

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І
АРХІТЕКТУРИ

Кафедра теплотехніки
Теплогазопостачання і вентиляції
(повна назва кафедри)

ЗВІТ
ПРО ПРОХОДЖЕННЯ ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ

На ПрАТ «Вентс» м. Боярка
(повна назва підприємства/установи)

Студента 3(4) курсу групи ТВ-31(41)
Спеціальності Теплогазопостачання та вентиляції

Михайлишина Володимира Анатолійовича

(прізвище та ініціали)

Освітній рівень – Бакалавр

Керівник практики від ЗВО

Доцент Барановська С.В.

(посада, вчене звання, прізвище та ініціали)

Київ 2023

Київський національний університет будівництва і
архітектури

ЩОДЕННИК ПРАКТИКИ

Виробнича практика
(вид і назва практики)

Студента Михайлишина

Володимир Анатолійовича
(прізвище, ім'я, по батькові)

Інститут, факультет, відділення КНУБА;
ФУСЕ

Кафедра, циклова комісія Кафедра теплотехніки,
теплозапобігання і вентиляції

освітньо-кваліфікаційний рівень Бакалавр

напрямок підготовки 192 „Будівництво та
цивільна інженерія

спеціальність Теплозапобігання та вентиляція
III (IV) курс, група ТІВ-31 (ТІВ-41)

Студент Михайлишин Володимир Анатолійович
(прізвище, ім'я, по батькові)

прибув на підприємство, організацію, установу

Приватне акціонерне товариство "Вентс"

Печатка

підприємства, організації, установи

"3" липня 2023 року



Олександр Олександрович Туреба О.В.
(посада, прізвище та ініціали відповідальної особи)
м. Київ, розв'язку персоналу

Вибув з підприємства, організації, установи

Приватне акціонерне товариство "Вентс"

Печатка

Підприємства, організації, установи

"28" липня 2023 року



Олександр Олександрович Туреба О.В.
(посада, прізвище та ініціали відповідальної особи)
м. Київ, розв'язку персоналу

Календарний графік проходження практики

№ /п	Назви робіт	Тижні проходження практики					Відмітка про виконання
		1	2	3	4	5	
1	2	3	4	5	6	7	8
01.07	Ознайомлення з компанією та проведенні інструктажу з Т. Б.	1					
02.07	Вивчення нормативної документації	1					
07.07	Ознайомлення та вивчення конструкторської документації	1					
10.07	Ознайомлення з вентиляційними установками серії Вентс ВУТР ПЕЕ		2				
11.07	Проведення вихідного контролю вентиляційної установки		2				
13.07	Ознайомлення з вент. установками серії Вентс ВУТР ВГ ЕС		2				
14.07	Проведення вихідного контролю вентиляційної установки		2				
17.07	Ознайомлення з вент. установкою серії Вентс ВУТЛ Г ЕС			3			
18.07	Проведення вихідного контролю вентиляційної установки			3			
19.07	— // —			3			
20.07	Ознайомлення з вент. установкою серії Вентс ВУТЛ ПЕ ЕС			3			
21.07	Проведення вихідного контролю вент. лінійної установки			3			
24.07	Ознайомлення з вент. установкою серії Вентс ВУЕ ТВ ЕС				4		
25.07	Проведення вихідного контролю вент. лінійної установки				4		
26.07	Ознайомлення з вент. установкою серії Вентс ВУТЛ ВГ ЕС				4		
27.07	Проведення вихідного контролю вентиляційної установки				4		
28.07	Допомога звіт				4		

Керівники практики:

від КНУБА


(підпис)


(прізвище та ініціали)

від підприємства, організації, установи

(підпис)

(прізвище та ініціали)

9

Робочі записи під час практики

03.07. Була проведена організаційна екскурсія по виробничим цехам заводу "Венте", були показані процеси виробництва пластикових, металевих заготовок, процес конструкторського збору теплообмінників, та інших комплектуючих, отримав дуже цікаву та цікавою інформацію. Була проведена інструктаж з техніки безпеки.

Відгук і оцінка роботи студента на практиці

ІПАТ "Вейтманські системи"
(назва підприємства, організації, установи)

Студент Михайлом Володимиром Анатолійовичем під час проходження практики ознайомився з роботою будівельної компанії, прийняв активну участь у проведенні вихідного контролю вантажівних установок. Також хоту зауважити такі особисті якості, як: кваліфікаційну рівень, гарні професійні знання, лідерські якості, колективно та самостійно виконував всі завдання вчасно. Немає жодного зауваження до трудового розпорядку дня. Дякую за трудове дисциплінування. Рекомендую оцінку за проходження виробничої практики 100(А).



Сервісний практикант від підприємства, організації, установи 100(А)
Лева О.Р.
(прізвище та ініціали)

«28» листопада 2023 рік

03
Є
у
с
і
і
і

Відгук осіб, які перевіряли проходження практики

Висновок керівника практики від вищого навчального закладу про проходження практики

Дата складання заліку „28” червня 2023 року

Оцінка:
за національною шкалою відмінно
(словами)

кількість балів 98 дев'яносто вісім
(цифрами і словами)

за шкалою ECTS A

Керівник практики від КНУБА
[підпис] Баранова С.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Зміст

Вступ

1. Мета та завдання виробничої практики
2. Структура ПрАТ «Вентс»
3. Кошторисна і договірно-фінансова документація
 - 3.1 Методи організації праці, система оплати
4. Охорона праці, техніка безпеки та протипожежний захист на виробництві, способи забезпечення безпеки праці працюючих на підприємстві
5. Список виконаних робіт та допомога виробництву
7. Висновок

Вступ

У цьому звіті розглядається виробнича практика, яка проходила у період з 03.07.23 до 28.07.23. З метою отримання професійних навичок, розширення знань та практичного застосування отриманих академічних знань, була обрана ПрАТ «Вентс», що працює в галузі виготовлення та обслуговування вентиляційного обладнання.

