



## **Опыт организации массового мероприятия 2-типа с использованием временных сооружений: КЭФ 2023**

к.ф.-м.н. Кирик Екатерина Сергеевна

ИВМ СО РАН, ООО «3к-эксперт», [info@3ksigma.ru](mailto:info@3ksigma.ru) 8902 99216 89

к.ф.-м.н., с.н.с. ИВМ СО РАН

- специалист в области компьютерного моделирования пешеходных потоков, решения задач ПБ с применением компьютерного моделирования;
- автор более 80 публикаций по темам, связанным с применением компьютерного моделирования в области ПБ;
- ведущий разработчик ПО «Сигма ПБ» (ООО «3к-эксперт»);
- **образование:** специальность "Прикладная математика и математическое моделирование" КГУ,
- профессиональная переподготовка по программе "Специалист по пожарной профилактике";
- **общественная деятельность:** заместитель председателя федерального комитета ОПОРЫ РОССИИ по пожарной и технической безопасности;
- **экспертная деятельность:**
  - РАН;
  - ТК 274 «Пожарная безопасность»,
  - ТК 505 «Информационное моделирование»,
  - Экспертный совет при Комитете СФ по обороне и безопасности



[kirik@icm.krasn.ru](mailto:kirik@icm.krasn.ru)

8 902 992 1689



<http://3ksigma.ru>

## Свод правил СП 514.1311500.2022

### "Временные здания и сооружения для проведения мероприятий с массовым пребыванием людей. Требования пожарной безопасности"

(введен в действие приказом МЧС России от 4 апреля 2022 г. N 307, 1 июня 2022 г.)

3.1 мероприятие с массовым пребыванием людей (массовое мероприятие):

Мероприятие с участием 50 человек и более на объекте при его проведении.

#### Типы:

1-й тип - мероприятия с использованием отдельно стоящих временных зданий и (или) сооружений;

2-й тип - мероприятия, проводимые **внутри существующих** зданий различного назначения.

3.2 организатор массового мероприятия (организатор): Юридическое или физическое лицо, которое осуществляет общую координацию работы по подготовке, проведению массового мероприятия, возведению временных зданий и сооружений.

3.4 временные здания и временные сооружения для проведения мероприятия с массовым пребыванием людей (временные здания и сооружения): Некапитальные строения, представляющие собой объемные, плоскостные или линейные строительные системы (или их совокупность), которые могут включать в себя помещения (помещение), сети и системы инженерно-технического обеспечения и предназначенные для обеспечения и (или) проведения массовых мероприятий. **Срок эксплуатации** временных зданий и временных сооружений **не должен превышать срок проведения** массового мероприятия.



4.1.1 **Возможность проведения** массового мероприятия должна быть **предварительно оценена** организатором с учетом типа и особенностей проведения такого мероприятия.

4.1.3 Для массовых мероприятий 2-го типа организатором массового мероприятия (и/или уполномоченным им лицом или организацией) осуществляется **оценка возможности соблюдения требований пожарной безопасности** при проведении массового мероприятия с **учетом особенностей** возводимых временных зданий и сооружений в существующих зданиях и сооружениях.

4.1.5 **Наличие дополнительных ограничительных требований**, влияющих на обеспечение пожарной безопасности (особый режим охраны, специфика проведения массового мероприятия), **должны учитываться** организатором массового мероприятия, при этом **уровень пожарной безопасности не должен быть снижен**.

## 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

### Статья 5. Обеспечение пожарной безопасности объектов защиты

1. Каждый объект защиты должен иметь систему обеспечения пожарной безопасности.
2. **Целью** создания **системы обеспечения пожарной безопасности** объекта защиты является
  - предотвращение пожара,
  - **обеспечение безопасности людей** и
  - защита имущества при пожаре.
3. Система обеспечения пожарной безопасности объекта защиты включает в себя
  - систему предотвращения пожара,
  - систему противопожарной защиты,
  - комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.
4. Система обеспечения пожарной безопасности объекта защиты в обязательном порядке должна содержать комплекс мероприятий,
  - исключающих возможность превышения значений допустимого пожарного риска, установленного настоящим Федеральным законом, и
  - направленных на предотвращение опасности причинения вреда третьим лицам в результате пожара.

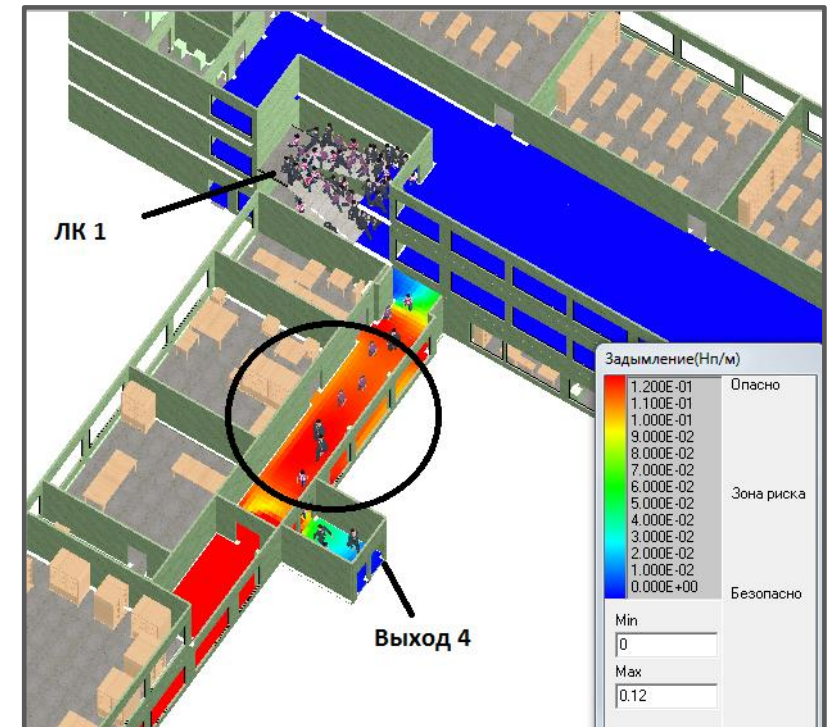
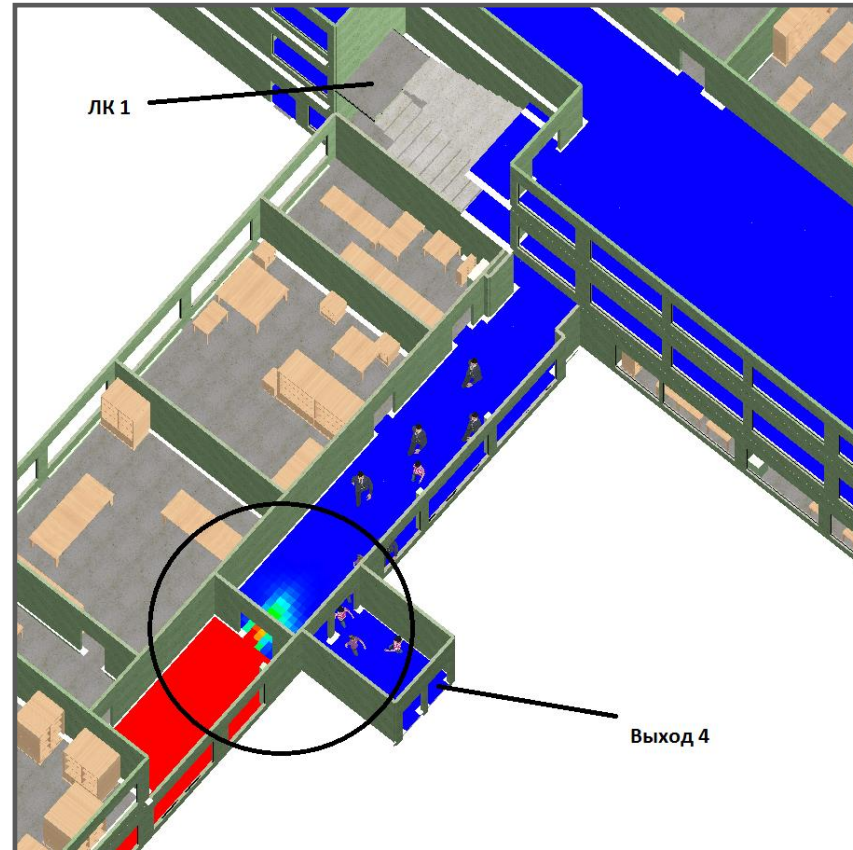




# Правовая основа: критерий безопасности - люди (ст.53 123-ФЗ)

$t_{эв} < t_{необ} = 0,8 * t_{бл}$   
своевременность

$t_{ск} < 6$  мин  
беспрепятственность



## 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

50) **эвакуация** - процесс организованного самостоятельного движения людей непосредственно наружу или в безопасную зону по путям эвакуации через эвакуационные выходы;

49) **эвакуационный путь (путь эвакуации)** - путь движения и (или) перемещения людей, ведущий непосредственно наружу или в безопасную зону, удовлетворяющий требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре;

48) **эвакуационный выход** - выход, ведущий на путь эвакуации, непосредственно наружу или в безопасную зону;

