

1. Індивідуальний тепловий пункт

Проект виконано на підставі завдання на проектування, архітектурно-будівельної частини проекту, обстеження на місці, проекту трасування теплової мережі у відповідності з вимогами:

- ДБН В.2.5-39:2008 "Теплові мережі";
- ДБН В.2.5-77:2014 «Котельні»;
- ДСТУ Б А.2.4-41-2009 "Опалення, вентиляція і кондиціонування повітря. Робочі креслення";
- ДБН В.2.2-10-2022 - "Будинки і споруди. Заклади охорони здоров'я";
- ДБН В.2.5-67.2013 "Опалення, вентиляція та кондиціонування" з додатками до нього;
- ДБН В.2.6-31:2021 "Теплова ізоляція та енергоефективність будівель";
- ДБН В.1.1.7-2016 "Пожежна безпека об'єктів будівництва".

Теплоносій вода з параметрами

$T_1=80\text{ }^{\circ}\text{C}$, $T_2=60^{\circ}\text{C}$.

$P_1 = 1,47$ бар (15 м.вод.ст.), $P_2 = 0,98$ бар (10 м.вод.ст.).

Лікарня відноситься до I категорії за надійністю теплопостачання. Для споживачів першої категорії передбачено 100 % резервування з забезпеченням подачі теплоти тепловими мережами. Для резервування джерела теплопостачання залишається існуюча тепломережа від міських мереж АТ «Облеплокомуненерго», що забезпечують 100% теплового навантаження.

Основним джерелом теплоти являється теплова мережа, що проектується від існуючої газової котельної. Точкою підключення служить проектуюча безканальна теплова мережа, в вузлі УТ-7 (див. проект 61-11-ТС ТОВ «ЧернігівБудПроект»). Тепломережа запроектована сталевими трубами в ізоляції в захисній оболочці з поліетилену (ППУ) Ø108/200.

Загальне навантаження: $\Sigma Q = Q_{оп.} + Q_{вент.} + Q_{гвп} = 315 + 160 + 0 = 475 \text{ кВт.}$

При $\Delta T = 80/60 \text{ } ^\circ\text{C} = 20^\circ\text{C}$

$$G = \frac{Q}{1,163 \cdot \Delta T} = \frac{475}{1,163 \cdot 20} = 20,42 \frac{\text{M}}{\text{C}}$$

При витраті $G=20,42 \text{ м}^3/\text{год}$; діаметр трубопроводу $d=0,08 \text{ м}$;

			T1=80 °C, T2=60°C.									
			P1= 1,47 бар (15 м.вод.ст.), P2=0,98 бар (10 м.вод.ст.).									
			Лікарня відноситься до I категорії за надійністю теплопостачання. Для споживачів першої категорії передбачено 100 % резервування з забезпеченням подачі теплоти тепловими мережами. Для резервування джерела теплопостачання залишається існуюча тепломережа від міських мереж АТ «Облеплокомуненерго», що забезпечують 100% теплового навантаження.									
			Основним джерелом теплоти являється тепла мережа, що проектується від існуючої газової котельної. Точкою підключення служить проектуєча безканальна тепла мережа, в вузлі УТ-7 (див. проект 61-11-ТС ТОВ «ЧернігівБудПроект»). Тепломережа запроектована сталевими трубами в ізоляції в захисній оболочці з поліетилену (ППУ) Ø108/200.									
Взам. инв. №	Загальне навантаження: $\Sigma Q=Q_{оп.}+Q_{вент.}+Q_{гвп}=315+160+0=475$ кВт.											
	$\text{При } \Delta T=80/60 \text{ }^{\circ}\text{C}=20^{\circ}\text{C}$ $G=\frac{Q}{1.163*\Delta T}=\frac{475}{1.163*20}=20,42\frac{\text{м}}{\text{с}},$ При витраті G=20,42 м³/год; діаметр трубопроводу d=0,08 м;											
Підпис та дата	№ 206-2022 -ПЗ.ОВ											
	Зм.	Кіл.	Лист	№ док	Підпис	Дата						
Инв. № подл.	ГІП		Соколова			04.2023	Опалення та вентиляція			Стадія	Аркуш	Аркушів
	Виконав		Соколова			04.2023				РП	1	13
										ФОП "Соколова Т.В."		
	Перевірів					04.2023						
	Н.контр.					04.2023						

$V = \frac{4 \cdot G}{3.14 \cdot d^2 \cdot \rho} = \frac{4 \cdot 20,42 \cdot 1000}{3,14 \cdot 0,08^2 \cdot 983 \cdot 3600} = 1,14 \frac{м}{с}$, пропускна спроможність існуючого трубопроводу задовольняє умовам проектуючого навантаження.