У даному звіті буде висвітлено основні аспекти практики, зокрема опис діяльності компанії, виконані завдання та професійний досвід, набутий під час здійснення практичної діяльності.

Важливо зазначити, що виробнича практика є важливим кроком у формуванні моєї професійної кар'єри, оскільки дозволяє отримати практичні навички, взаємодіяти з професіоналами своєї галузі та розуміти реальні аспекти роботи у сфері теплогазопостачання та вентиляції. Весь процес практики здійснювався під керівництвом досвідчених фахівців, що сприяло збагаченню мого знання та розвитку професійних навичок.

Основні моменти, які будуть розглянуті у звіті, містять інформацію про працю компанії, виконані завдання, особистий внесок у процесі практики, а також аналіз отриманого досвіду та висновки. За весь період виробничої практики було набуто значну кількість знань, які сприятимуть моєму подальшому професійному зростанню.

Виробнича практика надала велику можливість зрозуміти, як теоретичні знання застосовуються на практиці та як забезпечується ефективна взаємодія в команді професіоналів.

В цілому, виробнича практика була корисною та позитивною досвідом, що дозволило отримати цінні знання та високо оцінити переваги роботи у сфері вентиляції. Інформація, набута під час практики, стане важливим фундаментом для мого майбутнього професійного зростання.

1. Мета та завдання виробничої практики

Метою практики є: вивчення виробничої діяльності підприємств по виготовленню обладнання систем вентиляції а також ознайомлення з регламентом робіт, технікою безпеки, навчитись тестувати прилади на різні показники закріплення і розширення знань з загально-технічних дисциплін (аеродинаміка, деталі машин, опір матеріалів).

Завдання практики: вивчити структуру виробничо-монтажного управління, тресту; ознайомитися з системою морального і матеріального стимулювання підвищення продуктивності праці та якості виробничо-монтажних робіт; ознайомитися з основними техніко-економічними показниками роботи виробничо-монтажного управління; вивчити правила проведення робіт при монтажі припливно-витяжних установок, методи виявлення та усунення браку в роботі; ознайомитися з засобами автоматизації та механізації монтажних робіт; зібрати необхідні матеріали для використання в НДРС і в курсовому проектуванні; підготуватися до вивчення профілюючих дисциплін спеціальності ТГПіВ; закріпити вміння та навички організаторської та виховної роботи в колективі.

За результатами проходження практики кожний студент повинен:

Знати: структуру виробничо-монтажного підприємства, систему оплати праці та стимулювання високих трудових показників; організацію основних видів виробничо-монтажних робіт, організацію робочого місця, постачання матеріалами, механізми і пристосування, що застосовують; правила техніки безпеки при виконанні робіт; технологію виробництва вентиляційного обладнання;

Вміти: користуватися основними інструментами і пристосуваннями, що застосовують при виробництві вентиляційного обладнання читати і використовувати в роботі технічну документацію (робочі креслення, специфікації, технологічні карти, технічні умови, вказівки ДБН тощо); правильно організувати своє робоче місце, підібрати необхідні інструменти і механізми для виконання завдання.

Отримати навички: тестування на різні показники вентиляційних пристроїв, читання робочих креслень, роботи в команді та самостійно, вивчення та дотримання регламенту та правил безпеки на виробництві.

2. Структура ПрАТ«Вентс»

Вентс – компанія з багаторічним досвідом, яка пропонує широкий асортимент сучасного вентиляційного обладнання для вирішення будь-яких завдань у галузі вентиляції. Компанія Вентс має повний і замкнутий цикл виробництва високотехнологічної промислової продукції: від випуску комплектувальних до створення готового продукту.

Виробничі потужності компанії розміщені на площі понад 90 000 кв. м. Підприємство здійснює повний замкнутий цикл виробництва продукції і оснащено найсучаснішим обладнанням. У компанії працюють близько 3000 висококваліфікованих спеціалістів, які забезпечують утілення вентиляційної продукції від ідеї та конструкторського рішення до готового високотехнологічного продукту. Усі структурні підрозділи компанії працюють як єдиний злагоджений механізм.

Щорічно на підприємстві випускається близько 5 млн побутових вентиляторів, майже 350 тис. одиниць обладнання для промислової вентиляції, понад 22 тис. припливно-витяжних установок і агрегатів обробки повітря. Загальний асортимент продукції Вентс включає понад 30 тис. найменувань для різних сегментів ринку, груп споживачів і географічних регіонів.

Робота виробничих підрозділів Вентс ґрунтується на декількох основних принципах:

- Дотримання високих стандартів якості.
- Висококваліфікований персонал.
- Постійна модернізація і розширення.
- Дотримання концепції ощадливого виробництва (lean production).

На підприємстві впроваджена і функціонує система менеджменту якості відповідно до стандарту ISO 9001. Така система дає змогу орієнтувати виробництво на інтереси клієнта: постійно вдосконалювати виробничі процеси, випускати якісні та надійні товари, вибудовувати ефективні відносини з клієнтом і отримувати від нього зворотний зв'язок для поліпшення якості продукції, що випускається. Кінцевою метою функціонування системи менеджменту якості є забезпечення постійної задоволеності клієнтів.