2) **безопасная зона** - зона, в которой люди защищены от воздействия опасных факторов пожара или в которой опасные факторы пожара отсутствуют;



Прогрев конструкции до температуры, при которой теряются ее свойства ( $t_{\text{констр}}$ )

- 1) потеря несущей способности (R);
- 2) **потеря целостности** (E);
- 3) потеря теплоизолирующей способности (I) или достижения предельной величины плотности теплового потока на нормируемом расстоянии от необогреваемой поверхности конструкции (W)

$t_{\text{эв}} < t_{\text{необ}} = 0,8 * t_{\text{бл}}$   
своевременность

$t_{\text{ск}} < 6$  мин  
беспрепятственность

$t_{\text{спас}} < t_{\text{констр}}$

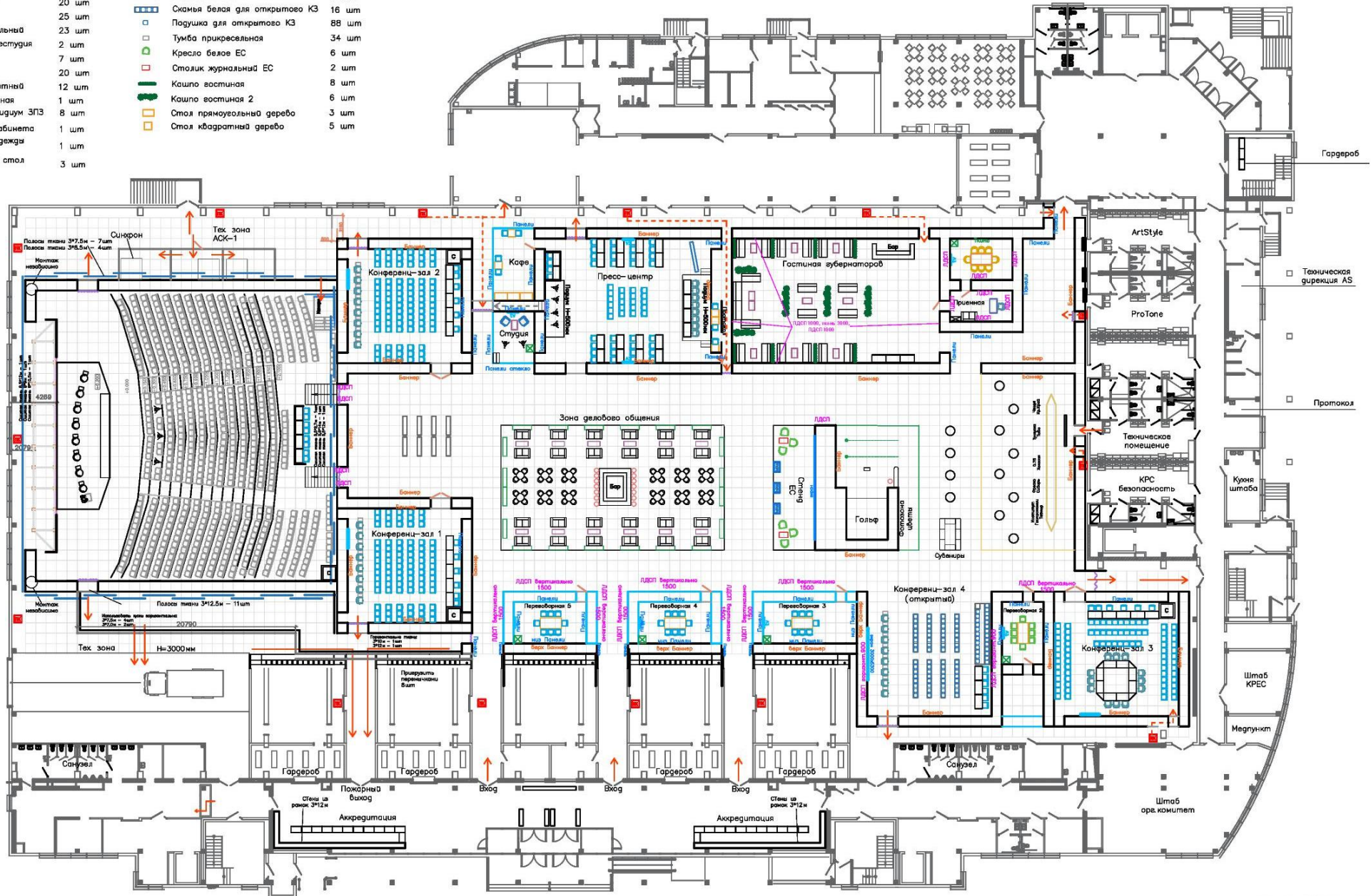
$t_{\text{спас}}$  – окончание пожара (тушение), покидания здания





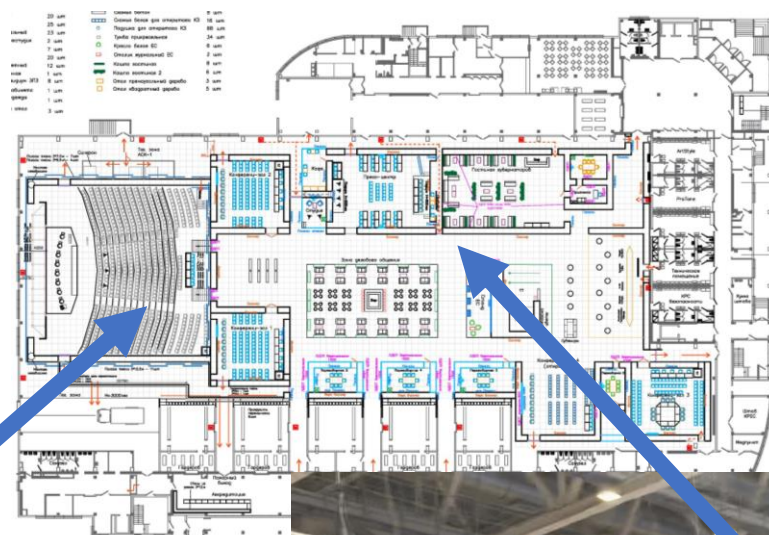
# План 1-го этажа

- |  |                          |       |  |                               |       |
|--|--------------------------|-------|--|-------------------------------|-------|
|  | Диван СФУ                | 20 шт |  | Скамья бетон                  | 8 шт  |
|  | Диван                    | 25 шт |  | Скамья белая для открытого КЗ | 16 шт |
|  | Стол журнальный          | 23 шт |  | Полушка для открытого КЗ      | 88 шт |
|  | Кресло телестудия        | 2 шт  |  | Тумба прикресельная           | 34 шт |
|  | Тумба                    | 7 шт  |  | Кресло белое ЕС               | 6 шт  |
|  | Кашио                    | 20 шт |  | Столж журнальный ЕС           | 2 шт  |
|  | Стол фуршетный           | 12 шт |  | Кашио гостиная                | 8 шт  |
|  | Стол приемная            | 1 шт  |  | Кашио гостиная 2              | 6 шт  |
|  | Кресло президиум ЗПЗ     | 8 шт  |  | Стол прямоугольный дерево     | 3 шт  |
|  | Стол для кабинета        | 1 шт  |  | Стол квадратный дерево        | 5 шт  |
|  | Шкаф для одежды приемная | 1 шт  |  |                               |       |
|  | Фуршетный стол гостиной  | 3 шт  |  |                               |       |



