



МАТЕРІАЛИ

**X студентської науково-практичної конференції
«ВИЗНАЧНІ ДОСЯГНЕННЯ У НАУЦІ ТА ТЕХНІЦІ/
SIGNIFICANT ACHIEVEMENTS IN SCIENCE AND
TECHNOLOGY»**

21 квітня 2021 р.

м. Одеса

ЗМІСТ

	стр.
1. ЩО ЗРОБИЛО ЛЮДСТВО ЗА ОСТАННІ 10 РОКІВ: 16 ВИДАТНИХ НАУКОВИХ ВІДКРИТТІВ (<i>Расстеба В.</i>)	3
2. ПОРТАТИВНА МЕТЕОСТАНЦІЯ НА МІКРОКОНТРОЛЕРІ (<i>Босенко Л.</i>)	6
3. ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОКОНТРОЛЕРНОЇ СИСТЕМИ «ARDUINO» У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ (<i>Яковлева К.</i>)	10
4. ІГРОВЕ НАВЧАННЯ. while True: learn((<i>Баланов Д.</i>)	13
5. СТВОРЕННЯ НОВОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ КОЛЕДЖУ ОТФК ОНАХТ (<i>Шаврідіна А., Водоп'ян В.</i>)	16
6. ФУТУРИСТИЧНИЙ КАПСУЛЬНИЙ ГОТЕЛЬ (<i>Мухаметдінова О.</i>)	20
7. ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ВИДІВ ПАЛИВА У СИСТЕМАХ ГОРЯЧОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ (<i>Зінченко А.</i>)	22
8. РОЗУМНИЙ» ОДЯГ – НЕВІД’ЄМНА ЧАСТИНА «ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНОЇ МОДИ» МАЙБУТНЬОГО (<i>Пригорук А.</i>)	26
9. ВИКОРИСТАННЯ КОСМОСУ ДЛЯ ОХОЛОДЖЕННЯ БУДІВЕЛЬ НА ЗЕМЛІ (<i>Горяченко Р.</i>)	27
10. СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ БІОЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ. ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ РИНКУ БІОПАЛИВ (<i>Хачикян Л.</i>)	30
11. СУЧАСНІ ВИМОГИ ДО ВЕНТИЛЯЦІЇ ПРИ ЛІКУВАННІ ХВОРИХ НА COVID (<i>Суббота І.</i>)	32
12. ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ INTERNET OF THINGS (IOT) ДЛЯ КЕРУВАННЯ РОБОТОЮ КЛІМАТИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ГОТЕЛЮ (<i>Кузьменко О.</i>)	34
13. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНОГО ЦИФРОВОГО ОДЯГУ В УМОВАХ КАРАНТИННИХ ОБМЕЖЕНЬ (<i>Рожкова П., Свірська А.</i>)	36
14. "БІОНІКА" ЯК ДЖЕРЕЛО ІДЕЙ ДИЗАЙНУ ОДЯГУ (<i>Кальна С.</i>)	39
15. «ГРОШІ - ЦЕ НЕ ЗЛО. ЗЛО ТАК ШВИДКО НЕ ЗАКІНЧУЄТЬСЯ ...» (<i>Скорнякова Д.</i>)	41
16. ЧИСТІ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ХОЛОДИЛЬНІЙ ГАЛУЗІ (<i>Дев'ятка А.</i>)	47
17. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ (<i>Васильчук О.</i>)	48
18. ЕНЕРГОЗАОЩАДНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОДЕРЖАННЯ НИЗЬКИХ ТЕМПЕРАТУР ХОЛОДИЛЬНИХ МАШИНАХ (<i>Мельник В., Михайленко М.</i>)	49
19. ГАЗОВІ ХОЛОДИЛЬНІ МАШИНИ: ІСТОРІЯ І СУЧАСНІСТЬ	53

11 СУЧАСНІ ВИМОГИ ДО ВЕНТИЛЯЦІЇ ПРИ ЛІКУВАННІ ХВОРИХ НА COVID

Доповідач: Суббота Ілля Володимирович

Керівник: Беркань Ігор Володимирович

Одеський технічний фаховий коледж

Одеської національної академії харчових технологій

3 грудня 2019 світ почав жити в епоху пандемії COVID 19. Кожного дня кількість інформації, яка допомагає людству у боротьбі з вірусом, зростає.

Одним з важливих напрямків боротьби COVID19 є обробка повітря перед подачею його в лікарняні приміщення.

Зараз багато людей відвідують медичні установи, але є велика ймовірність заразитися інфекціями або бактеріями. Побоювання зараження реальне, так як бактерії і віруси багатьох типів можуть передаватися в замкнутому просторі від хворого до здорової людини. Вентиляційна система створює певні санітарно-гігієнічні умови, які дозволяють виключити ймовірність передачі збудника.

Стисло розглянемо які системи вентиляції у даний час зустрічаються в медичних закладах України.

Припливні системи – призначені для подачі повітря в приміщення. У багатьох приміщеннях медичного типу встановлені припливні системи.

Природні припливні системи вентиляції зустрічаються в медичних закладах побудованих до 80-х років 20 сторіччя. Подібні системи мають невеликий ефективністю, але не вимагають великих витрат на підтримку працездатності. Повітроводи десятиріччями накопичують в собі пил. Пил в багатьох випадках також є причиною виникнення дратівної відчуття. Також пил стає причиною розвитку вірусів і мікроорганізмів. У подібних будівлях не рідко відчиняють вікна і двері, а це може призвести до потрапляння вірусу і бактерій в приміщення. Однак приміщення подібного типу повинні бути стерильним.

Витяжні системи – конструкція, яка відповідає за видалення непотрібного відпрацьованого повітря. Вони почали встановлюватись в лікувальних закладах в 90-х роках 20 сторіччя. У більшості випадків витяжні системи встановлюють у приміщенні великої площі.

З початку 21 сторіччя приміщення лікарень почали комплектувати загальною повітрообмінною системою вентиляції, вона забирає повітря зовні, фільтрує його і подає в приміщення, а відпрацьоване повітря видаляється витяжною системою. В приміщеннях невеликої площі встановлюються обладнання місцевого призначення.

У медичному закладі бактерії і віруси можуть поширюватися через підвищеної температури. Вентиляційна система дозволяє у теплу пору доби видалити надлишок тепла. Вентиляційну систему встановлюють для видалення загазованого повітря, а також шкідливих речовин. Для кожного приміщення в медичному закладі встановлюють регулятор температури. Але крім надлишка тепла існує надлишок вологи. Підвищена або знижена вологість може стати причиною поширення збудників організму. Саме тому слід підтримувати параметри повітря які відповідають гігієнічним нормам.

На даний час системи вентиляції можуть регулювати швидкість подачі і відведення повітряного потоку.

Щоб уникнути ще більшого поширення хвороби вентиляція повинна бути добре продумана. Система вентиляції дуже важлива для медичного закладу, оскільки в ньому не тільки працюють співробітники, але й проходять лікування хворі люди.

У важливих відділах медичного закладу, наприклад в операційній, наркозній, реанімації повітряні потоки обов'язково усувають надлишкову теплоту не тільки зверху, але і знизу. В даному випадку застосовують вертикальні колектори. Це пов'язано з тим, що подібна система не передбачає фільтрацію повітря від різних домішок і бактерій.

Особлива увага приділяється тому, що система повинна працювати практично непомітно, так як створений дискомфорт може стати причиною неефективної роботи персоналу.

В операційних відділах підтримується певна температура і показник вологості.

Згідно нормативів ДБН за годину, повітря приміщення, де перебувають хворі та лікарі повітря повинно змінитись 10-12 разів.

Розрахункові параметри повітря:

Палати для дорослих хворих, для матерів дитячих відділень, палати для хворих туберкульозом приплив повітря 20 куб. м. на годину, витяжка 80 куб. м. на годину на 1 ліжко.

Післяопераційні палати, реанімаційні, палати інтенсивної терапії, пологові, наркозні приплив повітря 22 куб. м. на годину за розрахунком, витяжка не менше 10 куб. м. на годину на 1 ліжко.

Проведені дослідження вказують на те, що при сильній вологості або високій температурі навколишнього середовища, бактерії можуть розмножуватися і простіше вражати організм.

