

комиссией и "Индекс цитирования научных статей" построенную на концепции открытой науки, т.е. распространения информации в открытом доступе, обеспечивая бесплатный оперативный полнотекстовый доступ к научным публикациям в электронном виде.

Среди основных проблем развития научных коммуникаций можно выделить следующие:

- не проработанность редакционной политики в национальных научных журналах;
- низкая доступность национальных научных журналов в электронном виде;
- отсутствие официальных сайтов научных журналов;
- электронный он-лайн прием научных статей, обработка, экспертиза и публикация научных трудов и другие.

- полнотекстовые версии научных работ публикуются в основном на узбекском и русских языках, а для отбора изданий и включения их в международную базу данных Scopus или Web of Science, у издания должен быть интернет-сайт на английском языке, главная страница, аннотации и списки литературы должны быть переведены на английский язык.

и и С п а ш к е р а у р

1. Марвин С.В. Нормированный показатель публикационной активности, учитывающий количество соавторов научных публикаций // Социология науки и технологий. 2016. Том 7. № 4. С. 116-133.

2. Scopus. Elsevier. - Amsterdam, 2015. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.scopus.com>.

3. Махманов О.К., Хакимов З.Т.,Таджиходжаев З.А. "Илмий салохият/ Научный потенциал" // Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ, № DGU 02952 от 31.12.2014г.

4. Назаренко М.А. Индекс Хирша лидеров Российского индекса научного цитирования по числу публикаций // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2013. № 6. С. 149-150.

3 © О.К. Махманов, А. Та дхо дев, 2018 ж

К 697:725.1

й Р.И. Са у тд ов
магистрант кафедры "Теплогазоснабжения и вентиляции"

Ц ы А.А. наева
доцент кафедры "Теплогазоснабжения и вентиляции"

Научный руководитель

Ц ы Е.А. наева
к.т.н., доцент

Самарский государственный технический университет
г. Самара, Россия

Д ИСЛЕННОЕ ИССЛЕ ОВАНИЕ ПАРАМВТРОВ МИКРОКЛИМАТА КИНО АЛА

Введение

При строительстве новых и реконструкции существующих общественных зданий очень важно прогнозировать температуру и скорость движения воздуха в помещении. В общественных зданиях следует учитывать теплоступления от большого количества людей, находя-

щихся в помещении [1,2]. При проектировании системы кондиционирования воздуха необходимо выполнить все требования СНиП к таким зданиям для обеспечения условий комфортности пребывания людей в помещении [3].

Для исследования была построена геометрия расчетной области, представляющая собой Объём помещения кинозала с установленным оборудованием. Для построения был использован сервис Onshape [4]. Геометрия показана на рисунке 1.

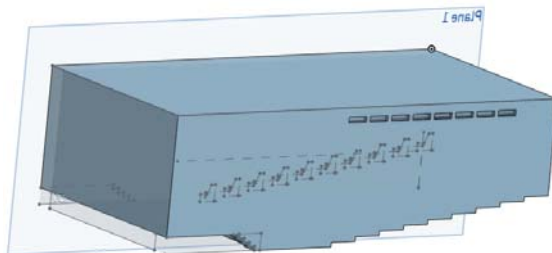


Рис. 1. Поме ен е к н о з а л а

Помещение кинозала с размерами 24x12x7.47м оборудовано 16 сплит-системами, обеспечивающих комфортные условия микроклимата. Рассмотрев имеющиеся работы по моделированию микроклимата в помещениях и численному исследованию естественной конвекции [5-7]. Для построения расчетной сетки и численного исследования использовался сервис Simscale [8], работающий на базе OpenFoam [9]. Количество ячеек в расчетной сетке составило 644486 (рис.2). При построении сетки использовались Hex-dominant automatic (Only CFD) алгоритм с размерами ячеек (минимальный размер ячейки: 0,001, минимальный объем ячейки: 10⁻¹³).



Рис. 2. Р а с е т н а я с е т к а

Было проведено 6 расчетов, для 2 периодов года с учетом 3 скоростей поступления воздуха. В летний период времени теплотери через ограждающие минимальные, поэтому в расчетах мы ими пренебрегли, в зимний период времени теплотери определялись по формуле:

$$Q = \frac{t_{в}^p - t_{н}^p}{R_0^{отр}} * F_{отр} * n * (1 - \sum \beta)$$

где Q - теплотери (Вт/м²);

$t_{в}^p$, $t_{н}^p$ - температуры внутреннего и наружного воздуха (°C);

$R_0^{огр}$ - сопротивление теплопередачи ($^{\circ}\text{C} \cdot \text{м}^2/\text{Вт}\text{м}^2$);

F - Площадь ограждения ($\text{Вт}/\text{м}^2$);

λ - Коэффициент, принимаемый в зависимости от положения наружной поверхности ограждающих конструкций по отношению к наружному воздуху;

β - поправочные коэффициенты.