Персонал

Основний актив підприємства – це висококваліфікований персонал, який протягом 20 років створює історію успіху Вентс. Особливу увагу компанія приділяє питанням безперервного навчання своїх співробітників і реалізації їхнього творчого та інтелектуального потенціалу. З цією метою на підприємстві періодично проходять навчальні заходи, в тому числі за участю

авторитетних фахівців світового рівня, які дозволяють підтримувати на високому рівні кваліфікацію персоналу.

Обладнання

З метою максимального задоволення потреб ринку і забезпечення високої якості продукції, що випускається, компанія постійно розширює і модернізує власне виробництво. Сьогодні виробничі підрозділи Вентс укомплектовані найсучаснішим інтелектуальним обладнанням від визнаних світових виробників, таких як TRUMPF Group, OKUMA Corporation, MITSUBISHI Electric Corp., AMADA Co., SALVAGNINI Group, HAAS Automation, Gema Switzerland, ITIB Machinery International та ін. Щороку верстатний парк підприємства поповнюється новими виробничими комплексами, лініями й центрами обробки продукції з удосконаленими функціями та новими можливостями. Фахівці відділу стратегічного розвитку Вентс, які здійснюють розробку довгострокових виробничих стратегій компанії, проводять регулярний моніторинг операторів ринку обладнання і ретельно підбирають нову техніку.

Ощадливе виробництво

Вентс успішно реалізує управлінську стратегію lean production, спрямовану на оптимізацію виробничих процесів та усунення всіх видів втрат і перешкод виробництву. Компанія реалізує концепцію під назвою VPS (Vents Production System), в основу якої закладено два основних принципи: повага до співробітників, клієнтів і суспільства, а також безперервні поліпшення. VPS дає змогу організувати роботу підрозділів Вентс таким чином, щоб усі їхні дії були спрямовані на створення максимальної цінності для клієнта. Результатом реалізації VPS у компанії є ефективне використання виробничого обладнання, матеріалів та робочого часу, повна відсутність браку, скорочення термінів виробництва і постачання продукції, швидке реагування на запити ринку і вдосконалення продукції відповідно до вимог клієнта.

3. Кошторисна і договірно-фінансова документація

Заробітна плата (оплата праці) у розумінні Закону України "Про оплату праці", – це винагорода, обчислена, як правило, у грошовому виразі, яку за трудовим договором власник або уповноважений ним орган виплачує працівникові за виконану ним роботу.

Структура заробітної плати складається з наступних її видів:

- *основна заробітна плата* - винагорода за виконану роботу відповідно до встановлених норм праці (норми часу, виробітку, обслуговування, посадові обов'язки). Вона встановлюється у вигляді тарифних ставок

(окладів) і відрядних розцінок для робітників та посадових окладів для службовців

- *додаткова заробітна плата* - винагорода за працю понад установлені норми, за трудові успіхи та винахідливість і за особливі умови праці. Вона включає доплати, надбавки, гарантійні і компенсаційні виплати, передбачені чинним законодавством; премії, пов'язані з виконанням виробничих завдань і функцій
- *інших заохочувальні та компенсаційні виплати*. До них належать виплати у формі винагород за підсумками роботи за рік, премії за спеціальними системами і положеннями, виплати в рамках грантів, компенсаційні та інші грошові і матеріальні виплати, які не передбачені актами чинного законодавства або які провадяться понад встановлені зазначеними актами норми.

Під час практики я ознайомився з правилами внутрішнього трудового розпорядку на підприємстві, вивчив типові схеми організації праці робітників.

Ознайомився з оплатою праці за тарифом, підрядна, за договорами індивідуального або бригадного підряду.

На підприємстві гарантії в оплаті праці надаються законодавством, внутрішніми правилами і договірними відносинами.

Закон України “Про оплату праці” від 24.04.1995р. №108/95-ВР визначає економічні, правові та організаційні засади оплати праці працівників, які перебувають у трудових відносинах, на підставі трудового договору з підприємствами, організаціями усіх форм власності та господарювання, а також з окремими громадянами та сфери державного та договірного регулювання

оплати праці і спрямований на забезпечення відтворювальної і стимулюючої функції заробітної плати.

3.1 Методи організації праці, система оплати

Компанія пропонує:

- фіційне працевлаштування з першого дня роботи;
- гарантовану виплату заробітної платні 2 рази на місяць;
- оплачувані лікарняні бюлетені;
- медичне страхування;
- оплачувану відпустку протягом 24 днів на рік;
- пільгове харчування у власному кафе підприємства;
- для працівників інших міст Київської області — трансфер на службових автобусах на роботу і з роботи;
- для працівників інших міст України — допомога в поселенні.

4. Охорона праці, техніка безпеки та протипожежний захист на виробництві, способи забезпечення безпеки праці працюючих на підприємстві

Спеціальні вимоги

До початку роботи майстер повинен провести інструктаж з охорони праці на робочому місці, пояснити методи та прийоми виконання дорученої роботи.

Всі працівники або практиканти після первинного інструктажу на робочому місці повинні пройти стажування під керівництвом особи, призначеної наказом.

