЛЮЧЕН**

## **. 6 Разработка проекта технических условий на стекла ламинированные самоклеящимися полиэтилентерефталатными пленками**

**ТЕКС РАЗДЕЛА ИСКЛЮЧЕН**

## **7 Разработка проекта технических условий на стемалит (SG Col) и стекло с шелкографией (SG Silk)**

**ТЕКС РАЗДЕЛА ИСКЛЮЧЕН**

**8 Разработка методов контроля (испытаний)**

**ТЕКС РАЗДЕЛА ИСКЛЮЧЕН**

**9 Разработка методики проведения испытаний закаленного стекла на стойкость к удару мягким телом (класс защиты)**

**ТЕКС РАЗДЕЛА ИСКЛЮЧЕН**

**10 Разработка методики проведения испытаний закаленного моллированного стекла на характер разрушения**

**ТЕКС РАЗДЕЛА ИСКЛЮЧЕН**

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В данной бакалаврской работе были рассмотрены особенности содержания технических условий. В соответствии с ГОСТ 2.114-95 «Единая система конструкторской документации. Технические условия» технические условия помимо вводной части должны включать в себя следующие разделы:

- технические требования;
- требования безопасности;
- требования охраны окружающей среды;
- правила приемки;
- методы контроля;
- транспортирование и хранение;
- указания по эксплуатации;
- гарантии изготовителя.

Однако наличие данных разделах в указанной последовательности не обязательно, на основании этого, а также на основании требований руководителя отдела качества ООО «СибГласс» последовательность и состав разделов проектов технических условий был изменен. Это было сделано для того, чтобы техническими условиями удобно было пользоваться на производственных площадках.

Далее был рассмотрен процесс переработки технических условий. Переработка технических условий основана на анализе нормативного документа и технических условий на предмет появления новых требований.

В рамках переработки, технические условия могут претерпеть изменения, а именно:

- дополнены новыми требованиями;
- исключены те требования, которые утратили силу с появлением нового стандарта;
- исключены или заменены нормативные ссылки на документы, которые утратили силу.

На основе проведенного анализа межгосударственных стандартов и технических условий было принято решение, что вместо внесения изменений в исходные технические условия, будут разработаны два проекта новых технических условий. Связано данное решение с тем, что на стекло ламинированное самоклеящимися полиэтилентерефталатными пленками и на стемалит и стекло с шелкографией появилось очень много новых требований. И вместо того, чтобы вносить изменения в старые технические условия целесообразнее будет разработать новые.

При выполнении бакалаврской работы были разработаны два проекта технических условий, а именно:

- Технические условия на стекла, ламинированные самоклеящимися полиэтилентерефталатными пленками;
- Технические условия на стемалит (SG Col) и стекло шелкографией (SG Silk).

Для того, чтобы адаптировать методы контроля на ООО «СибГласс» в рамках данной работы были разработаны методики испытаний. Методики проведения испытаний предназначены для описания разработанных и адаптированных методов контроля на предприятии ООО «СибГласс», которые ранее не применялись для контроля качества выпускаемых изделий. В рамках данной бакалаврской работы были разработаны и описаны следующие методы контроля:

- На стойкость закаленного стекла к удару мягким телом (класс защиты);
- На характер разрушения закаленного моллированного стекла.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Берновский Ю. Н. Технические условия в условиях технического регулирования/ Ю. Н. Берновский // Стандарты и качество. - 2003. - № 1. - С. 44 - 46.
- 2 ГОСТ 2.114 - 95 Единая система конструкторской документации. Технические условия. - Введ. 26.04.1995. - Москва : Стандартинформ, 2008. - 24 с.
- 3 ГОСТ 25535 - 2013 Стекло и изделия из него. Методы контроля определения термостойкости. - Введ. 01.01.2015. - Москва : Стандартинформ, 2016. - 8 с.
- 4 ГОСТ 30698 - 2014 Стекло закаленное. Технические условия. - Введ. 01.04.2016. - Москва : Стандартинформ, 2015. - 20 с.
- 5 ГОСТ 30826 - 2014 Стекло многослойное. Технические условия. - Введ. 01.04.2016. - Москва : Стандартинформ, 2015. - 28 с.
- 6 ГОСТ 32530 - 2013 Стекло и изделия из него. Маркировка, упаковка, транспортирование, хранение. - Введ. 01.01.2015. - Москва : Стандартинформ, 2014. - 8 с.
- 7 ГОСТ 32557-2013 Стекло и изделия из него. Методы контроля геометрических параметров и показателей внешнего вида. - Введ. 01.01.2015. - Москва : Стандартинформ, 2014. - 14 с.
- 8 ГОСТ 32563 - 2013 Стекло с полимерными пленками. Технические условия. - Введен 01.01.2015. - Москва : Стандартинформ, 2014. - 17 с.
- 9 ГОСТ 33002 - 2013 Стекло и изделия из него. Методы определения механических свойств. Испытания на характер разрушения. - Введ. 01.04.2016. - Москва : Стандартинформ, 2015. - 11 с.
- 10 ГОСТ 33003 - 2014 Стекло и изделия из него. Методы определения оптических искажений. - Введ. 01.04.2016. - Москва : Стандартинформ, 2015. - 12 с.
- 11 ГОСТ 33089 - 2014 Стекло и изделия из него. Метод испытания на стойкость к ультрафиолетовому излучению. - Введ. 01.04.2016. - Москва : Стандартинформ, 2015. - 8 с.
- 12 ГОСТ 33559 - 2015 Стекло и изделия из него. Метод испытания на стойкость к удару мягким телом. - Введ. 01.04.2017. - Москва : Стандартинформ, 2016. - 8 с.
- 13 ГОСТ 33891 - 2016 Стекло закаленное эмалированное (стемалит). Технические условия. - Введ. 01.03.2018. - Москва : Стандартинформ, 2017. - 19 с.
- 14 О стандартизации в Российской Федерации [Электронный ресурс] : федер. закон от 29.06.2015 № 162 - ФЗ ред. От 03.07.2016 // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». - Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
- 15 Секацкий, В. С. Стандартизаци : учеб. Пособие / В. С. Секацкий, О. А. Григорьева. - Красноярск : ИПК СФУ, 2008. – 184 с.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ А**

**ТЕКС РАЗДЕЛА ИСКЛЮЧЕН**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
вышего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Политехнический институт  
Кафедра «Стандартизация, метрология и управление качеством»

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
В.С. Секацкий  
подпись  
*06* » *06* 2018 г.

### БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

27.03.02 - Управление качеством

Переработка существующих технических условий и разработка методов  
контроля качества изделий на ООО «СибГласс»

Руководитель	<i>Л. В. Гоголь</i>	доц., канд.тех.наук	Л.В. Гоголь
Выпускник	<i>М. Е. Чиркова</i>	подпись, дата	М.Е. Чиркова
Нормоконтролер	<i>Н. В. Мерзликина</i>	подпись, дата	Н.В.Мерзликина

Красноярск 2018