

БЕЗОПАСНОСТЬ



БЕЗОПАСНОСТЬ

Пожар:

1. Риск (пожары происходят)
2. Нормы безопасности (старые и новые положения)
3. Воспламеняемость (определение скрытой опасности)
4. Дым (опасность, о которой часто забывают)
5. Исследование (пожар в Катаре и Германии)

БЕЗОПАСНОСТЬ



- Часто ли горят фасады зданий?



БЕЗОПАСНОСТЬ

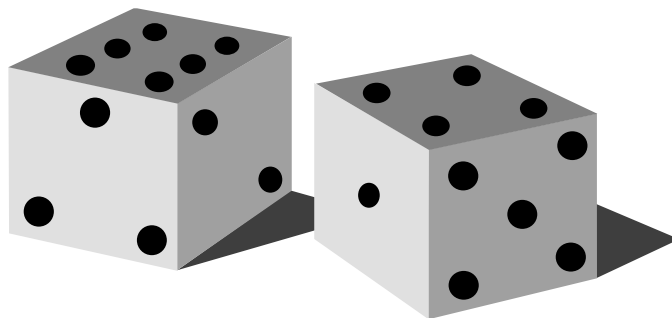
ДА !



БЕЗОПАСНОСТЬ

РИСК

Частотность (Ч)



Последствия (П)

• Риск - совокупность частотности (Ч) и последствий (П),

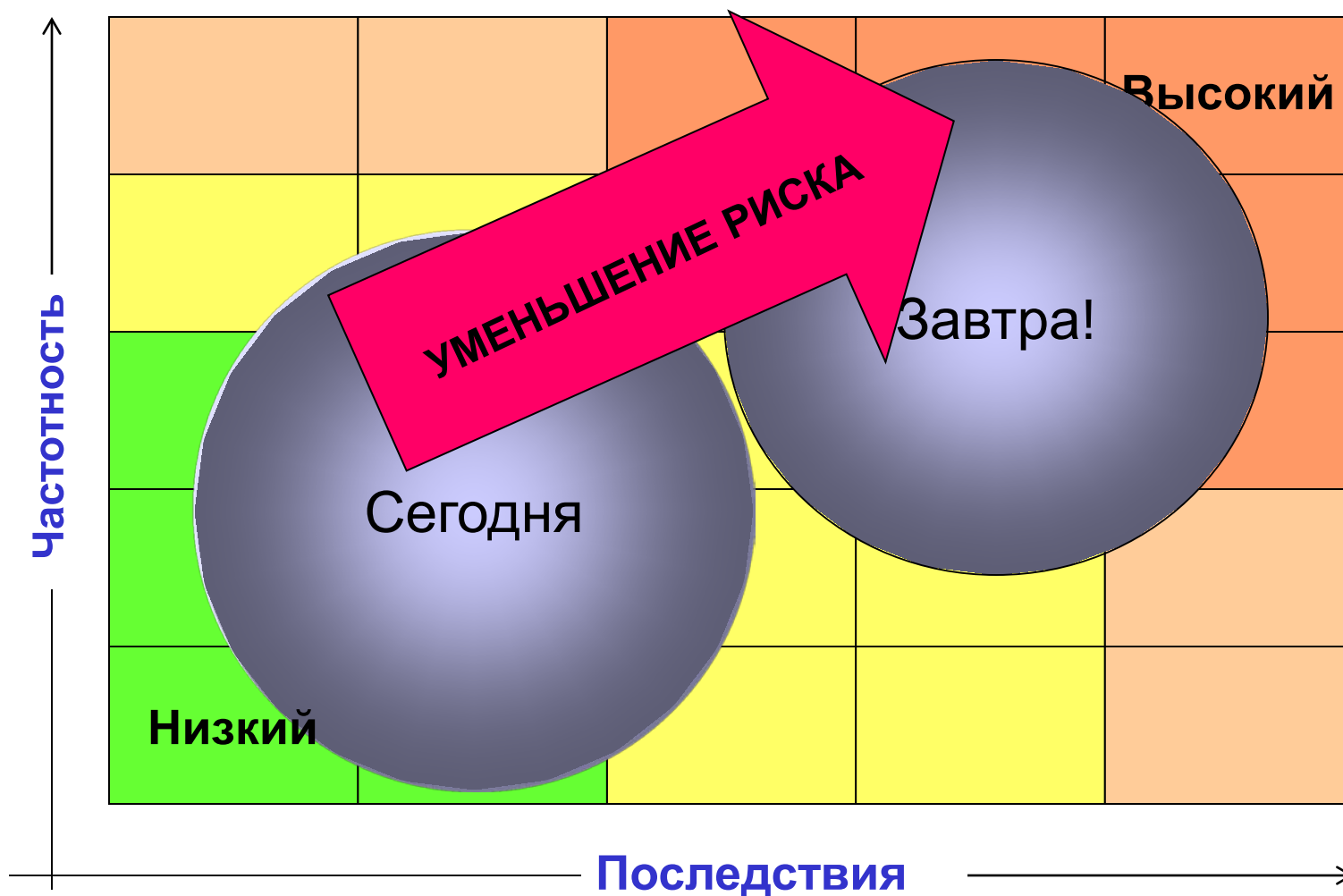
$$\text{Риск} = \text{Ч} \cdot \text{П}$$

