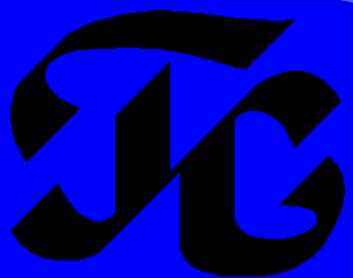


Порядок применения отдельных  
разделов и пунктов ГОСТ 33000-  
2014 «Стекло и изделия из него.  
Методы испытаний на  
огнестойкость»

- А.Г. Чесноков
- ОАО «Институт стекла»

МФЦ -112

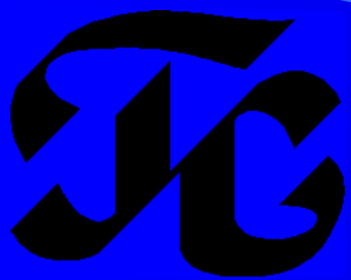
15.06.2017



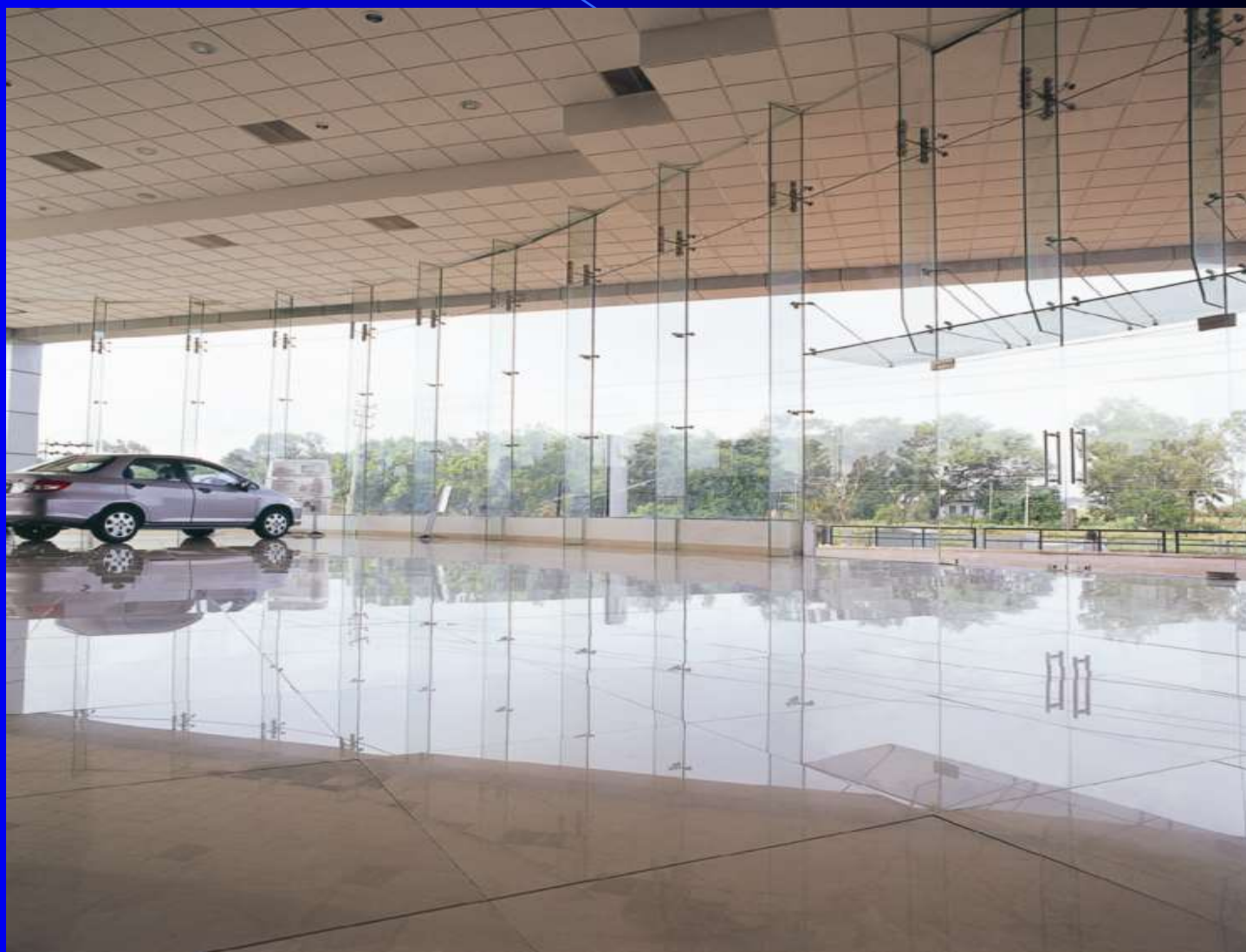
Введение:

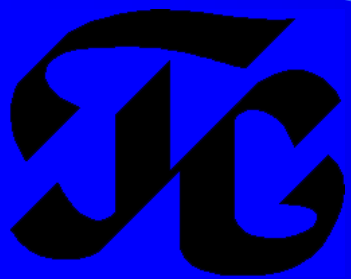
было - стало





# Стеклянная стена





# Стеклянная крыша на Гостином дворе



- Стеклянная крыша из электрообогреваемых стеклопакетов





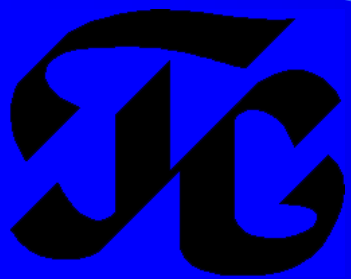
# Объединенный вариант

Стеклянная  
крыша

Стеклянные стены

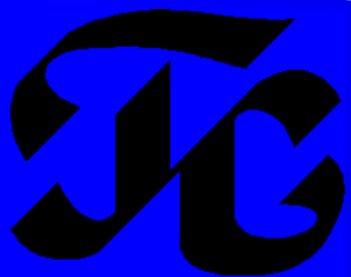
Стеклянное  
ограждение  
переходов





# Остекление шахты лифта





# Оригинальная лестница



- Остекление путей эвакуации?











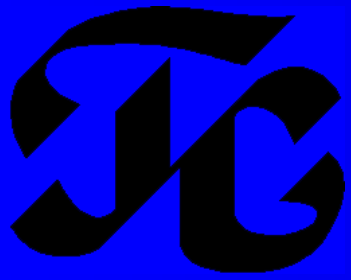
# Основные тенденции применения стекла в строительстве

- увеличение количества этажей в зданиях;
- возрастание доли остекления в поверхности фасада (в современных зданиях площадь остекления занимает до 80 % и более площади фасада);
- расширение областей применения изделий из стекла;
- увеличение размеров применяемых изделий из стекла;
- расширение номенклатуры требований, предъявляемых к остеклению;
- расширение номенклатуры применяемых стекол и изделий из них.



# Современный стеклопакет – 18\*3,3 м





# Нормативные требования

- Федеральные законы, технические регламенты России, Таможенного союза, ЕврАзЭС
- Строительные нормы и правила (СНиП, СП, СН);
- Национальные и Межгосударственные стандарты (ГОСТ Р, ГОСТ);
- Требования безопасности (МВД, МЧС);
- Противопожарные правила (МЧС - ППБ);
- Санитарные правила (Минздрав – СанПиН, СН, СП);
- Региональные нормы (ТСН, МГСН);
- Стандарты ассоциаций и предприятий (СТО, ТУ).





# Федеральные законы, технические регламенты

Федеральный закон «Об энергосбережении»

Федеральный закон «Технический регламент  
о требованиях пожарной безопасности»

Федеральный закон «Технический регламент  
о безопасности зданий и сооружений»



# Строительные нормы и правила

- Допустимые потери тепла – СНиП 23-02-2003, СП 50.13330.2012;
- Обеспечение естественной освещенности в помещениях – СНиП 23-05-95, СП 52.13330.2011;
- Нагрузки, действующие на остекление – СП 20.13330.2011 (СНиП 2.01.07-85);
- Климатические факторы, действующие на остекление – СНиП 23-01-99, СП 131.13330.2012;
- Пожарная безопасность – СНиП 21-01-97;
- Правила проектирования, монтажа и эксплуатации стеклопакетов – СН 482-75.



# Требования к огнестойкому стеклу

П. 5.1.13 ГОСТ 30826-2014 «Стекло  
многослойное. Технические  
условия»





# Примечание

Данная классификация огнестойкого стекла (та же, что и для противопожарных преград) применяется для информирования потребителей и прочих заинтересованных сторон. При этом производитель указывает для огнестойкого стекла предел огнестойкости, полученный по результатам испытаний данного стекла в совокупности с любой типовой рамной конструкцией (по своему выбору). Подтверждение соответствия допускается лишь для огнестойкого остекления в целом (то есть огнестойкого стекла в совокупности с конкретной рамной конструкцией) либо в целом для противопожарной преграды (дверь, перегородка и т.д.).