Основні навантаження опалення та вентиляції										
Найменування будівлі, споруди, приміщення	Об'єм, м³	Періоди року при t, °C	Витрата тепла кВт/(ккал/год)				Річні витрати теплоти, Гкал/рік			
			на опалення	на вентиляцію	на гаряче водопостачання	загальна витрата	на опалення	на вентиляцію	на гаряче водопостачання	загальна витрата
Лікарня	16958	зимовий -23С	315/270851	160/137575	-	475/408426	390.0	435.0	-	825.0
Лікарня	16958	літній +27°С								

Відповідно правил «Про затвердження правил користування тепловою енергією» від 03.10.2007р. № 1198 проектом передбачається улаштування індивідуального теплового пункту (ІТП) для проектованої будівлі їдальні, обладнаної приладами для комерційного обліку витрати теплоти на опалення та теплопостачання, розташованого в приміщенні ІТП (прим. 57).

До установки прийнятий ультразвуковий лічильник теплової енергії, виробництва Hydrometer, Німеччина. В комплект постачання лічильника Ultraheat T550/Uh50-B -70D входять :

- ультразвуковий перетворювач витрати з обчислювачем Dn 65 «Ultraheat Uh-50B»;
- термоперетворювач опору Pt 500;
- з'єднувальний кабель.

Живлення обчислювачів здійснюється від літєвих батарейок, термін служби яких не менше 6 років.

Підключення системи опалення до джерела теплоти виконано по залежній схемі, при якій теплоносій з теплової мережі надходить безпосередньо в систему теплоспоживання з автоматичним якісним регулюванням та насосною циркуляцією теплоносія. Підібраний блочний ІТП SH-AC-Y23-2174 компанією Danfos (Данія).

Якісне регулювання системи опалення забезпечено программованим контролером ECL 310 Danfoss, який по сигналу датчика зовнішньої температури тн визначає температуру теплоносія на вході в систему опалення, порівнює її з фактичною температурою, виміряною датчиком t11 та видає управляючий сигнал трьохходовому регулюючому клапану Danfoss VF3, kvs 16, DN 32 змінюючи витрату гріючого теплоносія.

Ив. № підл.	Підпись и дата	Взам. инв. №							Арк.
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	206-2022-ПЗ.ОВ			2

Циркуляцію теплоносія в системі опалення забезпечують два насоси Wilo, один з яких резервний. Насос Wilo Yonos MAXO 50/0,5-9 2,15 A, 1*230V, G=13,9 м³/год, P=50 кПа.

Забезпечення системи гарячого водопостачання (ГВП) здійснюється за допомогою електричних бойлерів (див. 206-2022-ВК).

Електричні підключення до мережі 230 В через щит управління ECL 310 (A361). Щит керування призначений для включення резервного насоса у разі виходу з ладу робочого, переключення роботи з одного на другий, а також для захисту насосів від сухого ходу та теплового навантаження.

Систему опалення приміщень, які застосовуються під приміщення подвійного призначення, запроектована у вигляді самостійного відгалуження від загальної опалювальної мережі будинку, яка вимикається при заповненні сховища (перекриттям існуючих задвижок і відкриттям шарових кранів Ø 32 перед гребінкою). Також система може працювати спільно з системою опалення всієї будівлі.

Проектом передбачається установка контрольно-вимірювальних приладів (термоманометрів, манометрів), устаткуванням ІТП, грязьовиками, фільтрами.

Випуск повітря у верхніх точках ІТП здійснюється за допомогою автоматичних повітрявідвідників, фірми Valtec, розміщених у верхніх точках, злив води - через дренажні крани в нижніх точках.

Трубопроводи в ІТП прийняті із сталевих водогазопровідних легких труб під накатку різьблення по ГОСТ 3262-75 і сталевих електрозварних труб по ГОСТ 10704-91.

В приміщенні вузла вводу тепла влаштована примусова витяжна вентиляція, яка розрахована на короткочасну дію та забезпечує 10-кратний обмін повітря за допомогою осьового вентилятора фірми Вентс (згідно п.16.19 ДБН В.2.5-39:2008).

