

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ФОТОТЕХ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО «ФОТОТЕХ»

Кузнецов В. А.



Технологический регламент

по подбору формул стеклопакетов общего и специального назначения

Версия 3.3

2026 г.

Регламент разработан авторским коллективом:

Чугунов В.А., технический директор

Новоселова Г.В., главный технолог

Гарибян Н.Ш., ответственный за инновационные проекты

Караваев О.А., главный конструктор

Паскуини И.В., руководитель отдела ОТК

Щередица Е.В., инженер

1. Область применения

Настоящий технологический регламент распространяется на стеклопакеты общего и специального назначения, применяемых для остекления светопрозрачных конструкций: оконных и дверных блоков, перегородок, зенитных фонарей, светопрозрачных крыш, фасадных систем в зданиях и сооружениях различного назначения.

Технологический регламент описывает методику подбора формул стеклопакетов общего и специального назначения производства ФОТОТЕХ.

Данный технологический регламент носит обязательный характер и должен применяться всеми структурными подразделениями ГК «ЭКООКНА», а также дилерскими отделами, задействованными при выборе и согласовании формул стеклопакетов как общего назначения, так и противопожарных для изготовления в ГК «ЭКООКНА». В отдельных случаях допустимы отклонения от данного регламента по письменному согласованию технологов завода «ФОТОТЕХ».

Распространение содержания данного регламента без письменного согласования технического директора ООО «Компании ФОТОТЕХ» **не допускается!**

Следующие типы остекления в обязательном порядке необходимо согласовывать с техническим отделом (базовые требования настоящего регламента также распространяются на данные типы остекления и должны быть применены):

- нестандартные формы;
- пакеты с зубом, с П-профилем (или U-профиль);
- противопожарные цельностеклянные перегородки;
- моллированные;
- конструкции, имеющие угол наклона;
- изделия, не соответствующие требованиям регламента.

2. Термины и определения

Стеклопакеты специального назначения – стеклопакеты, обладающие одной или более защитной функцией, выпускаемые по ТУ 23.12.12-011-18108815-2022 Стекло и изделия из стекла огнестойкие.; ТУ 23.12.12-004-18108815-2022 Стекло защитное многослойное пулестойкое; ТУ 5924-005-18108815-2016 Стекла защитные многослойные ударостойкие; ТУ 5924-006-18108815-2016 Стекла защитные многослойные устойчивые к пробиванию;

По защитным функциям стеклопакеты специального назначения разделяются:

- *стеклопакеты, безопасные при эксплуатации (класс защиты SM1 - SM4)*
- *стеклопакеты ударостойкие (класс защиты P1A - P5A)*
- *стеклопакеты взломостойкие (класс защиты P1B - P3B);*

- *стеклопакеты огнестойкие (класс защиты по критериям E,I,W,R в зависимости от функционального назначения и места применения);*

- *стеклопакеты пулестойкое (класс защиты Бр-1 - Бр-5).*

Стеклопакеты общего назначения – стеклопакеты, не относящиеся к категории стеклопакетов специального назначения, и соответствующие требованиям ГОСТ 24866-2014 Стеклопакеты клееные. Технические условия (с изменением №1).

Формула стеклопакета – запись, в которой указываются виды (марки) стекол, их толщины, а также толщины промежуточных слоев. Формула стеклопакетов читается от наружного стекла к внутреннему. Символ «*» означает позицию покрытия на стекле.

Гелезаливной блок (стеклоблок) – противопожарное остекление, выполняемое по ТУ 23.12.12-011-18108815-2022 СТЕКЛО И ИЗДЕЛИЯ ИЗ СТЕКЛА ОГНЕСТОЙКИЕ, состоящее из стекол и противопожарного геля между ними.

Селективное покрытие (мультифункциональное, солнцезащитное, энергосберегающее) - это тончайший слой металлов или оксидов металлов, нанесённый на поверхность стекла для избирательного пропускания или отражения различных видов излучения.

Минимальный гарантийный срок - срок гарантии, до года, определяется тех. отделом если стеклоизделие не соответствует общим требованиям установленных стандартов качества.

3. Требования к формулам остекления общего назначения

3.1. При наличии требований по сопротивлению теплопередаче R_0 , индексу звукоизоляции воздушного шума R_w на формулы, не рассчитанные в приложении №4, технический отдел проводит расчет при наличии необходимых исходных данных.

3.2. Стеклоизделие должно соответствовать Приложению № 2, 2.1 к регламенту (возможностям производства ООО «ФОТОТЕХ»). Если пакет не соответствует требованиям Приложения № 2, 2.1, то необходимо рассмотреть вопрос размещения/соисполнения заказа в другой организации.

3.3. Толщины стекол и дистанционных рамок подбираются согласно Приложению № 3. Целесообразно выбирать минимально допустимые ширины дистанционных рамок.