# Классификация и метод испытаний

ГОСТ Р 54495-2011 «Стекло и изделия из  
него. Метод испытания на огнестойкость»

➡ 01.04.2016 ➡

ГОСТ 33000-2014 «Стекло и изделия из  
него. Метод испытания на огнестойкость»



## Гармонизирован с международным и европейскими стандартами:

**ISO 834-1:1999 Fire-resistance tests – Elements of building construction – Part 1: General requirements (Испытания на огнестойкость. Элементы строительных конструкций. Часть 1. Общие требования);**

**EN 1363-1:2012 Fire resistance tests – Part 1: General requirements (Испытания на огнестойкость. Часть 1. Общие требования);**

**EN 1363-2:1999 Fire resistance tests – Part 2: Alternative and additional procedures (Испытания на огнестойкость. Часть 2. Альтернативные и дополнительные процедуры);**

**EN 13501-2:2007 Fire classification of construction products and building elements – Part 2: Classification using data from fire resistance tests, excluding ventilation services (Пожарная классификация строительных изделий и элементов зданий. Часть 2. Классификация с использованием результатов испытаний на огнестойкость, за исключением вентиляционных систем).**





# Базовые стандарты

ГОСТ 30247.0–94 «Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования»

ГОСТ 30247.1–94 «Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции»