• 2 вида риска:

- Риск, который можно уменьшить или устранить
- Остаточный риск

БЕЗОПАСНОСТЬ

РИСК



БЕЗОПАСНОСТЬ

В соответствии с европейскими нормами для отделки фасадов зданий, высота которых превышает 30 метров (или ниже – в зависимости от пожарных лестниц), могут использоваться только негорючие материалы

Для фасадов общественных зданий, таких как:

- Детские сады, школы, университеты, библиотеки,**
- Больницы, гостиницы, общежития,**
- Аэропорты, стадионы,**

– вне зависимости от высоты здания должны применяться только невоспламеняющиеся материалы!

Частные дома ниже 20 метров не подлежат страхованию, если при их строительстве были использованы воспламеняющиеся материалы.

БЕЗОПАСНОСТЬ

**За последнее время
число пожаров увеличилось.**

Почему?

БЕЗОПАСНОСТЬ

**Проведенный эксперимент показывает:
материал сгорает постепенно ...**

?

?

?

БЕЗОПАСНОСТЬ

ИССЛЕДОВАНИЕ



БЕЗОПАСНОСТЬ

ИССЛЕДОВАНИЕ



БЕЗОПАСНОСТЬ

ИССЛЕДОВАНИЕ



www.qatar-photo.com

photo by bohamdan

БЕЗОПАСНОСТЬ

ИССЛЕДОВАНИЕ



www.qatar-photo.com
photo by bohamdan

БЕЗОПАСНОСТЬ

ИССЛЕДОВАНИЕ



БЕЗОПАСНОСТЬ

ИССЛЕДОВАНИЕ



photo by bohamdan

www.qatar-photo.com

БЕЗОПАСНОСТЬ

ИССЛЕДОВАНИЕ



БЕЗОПАСНОСТЬ

ИССЛЕДОВАНИЕ



БЕЗОПАСНОСТЬ

ИССЛЕДОВАНИЕ



БЕЗОПАСНОСТЬ

ИССЛЕДОВАНИЕ



ali alnaimi

Для отделки зданий,
высота которых
превышает длину
пожарных лестниц
(макс.20 м) должны
использоваться
только негорючие
материалы!

Для всего здания!