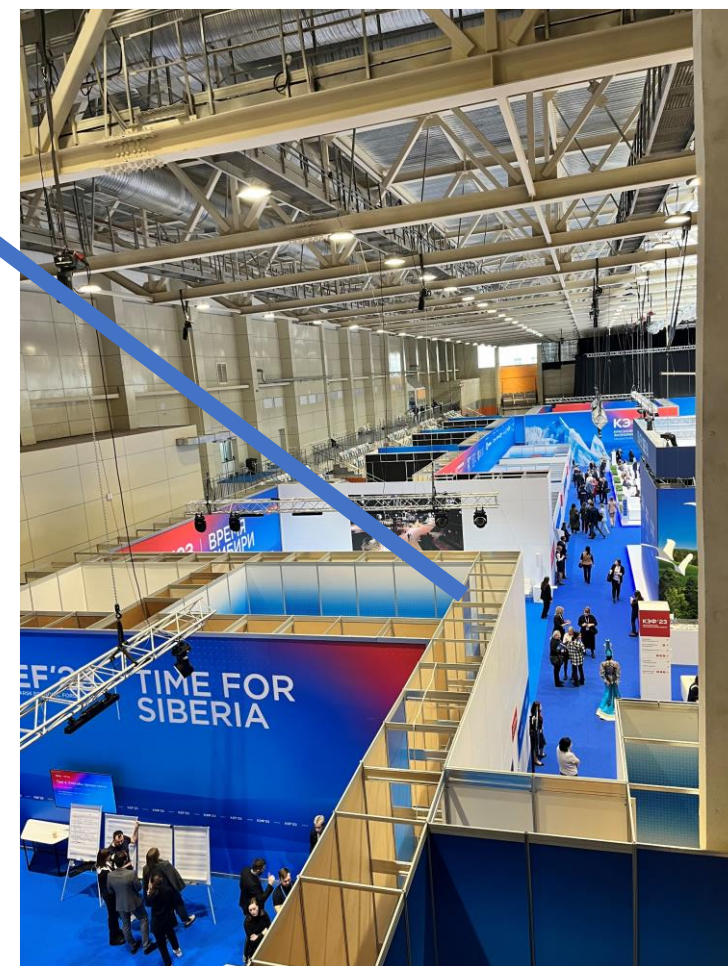
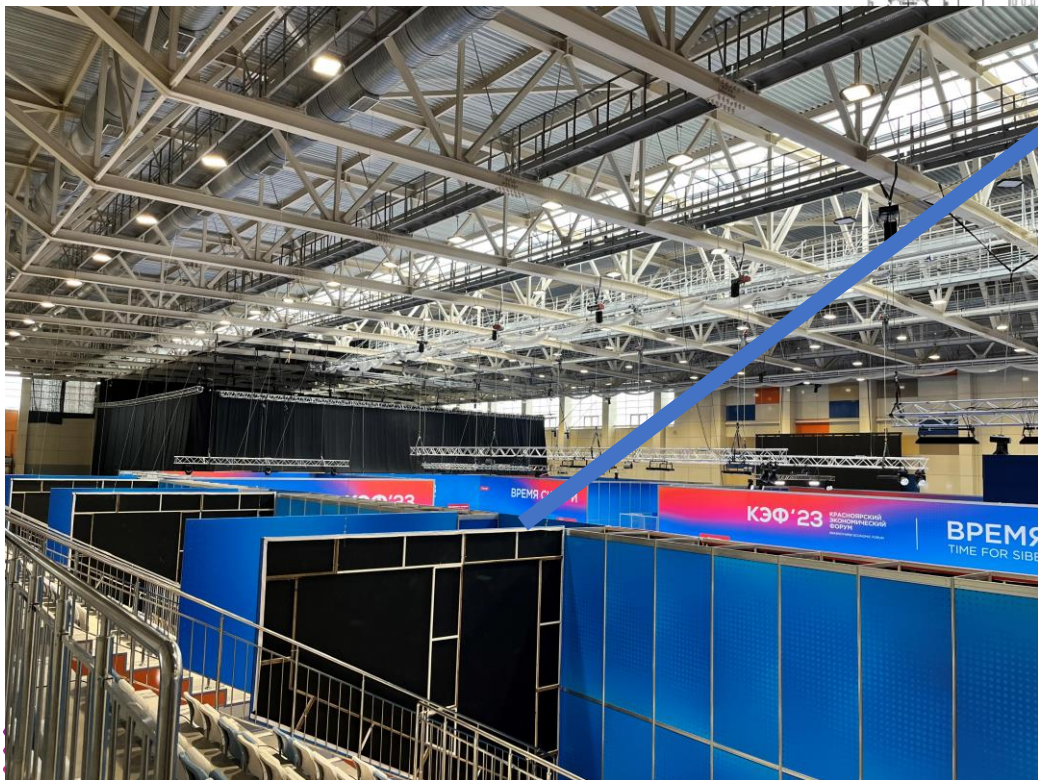
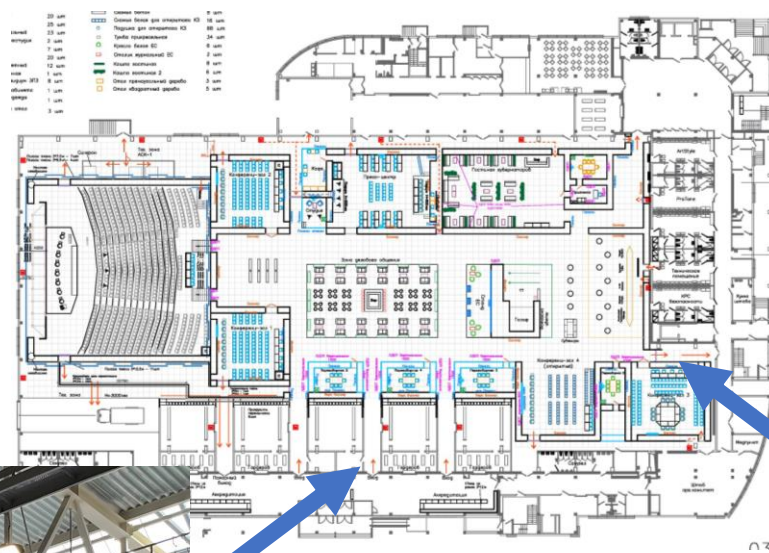