# Критерии

*R* - несущая способность

*E* - целостность

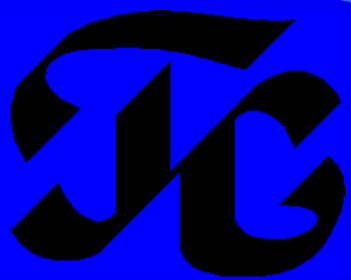
*I* - изоляция

*W* - ограничение плотности потока теплового излучения



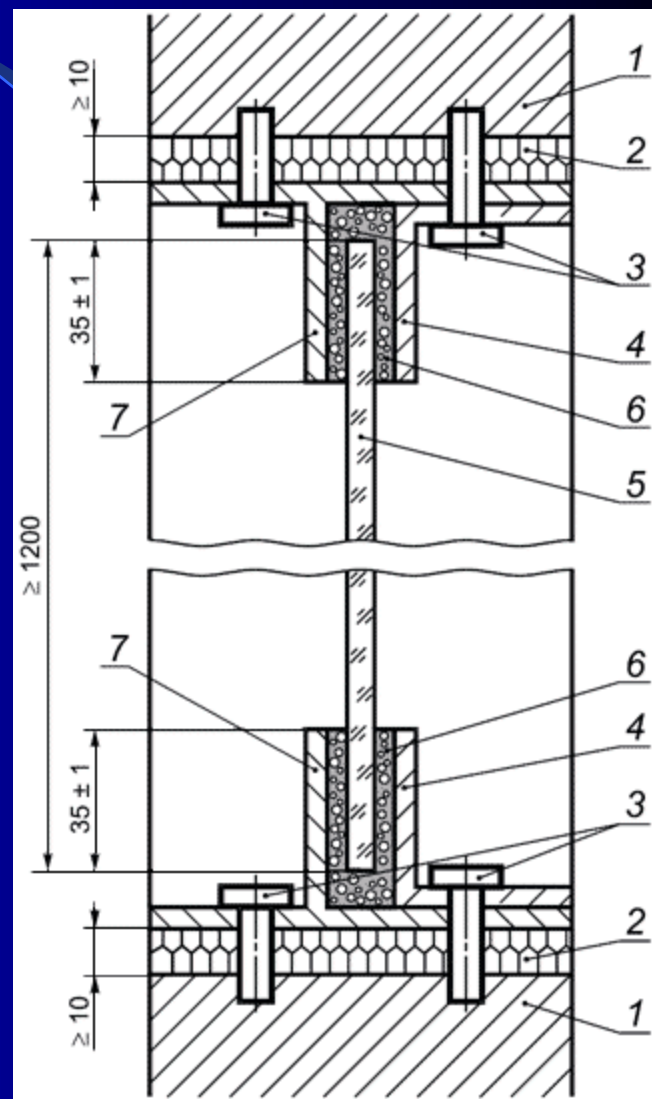
# Обозначение пределов огнестойкости

Выполнение критериев огнестойкости	Обозначение предела огнестойкости при проведении испытания в условиях			
	стандартного температурного режима		температурного режима внешнего огня	
	при вертикальном расположении образцов	при горизонтальном расположении образцов	при вертикальном расположении образцов	при горизонтальном расположении образцов
Критерий R выполняется в течение времени t	Не определяют	R t (h)	Не определяют	R t – ef (h)
Критерии R и E выполняются в течение времени t		RE t (h)		RE t – ef (h)
Критерии R, E и I выполняются в течение времени t		REI t (h)		REI t – ef (h)
Критерии R, E и W выполняются в течение времени t		REW t (h)		REW t – ef (h)
Критерий E выполняется в течение времени t	E t (v)	E t (h)	E t – ef (v)	E t – ef (h)
Критерии E и I выполняются в течение времени t	EI t (v)	EI t (h)	EI t – ef (v)	EI t – ef (h)
Критерии E и W выполняются в течение времени t	EW t (v)	EW t (h)	EW t – ef (v)	EW t – ef (h)



# Схема установки образца на печи

- 1 – печь; 2 – плита из минерального волокна; 3 – крепления; 4, 7 – стальная испытательная рама; 5 – образец стекла; 6 – асбестовая прокладка



$$T = 345 \lg(8t + 1) + 20$$



# Температурный режим в печи

Начальная средняя температура в печи  
(20 ± 10) °С.

Стандартный температурный режим

$$T = 345 \lg(8t + 1) + 20$$

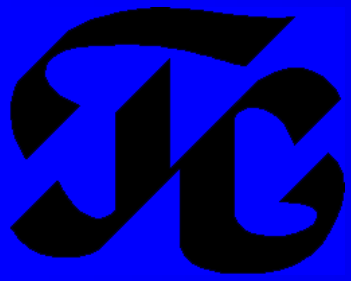
Температурный режим внешнего огня

$$T = 660 \left( 1 - 0,687e^{-0,32t} - 0,313e^{-3,8t} \right) + 20$$

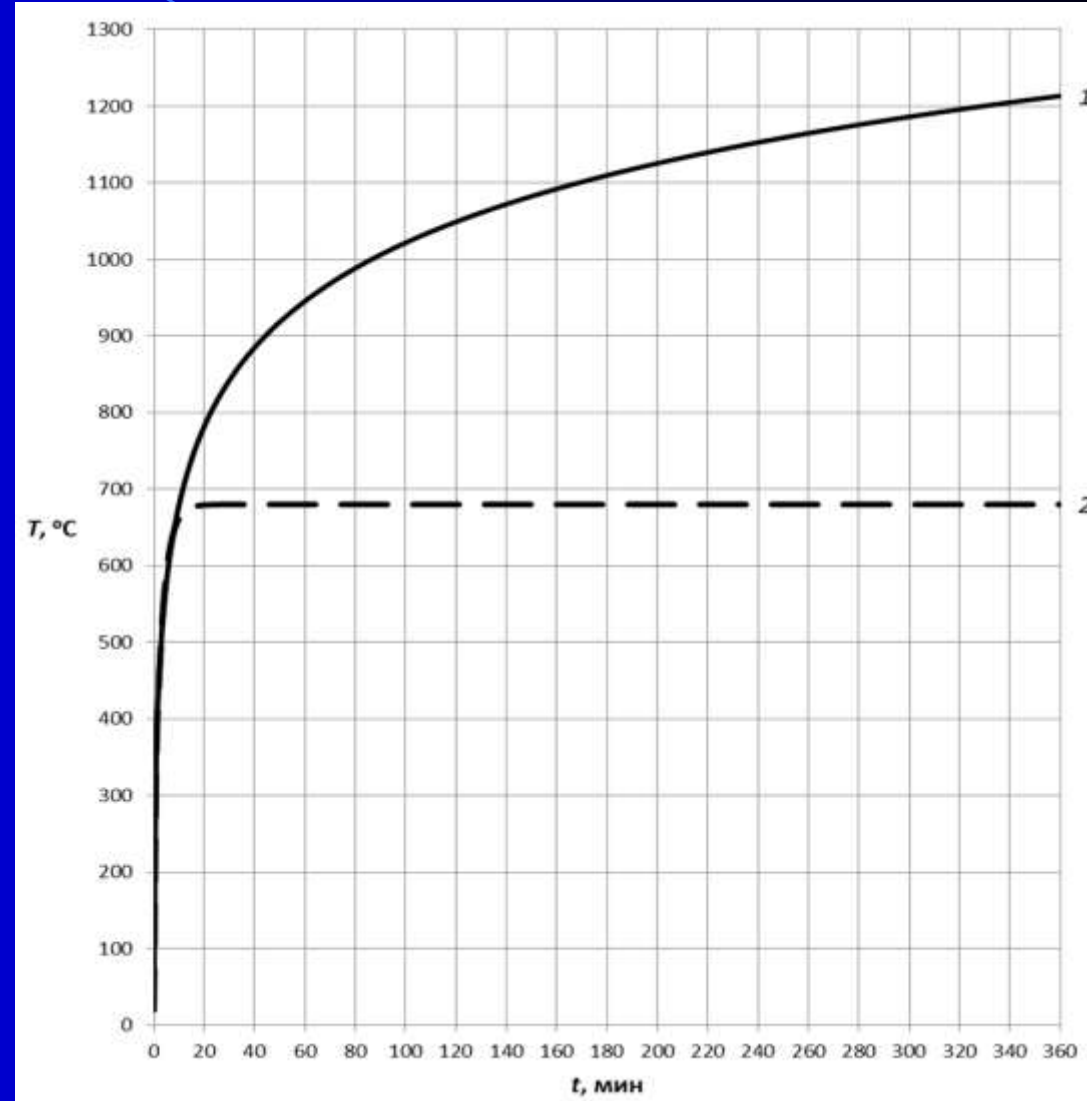
Отклонение температурного режима  
от 15 до 2,5 %