Виконувати необхідно тільки ту роботу, яка доручена майстром або начальником цеха і передбачена обов'язками працюючого. Працівник має право відмовитись від виконання роботи, якщо вона може привести до нещасного випадку.

Під час роботи заборонено розмовляти по мобільному телефону (крім екстрених випадків), а також користуватись гарнітурою мобільного телефону для прослуховування музичних та радіопередач.

Працівник зобов'язаний проходити попередній (при прийомі на роботу) і періодичний (у процесі трудової діяльності) медичний огляд. На час проходження медичного огляду за працівником зберігається місце роботи (посада) і середня заробітна плата.

В разі відмови від проходження медичного огляду працівник може бути відсторонений від роботи.

Працівник несе особисту відповідальність за порушення вищевказаних вимог.

Загальні правила електробезпеки.

Небезпека поразки струмом виникає як при безпосередньому зіткненні із струмопровідними частинами, так і при зіткненні з металевими частинами устаткування, які випадково виявилися під напругою. Щоб уникнути ураження електричним струмом працівник повинен:

- не вмикати в електромережу електроспоживачі, дроти живлення яких мають пошкоджену ізоляцію;
- не вмикати в електромережу електроспоживача, які мають пошкоджену або ненадійно з'єднану з дротом вилку, пошкоджену розетку або саморобний подовжувач;

- не користуватися саморобними подовжувачами, які не відповідають вимогам ПУЕ, що пред'являються до переносних електроустановок;
- не застосовувати для обігріву приміщень, нестандартне (саморобне) електронагрівальне обладнання або лампи розжарювання;
- при користуванні електроспоживачами, які мають окремих, самостійний дріт заземлення, перед вмиканням його в електромережу, перевірити наявність та надійність приєднаного заземлюючого дроту до відповідних клем;
- по можливості уникати дотику до металевих частин електроспоживачів під напругою;
- не торкатися руками до обірваних або оголених дротів електромережі;
- не замінювати самостійно зіпсовані електрозапобіжники, електролампи, не проводити ремонт електрообладнання;
- під час прибирання пилу з електроспоживачів, побутових приладів, митті підлоги їх слід відімкнути від електромережі;
- не залишати без догляду працюючі електроспоживачі;
- в кінці робочого дня вимкнути електроспоживачі, відімкнути дріт від електромережі. При відмиканні штепсельної вилки її слід тримати за корпус, а не за дріт, інакше можна висмикнути один з дротів і потрапити під дію електричного струму.

При виявленні розбитих електропатронів, несправних вимикачів, електродротів з пошкодженою ізоляцією, а також у всіх випадках, коли металеві частини «пробиваються» струмом, необхідно негайно повідомити про це адміністрацію для усунення помічених дефектів.

Правила пожежної безпеки.

Для запобігання виникнення пожежі працівники зобов'язані:

- дотримуватись вимог пожежної безпеки;
- не допускати дій, які можуть призвести до виникнення пожежі;
- знати і дотримуватись усіх вимог нормативних актів пожежної безпеки та цієї інструкції;
- користуватися тільки справними інструментами, приладами, обладнанням, дотримуватись інструкцій з їх експлуатації;
- виконувати вказівки керівників та відповідальних за пожежну безпеку;
- палити тільки в спеціально обладнаних для цього місцях, які мають табличку «Місце для паління»;
- після закінчення роботи прибирати робочі місця від горючих відходів, знеструмлювати електроспоживачі, які за умовами виробництва не повинні працювати в неробочий час;
- вміти користуватися наявними первинними засобами пожежогасіння.

У разі виникнення пожежі (ознак задимлення або горіння) працівники зобов'язані:

- вжити заходів щодо гасіння пожежі з використанням первинних засобів пожежогасіння;
- при необхідності повідомити про пожежу за номером «101» пожежно-рятувальну службу та відповідних посадових осіб;
- вимкнути (за необхідності) струмоприймачі та вентиляцію;
- організувати евакуацію людей та матеріальних цінностей;
- організувати зустріч підрозділів пожежно-рятувальної служби, що прибувають і найкоротшим шляхом спрямувати їх на місце пожежі.

5. Список виконаних робіт та допомога виробництву

На час проходження практики мене було направлено на посаду інженера з якості у відділ технічного контролю. Моїм завданням було проведення вихідного контролю притяжно-витяжних установок.

В перший день практики, була надана необхідна нормативна та конструкторська документація для вивчення основ проведення перевірки вентиляційних установок.

Вентиляційні установки використовуються для створення вентиляційних систем таких приміщень, як офіси, банки, склади, супермаркети та інші приміщення. Наглядна схема припливно-витяжної установки:

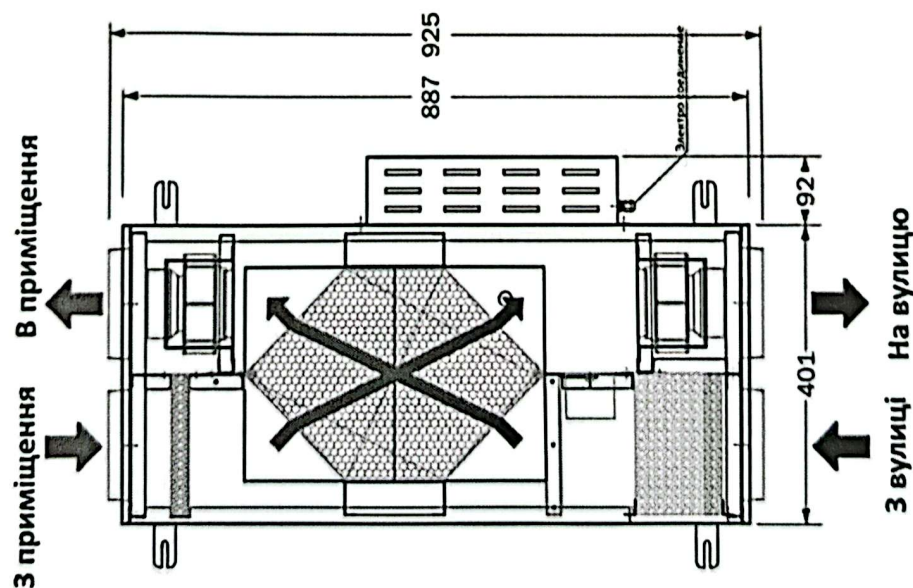


Рис.1

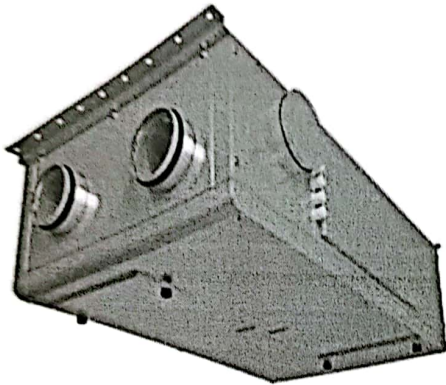
Принцип роботи припливно-витяжної установки. Система припливно-витяжної вентиляції з рекуператором передбачає наявність двох потоків:

- приплив – це чисте повітря з вулиці. Комплекс набирає повітря, який після проходження через фільтр, очищення та підігріву потрапляє всередину;
- відтік – відведення повітря назовні. Використане повітря збирається з приміщень, пропускається через рекуператор, де береться необхідний для

обігріву чистого повітря обсяг тепла. Згодом охолоджений потік відправляється назовні. Два потоки в припливно-витяжної системи проходять паралельно, але не перемішуються. Вони знаходяться в максимальній близькості виключно в системі, де здійснюється теплообмін. А оскільки відпрацьоване повітря передає більш 90% тепла чистого потоку, мінімізується необхідність стандартного обігріву за допомогою радіаторів, теплих підлог. При стандартному варіанті нагрівається радіатор, що обігрівас повітря, що на 90% дорожче.

Під час практики, я мав можливість ознайомитись, вивчити, та провести вихідний контроль вентиляційних установок таких серій як:

- Вентс ВУТР ПЕ ЕС

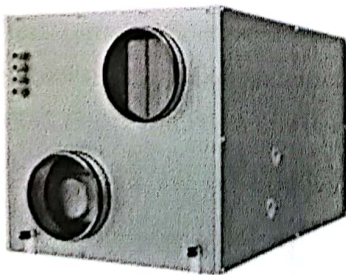


Припливно-витяжна установка Вентс ВУТР 250 ПЕ ЕС А21 виконана в корпусі зі сталі. Внутрішня частина корпусам ізолювана мінеральною ватою завтовшки 40 мм, яка має високі показники по тепло і звукоізоляції. Максимальна продуктивність складає 310 м³/год. Є готовим вентиляційним агрегатом з системою управління для спільної роботи з системою повітропроводів. Установці властиве низьке споживання внаслідок використання системи захисту від обмерзання і **роторного рекуператора з алюмінію**. Якщо не вдається досягти необхідної

температури, то автоматично включається електричний нагрівач потужністю 0,7 кВт.

Роботою установки управляє вбудований контролер, керування здійснюється за допомогою додатку на смартфоні Vents АНУ.

- Вентс ВУТР ВГ ЕС



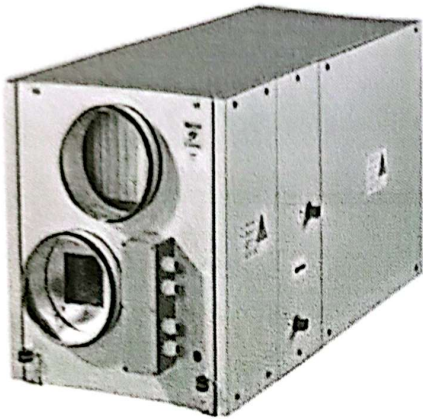
Припливно-витяжна установка Вентс ВУТР 700 ВГ ЕС з роторним рекуператором і водяним нагрівачем використовується для створення систем вентиляції. Максимальна продуктивність складає 700 м³/год. Є готовим вентиляційним агрегатом з системою управління для спільної роботи з системою повітропроводів перерізом 250 мм. Установці властиве низьке споживання внаслідок

використання **роторного рекуператора з алюмінію**. Якщо не вдається досягти необхідної температури, то автоматично вмикається водяний нагрівач. Корпус складається з тришарових панелей завтовшки 20 мм.

Внутрішня частина панелей заповнена мінеральною ватою, яка має високі показники по тепло і звукоізоляції.

Роботою установки керує вбудована система автоматики з настінною панеллю А17.