Фільтрація аерозолів залежить від кількості повітрообміну. З одним повітрообміном об'єму приміщення очищується 63% часток аерозолів, а за 5 повітрообмінів приміщення очищується на 99%.

Наприклад операційна та маніпуляційна при повітрообміні порівняно 20 об'ємів приміщення на годину очищується за 60 хвилин. Це завдає незручностей в роботі медичного персоналу, та потребує затримки в експлуатації приміщень.

Останній рік боротьби медиків з COVID19 задає багато викликів у тому числі інженерам розробникам кліматичної техніки.

Згідно дослідженням доктор Y.M.Cook W та доктора Herrop-Griffiths опублікованому в журналі «Anesthesia» у статті «Aerosol clearance times to better communicate safety after aerosol generating» при проведенні процедур пов'язаних з установкою та зняттям апаратів штучного дихання та вентиляції легенів, хворі на запалення легенів виштовхують у повітря у 35 разів більше аерозолів ніж при природньому кашлі.

Сучасні системи вентиляції повітря з ламінарним потоком дозволяють довести показник повітрообмінів до 300 об'ємів приміщення на годину, та очистити повітря від аерозольних часток за одну хвилину, а операційна з ультрачистим ламінарним потоком в 500-600 повітрообмінів за годину, зовсім не затримує лікарів до підготовки приміщення для операції.

В літній час в палатах підтримують потрібну вологість шляхом природного провітрювання, а в холодну пору це може робити система кондиціювання повітря. До

недавніх часів в повітрообмінних системах лікувальних закладів не використовувалась рециркуляція повітря, оскільки була велика можливість проникнення різних бактерій та вірусів. Але з появою нових видів фільтрів надала таку можливість інженерам. Для цього встановлюються спеціальні фільтри, які можуть затримувати різні мікроби і інфекції. Важливий момент системи — наявність фільтруючого елемента з високоефективною фільтрацією повітря High Efficiency Particulate Air (HEPA) filtration з оптичним лазерним фіксатором часток пилу та аерозолі.

Рециркуляція повітря яка повинна охоплювати всі приміщення дозволяє зменшити енергозатрати на обробку повітря.

Ще один з сучасних параметрів роботи повітрообмінної системи є обмежений шум від роботи пристроїв систем обробки повітря. Поява великої кількості шуму неприпустимо в розглянутому випадку. Сильний шум може призвести до дискомфорту під час перебування в лікарні. Шумовий обмежувач повинен бути встановлений на рівні 35 дБА.

Тільки при подачі повітря з потрібними показниками можна розраховувати на те, що створені умови будуть сприятливими для діяльності персоналу та перебування відвідувачів закладу.

Висновки: концентрація дрібних крапель у повітрі, що можуть містити віруси повинна відфільтровуватися системою вентиляції. В якості запобіжників на період ризику пандемії, корисними можуть бути наступні заходи: збільшення швидкості вентиляції та відсотку зовнішнього повітря в системі; подовження часу роботи вентиляційної системи; забезпечення правильності установки та обслуговування вентиляційної системи у повній відповідності до інструкцій виробника; забезпечення підтримки відносної вологості в приміщенні на рівні 50%. Численні дослідження вказують на те, що якісно спроектована система вентиляції є запорукою успіху одужання хворих.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Стаття «Aerosol clearance times to better communicate safety after aerosol generating.» 2020 р, доктор Y.M.Cook, W/Herrop-Griffiths, журнал «Anesthesia».
2. ДБН України 2003 р.
4. Університет Johns Hopkins University: <https://coronavirus.jhu.edu/>
5. Федерація Європейських опалювальних, вентиляційних систем та систем кондиціонування повітря REHVA: <https://www.rehva.eu/activities/covid-19-guidance>
6. Американська асоціація опалювальних, охолоджувальних систем та систем кондиціонування ASHRAE: <https://www.ashrae.org/technical-resources/resources>

12 ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ INTERNET OF THINGS (IOT) ДЛЯ КЕРУВАННЯ РОБОТОЮ КЛІМАТИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ГОТЕЛЮ

Доповідач: Кузьменко Олександр Романович

Керівник: Бурдюжа Сергій Андрійович

Одеський технічний фаховий коледж

Одеської національної академії харчових технологій