Название	A, м ²	K	tw-th, $^{\circ}\text{C}$	n	Qосн	Коеф на ор.	1+c(в)	Q, Вт	Q, Вт/м ²
НС	157,0	0,29	48	1	2185,4	0,1	1,1	2404,0	13,92
коридор	79,0	1,26	2	1	199,1	0	1	199,1	2,52
фойе	157,0	1,47	2	1	461,6	0	1	461,6	2,94
конд.пом	61,6	1,18	4	1	290,8	0	1	290,8	4,72
Пол	300,0	1,18	16	0,6	5664,0	0	1	5664,0	18,88
потолок	288,0	0,29	48	1	4009,0		1	4009,0	13,92

Теплопоступления от людей составили - 220 Вт на 1кв.м, по формуле:

$$Q_{общ} = q \cdot n$$

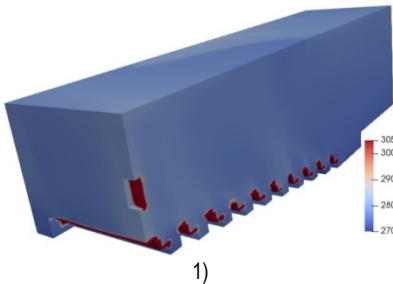
где $Q_{общ}$ - теплопоступление от людей, Q - Теплопоступление от 1 человека, N - количество людей.

$$Q_{вт/кв.м} = Q_{общ}/A$$

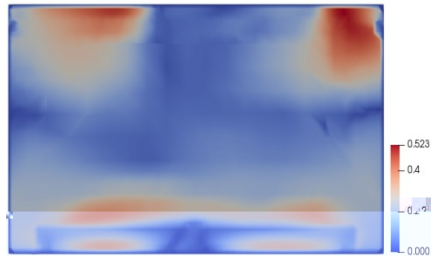
где $Q_{вт/кв.м}$ - теплопоступление от людей на 1 м², A - площадь поверхности

Тепловыделения из окна, где находится оборудование для показа кино, от оборудования - 240 Вт на 1кв.м, от оборудования взяты из СП 60.13330.2016 "Отопление, вентиляция и кондиционирование". Условия моделирования: скорость приточного воздуха $v_{in1}= 0,5$, $v_{in2}= 0,8$ и $v_{in3}= 1\text{м}/\text{с}$, угол подачи воздуха был выбран 45 градусов. Температура воздуха в помещении 25 $^{\circ}\text{C}$, в зимний период времени температура воздуха на улице -30 $^{\circ}\text{C}$ (выбрана в соответствии с климатическими условиями для г. Самара). Температура приточного воздуха в летний период времени была задана 16 $^{\circ}\text{C}$, а в зимний период времени 30 $^{\circ}\text{C}$. Параметры воздуха: Ньютоновская модель, $\nu=0,000015295 \text{ м}^2/\text{с}$; $\rho=1,1965 \text{ кг}/\text{м}^3$; $\beta=0,00343 \text{ 1}/\text{K}$; $T_{ref}=291 \text{ K}$; $Pr=0,713$; $Pr_{турб}=0,85$; $Cp=1004 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot\text{K})$.

Результаты исследования представлены на рисунках (3а, б, в и 4а, б, в)



1)



2)

Рис. 3а. Параметры потока воздуха в помещении на априорных притоках воздуха 0,5 м/с в зимний период времени:

- 1) - температура воздуха в продольном сечении кинозала;
- 2) - скорость воздуха в поперечном центральном сечении в помещении

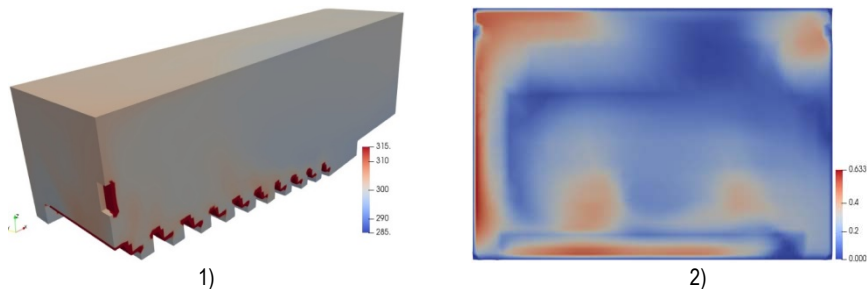


Рис. 6. Параметры макета помещения кинозала при скорости притока воздуха 0,8 м/с за длительный период времени :