# Реализация объекта





# Реализация объекта

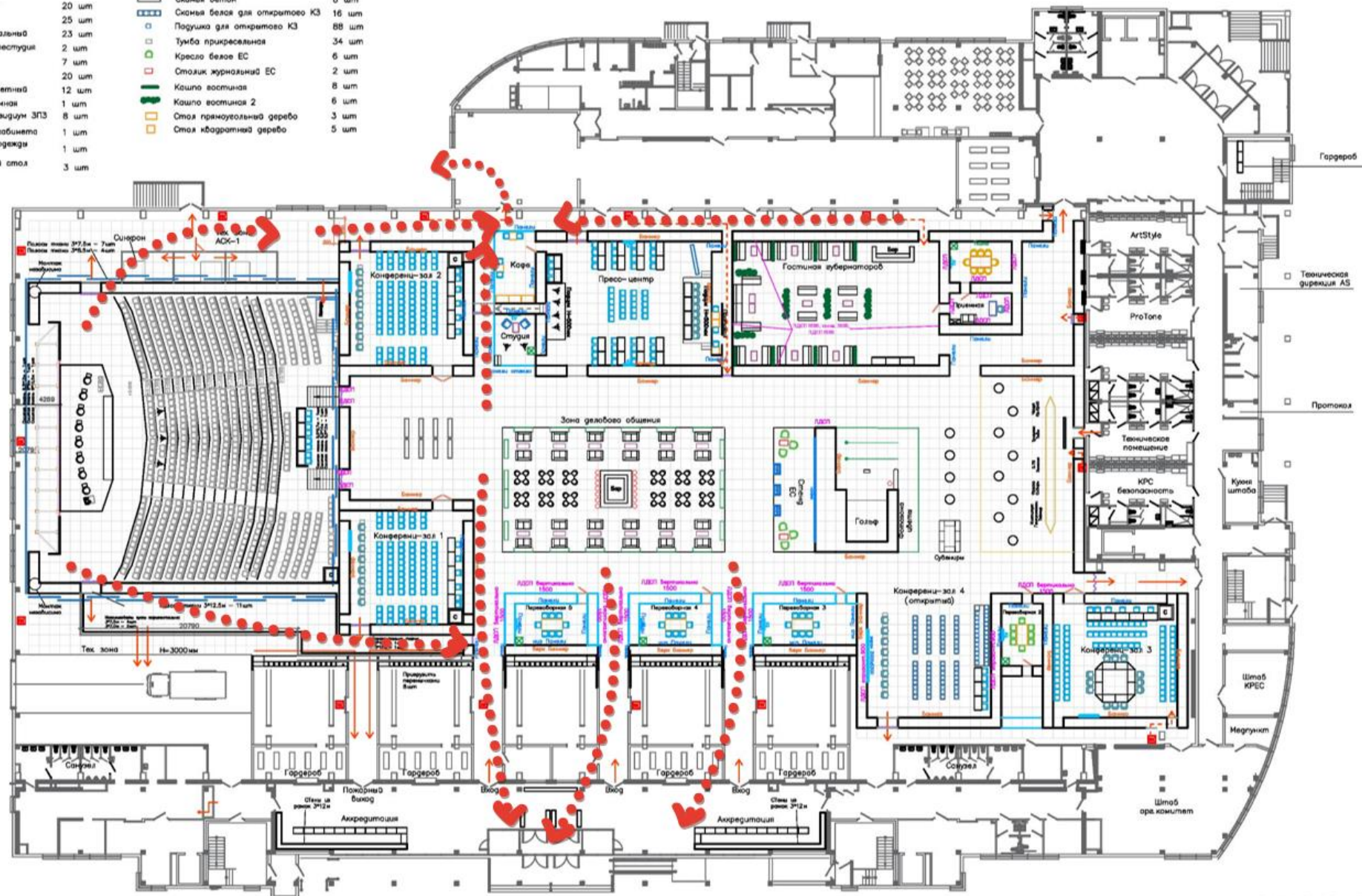




# Пути эвакуации граждан группы мобильности М4 (на колясках)

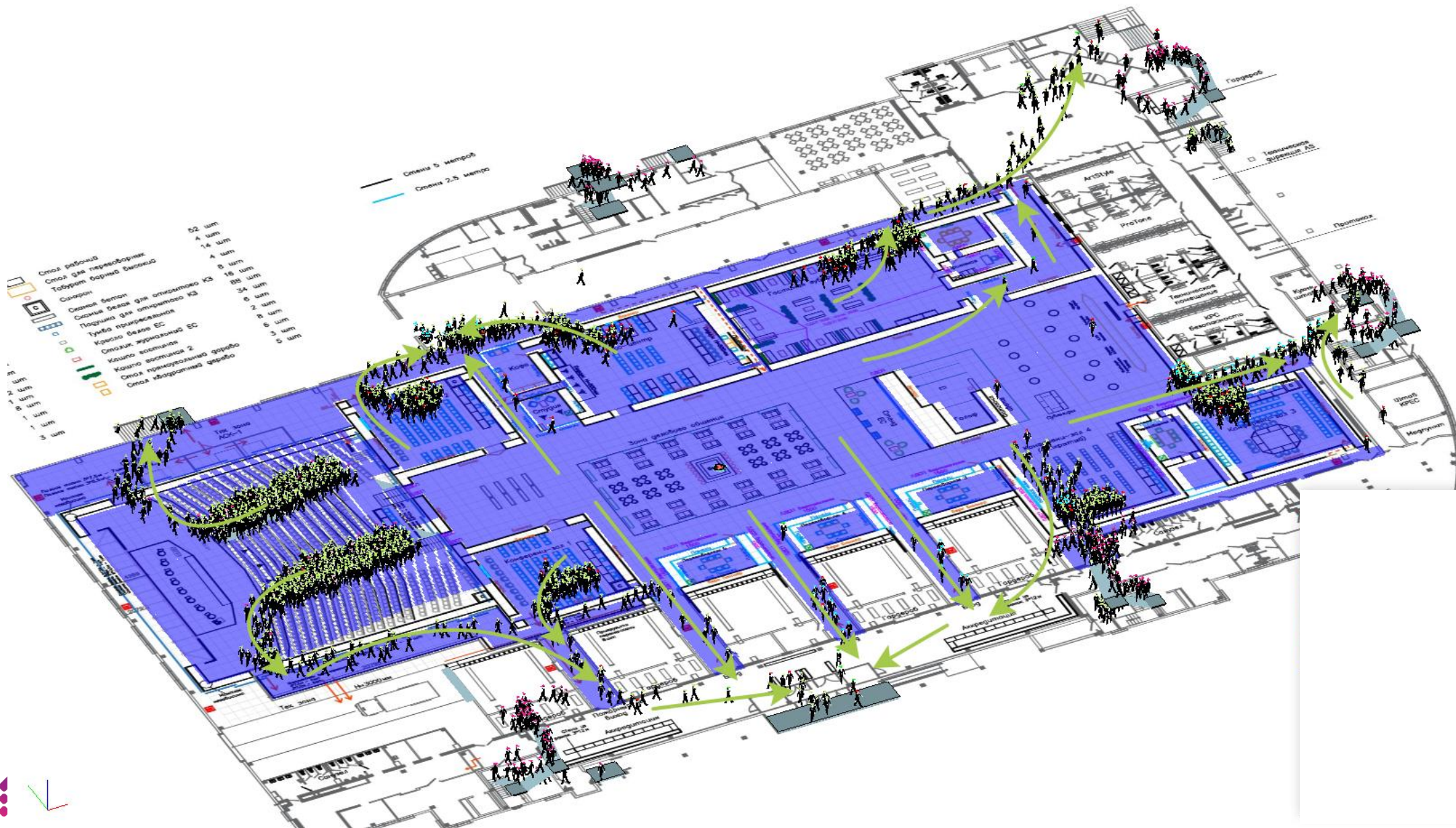
	Диван ОФУ	20 шт
	Диван	25 шт
	Стол журнальный	23 шт
	Кресло телестудия	2 шт
	Тумба	7 шт
	Кашпо	20 шт
	Стол фуршетный	12 шт
	Стол приемная	1 шт
	Кресло президиум ЗПЗ	8 шт
	Стол для кабинета	1 шт
	Шкаф для одежды приемная	1 шт
	Фуршетный стол гостиная	3 шт

	Скамья бетон	8 шт
	Скамья белая для открытого КЗ	16 шт
	Подушка для открытого КЗ	88 шт
	Тумба прикроватная	34 шт
	Кресло белое ЕС	6 шт
	Столж журнальный ЕС	2 шт
	Кашпо гостиная	8 шт
	Кашпо гостиная 2	6 шт
	Стол прямоугольный дерева	3 шт
	Стол квадратный дерева	5 шт