Підлога повинна мати бетонне або плиткове покриття з нахилом 0,005.

У підлозі ІТП слід встановити самопливне відведення води: облаштувати водозбірний прямокутник розмірами 0,5х0,5х0,8 м, що перекривається решіткою, що знімається.

2. Опалення і вентиляція

2.1. Вихідні дані

Проект виконано на підставі завдання на проектування, архітектурно-будівельної та технологічної частини проекту, медичного завдання та у відповідності до діючих нормативних документів і правил:

Ив. № підл.	Підпись и дата	Взам. инв. №							206-2022-ПЗ.ОВ		Арк.
											3
			Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата			

- ДБН В.2.5-67.2013 "Опалення, вентиляція та кондиціонування" з додатками до нього;
- ДБН В.2.2-10-2022 - "Будинки і споруди. Заклади охорони здоров'я";
- ДСТУ Б А.2.4-41-2009 "Опалення, вентиляція і кондиціонування повітря. Робочі креслення";
- ДБН В.2.6-31.2021 "Теплова ізоляція та енергоефективність будівель";
- ДБН В.1.1.7-2016 "Пожежна безпека об'єктів будівництва";
- ДСТУ Н Б В.1.1-27:2010 "Будівельна кліматологія";
- ДБН В.1.2-10-2021 "Основні вимоги до будівель і споруд. Захист від шуму і вібрації".

2.2. Кліматичні дані

Холодний період року - температура зовнішнього повітря -23°C .

Тривалість опалювального періоду - 187 доби.

Середня температура опалювального періоду - $-0,9^{\circ}\text{C}$.

Розрахункові параметри зовнішнього повітря для проектування:

- вентиляція зимою $t_z = -23^{\circ}\text{C}$, кондиціонування влітку $t_z = +27^{\circ}\text{C}$;
- опалення $t_z = -23^{\circ}\text{C}$.

2.3. Опалення

Система радіаторного опалення проєктованих приміщень лікарні - водяна двотрубна з горизонтальними гілками від стояків.

Навантаження на систему радіаторного опалення 315 кВт. Теплоносій з параметрами $80/60^{\circ}\text{C}$ для потреб радіаторного опалення.

Система опалення- двохтрубна з горизонтальною тупиковою розводкою.

Нагрівальні прилади прийняті сталеві радіатори фірми PURMO висотою 500 мм з нижнім підключенням. Для приміщень з підвищеними вимогами до чистоти запроектовані радіатори PURMO Ventil HYGIENE тип 20, для інших приміщень- PURMO Ventil Compact тип 22. Для сходових маршів та опалення підвальних приміщень запроектовані радіатори з боковим підключенням PURMO Compact тип 22. Подаючі і зворотні трубопроводи системи опалення виконувати із поліпропіленових труб Fiber Basalt Plus S 3,2/ SDR 7,4/ Pn28 фірми Wavin Ekoplastik Ø 20-32 мм (полімерні труби, застосовані до системи опалення повинні мати нормований кисневий об'єм згідно п.6.6.1. ДБН В 2.5-67:2013). Розводка труб – закрита, в штробах підлоги або стіни.

Стояки опалення виконані з сталевих труб по ГОСТ 10-704-91, ГОСТ 3262-75. Стояки, які проходять через палати та кабінети зашити коробом.

Инов. № підл.	Підпись и дата	Взам. инв. №							Арк.
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	206-2022-ПЗ.ОВ			4

Трубопроводи системи опалення теплоізолювати ізоляцією із вспіненого поліетилену "Thermaflex FRZ", згідно вимог ДБН В.2.5-67:2013 (див. специфікацію).

Подаючі і зворотні стояки системи опалення утеплити трубою ізоляцією фірми Texizol по ТУ У 25.2-30336890.008:2006 згідно вимог ДБН В.2.5-67:2013. Товщина ізоляції прийнята в залежності від діаметра трубопроводів додаток Б ДБН В 2.5-67:2013.

Для регулювання тепловіддачі опалювальних приладів прийняті термостатичні клапани фірми Danfoss з термостатами фірми Danfoss.

Для нижнього підключення радіатора в горизонтальних двотрубних використовується запірно – приєднувальний клапан RLV-KDV Danfos, який має вбудований регулятор перепаду тиску з інтегрованою мембраною та підтримує постійним перепад тиску на радіаторі та вбудованому клапані при повному та частковому навантаженні; виконує запірну функцію з подавального та з зворотного боку трубопроводу.