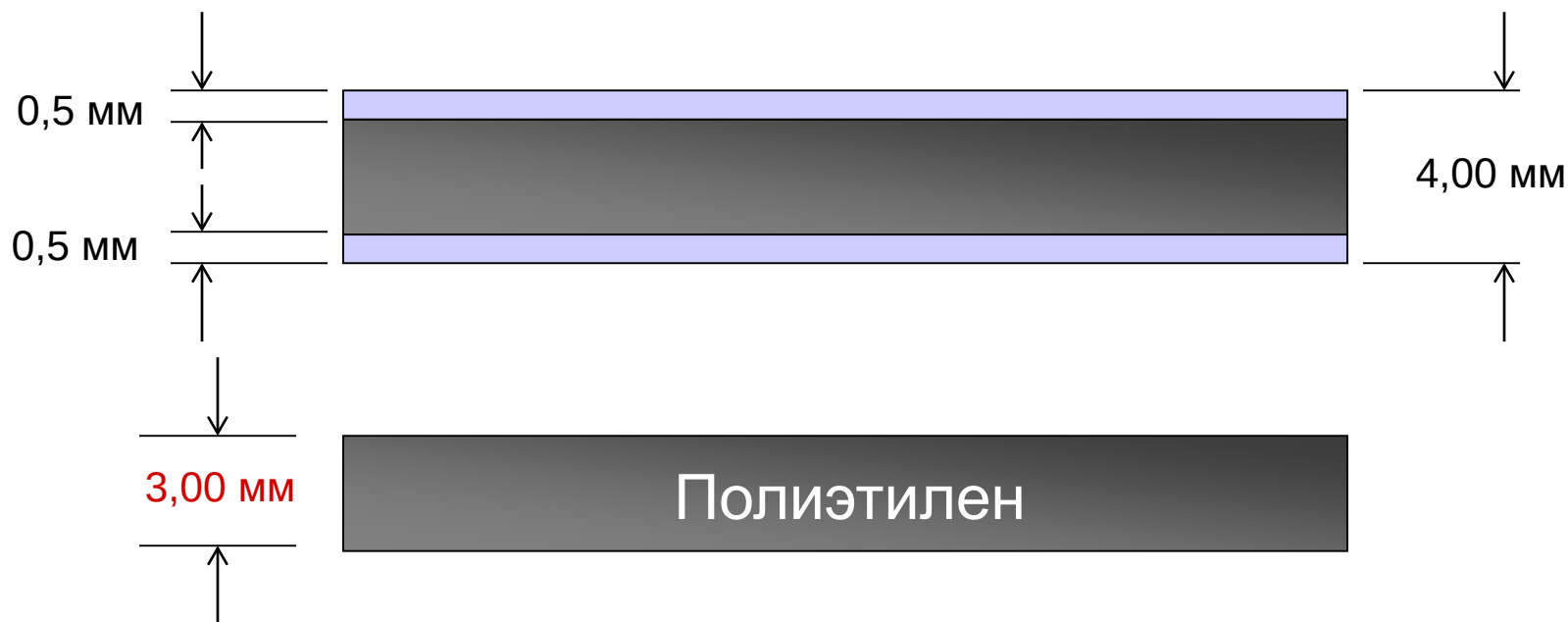
БЕЗОПАСНОСТЬ

Что являлось причиной этого пожара?

БЕЗОПАСНОСТЬ

Воспламеняемость

Композит, 4,00 мм



**Большинство наполнителей композита состоят из
полиэтилена, тип LDPE = 0,92 г/см³:
1 м² = 2,76 кг полиэтилена**

БЕЗОПАСНОСТЬ

Воспламеняемость

1 кг полиэтилена соответствует

12,0 кВт/ч

1 кг жидкого топлива соответствует

11,7 кВт/ч

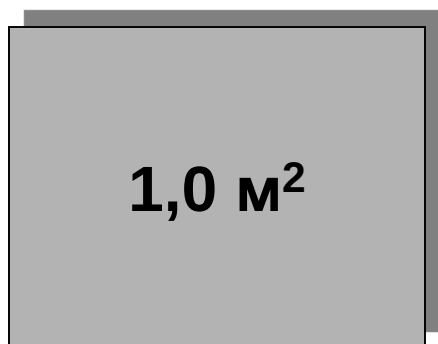
1 кг бензина соответствует

11,8 кВт/ч

**1 м² наполнителя композита*
соответствует**

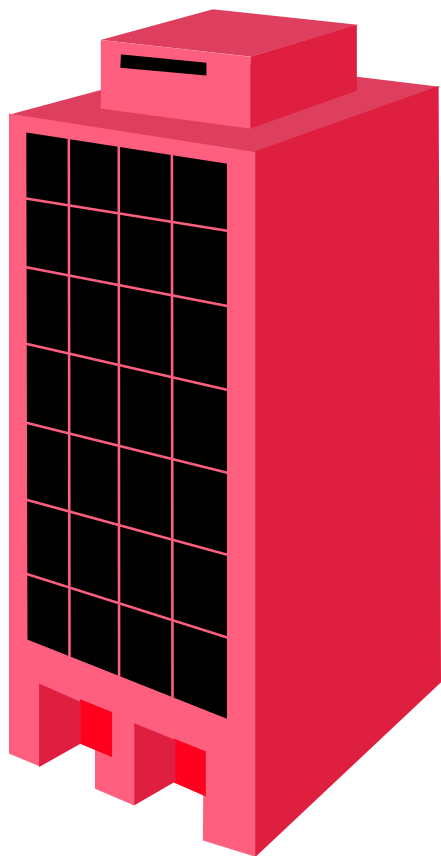
**3,8 л жидкого
топлива**

(3,0мм)