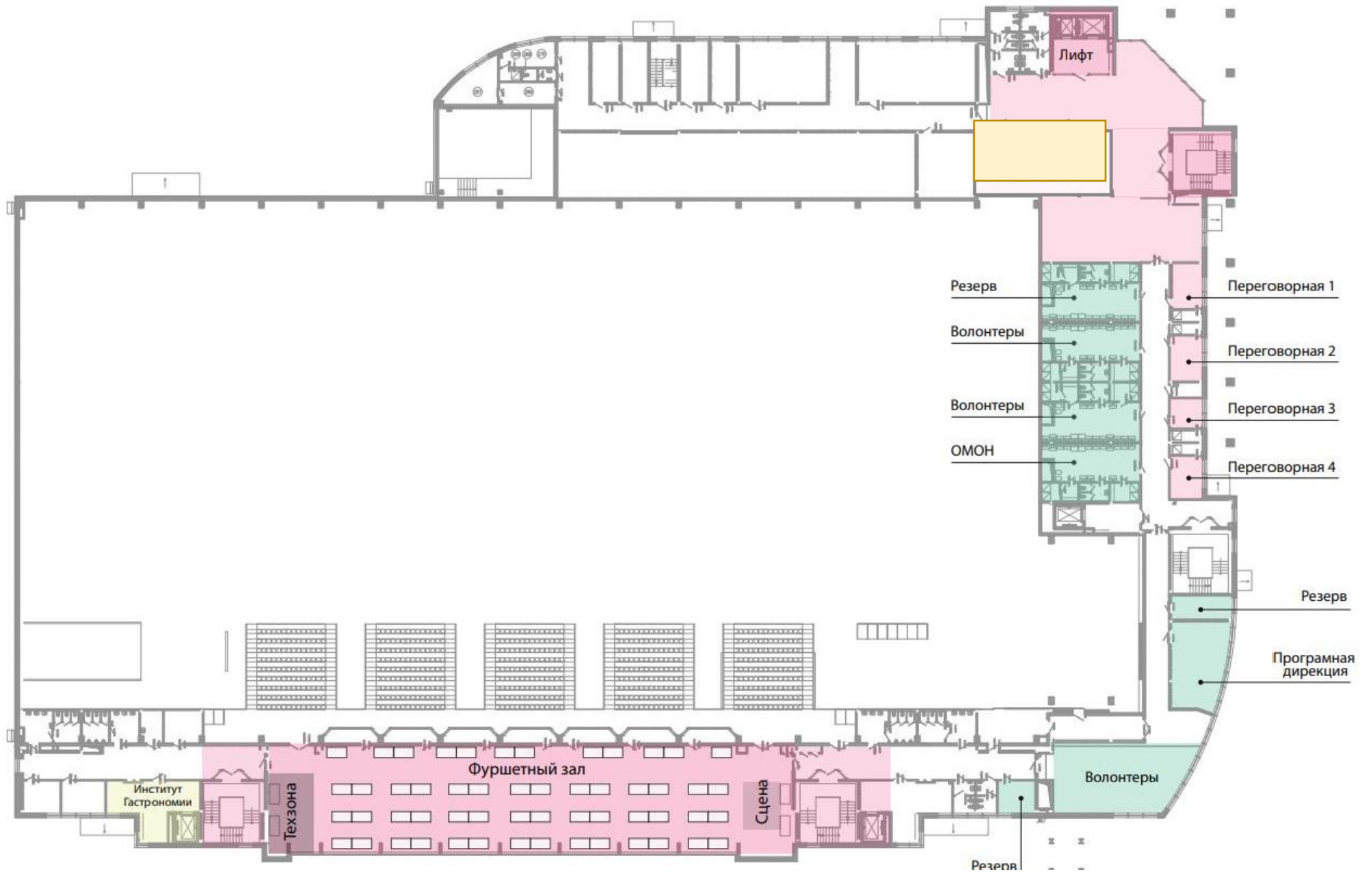


# Направления движения людей



# План 2-го этажа

2 ЭТАЖ

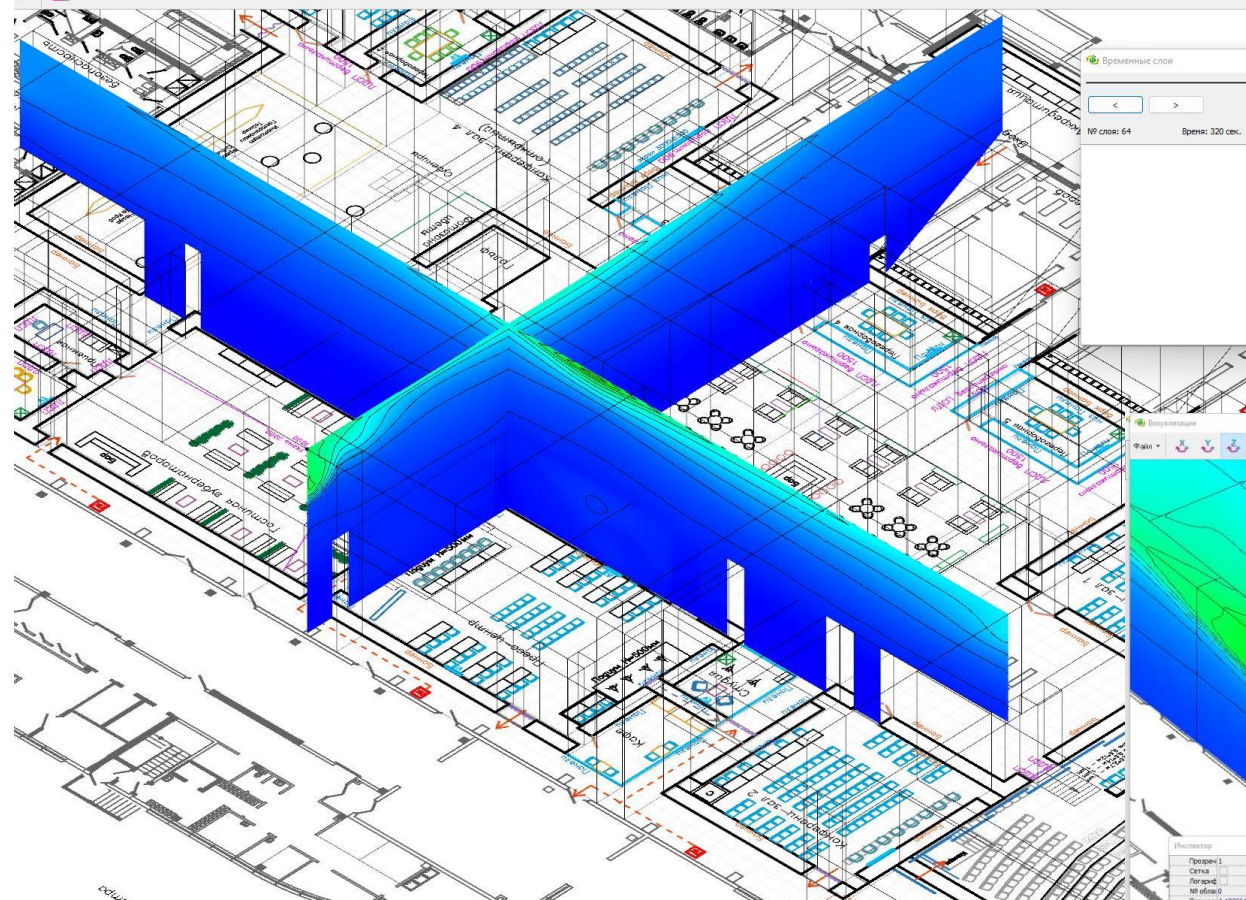






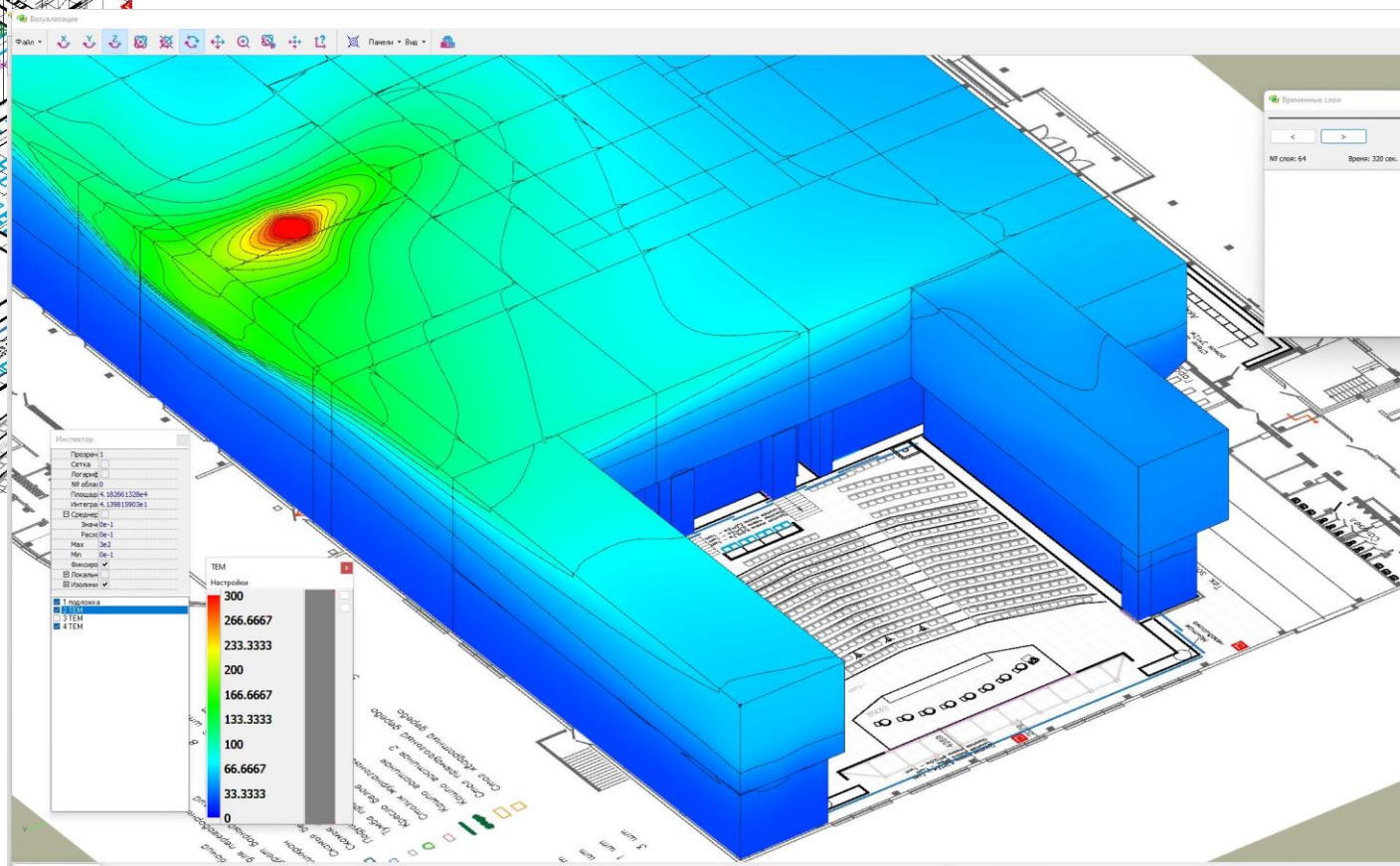


# Распределение температуры (320 с)



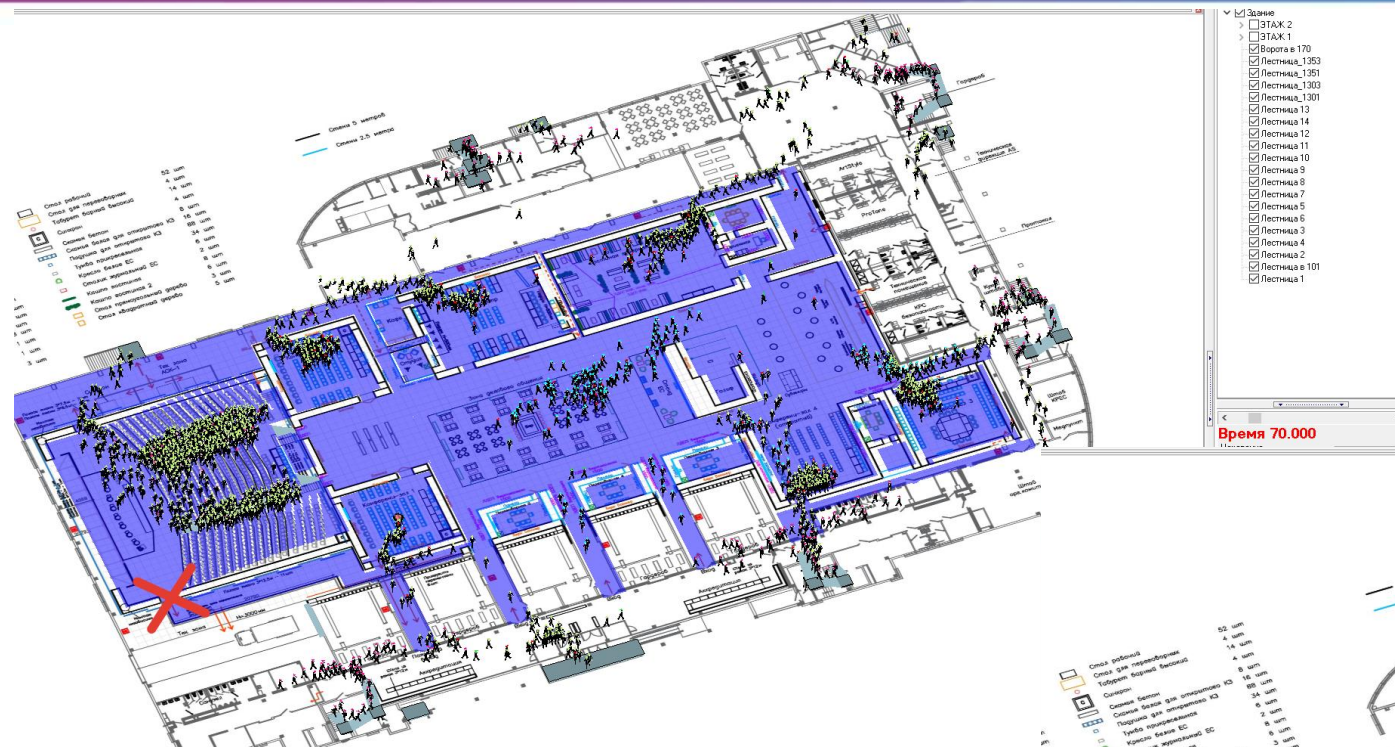
по поверхности временных конструкций