Між радіатором та стіною встановити тепловідбивну теплоізоляцію. Радіатори сходових клітин встановити на відм. +2,200 відносно площадки сходової клітини.

Випуск повітря з системи опалення здійснюється через крани «Маєвського» у верхніх пробках нагрівальних приладів, за допомогою автоматичних повітрявідвідників, фірми Valtec, розміщених у верхніх точках.

Спуск води передбачається через дренажі крани в нижніх точках системи опалення, на стояках, для спуску окремого опалювального приладу на RLV-KDV накручується спускний кран. Спуск води здійснюється за допомогою шлангу, ручного насосу в ємність або прямою в ІТП, звідки погрузним насосом в ливневу каналізацію або на відмостку.

Змонтовані трубопроводи підлягають гідравлічному випробування на щільність тиском 1,25 робочого до покриття тепловою ізоляцією (ДСТУ-Н Б В.2.5-73:2013 «Настанова з монтажу внутрішніх санітарно-технічних систем».) При будівництві необхідно складання Актів посвідчення прихованих робіт на такі їх види: гідравлічні випробування трубопроводів.

Монтаж систем виконується згідно ДСТУ-Н Б В.2.5-73:2013 «Настанова з монтажу внутрішніх санітарно-технічних систем».

3. Основні рішення систем вентиляції

Повітрообміни, які необхідно забезпечити для створення потрібних параметрів повітряного середовища в приміщеннях прийняті відповідно з ДБН

Ив. № підл.	Підпись и дата	Взам. инв. №							206-2022-ПЗ.ОВ	Арк.
			Зм.	Кіл.	Арк.	№док	Підпис	Дата		5

В.2.2-10-2022 - "Будинки і споруди. Заклади охорони здоров'я" та медичного завдання (див. арк. ОВ-11, ОВ-13, ОВ-15, ОВ-17).

В будівлі поліклініки запроектована припливно - витяжна примусова та природня вентиляція. Система вентиляції організована на базі припливно-витяжних установок фірми Aerostar з водяними повітронагрівачами та фреоновими охолоджувачами. Витяжні системи запроектовані на базі вентиляторів фірм Вентс та Aerostar.

Для актовго залу в підвалі запроектована привливно-витяжна система з пластинчатим рекуператором ПВ1. Установка розміщується під стелею в коридорі та складається з водяного повітронагрівача, фреонового охолоджувача, кишенькових фільтрів G4. Для складських приміщень запроектована привливно-витяжна система з пластинчатим рекуператором ПВ5. Установка розміщується в підвалі та складається з водяного повітронагрівача, фреонового охолоджувача, кишенькових фільтрів G4. В інших приміщеннях вентиляція здійснюється каналними осьовими вентиляторми або за рахунок провітрювання.

Система вентиляції в приміщеннях подвійного призначення - припливно-витяжна з механічним спонуканням (системи П4 та П5). Система вентиляції сховища запроектована на два режими: чистої вентиляції (режим 1) – з розрахунку 10 м³/люд. та фільтровентиляції (режим II)– з розрахунку 2 м³/люд.

Повітрозабори I та II режиму з'єднані між собою всередині будівлі повітропроводом з перерізом, розрахованим з умов подавання повітря за II режимом. На з'єднуючому повітропроводі влаштований герметичний клапан. На повітрозабор П4 I режиму встановлений противибуховий пристрій МЗС та розширювальна ділянка Ø400 мм, L=3 м. На повітрозабор П5 I режиму встановлений противибуховий пристрій МЗС та розширювальна ділянка Ø400 мм, L=2 м. Об'єм розширювальної ділянки та повітропроводу до герметичного клапана дорівнює 0,5 м³. На повітрозабор II режиму встановлені противибуховий клапан з передфільтром.

Повітропроводи припливних систем ззовні будівлі, всередині будівлі до герметичних клапанів, а також з'єднувальний між I та II режимом виконуються зі сталевих зварних труб товщиною 8 мм. Повітропроводи після герметичних клапанів виконуються з оцинкованої листової сталі 0,5-0,6 мм.

