

					3,67	2,04	6,67	3200			
3	1	8,3	8	нет	0,184	0,06	0,524	600	1,098	Unsalted	Strongly aggressive
					3,07	1,7	10,91	5200			
4	1	11,0	7,9	нет	0,146	0,156	0,71	1560	1,477	Unsalted	Strongly aggressive
					2,43	4,43	14,79	7100			
5	1	13,0	8,2	нет	0,146	0,204	0,3	2040	0,984	Unsalted	Strongly aggressive
					2,43	5,79	6,25	3000			

Reference

1. SP 5.01 - 102 - 2013 Foundations of Buildings and Structures. - Astana, 2015.
2. SP 22. 13330 Foundations of buildings and structures. - M., 2016.
3. Manual for the design of foundations of buildings and structures (to SNiP 2.02.01 - 83). - M., 1984.
4. GOST 12 248 - 2010 Soils. Methods for laboratory determination of strength and deformability characteristics.
5. Konovalov P.A. Foundations and foundations of reconstructed buildings. - Moscow: Stroyizdat, 1988. - 287 c.
6. Dalmatov B.I., Utenov E.S. To the Formation of Clay Soil Compaction Zone under Foundations // Mechanics of Soils, Foundations and Foundations. - L.: LISI, 1980.
7. Dalmatov B.I. Mechanics of Soils, Foundations and Foundations. - L.: Stroyizdat, 1988. -

УДК 697.95

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ

Шарипов Адилькожа Талгатович

adilkozha@inbox.ru

Магистрант ЕНУ имени Л. Н. Гумилёва, г. Астана, Республика Казахстан

Научный руководитель – М. Г. Жумагулов

Статья обсуждает важность свежего и чистого воздуха для комфортного пребывания в помещении и указывает на недостатки проектирования систем вентиляции, которые могут привести к неудовлетворительному качеству воздуха. Авторы подчеркивают важность правильного выбора типа системы вентиляции, определения расхода воздуха и скорости потока, а также правильного размещения оборудования и компонентов системы. Они указывают на применение технологии вычислительной гидроаэродинамики (CFD) в качестве метода численного моделирования, который может помочь оптимизировать конструкцию воздухопроводов и решеток и повысить эффективность системы вентиляции. В результате, использование CFD может улучшить качество воздуха в помещении и повысить комфорт для людей, находящихся в нем.

Человеческий организм, как ни странно, потребляет воздух все время, будь то трудовое место на работе или же отдых дома. Наличие свежего и чистого воздуха в объеме муниципального, производственного или жилого помещения влияет на его самочувствие, с учетом пребывания человека в указанной среде в длительный период. Но для наилучшего комфорта человека недостаточно подать очищенный воздух. Следует также учитывать следующее: отсутствие шумов работы электродвигателей вентиляторов, бесшумное передвижение потока воздуха в вентиляционных воздухопроводах, выпуск воздуха из распределителей с той скоростью, которая не будет вызывать дискомфорт, оптимальную температуру подаваемого воздуха в летний и зимний периоды времени, тщательную очистку воздуха от пыли и иных вредностей в фильтрах [1].

Недостатки проектирования систем вентиляции могут включать в себя:

- Неправильный выбор типа системы вентиляции в зависимости от типа здания, его назначения и планировки.
- Неправильное определение расхода воздуха и скорости потока воздуха, что может привести к недостаточной вентиляции или переизбытку энергозатрат.
- Неправильное размещение оборудования системы вентиляции и ее компонентов, что может привести к утечкам воздуха, ухудшению качества воздуха и повышению энергозатрат.
- Неправильный выбор и расположение воздуховодов и решеток, что может привести к неравномерному распределению воздуха и образованию зон с недостаточной или избыточной вентиляцией [2].

Последний недостаток решается при помощи применения технологии вычислительной гидроаэродинамики (CFD).

CFD - это метод численного моделирования, который позволяет анализировать движение жидкостей и газов в сложных геометрических конфигурациях [3]. В данном случае, CFD может использоваться для создания компьютерной модели системы вентиляции и проведения симуляции прохождения воздуха через воздуховоды и решетки.

С помощью CFD можно определить распределение скорости и давления воздуха в системе вентиляции, а также выявить зоны с недостаточной или избыточной вентиляцией. Эта информация может быть использована для оптимизации конструкции воздуховодов и решеток, и выбора наиболее эффективных мест для их установки.