по поверхности границ капитального строения

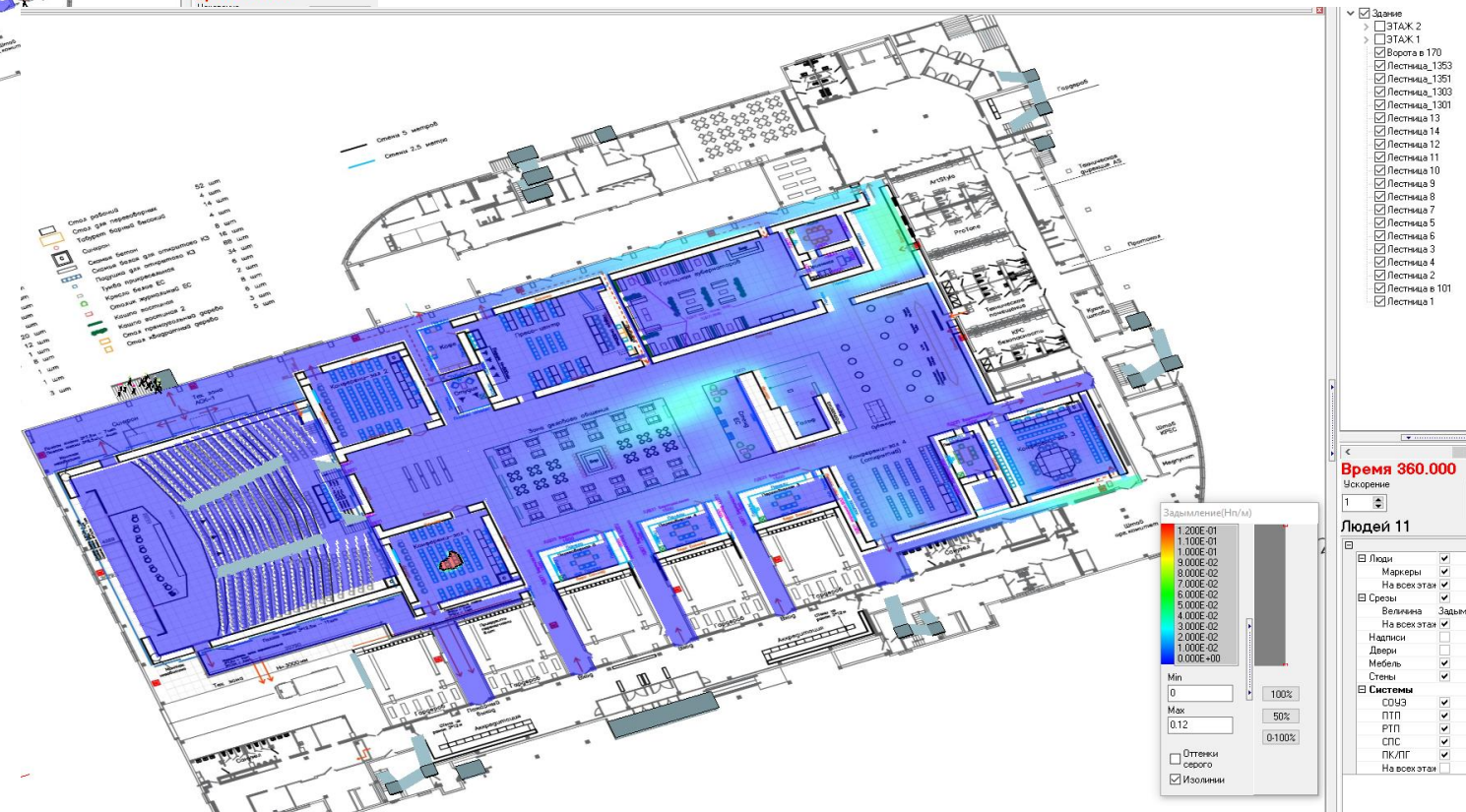




# Очаг: конференцзал 1



Эвакуация, поле задымления, 360 с

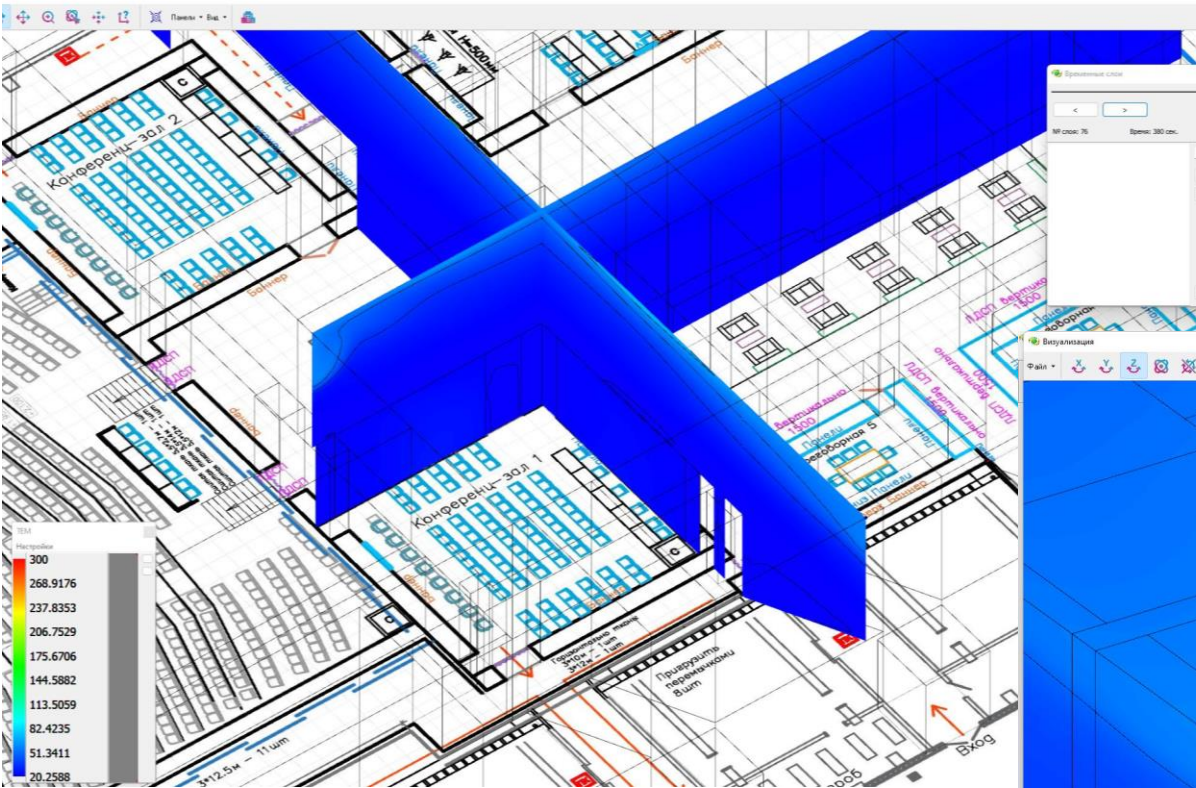


Эвакуация, поле задымления, 70 с

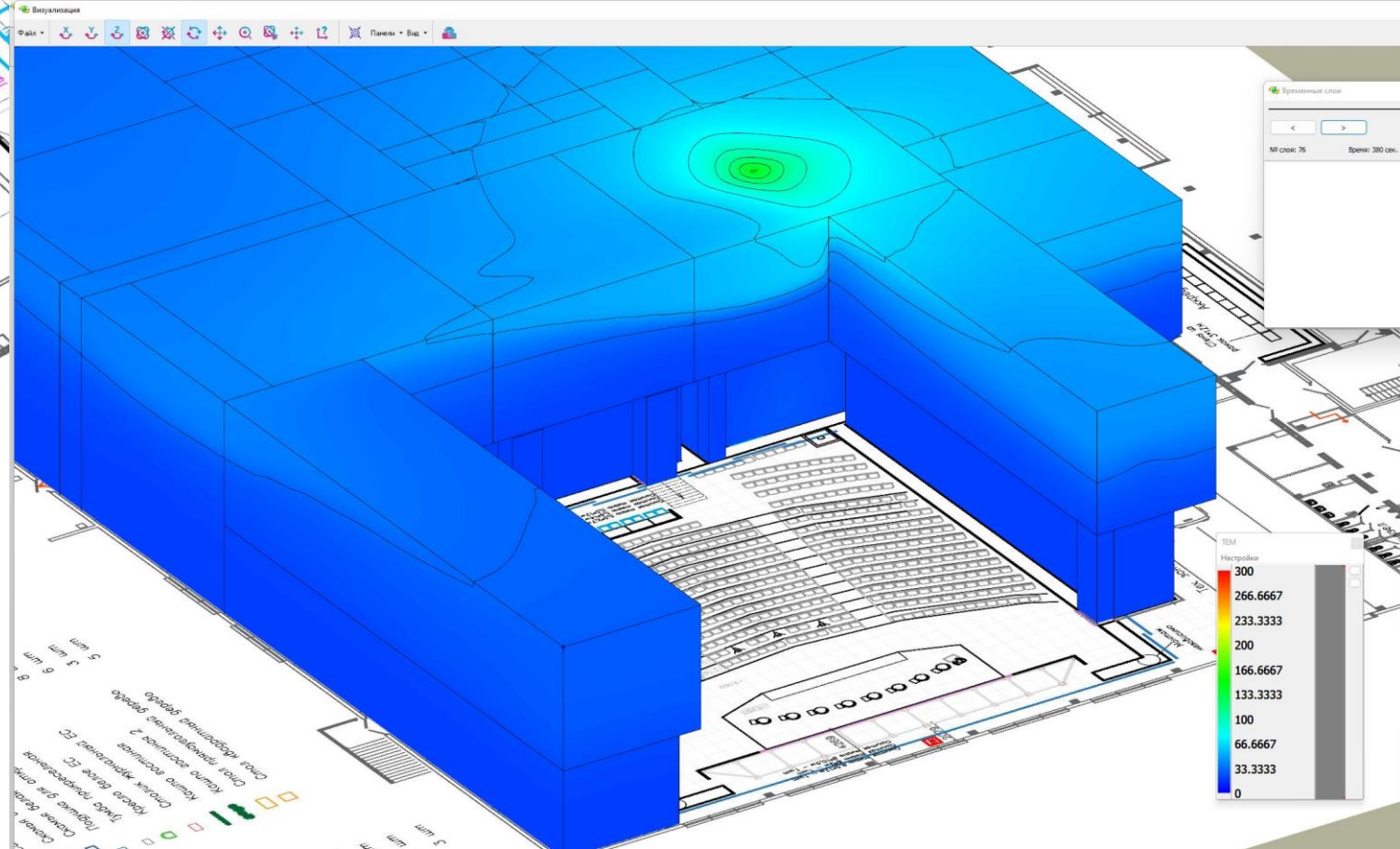




# Очаг: конференцзал 1, температура 380 с



по поверхности границ капитального строения