Для роботи I режиму встановлений вентилятор з електроручним приводом ЕРВ-72-2 - П4 (I) та П5(I). Очищення зовнішнього повітря відбувається у фільтрі ФЯР. Клапан витратомір-відсікач КРО-2 встановлюється на вентилятор ЕРВ-72-2. Він дозволяє отримати інформацію про витрату повітря та виконує функцію зворотнього клапана.

Ив. № підл.	Підпись и дата	Взам. инв. №							Арк.
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	206-2022-ПЗ.ОВ			6

Для роботи II режиму встановлені фільтровентиляційні установка BSM 240 та BSM 450. Установка поставляється у комплекті:

- противибуховий клапан з передфільтром ABV;
- фільтр-поглинач AFU;
- вентилятор електричний з ручним приводом EBL;
- противибуховий клапан надлишкового тиску OPV 180-600;
- комплект з'єднувальних повітропроводів.

Противибуховий клапан надлишкового тиску OPV 180-600 встановлюється в зовнішній стіні тамбура сховища. На внутрішній стіні між тамбуром та коридором встановлюються регулюючі заглушки РГЗ-200 та РГЗ-150. Враховуючи, що в закритому положенні заглушка РГЗ герметична, то для установки її в стіні повинна бути закладена герметична закладна труба з фланцем, що відповідає фланцю заглушки. Фланець закладної труби приварюється герметичним швом. Встановлюється закладна труба у стіні так, щоб фланець її розташовувався від стіни на відстані 100мм для зручності монтажу. Таким чином методом перетікання забезпечується вентиляція тамбура, за рахунок підпору у сховище.

Видалення повітря відбувається за рахунок підпору повітря у приміщенні сховища через повітропроводи системи ВП1 – ВП4. Для вільного перетоку повітря в дверях приміщень встановлені решітки. На витяжному повітропроводі ВП4 встановлений противибуховий пристрій МЗС. Об'єм розширювальної ділянки (повітропровід до клапану надлишкового тиску KID-400x400-N) дорівнює 0,5 мЗ.

Даним проектом згідно п. 6.36 ДБН В.1.1-7:2016 тамбур-шлюз (прим. 20), що сполучає сходову клітку, яка веде на перший поверх, слід забезпечити підпором повітря, тому передбачена система ПП1 на базі радіального вентилятора. Витрата зовнішнього повітря на систему підпору, згідно з розрахунком складає – 9710 мЗ/год. Встановлення вентилятору підпору повітря передбачене в приміщенні венткамери (прим. 49). Згідно п.10.1.4 та 9.4.5 ДБН В.2.2-9:2018 систему димовидалення слід передбачити в коридорі 36 підвалу. Витрата повітря на систему димовидалення ВД1 згідно з розрахунком складає – 15 500 мЗ/год. Встановлення вентилятору кришного типу передбачене ззовні будівлі з огорожею для захисту від сторонніх осіб. Викид продуктів згорання – безпосередньо від вентилятора, встановленого неподалік вікон, тому швидкість потоку в повітропроводах розрахована не менше ніж 20 м/с згідно п.10.7.4 ДБН В.2.5-56-2014 "Системи протипожежного захисту" та на відстані 2 м від землі..

Протидимну витяжну та припливну вентиляцію заблокувати з автоматичною пожежною сигналізацією та забезпечити автоматичним, дистанційним та ручним управлінням. Пуск систем протидимного захисту і відключення всіх припливно-витяжних вентиляційних систем повинен відбуватися автоматично і дистанційно від кнопок.

Ив. № підл.	Підпись и дата	Взам. инв. №							206-2022-ПЗ.ОВ	Арк.
										7
			Зм.	Кіл.	Арк.	№док	Підпис	Дата		

Повітропроводи системи димовидалення виконати з оцинкованої сталі товщиною $q=0,9$ мм класу С на фланцях та вкрити вогнезахисним покриттям F1X-45 товщиною 5 мм. Повітропроводи повинні мати клас вогнестійкості не менше EI 45 у межах обслуговування протипожежного відсіку та за межами приміщення - не менше EI 30 згідно ДБН В.2.5-56-2014 "Системи протипожежного захисту" та ДБН В.2.2-10-2022 "Будівлі і споруди. Заклади охорони здоров'я".

Межа вогнестійкості клапанів димовидалення – 180 хвилин при температурі диму $+600^{\circ}\text{C}$.

Межа вогнестійкості вентилятора – 120 хвилин при температурі диму $+600^{\circ}\text{C}$.