- Вентс ВУТ ВГ ЕС

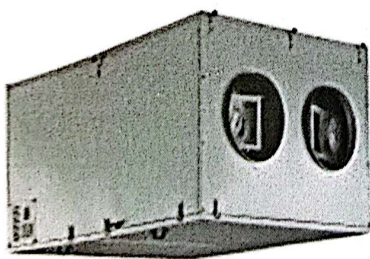


Установка Вентс ВУТ 600 ВГ ЕС призначена для забезпечення припливно-витяжною вентиляцією приміщень житлового або комерційного призначення. Для підігрівання зовнішнього повітря в холодний період року в установці використовується рекуператор тепла і додатковий догрів водяним нагрівачем. Для нагрівача потрібне підведення гарячої води від котла.

Номінальна продуктивність цієї установки **550 м³/год**, діаметр повітропроводів, що підключаються **200 мм**.

У установці використовуються економічні вентилятори з ЕС-двигунами, що мають високий тиск і низький рівень шуму. Монтаж такої установки необхідно робити в закритому приміщенні.

- Вентс ВУТ ПЕ ЕС

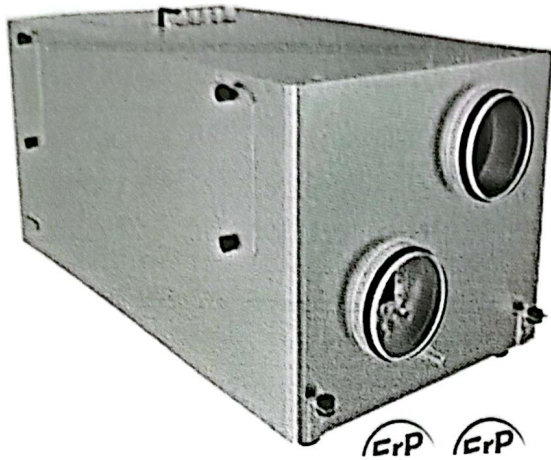


Вентс ВУТ 3000 ПЕ ЕС є компактною припливно-витяжною установкою з рекуперацією тепла і електричним нагрівом. Установка призначена для забезпечення повноцінною вентиляцією житлових або комерційних приміщень. Для нагріву свіжого повітря використовується рекуператор і електричний нагрівач потужністю **18 кВт**.

Номінальна продуктивність установки складає **4000 м³/год**.

Вентиляційна установка поставляється повністю готовою до роботи, комплектується системою автоматики. До агрегату підключаються повітроводи з діаметром **400 мм** чи прямокутні повітроводи з такою ж площею перерізу.

- Вентс ВУТ ГБ ЕС



Припливно-витяжна установка Вентс ВУТ 700 ГБ ЕС А21 виконана в корпусі зі сталі. Внутрішня частина корпусам ізолювана мінеральною ватою, яка має високі показники по тепло і звукоізоляції. Максимальна продуктивність складає **830 м³/год.** Є готовим вентиляційним агрегатом з системою управління для спільної роботи з системою

повітропроводів. Установці властиве низьке споживання, яке **не перевищує 336 Вт в годину**, внаслідок використання системи захисту від обмерзання і рекуператора з полістиролу.

- Вентс ВУТ ВГ ЕС



Установка Вентс ВУТ 600 ВГ ЕС призначена для забезпечення припливно-витяжною вентиляцією приміщень житлового або комерційного призначення. Для підігрівання зовнішнього повітря в холодний період року в установці використовується рекуператор тепла і додатковий догрів водяним нагрівачем. Для

нагрівача потрібне підведення гарячої води від котла. Номінальна продуктивність цієї установки **550 м³/год**, діаметр повітропроводів, що підключаються **200 мм.**

У установці використовуються економічні вентилятори з ЕС-двигунами, що мають високий тиск і низький рівень шуму. Монтаж такої установки необхідно робити в закритому приміщенні.

Висновок: на виробничій практиці я дізнався про виробничу діяльність підприємства по виготовленню обладнання систем вентиляції ПрАТ «ВЕНТС», а також ознайомились з регламентом робіт, технікою безпеки, кошторисною системою, зміг вдосконалити знання що до конструктивних особливостей вентиляційних установок, принципи їх дій, та застосування їх.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І
АРХІТЕКТУРИ

Кафедра теплотехніки
Теплогазопостачання і вентиляції
(повна назва кафедри)

Реферат

На тему: «Будова теплових камер та технологія їх монтажу»

Студента 3(4) курсу групи ТВ-31(41)
Спеціальності Теплогазопостачання та вентиляції
Михайлишина Володимира Анатолійовича
(прізвище та ініціали)
Освітній рівень – Бакалавр

Керівник практики від ЗВО Доцент Барановська С.В.
(посада, вчене звання, прізвище та ініціали)

Зміст

1. Вступ
2. Застосування теплових камер у різних галузях
3. Принцип дії теплових камер
4. Компоненти теплових камер
5. Вибір матеріалів для будівництва теплових камер
6. Висновки

Вступ

Теплова камера – це спеціальний технічний пристрій, який призначений для забезпечення контрольованих теплових процесів в закритому просторі з метою обробки матеріалів, нагрівання, плавлення, випалення, сушіння, термообробки, знищення відходів або для інших технологічних процесів, де температура, атмосферний тиск та інші параметри контролюються та регулюються точною.

Основним елементом теплової камери є піч або пічний простір, де відбувається теплова обробка матеріалів або здійснюються інші технологічні процеси. Для забезпечення необхідної температури та теплового режиму використовуються спеціальні системи нагрівання, які можуть працювати на основі різних принципів, таких як електричний опір, газова горіння або індукційне нагрівання.

Теплові камери можуть мати різну конструкцію та розміри в залежності від їхнього призначення. Вони можуть бути стаціонарними або мобільними, автоматизованими або керованими вручну, залежно від складності процесів, які необхідно контролювати.