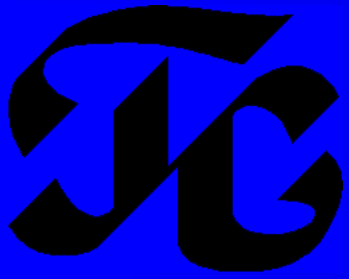


# Температурный режим в печи



- 1 – стандартный температурный режим; 2 – температурный режим внешнего огня;  
 $T$  – средняя температура в печи;  
 $t$  – время, прошедшее с начала испытания





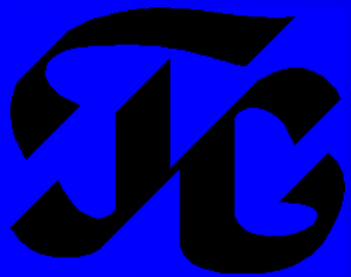
# Основные требования к стеклу в строительстве:

- - безопасность;
- - прочность (стойкость к нагрузкам и воздействиям);
- - оптические характеристики (коэффициенты пропускания, отражения и поглощения света, солнечной энергии, ультрафиолетового излучения, оптические искажения, цвет);
- - тепловые характеристики (сопротивление теплопередаче, температура внутренней поверхности остекления, воздухо- и водопроницаемость);
- - звукоизоляция;
- - долговечность;
- - специальные характеристики (в том числе огнестойкость, ударостойкость, взрывостойкость, пулестойкость, взломостойкость и др.).



## Выводы

1. Огнестойкость является очень важным, но одним из требований к остеклению в зданиях
2. Требования к применению стекла в строительстве много, но они не систематизированы, не конкретны.
3. В каждом конкретном случае необходимо проанализировать большое количество документов, пожеланий заказчиков и архитекторов, чтобы разработать комплекс требований к изделиям из стекла для конкретного здания, который должен быть согласован с заказчиком и контролирующими органами.
4. Необходима разработка нормативных документов с требованиями к изделиям из стекла для строительства, включая требования по огнестойкости.



Спасибо за внимание!



По всем интересующим  
вопросам обращайтесь к  
докладчику или в:

ОАО «Институт стекла»

[www.glassinfo.ru](http://www.glassinfo.ru) [www.glassresearch.ru](http://www.glassresearch.ru)

111024, Москва, ул. Душинская, д.7

+7 495 363-9687, 361-1502 (тел)

+7 495 363-9688 (факс)

E-mail: [stateglassco@gmail.com](mailto:stateglassco@gmail.com),

[ic.steklo@mail.ru](mailto:ic.steklo@mail.ru)