- 1) - температура воздуха в продольном сечении кинозала;
- 2) - скорость воздуха в поперечном центральном сечении в помещении

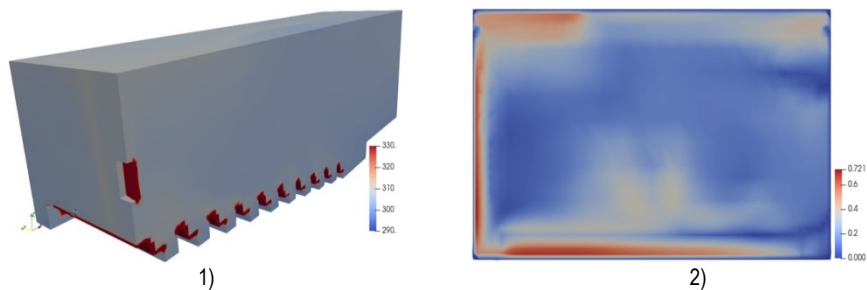


Рис. 7. Параметры макета помещения кинозала при скорости притока воздуха 1 м/с за длительный период времени :

- 1) - температура воздуха в продольном сечении кинозала;
- 2) - скорость воздуха в поперечном центральном сечении в помещении

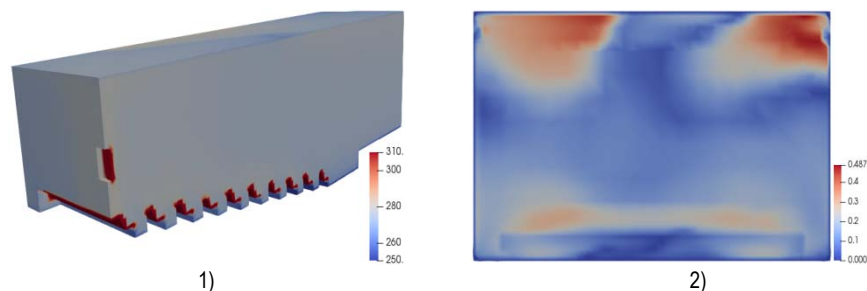


Рис. 8. Параметры макета помещения кинозала при скорости притока воздуха 0,5 м/с за длительный период времени :

- 1) - температура воздуха в продольном сечении кинозала;
- 2) - скорость воздуха в поперечном центральном сечении в помещении

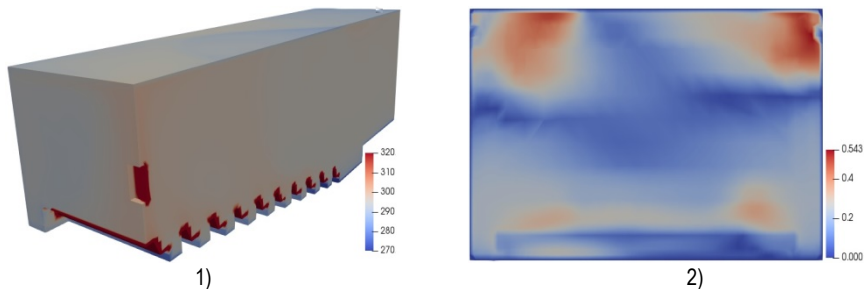


Рис.6. Параметры микроклимата помещения кинозала при скорости притока воздуха 0.8 м/с в летний и зимний периоды времени:

- 1) - температура воздуха в продольном сечении кинозала;
- 2) - скорость воздуха в поперечном центральном сечении в помещении

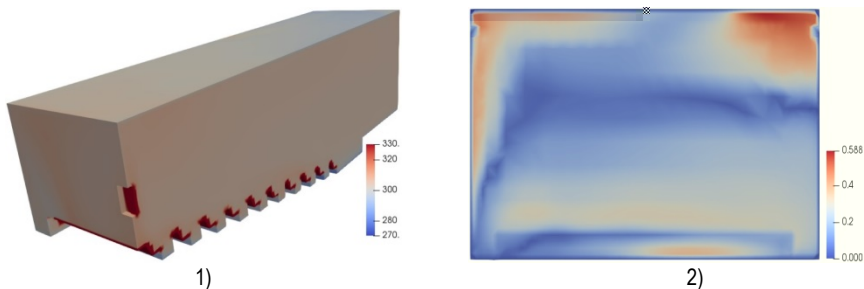


Рис.7. Параметры микроклимата помещения кинозала при скорости притока воздуха 1 м/с в летний и зимний периоды времени:

- 1) - температура воздуха в продольном сечении кинозала;
- 2) - скорость воздуха в поперечном центральном сечении в помещении

Скорость приточного воздуха оказывает значительное влияние на температуру воздуха в помещении. При скорости приточного воздуха 0.5 м/с температура в помещении оказывается на несколько градусов ниже температуры воздуха при более высоких скоростях. При скоростях приточного воздуха 0.8 м/с температура воздуха в летний период на 4 градуса выше, чем в зимний период и составляет 300.7К. При скорости приточного воздуха 1 м/с температура в помещении составляет 306.4К в летний период, что на 2 градуса выше, чем температура воздуха в зимний период. Средняя скорость воздуха в рабочей зоне помещения не превышает допустимых по нормам значений.

Таким образом, выполнено численное исследование системы вентиляции и кондиционирования помещения общественного здания (кинотеатра) с большим количеством постоянно пребывающих людей.

Источники информации

- 1) Никитин М. Н., The stratification study of public buildings microclimate parameters with supply and exhaust ventilation; Материалы Int. conf. SPbWOSCE-2016 "SMART City" (Санкт-Петербург, 15--17 ноября 2016). Санкт-Петербург: IEEE, 2017. Т. 106. С. 06018. DOI: 10.1051/mateconf/201710606018.

2) Цынаева А. А., Исследование конвекции в помещении со сплит-системой; Вестник ВолгГАСУ. Строительство и архитектура. 2017. Т. 68, № 49. С. 79–91. URL: <http://science.nikitin-pro.ru/j/Nikitin-VVologGASU-2017.pdf>

3) СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003. URL:<http://docs.cntd.ru/document/1200095525> (дата обращения 2.10.2018)

4) URL:<https://www.onshape.com>.

5) Никитин М. Н. Сравнительный анализ численного моделирования естественной конвекции в программных пакетах ANSYS Fluent, Code Saturne и OpenFOAM/ М. Н. Никитин // Вестник СГАСУ. Градостроительство и архитектура. 2016. Т. 23, № 2. С. 124–128. DOI: 10.17673/Vestnik.2016.02.22

6) Кортяева Д.О., Цынаева А.А. Исследование микроклимата в салоне авиасалона с одноэтажной и двухэтажной компоновкой салона / Д.О. Кортяева, А.А.Цынаева // В сборнике: Теоретические и практические аспекты развития науки Сборник статей Международной научно-практической конференции. 2017. С. 131-137.

7) Nikitin, M.N. Modeling of natural convection. 2nd International Conference on Industrial Engineering, Applications and Manufacturing, ICIEAM 2016 - Proceedings. p.7911583 DOI: 10.1109/ICIEAM.2016.7911583

8) URL:<https://www.simscale.com>.

9) URL:<https://www.openfoam.com/>.

й © Р.И. Са у тдов, А.А. наева, 2018

ф

К 697:725.1

й Р.И. Са у тдов

магистрант кафедры "Теплогасоснабжения и вентиляции"

Ц ы А.А. наева

доцент кафедры "Теплогасоснабжения и вентиляции"

Научный руководитель

Ц ы Е.А. наева

к.т.н., доцент

Самарский государственный технический университет

г. Самара, Россия

Д ИСЛЕННОЕ ИССЛЕ ОВАНИЕ ЯЕПЯОДОВОГО СОСТЮ НИ ПОМЕ ЕНИ Щ С РАБОТА ЮЕЙ СПЛИТ-СИСТЕМОЙ

Введение

В XXI веке, в веке образования и новых технологий одним из вариантов решения задачи обеспечения микроклимата здания, для комфортных условий пребывания человека в помещении является применение сплит-системы [1]. Теплофизические эксперименты проводятся в компьютерных программах, каких в данное время большое количество в свободном доступе. Эти программы позволяют сэкономить время и деньги. Задачи исследования систем обеспечения микроклимата решались численными методами в работах [3-8]. Применение коммерческих программных пакетов требует затрат на приобретение лицензии, поэтому в данном исследовании использовались программы со свободной лицензией Paraview [2] и онлайн сервисы SimScale, Onshape [6]. Численное моделирование является перспективным инструментом для проведения инженер-