Тамбур головного входу в приміщення поліклініки обладнаний повітряними завісами (У1-У2).

Для приміщень першого поверху запроектована привливно-витяжна система з пластинчатим рекуператором ПВ2 та ПВ3. Повітря подається безпосередньо в медичні кабінети, кабінети лікарів, стаціонар та коридори. Установки розміщуються в підвалі. Повітря подається в приміщення з температурою 18°C та 20°C , підігрівається водяним повітронагрівачем та очищується в фільтрах класу G4,F7,F9, влітку охолоджується фреоновими охолоджувачами. Для приміщень томографу та рентгену передбачені окремі витяжні системи В8, В10. Витяжка - через витяжні колони. Забір повітря з верхньої зони - 50%; з нижньої - 50%.

Витяжна вентиляція із санвузлів - механічна канальними осьовими вентиляторами.

Для приміщень другого поверху запроектована привливно-витяжна система з пластинчатим рекуператором ПВ4 та припливна П1. Повітря подається безпосередньо в медичні кабінети, залу фізіотерапії та коридори. Установки розміщуються в підвалі. Повітря подається в приміщення з температурою 20°C та 18°C , підігрівається водяним повітронагрівачем та очищується в фільтрах класу G4,F7,F9, влітку охолоджується фреоновими охолоджувачами. Видалення повітря з кабінетів без механічної витяжки здійснюється через існуючі вентканали в стінах та за рахунок провітрювання.

Витяжна вентиляція із санвузлів, душової та кабінетів - механічна канальними осьовими вентиляторами.

Для приміщень малих операційних на третьому поверсі, що за категорією чистоти відносяться до чистих „С”, передбачена окрема припливна система П2 з водяним повітронагрівачем, фреоновим охолоджувачем та фільтрами класу G4,F7,F9. Повітря подається в приміщення з температурою 22°C . Повітря подається через повітророзподілювач, оснащений фільтром тонкої очистки Н14. Витяжка - через витяжні колони. Забір повітря з верхньої зони - 40%; з нижньої - 60%. Видалення повітря відбувається окремою системою в В24.

Инов. № підл.	Підпись и дата	Взам. инв. №							206-2022-ПЗ.ОВ	Арк.
			Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		8

Инв. № підл.	Підпись и дата	Взам. инв. №

Підключення нагрівачів припливно-витяжних вентиляційних установок до систем теплопостачання здійснюється за допомогою змішувальних вузлів (вузлів обв'язки). Вузли обв'язки забезпечують регулювання температури теплоносія і його циркуляцію в гідравлічному контурі калорифера запобігаючи його обмерзанню. До складу вузлів входять циркуляційні насоси, регулюючі вентиля, фільтри, зворотні клапани, запірні крани, триходові клапани та вимірювальні прилади. Контроль температури повітря здійснюється каналним датчиком температури, що змінює температуру, за допомогою контролера, через триходовий клапан змішування холодного потоку з гарячим.

Система теплопостачання - двохтрубна з горизонтальною тупиковою розводкою. Для балансування системи застосовується клапани АВ-QM, як автоматичних обмежувачів витрати у системах з вентиляційними установками.

Трубопроводи систем теплопостачання виконані з сталевих труб по ГОСТ 10-704-91, ГОСТ 3262-75. Швидкість руху теплоносія в трубах відповідає нормативним вимогам.

Спуск води передбачається через дренажі крани в нижніх точках системи опалення, на стояках, для спуску окремого опалювального приладу на RLV-KDV накручується спускний кран. Спуск води здійснюється за допомогою шлангу, ручного насосу в ємність або прямою в ІТП, звідки погружним насосом в ливневу каналізацію або на відмошту.

Для видалення повітря передбачені автоматичні повітрявідвідники, встановлені у вищих точках системи теплопостачання.

Подаючі і зворотні трубопроводи системи теплопостачання теплоізолювати ізоляцією із вспіненого поліетилену "Thermaflex FRZ. Товщина ізоляції прийнята в залежності від діаметра трубопроводів додаток Б ДБН В 2.5-67:2013.

4. Кондиціонування та холодопостачання

Для забезпечення оптимальних метеорологічних умов повітряної середовищі всередині поліклініки передбачено припливні установки з фреоновими охолоджувачами. Зовнішні блоки розташовані на горищі та ззовні будівлі. Джерело холодопостачання – компресорно-конденсаторні блоки. