

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»
XVIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XVIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**PROCEEDINGS
of the XVIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**2023
Астана**

УДК 001+37
ББК 72+74
G99

**«GYLYM JÁNE BILIM – 2023» студенттер мен жас ғалымдардың
XVIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XVIII
Международная научная конференция студентов и молодых
ученых «GYLYM JÁNE BILIM – 2023» = The XVIII International
Scientific Conference for students and young scholars «GYLYM JÁNE
BILIM – 2023». – Астана: – 6865 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.**

ISBN 978-601-337-871-8

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001+37
ББК 72+74

ISBN 978-601-337-871-8

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2023**

Ғаламшардан тыс энергияны өндіру және сақтау климаттың өзгеруі мәселесін шешеді, сонымен қатар жер орбитасында электр станцияларының оңтайлы орналасуына байланысты өндірілетін энергия көлемін арттырады.

Жоғарыда айтылғандардан мынандай қорытынды жасауға болады: Қазіргі уақытта күн энергиясының елеусіз бөлігі ғана пайдаланылады, себебі қолданыстағы күн панельдері салыстырмалы түрде төмен тиімділікке ие және оларды өндіру өте қымбат. Дегенмен, іс жүзінде сарқылмайтын таза энергия көзінен бірден бас тартуға болмайды: сарапшылардың пікірінше, тек күн энергиясы адамзаттың мыңдаған жылдар бойы ойлаған барлық энергия қажеттіліктерін өтей алады. "Киіз үйді күн энергиясымен қуаттандыту" жобасын іске асыру электр энергиясының шығындарын және киіз үйді қуаттандыру мен жылытуда бағаларын азайтуға мүмкіндік береді. Электр энергиясын үнемдеу есебінен табысты өндірісті қамтамасыз ету мүмкіндігі құрылады, бұл киіз үйлерді энергиямен қамтамасыз етуге арналған жабдықтарды сатып алуға және жаңартуға мүмкіндік береді және нәтижесінде экономиканың тиімділігін арттырады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Видяпин В. И., Журавлева Г. П. Физика. Общая теория.- М., 2005. - С. 166–174.
2. Тимошкин С. Е. Солнечная энергетика и солнечные батареи. - М., 2009.
3. Ютт В.Е. Электрооборудование автомобилей, 2006.
4. Куашнинг Ф. Жаңартылатын энергия көздерінің жүйелері. - Астана, 2015.
5. Жазғы коттедждер мен үйлерге арналған күн панельдері: жұмыс принципі және компоненттерді таңдау <https://thinkfirsttahoe.org/4166-solar-panels-for-summer-cottages-and-homes-the-princ.html>
6. Күн сәулесі болашақтың сарқылмас энергиясы <http://startinfo.kz/buisness/kyn-energiscu/>
7. Тұяқбаев С., Кронгард Б.А., Кем В.И. Күн- жер байланысы, 2010.
8. Жақанбаев А. К. Күннің құрылымы және негізгі сипаттамалары. - Алматы, 2015.

УДК 697.95

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ

Шарипов Адилькожа Талгатович

adilkozha@inbox.ru

Магистрант 1 курса ОП 7М07352- Инженерные системы и сети ЕНУ им. Л.Н.Гумилева
Научный руководитель –Жумагулов М.Г.

Аннотация: 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 воздуховодов 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.

Ключевые слова: вентиляция, воздухообмен, поток воздуха, воздухораспределители, приток, вытяжка, аэродинамика, качество воздуха, CFD, технологии, эффективность, оптимизация.

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 воздуховодах, 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.

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).

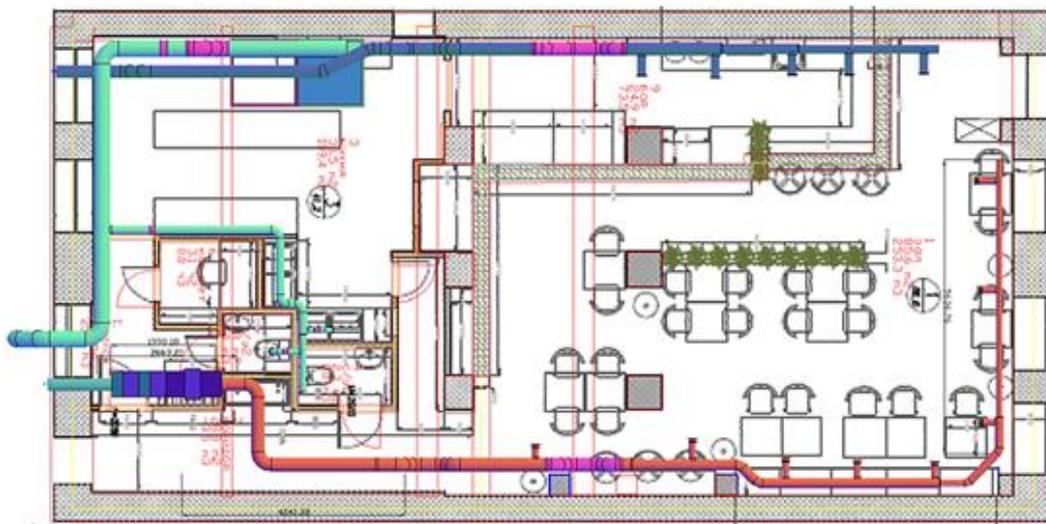


Рисунок 1 – Спроектированный план системы вентиляции ресторана

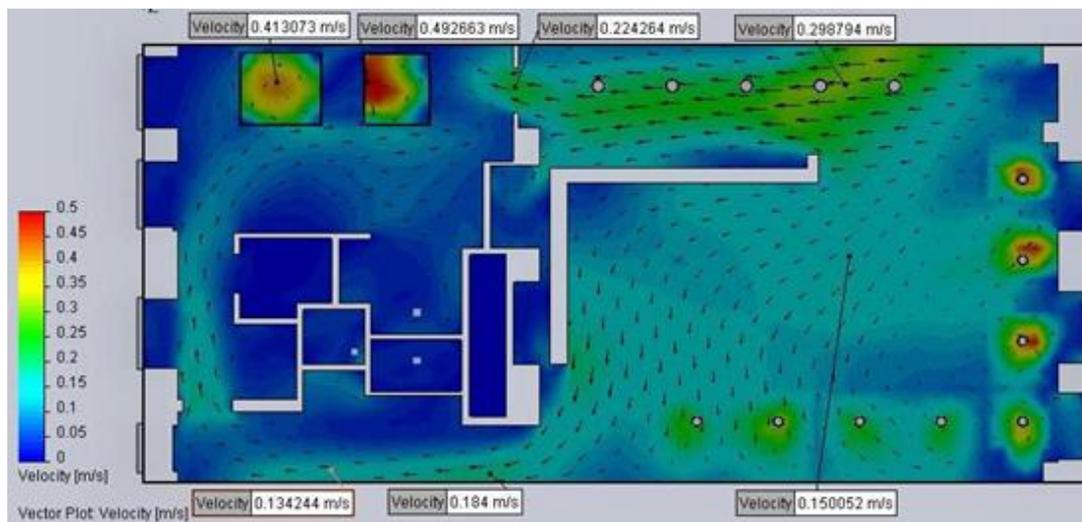


Рисунок 2 – план системы вентиляции ресторана с нанесенными векторами скоростей в программе для CFD

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. Батурын, 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.