3.4. При подборе формулы остекления не вертикальных конструкций необходимо отправить заявку на расчет полученной формулы в техотдел.

3.5. При запуске нестандартных изделий необходимо указать тип герметика, вид обработки кромок стекол, необходимость подкачки воздуха.

4. Требования к формулам остекления специального назначения

4.1. Требования (п.3 настоящего регламента), предъявляемые к формулам остекления общего назначения в полной мере предъявляются к формулам остекления специального назначения.

4.2. Формулы остекления специального назначения должны соответствовать сертифицированным.

4.3. В случае запуска нового заказа, изготовленного ранее по старой формуле, изготовление новых изделий по старой формуле. Гарантийность изготовления до 1 года (но не менее минимального гарантийного срока) с согласования тех. отдела, более с согласования технического директора или руководителя отдела продаж.

4.4. Высота и ширина остекления не должны превышать соответствующих показателей сертифицированных изделий.

4.5. Допустимые отклонения от сертификационных показателей:

- увеличение толщины остекления;
- увеличение дистанционных рамок;
- замена стекла на другое согласно п. 4.14 или иного стекла с аналогичными характеристиками;
- применение аргона.

4.6. При наличии нескольких требований (например, огнестойкое и одновременно бронированное остекление) допускается сочетание формулы по каждому классу защиты в рамках допустимых отклонений структуры каждой класса. Например – одно из стекол в огнестойком остеклении заменяется бронированным многослойным стеклом.

4.7. При изготовлении гелезаливных блоков для внутренних конструкций допускается замена одного из стекол на триплекс равной или большей толщины согласно п. 5.2.

4.8. При использовании гелезаливных стеклоблоков во внешнем исполнении обязательно наличие триплекса или защитной пленки 112 мкм с внешней стороны от геля. Для выполнения требований по теплоизоляции необходимо использовать гелезаливной стеклоблок в составе стеклопакета с расположением к помещению.

4.9. Для внешних стеклопакетов с гелезаливными стеклоблоками обязательно наличие внешнего мультифункционального стекла с солнечным фактором не выше 50%.

4.10. При сборке стеклопакета с гелезаливным стеклоблоком смещение рамки стеклопакета и гелезаливной рамки 5-7 мм.

4.11. При изготовлении гелезаливных блоков необходимо учитывать требования по использованию стекол:

- 4мм:

до 2,5 м² – сырые стекла, 8

до 3 м² – закаленные стекла;

- 5мм:

до 2,5 м²-сырые стекла,

до 3,5 м²- закаленные стекла;

- 6мм:

до 2,5 м² – сырые стекла,

до 4,5 м² – закаленные стекла;

- 8мм:

от 4,5 м² до 5,5 м² – сырые стекла,

до 7 м² – закаленные стекла.

- 10мм:

от 7 м² до 10 м² – закаленные стекла.

Максимальная высота 3000мм (ограничена текущим сертификатом).

Максимальная ширина 2000мм (ограничена текущим сертификатом).

Допустимы отлипы и пузыри в краевой зоне, согласно ТУ 23.12.12-011-18108815-2025.

Допустимо изготовление гелезаливных стеклоблоков без согласования на сыром стекле, со шлифовкой кромки, для стекла 6мм и более с соотношением сторон:

- с шириной не менее 80мм и соотношением сторон не более 1/13;

- с высотой не более 2600мм и соотношением сторон не более 1/13.

Гелезаливные стекла невозможно выполнить со сплошным окрасом с обеих сторон от геля.

4.12. В случае применения стемалита перед гелезаливным стеклоблоком, триплекс или прикаточная пленка не требуются, все стекла должны быть закалены.

4.13. Для стеклоизделий с гелезаливным стеклоблоком в случае применения стемалита:

- внешнее применение:

- Цветной (декоративный) стемалит установить первым стеклом в позицию 2 (Стемалит*-х-*СТСзак -гель-М1зак);

- Стемалит для закрывания конструкции (установка на глухую стену) с внешним МФ стеклом (МФстекло зак-*-х-стемалит в п.4-гель-М1зак);

- внутреннее применение:

- Стемалит внутри гелезаливного стеклоблока (стемалит*-гель-стекло)

- Стемалит в многослойном стекле для установки на просвет (стемалит*(2*0,76)*стемалит-гель-стекло)

- Применять окраску керамической печатью по периметру гелезаливного стеклоблока с обеих сторон недопустимо.

4.14. Для матовых стеклоизделий с гелезаливным стеклоблоком:

- *AIG Decomatt(Matelux) или аналог-гель-стекло (молочный цвет, травление наружу, спец. требования по очистке, быстро теряет внешний вид)
- AIG Decomatt(Matelux) или аналог*-гель-стекло (без молочного оттенка, прозрачное стекло с размытием, необходимо согласование образца с клиентом)
- Стекло(EVA+EVOlamWhite или аналог+EVA)стекло-гель-стекло (белый цвет, прозрачность ниже чем у стекла AIG Decomatt(Matelux))
- Матовая прикаточная пленка п.1(WhiteMatte или аналог) + стекло–гель-стекло
- Стекло, обработанное пескоструем п.2-гель-стекло (для сырого стекла без молочного оттенка, прозрачное стекло с размытием, необходимо согласование образца с клиентом)
- Стекло, обработанное пескоструем п.1-гель-стекло (для сырого стекла, молочный цвет, обработка наружу, спец. требования по очистке, быстро теряет внешний вид)

4.15. В случае применения для внешнего остекления первым стеклом обязательно установить мультифункциональное стекло с солнечным фактором не выше 50%. Замена мультифункционального стекла на энергосберегающее в огнестойких стеклоизделиях EIW не допустима.

4.16. Минимальная обработка кромок для стекол в противопожарных изделиях – притупление.

4.17. ФТ стекло в составе стеклопакета всегда ставится внешним для стеклоизделий Е-60. Допустима установка ФТ стекла средним в стеклопакете с понижением огнестойкости по согласованию.

4.18. В стеклопакетах нестандартной формы с острыми углами, в составе которых присутствует стекло ФТ, все стекла необходимо обрабатывать с радиусом R5.

4.19. Глубина рамки на г/з блоке (трусейсер) - 1-2мм.

При запуске стеклоизделия ОБЯЗАТЕЛЬНО убедиться в наличии сертификата!

5. Общие требования

5.1. Применение герметиков.

5.1.1. Применять вторичный силиконовый УФ-стойкий герметик для:

- изделий со стеклами ФОТЭН с температурой нагрева выше 30 °С;
- изделий с периметральным окрасом;
- изделий со СМАРТ стеклом;
- при наличии стекол с коэффициентом поглощения солнечной энергии EA>50;
- стеклопакетов для внешних конструкций ЩИТ СП с 3 и более СТС-стеклами с учетом допустимых/согласованных изменений формул;
- остекления стоечно-ригельных наружных фасадных конструкций;
- иных изделий, где герметик подвержен прямому солнечному излучению (зенитные фонари, структурное остекление, витражи с открытым швом герметизации и пр.) или перегреву;

- изделий с использованием темной прикаточной пленки;
- структурного остекления на «зуб» или П-профиль;
- ЩИТ-СП на силиконовом герметике, глубина наружного герметизирующего слоя не менее 6 мм, если иное не прописано в технологической документации;
- ЩИТов с гелезаливным стеклоблоком при условии сборки камер с дальнейшим облучением в УФ печи;
- изделий со стемалитом.

Вторичная герметизация наносится на камеру СП, камера с г/з блоком не герметизируется.

Противопожарные стеклопакеты ЩИТ-СП с классом огнестойкости Е изготавливаются на герметике FINOTECH 997 или FINOTECH 8000 (или их аналоги), глубина наружного герметизирующего слоя не менее 4 мм, если иное не прописано в технологической документации.

5.1.2. Применять вторичный герметик полисульфид/полиуретан (СТИЗ-М или аналог) для изделий, не указанных в п. 5.1.1, включая:

- стеклопакеты общего назначения;
- все внутренние конструкции.

5.2. Триплекс.

Триплекс нарезной:

- При площади менее 2 м² использовать триплекс 3.3.1;
- При площади от 2 м² до 3,5 м² использовать триплекс 4.4.1;
- При площади от 3,5 м² до 5 м² использовать триплекс 5.5.1.

Изготовление триплекса:

5.5.1– до 3 м²

6.6.1 – до 5 м²

8.8.1 – до 6 м²

5зак.5зак.2 – от 3 м² до 5 м²

6зак.6зак.2 – от 5 м² до 6 м²

8зак.8зак.2 – от 6 м².

Количественное обозначение пленок в стекле многослойном (триплексе):

1-0,38мм

2-0,76мм

3-1,14мм

4-1,52мм

Примечание: Данное обозначение универсально, вне зависимости от количества пленок больших толщин (например, если применяется 1 пленка толщиной 0,76мм, обозначение не меняется и остаётся - 2).

5.2.1. Допустимо применение разных пленок в одном триплексе при условии запуска образца.