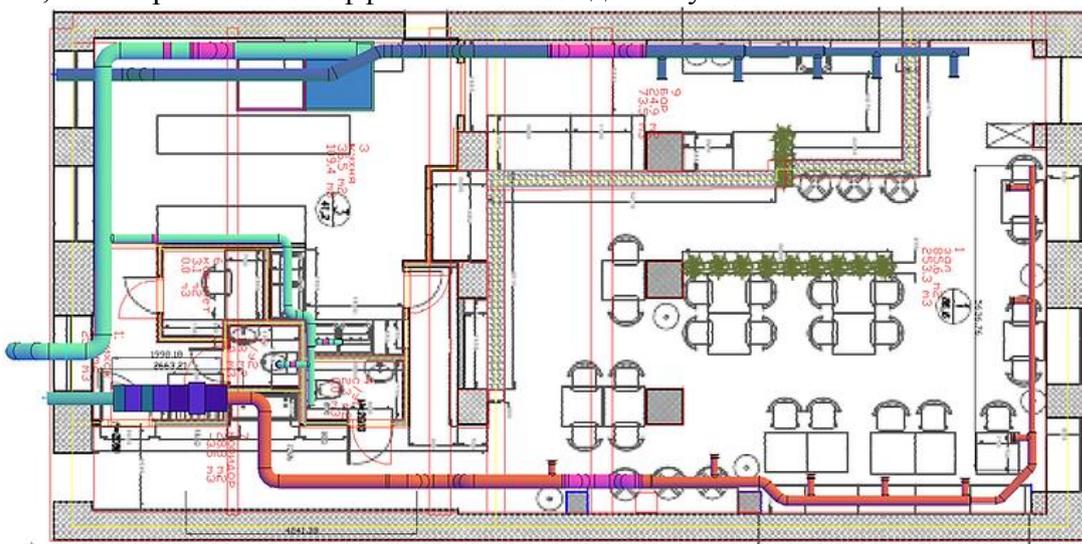


Рисунок 1 – Спроектированный план системы вентиляции ресторана

Применяя данную технологию возможно без затрат на физическое моделирование увидеть работу спроектированной системы (рисунок 1), а именно: потоки теплых и холодных струй в помещении; присутствие мертвых зон и зон завихрений; графики температур и скоростей в разных точках помещений (рисунок 2).

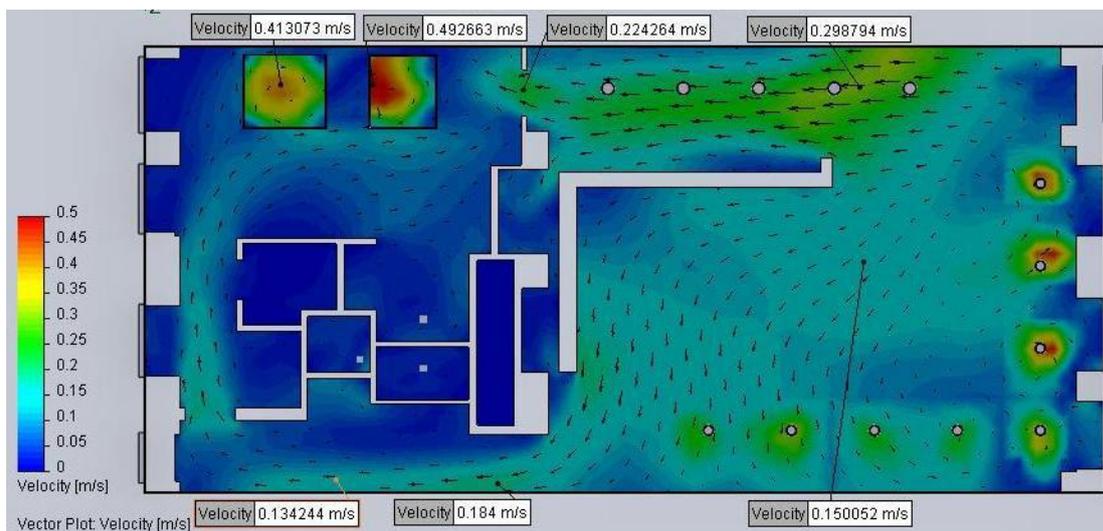


Рисунок 2 – План системы вентиляции ресторана с нанесенными векторами скоростей в программе для CFD

Таким образом, использование технологии CFD позволяет повысить эффективность системы вентиляции, улучшить качество воздуха в помещении и повысить комфорт для людей, находящихся в нем.

Технология CFD (Computational Fluid Dynamics) может помочь оптимизировать системы вентиляции путем моделирования потока воздуха внутри здания и оценки эффективности системы вентиляции. Моделирование CFD может помочь выявить проблемы с распределением воздуха, утечками воздуха и обеспечить оптимальное распределение воздуха внутри здания. Он также может помочь оценить эффективность системы вентиляции и улучшить ее производительность.

Для использования технологии CFD необходимо иметь точную модель здания, включающую в себя геометрию здания, материалы, из которых оно состоит, а также расположение и параметры системы вентиляции. Затем моделируются потоки воздуха внутри здания при различных условиях, таких как изменение температуры, скорости ветра, внешней нагрузки и т.д. Результаты моделирования могут быть использованы для определения оптимального расположения решеток, воздуховодов и других компонентов системы вентиляции, а также для оценки эффективности системы в различных условиях.

Однако, для использования технологии CFD необходимы специализированные знания и опыт в области моделирования потоков воздуха, а также специальное программное обеспечение. Поэтому, многие проектировщики и инженеры в Казахстане могут не иметь необходимых навыков и инструментов для использования CFD в проектировании и оптимизации систем вентиляции. В целом, для улучшения состояния систем вентиляции в Казахстане необходимо усилить контроль над качеством проектирования и монтажа систем вентиляции, а также расширить использование технологии CFD в оптимизации этих систем. Это может быть достигнуто путем повышения уровня образования и повышения квалификации проектировщиков и инженеров, а также путем распространения информации и обучения по использованию технологии CFD в проектировании и оптимизации систем вентиляции.

Список использованных источников

1. СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха». - Астана, 2012;
2. В. В. Батурин, В. И. Ханжонков. Циркуляция воздуха в помещении в зависимости от расположения приточных и вытяжных отверстий. // АВОК. – 2008. - №7. - С.91-93;

3. J.D. Anderson, Jr. Computational Fluid Dynamics. The basics with applications. McGraw-Hill, Inc., 1995. – 287 с.

ӘОЖ 697

ӨНДІРІСТІК ҒИМАРАТТАРДЫҢ ЖЫЛЫТУ ЖҮЙЕСІН ЖОБАЛАУ КЕЗІНДЕ ЭНЕРГИЯ ҮНЕМДЕУ ШАРАЛАРЫН ТАЛДАУ ЖӘНЕ ӘЗІРЛЕУ

Шаяхан Әділет Сабыржанұлы
Shayakhanadilet@mail.ru

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ магистранты, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі - Е.Т. Тоғабаев

ҚР Үкіметінің 2013 жылғы 29 тамыздағы № 904 қаулысымен бекітілген «Энергия Үнемдеу 2020» бағдарламасын іске асыру және "Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру туралы" заңның қабылдануына байланысты (13.01.2012 ж. №541-IV ҚРЗ), энергия ресурстарын өндіру шығындарын азайту, дәстүрлі емес жаңартылатын энергия көздерін (НВИЭ) пайдалануға мүмкіндік беретін энергия үнемдейтін технологиялар мен жабдықтарды енгізу қазіргі уақытта маңызды басымдықтардың бірі.

Ел экономикасының дамуы отандық өндірістің қызмет тиімділігімен тікелей байланысты. Қазіргі таңда өндірістер мен өнеркәсіптің стратегиялық тиімділігі мен бәсекеге қабілеттілігін арттыру үшін олардың қызмет тиімділігін жоғарлату мәселесіне көңіл бөліне қажет.

Кәсіпорында жүргізілетін өндірістік процесс шикізаттан дайын өнімге ауысуының белгілі бір дәрежесіне сәйкес әр түрлі кезеңнен тұрады. Осыған байланысты кәсіпорындардың тиімділігі сол өндірістік процесс кезіндегі пайда болған шығындармен және олардың ұтымды қолдануына тәуелді. Біздің елімізде кәсіпорындардың дамуына өндірістік шығындардың жоғары үлесі айтарлықтай теріс әсер етеді. Мысалы энергетикалық шығындар орта есеппен барлық шығындардың 8-12% құрайды және соңғы уақытта оның көбею үрдісі байқалуда.

Бұл мәселенің шешілуі еліміздің энергетикалық жүйесінің тапшылығын азайтады, экономиканың тұрақты және тәуелсіз дамуына ықпал ете отырып, энергия ресурстарының импортын азайтуға көмектеседі.

Қоршаған ортаға дәстүрлі энергия қондырғыларында отынның көп мөлшерін жағу теріс әсер етеді: ластану, атмосферадағы газ құрамының өзгеруі, су ресурстарының термиялық ластануы, ЖЭС аудандарында радиоактивтіліктің артуы, планетадағы жылу балансының бұзылуы.

Осыған байланысты дәстүрлі емес энергия көздерін пайдалануға қызығушылықтың артуы байқалады. Олардың табиғаты Күннің, Айдың, жердің және күн мен жердің тереңдігіндегі гравитациялық күшке негізделген.

Жаңартылатын энергия көздерін сапа деңгейіне қарай 3 топқа бөлуге болады:

1. Өте жоғары сапалы механикалық энергия көздері:

жел қондырғылары-шамамен 30%,
толқындық және толқындық станциялар-75%,
су қондырғылары-60%,

2. Жылу энергиясының көздері:

биоотын, тікелей немесе шашыраңқы күн сәулесі,

3. Фотоэлектрлік құбылыстарды қолданатын энергия көзі.

Жел энергиясын пайдалану перспективаларын бағалау үшін техникалық және экономикалық көрсеткіштер қарастырылады.