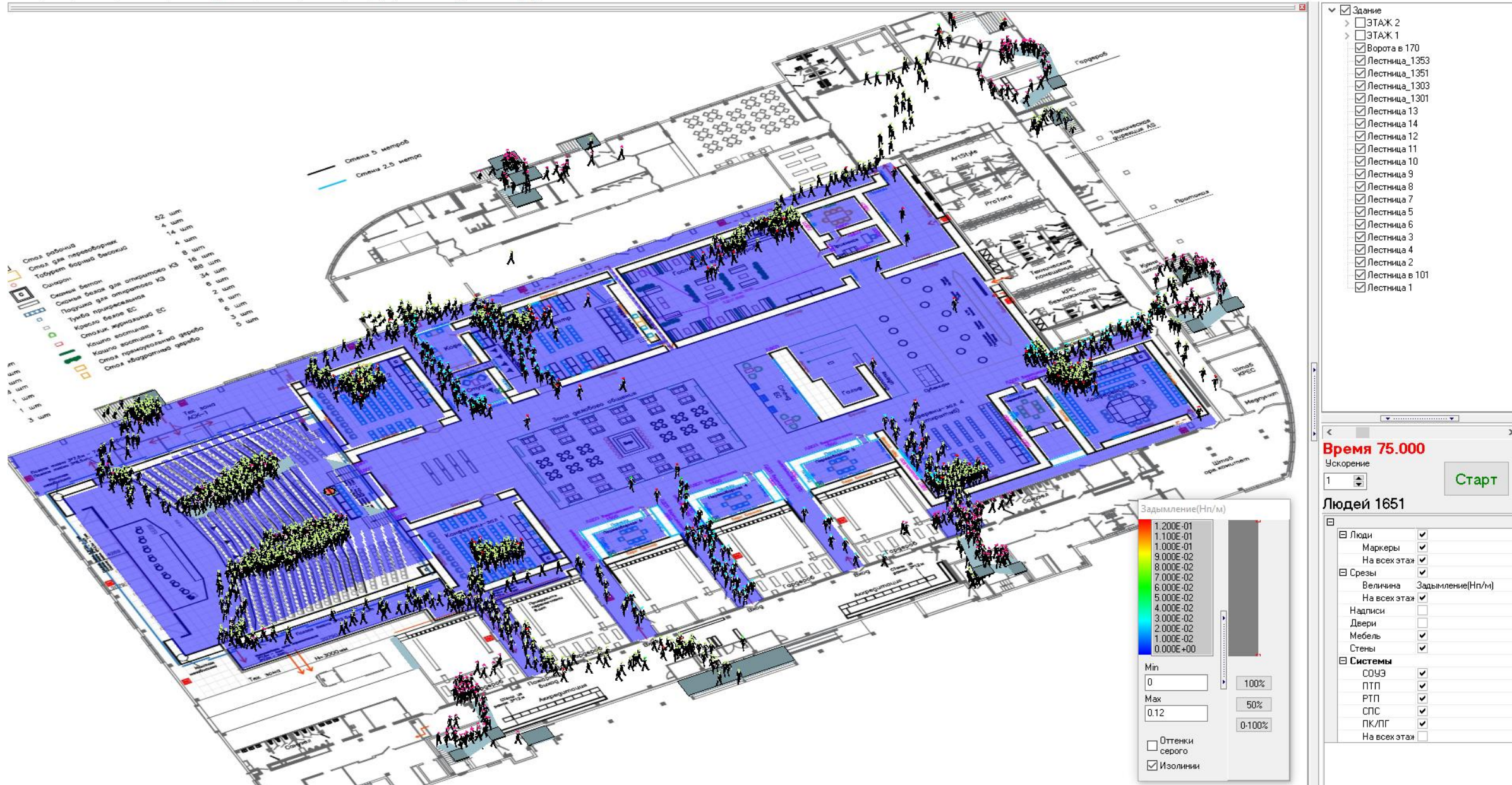
по поверхности временных конструкций





# Очаг: зал пленарных заседаний, направления движения людей

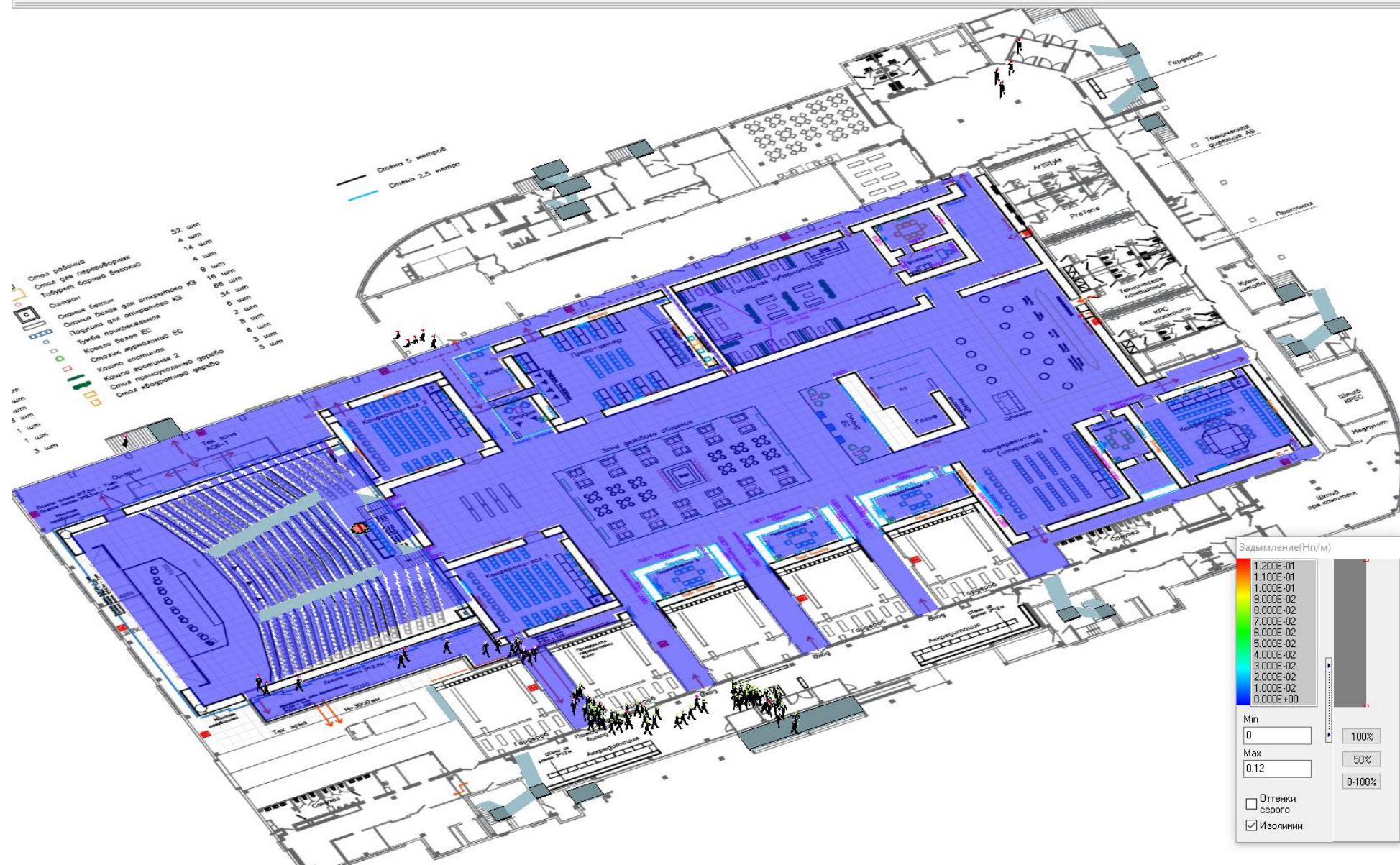
Визуализация v5.0 E:\YandexDisk\РАСЧЕТЫ\АртСтиль\КЭФ2023\РАСЧЕТЫ\_2023\Сц\_5 (Зал плен. засед., ГН - зал театра)\КЭФ2021.xml