5.2.2. Количество пленок при изготовлении триплекса согласно таблице:

Тип изделия	Макс размер, м ²	Кол-во слоев EVA пленки (0,38 мм) между двумя стеклами.	Кол-во слоев EVA пленки (0,76 мм) между двумя стеклами.	Кол-во слоев SGP пленки (0,76 мм) между двумя стеклами.
Сырое стекло, мм				
5;6;8;10;12	≤ 2,0	1		
5;6	≥ 2,0	1		
8;10;12	≥ 2,0		1	
Закаленное стекло, мм				
5;6;8;10;12	≤ 5,0		1	
	≥ 5,0		2	
Зак. стекло с отверстиями	во всех случаях		2	
УФ печать на принтере / стемалит (краска в пленку)				
УФ печать				
5;6;8;10;12	во всех случаях		2	
Органическая краска				
5;6;8;10;12			2	
Стемалит				
5;6;8;10;12			2	
Стекло спец. назначения				
Обогреватели	во всех случаях		1	
Полотенцесушители, Смарт, Фотэн	во всех случаях		2	
БР-1, БР-2; Р1А-Р4А; Р1В, Р2В	во всех случаях	1		
БР-3, БР-4	во всех случаях			1
Р5А, Р3В	во всех случаях		1	

• Допускается делать 2 пленки EVA по 0.38мм вместо 1 пленки EVA по 0.76 мм;

• Изготовление триплекса 4(пленка(и) EVA)4 из незакаленного стекла светопрозрачного, не имеющего селективного покрытия, а также со стеклом, имеющим селективное покрытие (солнцезащитное, энергосберегающее, multifunctional), декоративное, допустимо только при условии согласования с заказчиком оптических искажений, площадь не более 2м². При изготовлении триплекса со стеклом 4мм, из стекла светопрозрачного или имеющим селективное покрытие на закаленном стекле, площадь стекла не более 2,5м². **Изготовление триплексов из стекла номиналом 4мм (сырое или закаленное), возможно только при условии согласования технического отдела.**

• Ламинация пленки встык недопустима. При запуске заказов шириной более 2000мм необходимо убедиться в наличии пленки для ламинации шириной 2400, 2500, 2600мм

• При изготовлении многослойного стекла с покрытием в пленку, необходимо уведомлять заказчика об изменении цвета покрытия или согласование образца.

- При изготовлении матового триплекса применяется пленка для ламинации EvoLamWhite (или аналог). Прикаточные пленки (WhiteMatte или аналог) в качестве пленок ламинации использовать недопустимо.

5.2.3 Изготовление триплекса SMART с переменной прозрачностью:

Предельный размеры смарт стекла - 1500x2500.

Увеличение габаритов SMART стекла возможно только при условии согласования с техническим отделом.

- Триплекс 4.4. 4* со SMART пленкой – до 2 м² (шлифовка),
- Триплекс 4зак.4зак 4*- до 2,5 м², обработка – притупление, шлифовка
- Более 2,5 м², но не более размера 1500*2500:

5.5.4* – до 3 м²;

6.6.4* – до 5 м²;

8.8.4* – до 6 м²;

5зак.5зак.4* – от 3 м² до 5м²;

6зак.6зак.4* – от 5 м² до 6 м²;

8зак.8зак.4* – от 6 м².

Примечание: * - EVA 0.38мм.

Для улучшения оптических свойств рекомендуется применять 2*0,76

Допустима ширина 1800мм, но предварительно необходимо убедиться в наличии пленки у снабжения.

При запуске стеклоизделия ОБЯЗАТЕЛЬНО убедиться в наличии сертификата!

5.3. Определение типа и толщин стекол.

5.3.1. Необходимо закаливать стекла с коэффициентом поглощения солнечной энергии EA>50 согласно Приложению № 6: все стекла марки LartaPro SC.

5.3.2. Если в одной конструкции по технологическим требованиям (например, разные размеры остекления в створках одного окна) необходимо использовать однотипные заполнения, но с разными видами стекол (например, сырые LartaHome Therm и закаленные LartaHome PremiumT), то во избежание разнотона необходимо использовать закаливаемую версию стекла, актуальную для всех размеров заполнений.

5.4. Стекло закаленное.

5.4.1. Минимальный размер стекла для закаливания 200x300, ширина может уменьшаться с увеличением высоты стекла по согласованию. Максимальный размер закаленного стекла:

- 2850x5000 для давальческого или купленного в размер стекла;
- 2600x5000 – для стекла нарезанного и обработанного на производстве «ФОТОТЕХ».

5.4.2. Максимальная площадь закаленных стекол:

не более:

стекло 4мм – <3м²

стекло 5мм – <5,5м²

стекло 6мм – <7м²

стекло 8мм – >7м²

На закаленном стекле допускаются оптические искажения, согласно ГОСТ 30698-2014 «Стекло закаленное. Технические условия».

5.4.5 Стемалит.

- 5мм - от 200х300мм до 3 м².
- 6мм - от 200х300мм до 3,5 м².

5.4.6 При применении стемалита в составе стеклопакета, все стекла должны быть закалены.