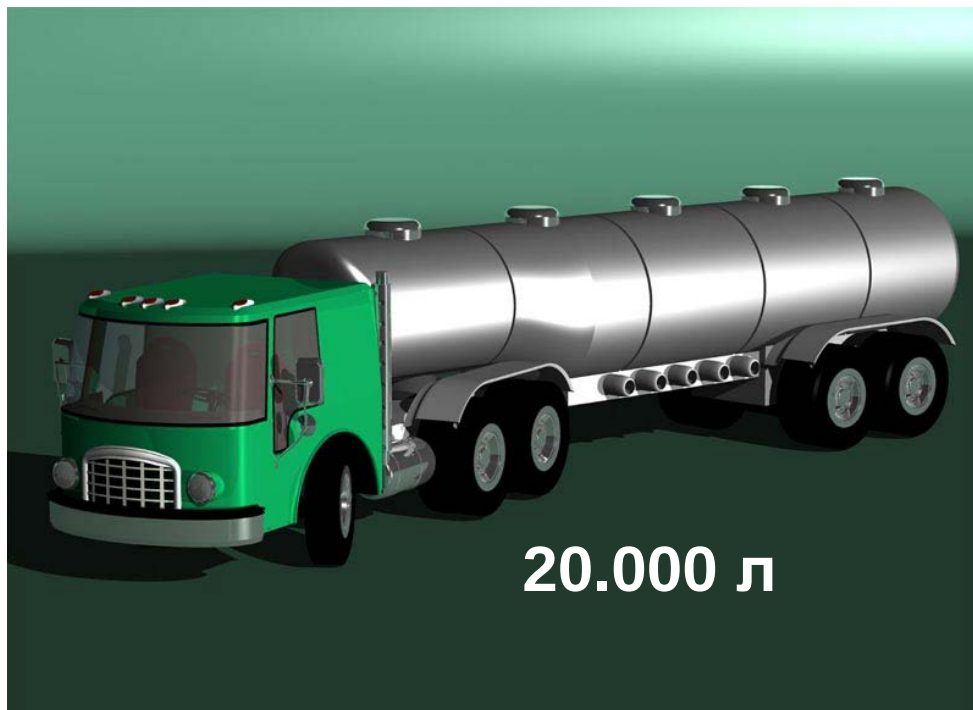


= 3,8 л жидкого топлива

БЕЗОПАСНОСТЬ



Воспламеняемость



20.000 л

**5000 м² фасада, отделанного 4-мм композитом,
соответствует 20.000 л жидкого топлива**

БЕЗОПАСНОСТЬ

ДЫМ

Аэропорт в Стамбуле, май 2006 года



При сгорании **1 кг** полиэтилена образуется **2300 м³** высокотоксичного газа, состоящего из однооксида углерода, двуоксида углерода и несгораемых углеродных частиц (сажа).

1 м² композита с наполнителем 3 мм из полиэтилена выделяет при сгорании **6348 м³** высокотоксичного дымового газа!

6348 м³ этого газа хватит, чтобы наполнить **28** квартир площадью 100 м².

Если в каждой квартире живёт 4 человека, это значит:
112 человек в смертельной опасности!

БЕЗОПАСНОСТЬ

НОРМЫ

**Качественный алюминий
не горит !**

**Алюминий не образует
высокотоксичных газов!**

Различные сплавы имеют разные
температуры плавления:

EN AW 1050	646-657 ° C
EN AW 5754	610-640 ° C
EN AW 6060	585-640 ° C



- Пожар в квартире (Берлин)
- Информация, полученная от полиции:
- 17 марта 2006 г.
Квартира выгорела полностью.
За короткий срок был **полностью эвакуирован**
жилой блок здания.