# Очаг: зал пленарных заседаний, направления движения людей

Визуализация v5.0 E:\YandexDisk\РАСЧЕТЫ\АртСтиль\КЭФ\2023\РАСЧЕТЫ\_2023\Сц\_5 (Зал плен. засед., ГН - зал театра)\КЭФ2021.xmi



Здание

- ЭТАЖ 2
- ЭТАЖ 1
- Ворота в 170
- Лестница\_1353
- Лестница\_1351
- Лестница\_1303
- Лестница\_1301
- Лестница 13
- Лестница 14
- Лестница 12
- Лестница 11
- Лестница 10
- Лестница 9
- Лестница 8
- Лестница 7
- Лестница 5
- Лестница 6
- Лестница 3
- Лестница 4
- Лестница 2
- Лестница в 101
- Лестница 1

Время 200.000  
Ускорение 1

Люддей 93

Старт

Люддей

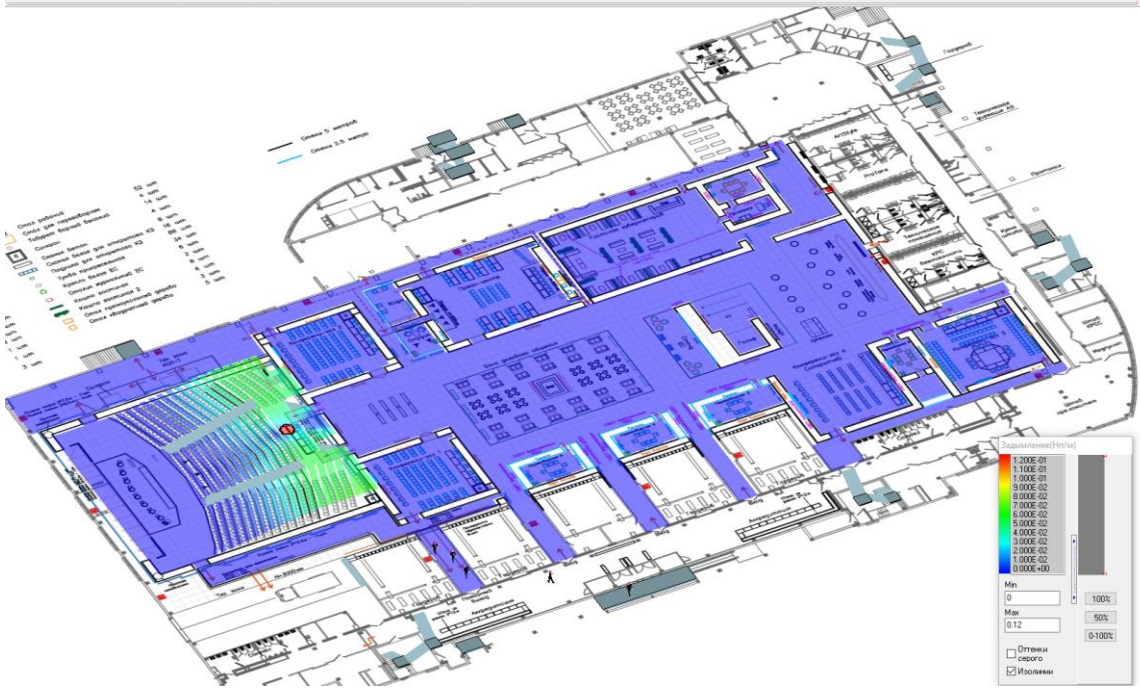
- Люди
- Маркеры
- На всех этаж
- Срезы
- Величина Задымление(Hп/м)
- На всех этаж
- Надписи
- Двери
- Мебель
- Стены
- Системы
- СОУЗ
- ПТП
- РТП
- СПС
- ПК/ЛГ
- На всех этаж





# Очаг: зал пленарных заседаний

Визуализация v5.0. E:\YandexDisk\РАСЧЕТЫ\Apr\Стили\КЭФ\2023\РАСЧЕТЫ\_2023\Сц\_5 (Зал плен. засед., ПН - зал театр)\КЭФ2021.rvt

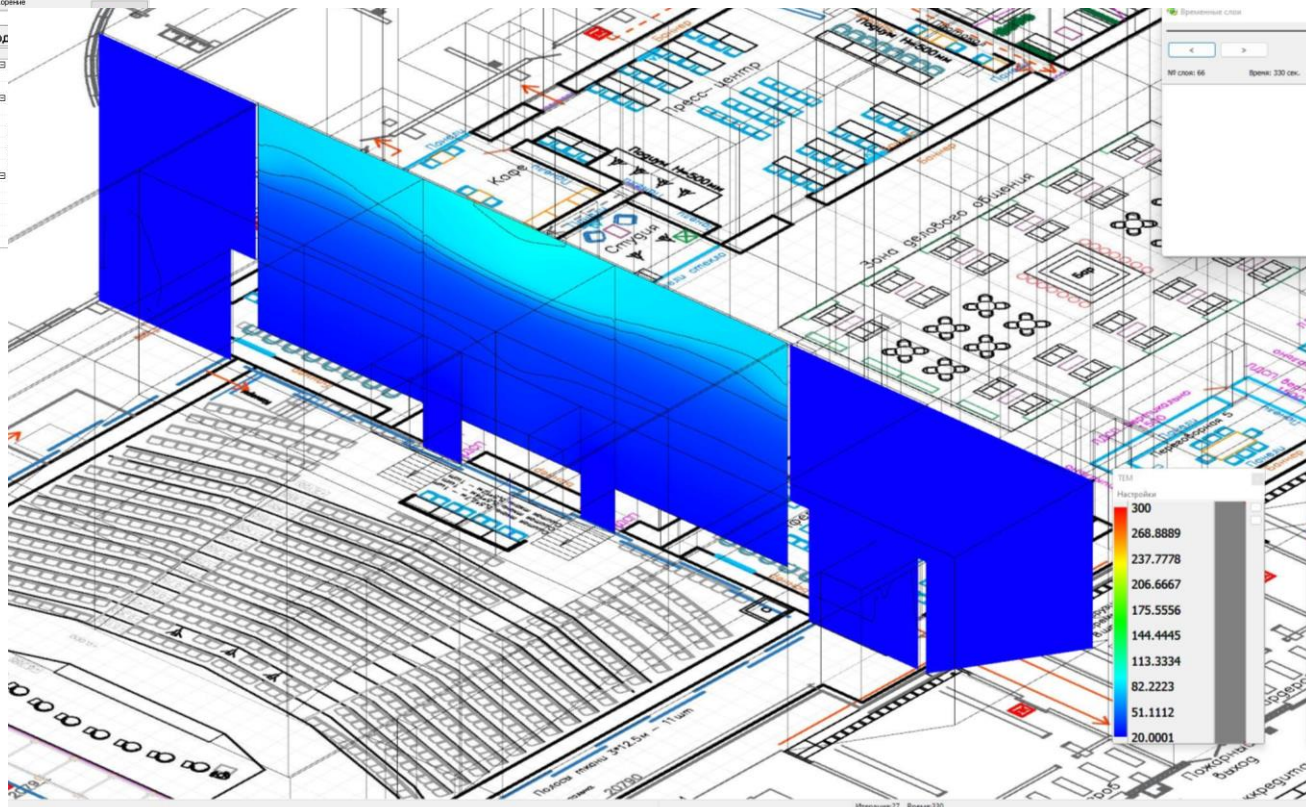


поле задымления, 280 с

- Этаж 2
- Этаж 1
- Ворота в 170
- Лестница\_1303
- Лестница\_1301
- Лестница\_1300
- Лестница\_1301
- Лестница 13
- Лестница 14
- Лестница 12
- Лестница 11
- Лестница 10
- Лестница 9
- Лестница 8
- Лестница 7
- Лестница 6
- Лестница 5
- Лестница 4
- Лестница 3
- Лестница 2
- Лестница в 101
- Лестница 1

Время 265.000  
Итерация

Люд.



поле температуры, 330 с





# Задачи ДПД. «ПРАКТИКА»