5.4.7 Печать на УФ принтере:

- минимальный размер 50мм х 50мм;
- максимальный размер 2000мм х 3000мм.
- при запуске заказа с печатью на УФ принтере необходимо предоставить файл:
 - для точечного рисунка в формате tif. или CDR,
 - для нанесения простой печати (кант, прямые полосы) чертеж любого формата

5.4.7.1 Подбор цвета для УФ печати

Выбор цвета для изготовления стекла, окрашенного на УФ принтере, осуществляется согласно Приложения №9 «RAL/CMYK» к данному регламенту. Для цветов, отсутствующих в таблице необходимо направить запрос в ТО для запуска изготовления образцов, после изготовления образцов необходимо согласование их с клиентом.

5.5. Моллированное стекло.

- Допустимые размеры см. Приложение № 6.
- Для проработки и запуска заказа необходимо направить заявку через ПТО в снабжение для определения возможности изготовления, стоимости и сроков, приложив к заявке проектные размеры, количество и состав стеклоизделия.

5.6. Маркировка.

5.6.1 Маркировка стеклоизделий выполняется по ГОСТ 32530-2013 «Стекло и изделия из него. Маркировка, упаковка, транспортирование», если иное не указано в заказе.

5.6.2 Маркировка должна читаться:

- с атакуемой стороны (для безопасных и защитных стекол и стекол со специальными свойствами), если понятие «атакуемая сторона» применимо к данному стеклу;
- со стороны помещения (для стеклопакетов).

5.6.3 Типы маркировок:

- Штамп закалки круглый 21-22 мм;
- Штамп прямоугольный 34*19 мм.

5.6.4 Место нанесения маркировки – угол рабочей зоны (нижний угол), отступ от краевой зоны 25мм*25мм, если иное не прописано в договоре (ГОСТ 32530-2013, п.4.1.3.3). Трафареты см. Приложение № 1.

5.6.5 Изделия конечных размеров, согласно требованиям ГОСТ 32530-2013 п 4.1., подлежат обязательной маркировке.

5.7 Прикатка пленки.

5.7.1 При нанесении прикаточной или тонирующей пленки на изделие шириной более 1500мм необходимо согласовать место стыкового шва.

5.7.2 Прикатка пленки на изделия до 2000мм х 3000мм без согласования с техническим отделом, но с учетом п. 5.7.3.

5.7.3 Обязательное согласование расположения шва с клиентом (доп. соглашение):

- при прикатке пленки шириной 1800мм на стекло шириной более 1800мм;
- при прикатке пленки шириной 1520мм на стекло шириной более 1520мм.

5.7.4 Прикатка пленки на стекло более 2000мм х 3000мм по согласованию с тех. отделом.

5.7.5 Цветные зеркальные пленки клеятся изнутри пакета цветной стороной к стеклу, т.к. имеют клеевой состав на цветной поверхности. Для получения цветного эффекта пленку необходимо прикатывать в поз. 2, 4. Для получения зеркального эффекта осуществлять прикатку пленки в поз. 3, 5.

5.8 Электрообогреваемое стекло (ФОТЭН).

- Предельный размер 2950х2134.
- Изготовление согласно ТУ 5923-012-18108815-2025

5.9 Сборка стеклопакетов.

При согласовании и изготовлении стеклопакетов необходимо учитывать толщину и обработку стекол согласно пункту 5.12:

- 4М1
 - сырое стекло - до 2 м²;
 - закаленное - до 3 м²
- 5М1
 - сырое стекло - до 3 м²;
 - закаленное –до 5 м²
- 6М1
 - сырое стекло - до 5 м²;
 - закаленное - до 6 м²

- 8М1
 - сырое стекло - до 6 м²;
 - закаленное - до 7 м²
- Более 7м2
 - закаленное 10мм

Допустимо изготовление стеклопакетов с применением сырого стекла без согласования:

4мм с шириной не менее 100мм и соотношением сторон не более 1/8, высотой не более 1600мм и соотношением сторон не более 1/8;

5мм с шириной не менее 80мм и с соотношением сторон не более 1/10, высотой не более 2000мм и с соотношением сторон не более 1/10,

6мм и более с шириной не менее 80мм и соотношением сторон не более 1/13, высотой не более 2600мм и соотношением сторон не более 1/13.

5.10 Возможности автоматической линии сборки стеклопакетов HJ-LINE-PP-GF-3007S

- Максимальный размер стеклопакета – 2500 мм x 5000 мм
- Минимальный размер стеклопакета – 350мм x 500мм
- Максимальная толщина стеклопакета – 80 мм
- Максимальный вес стеклопакета - 1000 кг

5.10.1 Сборка специального назначения на линии сборки стеклопакетов HJ-LINE-PP-GF-3007S:

- с зубом (по одной стороне не более 100 мм, по другой стороне ширина зуба не ограничена);
- с П-профилем¹;
- сборка стеклопакетов нестандартной формы;
- сборка стеклопакетов со смарт стеклом;
- сборка стеклопакетов с ламинированными стеклоблоками (толщина 1-го -до 25 мм, 2-го – до 28мм);
- сборка стеклопакетов с тонированной пленкой;
- сборка стеклопакетов с триплексом (заводским и изготовленным на производстве).