- **Пожар в квартире (Берлин)**
- **11-этажное здание**
- **Квартира, где начался пожар, находится на 3-м этаже.**
- **Конструкция фасада не предусматривает противопожарные заграждения.**

БЕЗОПАСНОСТЬ

ИССЛЕДОВАНИЕ



БЕЗОПАСНОСТЬ

ИССЛЕДОВАНИЕ



БЕЗОПАСНОСТЬ

ИССЛЕДОВАНИЕ



БЕЗОПАСНОСТЬ

ИССЛЕДОВАНИЕ



БЕЗОПАСНОСТЬ

ИССЛЕДОВАНИЕ



БЕЗОПАСНОСТЬ

РИСК

Для уменьшения риска возникновения пожаров необходимы правила!



БЕЗОПАСНОСТЬ

НОРМЫ

различные национальные нормы:



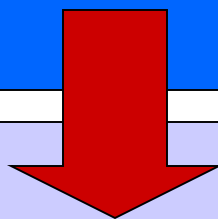
BS 476 Части 6 и 7 для Великобрита



DIN 4102 для Германии



AFNOR для Франции



Европейская норма
DIN EN 13501

Классификация воспламеняемости материалов

Новая европейская норма DIN EN 13501

по классификации воспламеняемости материалов
учитывает следующие аспекты безопасности:

- Воспламеняемость
- Дымообразование
- Горящие капли

Дополнительная классификация в соответствии с нормами DIN EN 13501

Для задымлённости (Smoke)

-  **S₁** дым отсутствует
-  **S₂** средняя задымлённость
-  **S₃** сильная задымлённость

Для горящих капель (Dripping)

-  **D₀** горящие капли не образуются
-  **D₁** малое количество горящих капель
-  **D₂** большое количество горящих капель

БЕЗОПАСНОСТЬ

MFGA Leipzig GmbH
Prüf-, Überwachungs- und
Zertifizierungsstelle nach
Landesbauordnung (SAC 02)

Klassifizierungsbericht

MFPA Leipzig GmbH

Klassifizierungsbericht Nr. KB III/B-05-038

Seite 4 von 4 Seiten

3 Klassifizierung und direkter Anwendungsbereich

3.1 Verweisung

Diese Klassifizierung wurde in Übereinstimmung mit den Abschnitten 10 und 12.1 der Norm DIN EN 13501-1:2002 durchgeführt.

3.2 Klassifizierung

Klassifizierungsbericht Nr. KB 11/B-05-018 Seite 3 von 4 Seiten

DIN EN ISO 1716

anmer	Anzahl der Versuche	Prüfergebnisse	
		steilige Parameter (Mittelwert)	Anforderung erfüllt (JA)
nirumbloch i [Majg] ndack als Teil Decklacks i [Majg] lack als Teil des Lacks i [Majg]	- 3 3	0 13,546 30,817	- - -

Das Format der Klassifizierung des Brandverhaltens der Bauprodukte ist:

Brandverhalten		Rauchentwicklung	brennendes Abtropfen/Abfallen
A1	-	-	-

d.h.

A1

3.3 Anwendungsbereich des Produktes

Sitz: Hans-Winkel-Strasse 23 · 04119 Leipzig
 Telefon: 03 41 / 85 82-134, -136
 Fax: 03 41 / 85 82-197
 E-Mail: hans.winkel@infodienst-leipzig.de

1152-1159

013200649
Spektrale Leit-
Faktor: 1.000 0
BLZ 660 555 0

- Die bandlackierten Aluminiumbleche dürfen für abgehängte Deckensysteme mit Unterkonstruktionen aus bandlackiertem Aluminium der Novelis Deutschland GmbH verwendet werden als geschlossene Decklagen und als Decklagen mit Fugen bis 40 mm Fugenbreite.

4 Einschränkungen

Dieses Dokument ist keine Typzulassung oder Produktzertifizierung.
Dieser Klassifizierungsbericht ersetzt nicht einen gegebenenfalls erforderlichen bauaufsichtlichen Nachweis nach deutschem Baurecht (Landesbauordnung).

Die Gültigkeitsdauer dieses Klassifizierungsberichts endet am 30.11.2010.

Leipzig, den 01. November 2005

i.A. 
Dipl.-Phys. Kotthoff
Leiter der Prüfstelle



Dipl.-Phys. Brinkmann
Versuchingenieur

БЕЗОПАСНОСТЬ

ЭКСПЕРИМЕНТ

**Все материалы тестируются на их способность
к воспламенению.**

**Конструкции должны проверять в составе
всей строительной системы.**

БЕЗОПАСНОСТЬ

УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ

Отклонения от стандартов не допускаются!