Теплові камери знаходять широке застосування в різних галузях промисловості, наукових дослідженнях, медицині, сільському господарстві та інших сферах, де необхідні контрольовані теплові процеси для досягнення певних цілей. Завдяки тепловим камерам можливо здійснювати різноманітні технологічні операції з високою точністю та ефективністю, що сприяє підвищенню якості та продуктивності процесів виробництва і досліджень.

Застосування теплових камер у різних галузях

Теплові камери мають велику важливість і широкий спектр застосування в різних галузях. Вони забезпечують контрольовані теплові процеси, що дозволяє здійснювати обробку матеріалів, синтез хімічних речовин, сушіння продуктів, знищення відходів та багато інших технологічних операцій з високою точністю та ефективністю. Ось кілька прикладів важливості теплових камер у різних сферах:

Промисловість: Теплові камери використовуються в промисловості для випалювання кераміки та скла, плавлення металів, покриття матеріалів плівками, закалювання та термообробки металевих виробів, сушіння фарб та покриттів, а також для виробництва пластмас та композитних матеріалів.

Наука та дослідження: Теплові камери грають важливу роль у наукових дослідженнях і лабораторних експериментах. Вони використовуються для вивчення хімічних реакцій, властивостей матеріалів, теплової стійкості речовин, а також для синтезу нових матеріалів та сполук.

Металургія: Теплові камери є необхідними для плавлення металів та сплавів, ливлення виробів, закалювання, отжигу та інших процесів обробки металів.

Харчова промисловість: Теплові камери використовуються для випікання хліба, печіння кондитерських виробів, сушіння фруктів та овочів, термічної обробки м'яса та риби, пастеризації та стерилізації продуктів.

Медицина: Теплові камери використовуються у медичних процедурах, таких як тепла терапія для зменшення болю, реабілітація після травм, термальне знезараження медичного інструментарію та інші медичні застосування.

Сільське господарство: Теплові камери використовуються для сушіння зерна та інших сільськогосподарських продуктів, дезінфекції та знищення шкідників.

Охорона навколишнього середовища: Теплові камери використовуються для знищення небезпечних відходів, спалювання токсичних речовин та інших екологічних заходів.

Загальна важливість теплових камер полягає в їхній здатності забезпечувати контрольовані та ефективні теплові процеси, що сприяє підвищенню продуктивності, якості та безпеки процесів виробництва та досліджень.

Принцип дії теплових камер

Принцип дії теплових камер базується на забезпеченні контрольованих теплових процесів у закритому просторі з метою обробки матеріалів, нагрівання, плавлення, сушіння, спалювання, синтезу хімічних сполук та багатьох інших технологічних процесів. Підпорядкований принцип залежить від конкретного типу теплової камери та її застосування, але загалом

діяльність теплових камер можна охарактеризувати такими основними етапами:

- 1. Нагрівання і підтримання температури:** Основною метою теплової камери є нагрівання простору до необхідної температури, яка забезпечує виконання конкретних технологічних процесів. Для досягнення необхідної температури використовуються різні джерела тепла, такі як електричні нагрівачі, газові горілки, індукційне нагрівання та інші.
- 2. Контроль параметрів:** Теплові камери оснащені системами контролю температури, атмосферного тиску, вологості та інших параметрів, які можуть впливати на процеси в камері. Це дозволяє забезпечити стабільність та точність теплових процесів для досягнення заданого результату.
- 3. Регулювання теплових процесів:** Один із важливих аспектів дії теплових камер - це можливість регулювання теплових процесів залежно від потреб. Це може бути зміна температури, часу, інтенсивності нагріву або параметрів атмосфери всередині камери.
- 4. Теплопередача:** Оскільки теплові камери створюють закритий простір для теплових процесів, важливим аспектом їхньої дії є передача тепла від джерела тепла до оброблюваного матеріалу або середовища. Це може здійснюватися шляхом теплопровідності, конвекції або випромінювання.
- 5. Теплоізоляція:** Оскільки більшість теплових камер мають високі температури, важливим є забезпечення належної теплоізоляції, щоб зменшити втрати тепла та забезпечити безпеку персоналу та оточуючого середовища.
- 6. Вентиляція та обмін атмосфери:** У деяких типах теплових камер може бути важливим забезпечення вентиляції та обміну атмосфери, особливо якщо процеси залежать від певного рівня кисню або інших газів.

Теплові камери можуть використовуватися в широкому спектрі галузей, від виробництва до науки та медицини, завдяки своїм універсальним можливостям з контрольованої теплової обробки матеріалів та процесів.

Компоненти теплових камер

Теплові камери складаються з різних компонентів, кожен з яких виконує певну функцію для забезпечення контрольованого теплового процесу. Основними компонентами теплових камер є:

Печі або печний простір: Це основний елемент теплової камери, де відбувається тепла обробка матеріалів або здійснюються інші технологічні процеси. Печі можуть мати різну форму та розміри в залежності від їхнього призначення.

Горілки або нагрівальні елементи: Для нагрівання печного простору використовуються різні типи горілок або електричні нагрівальні елементи. Горілки можуть працювати на газовому паливі, нафті, електриці або інших джерелах енергії.

Системи подачі повітря: У деяких теплових камерах необхідно контролювати подачу повітря для регулювання процесів горіння або інших хімічних реакцій. Це може забезпечуватися системами вентиляції або конвекції.