5.12 Обработка кромок.

№	Тип	Условие	Обработка	Пост
1	Огнестойкое стекло	Сырые стекла	Притупление	Ручное
2		Закаленные стекла	Притупление	Ленточный станок
3		LartaHome Therm (и аналоги – с мягк. напыл. незакаливаемые)	Притупление	Ручное

¹ При сборке стеклопакетов с П-профилем, установленном в герметик, допустимо смещение П-профиля ±2,0мм

4		LartaHome PremiumT зак (и аналоги – с мягк. напыл. закаливаемые)	Притупление	ЧПУ
5		Готовый триплекс в конструкции	Притупление	Шлифмашинка
6		Готовый триплекс отдельно	без обработки	
7		ФТ	Шлифовка, припуск, скругление углов R8	ЧПУ (минимальный размер 280ммх160мм, при уменьшении одной стороны до 100мм, другая должна быть не менее 390мм)
8		Ламинация	Притупление, + <i>ручной выбор</i>	Ленточный станок
9		Гелезаливка	Притупление	Ленточный станок
11		БР3/БР4	Шлифовка	ЧПУ
12	Архитектурное стекло	Все стекла, кроме зак	без обработки	
13		СПЕЙС внутренние стекла / триплекс	полировка, припуск	ЧПУ
14		Цельностеклянные конструкции (Калева Интерно, перегородки)	Полировка, припуск	ЧПУ
15		Большой размер (ширина и высота более 1.5 м, более 40кг) менее 8 мм	Притупление	ЧПУ
16		Большой размер (ширина и высота более 1.5 м, более 40кг) толщина 8 мм и более	Шлифовка	ЧПУ
17		4,5,6 мм шлифовка/полировка	+ 5 мм	ЧПУ
18		8, 10 мм шлифовка/полировка	+ 5 мм	ЧПУ
19		12 мм шлифовка/полировка	+ 5 мм	ЧПУ

5.13 Возможно изменять в СО при формировании заказа: (до передачи в ПТО)

- притупление на шлифовку или полировку (по желанию заказчика) -4,5,6 мм
- 8,10,12 мм - только шлифовка
- шлифовку на полировку независимо от типа стекол. -
- Полировку на шлифовку или притупление - 4,5,6 мм
- 8,10,12мм- только полировку на шлифовку
- шлифовку на притупление 4,5,6 мм

Нельзя изменять в СО при формировании заказа

- шлифовку на притупление - 8,10,12 мм
- для триплекса 4зак.4зак (4*0,38ммEVA) - до 2,5 м² применять обработку-шлифовка

5.14 Заполнение межстекольного пространства.

При горизонтальной сборке (только после согласования с тех.отделом) необходимо осуществлять заполнение межстекольного пространства камеры стеклопакета воздухом для компенсации провисания стекла во время сборки.

5.15 В стеклопакетах с декоративной раскладкой применяется дистанционный профиль толщиной не менее 14мм. В огнестойких стеклопакетах с гелезаливным стеклоблоком допустимо применение декоративной раскладки при условии размещения системы в камере без покрытия, в стеклопакетах с классом огнестойкости Е применение декоративной раскладки допустимо при условии наличия первой камеры со стеклом ФТ, раскладку размещать во второй камере. В стеклопакетах с огнестойкостью Е без стекла ФТ применение раскладки недопустимо.

5.16 В случае применения декоративной раскладки необходимо учитывать прогибы стекла и оставлять воздушный зазор не менее максимального прогиба стекла, во избежание саморазрушения пакета необходимо применять закаленные стекла.

5.17 Условия применения «твин» системы:

- Если в заявке клиента указан размер изделия, который, согласно таблице слипания приложения 4 должен изготавливаться с формулой 4/8/4/8/4, то фактическое изготовление с формулой 4/10/4/10/4 (толщиной 32 мм) осуществляется с полной гарантией качества.

- Если в заявке клиента указан размер изделия, который, согласно таблице слипания приложения 4 должен изготавливаться с формулой 4/10/4/10/4, то фактическое изготовление с формулой 4/10/4/10/4 (толщиной 32 мм) осуществляется с минимальной гарантией 1 месяц на целостность изделия, но без гарантии на механические повреждения.

- Если в заявке клиента указан размер изделия, который, согласно таблице слипания приложения 4 должен изготавливаться с формулой, где межстекольное пространство более 10 мм, то фактическое изготовление с формулой 4/10/4/10/4 (толщиной 32 мм) не согласовывается (отказ от изготовления).

5.18 Применение стекол с мягким покрытием в камере с раскладкой из шпрос или «твин» недопустимо, стеклопакеты с раскладкой в камере со стеклом линейки LartaPro HD изготавливаются с гарантией.

5.19 Компания «ФОТОТЕХ» может изготавливать стекла с алмазной гравировкой только на сыром стекле. Закалка гравированного стекла возможна только у партнеров.

При запуске стеклоизделия ОБЯЗАТЕЛЬНО убедиться в наличии сертификата!

5.20 Отверстия, пазы, вырезы.

5.20.1 Отверстия.

Согласно ГОСТ 30698-2014 «Стекло закаленное. Технические условия» «п 4.13.2 Для изготовления стекла с отверстиями используют стекло толщиной не менее 4 мм.»

- расстояние от кромки стекла до кромки отверстия должно быть не менее, чем удвоенная номинальная толщина стекла;

- расстояние между кромками двух отверстий должно быть не менее, чем удвоенная номинальная толщина стекла;

- расстояние от угла листа стекла до кромки отверстия должно быть не менее номинальной толщины стекла, увеличенной в шесть раз;

- кромки отверстий должны быть притуплены.

5.20.2 Вырезы и пазы.

- все пазы и вырезы должны иметь скругленные углы радиусом не менее толщины стекла;

- внутренние размеры пазов и вырезов должны быть не менее толщины стекла;

- ширина пазов и вырезов должна быть не менее толщины стекла и не более 1/3 соответствующего линейного размера стекла;

- внешние углы пазов и вырезов должны быть скругленными.

5.20.3 Компания ООО «ФОТОТЕХ» может изготавливать изделия с отверстиями и вырезами, диаметр которых должен соответствовать диаметру сверла или фрезы.

- Сверло стандартное – D-6, 7, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 22мм.

- Минимальное отверстие для обработки фрезой D 12мм, максимальный диаметр ограничений не имеет, но требует согласования.

- Минимальный диаметр шлифованного отверстия D 16мм.

- Минимальный радиус шлифованного, внутреннего угла R 5.5мм.

- Минимальный радиус полированного, внутреннего угла R 55мм.

5.20.4 Стекла с отверстиями, пазами и вырезами рекомендуется закалить для снятия напряжения с кромок, если в изделии запроектировано большое количество вырезов, то изготовление рекомендуется из стекла толщиной не менее 6мм, при закалке возможно отклонение от плоскостности.

Приложения:

Приложение № 1: Трафареты маркировок;

Приложение № 2: Возможности оборудования (приложение в таблице Excel);

Приложение № 2.1: Возможности оборудования Клин Фототех (приложение в таблице Excel);

Приложение № 3: Таблица слипания (приложение в таблице Excel);

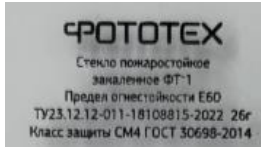
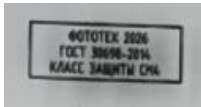
Приложение № 4: Структура (приложение в таблице Excel);

Приложение № 5: Моллирование (приложение в таблице Excel);

Приложение № 6: Характеристики стекла (приложение в таблице Excel).

Приложение № 7: Складские позиции стекла (приложение в таблице Excel).

Приложение № 8: Соответствие RAL и CMYK (приложение в таблице Excel).

ШТАМП № 1	ФТ-1 E-60 , СМ4		32мм*17мм
ШТАМП № 2	СМ4		22мм*22мм
ШТАМП № 5	ФТ-1 E-30 , СМ4		32мм*17мм
ШТАМП № 6	СМ3		22мм*22мм
ШТАМП № 7	ФТ-1 E-15 , СМ4		32мм*17мм
ШТАМП № 9	ТП (термоупроч ненное)		22мм*22мм
ШТАМП № 11	ФТ-1, E 60, СМ4		32мм*17мм
ШТАМП № 13	СМ4		25мм*7мм

ШТАМП № 14	СМЗ		25мм*7мм
------------------------------	-------------------	--	------------------------

Лист согласования

Должность	ФИО	Подпись	Дата

Лист внесения изменений

№п/п	№ пункта регламента	Дата внесения изменения	Содержание изменения	Подпись лица, внесшего изменения
1	Приложение 2.1	14.04.2025	Добавлены данные по возможностям оборудования производства в г.Клин	Щереди́на
2	Приложение 3	14.04.2025	Исправлены несоответствия формул	Щереди́на
3	Приложение 4	14.04.2025	Удалена возможность изготовления ЩИТ-СП2-104-30 в 3-камерном исполнении	Щереди́на
4	п.4.14	24.06.2025	Дополнены варианты применения г/з блока со стемалитом	Щереди́на
5	п.4.15	24.06.2025	Применения г/з стеклоблока с матовым стеклом	Щереди́на
6	п.4.11/раздел 2/прил.1	24.06.2025	Актуализировано ТУ	Щереди́на
7	п.4.16	24.06.2025	Заменяемость стекол для внешних г/з блоков	Щереди́на
8	п.5.2.2	24.06.2025	Ламинация триплекса 4.4	Щереди́на
9	п.4.11;5.10	10.09.2025	Добавлена площадь для стекол номиналом 8мм и 10мм	Щереди́на
10	п.5.16	10.09.2025	Правила применения «твин» системы	Щереди́на
11	п.5.13	10.09.2025	Замена типов обработки кромок	Щереди́на
12	п.4.19	11.12.2025	Добавлено требование по обработке огнестойких сп НФ	Щереди́на
13	п. 4.11	18.12.2025	Дополнены условия применения сырого стекла при соотношении сторон	Щереди́на
14	п. 5.10	18.12.2025	Дополнены условия применения сырого стекла при соотношении сторон	Щереди́на
15	п.5.2.2	29.12.2025	Дополнены условия изготовления триплекса смарт	Щереди́на
16	Приложение 1	30.12.2025	Актуализированы штампы и шильды	Щереди́на
17	п.5.2	30.12.2025	Разъяснение по количеству пленок для ламинации	Щереди́на
18	п.5.2.2	15.01.2026	Дополнены условия изготовления триплекса смарт	Щереди́на
19	Приложение 2	26.01.2026	Актуализировано приложение В	Щереди́на
20	п.2	09.02.2026	Добавлено определение «селективного покрытия»	Щереди́на
21	п.4.11	09.02.2026	Убраны решения для гельблоков на тонких стеклах	Щереди́на
22	п.5.2.2	09.02.2026	Изменено требование по количеству пленок для триплексов на сырых стеклах	Щереди́на
23	Приложение №2	10.02.2026	Актуализировано приложение из обновленного ТУ	Щереди́на
24	п.5.2.1	11.03.2026	Изменены условия применения разных пленок в одном триплексе	Щереди́на
25	п.5.11.1	18.03.2026	Обработка кромки для изготавливаемого триплекса на стекле 4мм зак.	Щереди́на
26	п. 4.13	09.04.2026	Периметральная окраска гельблока	Щереди́на
27	п. 4.3	27.04.2026	Расширенная гарантия на изделия	Щереди́на
28	п. 5.12	12.05.2026	Изменен припуск для стекол	Щереди́на
29	Приложение 5	7.04.2026	Добавлен МДП-БФ-60	Щереди́на
30	п.5.2.2	13.05.2026	Отредактированы условия производства СМАРТ стекла	Щереди́на
31	Приложение 8	19.05.2026	Добавлены складские позиции стекол с толщинами	Щереди́на
32	Приложение 9	20.05.2026	Добавлена информация по цветовым соответствиям Ral и CMYK	Щереди́на
33	п.5.4.7	1.06.2026	Дополнен пункт 5.4.7	Щереди́на

34	п.5.4.7.1	1.06.2026	Добавлен пункт о подборе цвета для УФ печати	Щереди́на
35	п.4.14	11.06.26	Дополнения по матовым гелбблоков	Щереди́на
36	Приложение 5	19.06.26	Добавлен МДП-БФ-60	Щереди́на
37	п.4.3	06.07.26	Изменена формулировка гарантийности, в связи с выходом приказа об ответственных лицах	Щереди́на
38	п.5.3.3	09.07.26	Актуализирована и объединена информация по смарт стеклу	Щереди́на
39	п.5.2	09.07.26	Маркировка количества пленок в триплексе	Щереди́на
40	п.5.5	27.07.2026	Дополнена информация по запуску моллированных стеклоизделий	Щереди́на
41	п.5.2.2	27.07.2026	Дополнена информация по использованию матовых пленок ламинации	Щереди́на
42	Приложения	27.07.2026	Добавлена ссылка на приложение №9	Щереди́на
43	Приложение 2.1	27.07.2026	Актуализирована информация о работе оборудования	Щереди́на
44	Приложение 2	27.07.2026	Добавлена информация о возможностях стола резки триплекса	Щереди́на
45	Приложение 4	27.07.2026	Актуализированы формулы для огнестойких заполнений	Щереди́на
46	Приложения 1	21.09.2026	Добавлен штамп 11	Щереди́на
47	п.5.2.2	6.10.2026	Условия запуска триплексов 4.4.2	Щереди́на
48	п.5.8	12.10.2026	Изменены размеры Фотэна	Щереди́на
49	Приложение 6	13.10.2026	Добавлены режимы ФТ для стекла Салават	Щереди́на