Системи вентиляції та конвекції: В деяких теплових камерах, де потрібен рівномірний розподіл температури або видалення продуктів згорання, використовуються системи вентиляції або конвекції, які забезпечують рух повітря всередині камери.

Керувальні панелі та системи автоматизації: Теплові камери можуть бути обладнані спеціальними керувальними панелями, які дозволяють операторам контролювати та регулювати параметри теплових процесів. Деякі камери можуть також бути автоматизованими з використанням програмованих контролерів.

Термодатчики та системи контролю: Для забезпечення точності теплових процесів у теплових камерах встановлюються термодатчики, які вимірюють температуру. Ці дані потім використовуються в системах контролю для підтримки заданої температури.

Теплоізоляція: Оскільки більшість теплових камер мають високі температури, важливо забезпечити належну теплоізоляцію, щоб зменшити втрати тепла та забезпечити безпеку персоналу та оточуючого середовища. Теплоізоляція може бути здійснювана за допомогою спеціальних теплоізоляційних матеріалів.

Двері або вікна камери: Для забезпечення доступу до печного простору та контролю теплових процесів у тепловій камері встановлюються спеціальні двері або вікна, які можуть бути опроміненими або водонепроникними залежно від потреб.

Ці компоненти можуть варіюватися залежно від типу теплової камери та її застосування. Оптимальна комбінація компонентів дозволяє досягти найкращої продуктивності, якості та ефективності теплових процесів.

Вибір матеріалів для будівництва теплових камер

Вибір матеріалів для будівництва теплових камер є критичним етапом, оскільки правильно підібрані матеріали забезпечать стабільність температурних режимів, зменшать теплові втрати та забезпечать довгий термін служби камери. Для будівництва теплових камер зазвичай використовуються наступні матеріали:

Сталі та сплави: Сталь є одним з найпоширеніших матеріалів для будівництва теплових камер. Вона має високу міцність, стійкість до високих температур та корозії. Спеціальні сплави, такі як нержавіюча сталь, використовуються для підвищення стійкості до корозії у вологих або агресивних середовищах.

Кераміка: Керамічні матеріали, такі як огнеупорна цегла, шамот, абразивостійкі плити, застосовуються для облицювання печей та внутрішніх поверхонь теплових камер. Вони мають високу теплостійкість та малу теплопровідність.

Теплоізоляційні матеріали: Для зменшення теплових втрат та збереження енергії у теплових камерах використовують теплоізоляційні матеріали, такі як вогнетривка шамотна шерсть, керамічні волокна, алюмінієвий силікат та інші. Вони використовуються для утеплення стін, дверей, покриття трубопроводів та інших тепловіддаючих поверхонь.

Вогнетривкі матеріали: Деякі частини теплових камер, які зазнають прямих теплових впливів та високих температур, потребують використання вогнетривких матеріалів. Вони мають високу стійкість до температур та не піддаються деформації або руйнуванню під впливом високих температур.

Рефрактори: Рефрактори - це матеріали, що здатні витримувати високі температури без деформації або руйнування. Вони застосовуються у теплових камерах для забезпечення стійкості та довговічності деталей, що піддаються прямому впливу тепла.

Термостійке скло та кераміка: У деяких теплових камерах можуть бути встановлені спеціальні вікна або двері з термостійкого скла або кераміки, що дозволяють спостерігати процеси всередині камери без відкривання дверей.

Метали та сплави: Для елементів конструкції теплових камер, які піддаються меншим температурним навантаженням, таких як фрейми, рами або стійки, використовуються різні метали та сплави, такі як алюміній, чавун або титан.

Вибір конкретних матеріалів залежить від температурних умов, характеристик оброблюваних матеріалів, агресивності середовища та інших вимог до теплових процесів, що здійснюються в камері. Правильний вибір матеріалів забезпечить надійну та ефективну роботу теплової камери.

Висновок

Теплові камери є важливими технічними пристроями, які забезпечують контрольовані теплові процеси в різних галузях промисловості, наукових дослідженнях, медицині та інших сферах. Вони відіграють ключову роль у забезпеченні обробки матеріалів, синтезу хімічних сполук, сушіння, нагрівання та багатьох інших технологічних операцій з високою точністю та ефективністю.

Основний принцип дії теплових камер полягає у створенні контрольованого середовища з певною температурою, атмосферним тиском та іншими параметрами, необхідними для виконання конкретного технологічного процесу. Це досягається за допомогою спеціальних горілок або нагрівальних елементів, систем вентиляції та контролю параметрів.

Для будівництва теплових камер використовуються різноманітні матеріали, такі як сталі та сплави, кераміка, теплоізоляційні матеріали, рефрактори та вогнетривкі матеріали. Вибір конкретних матеріалів залежить від

температурних умов, типу процесу, характеристик оброблюваних матеріалів та інших вимог.

Правильне планування, конструювання та вибір матеріалів для будівництва теплових камер є ключовими аспектами для забезпечення їхньої надійної та ефективної роботи. Компоненти теплових камер повинні працювати разом узгоджено, забезпечуючи стійкість температурних режимів, зниження теплових втрат та забезпечення безпеки.

Завдяки тепловим камерам досягається підвищення продуктивності, якості та ефективності процесів виробництва та досліджень. Вони допомагають вирішувати ряд завдань у промисловості, науці, медицині та інших галузях, сприяючи науково-технічному прогресу та покращенню якості людського життя.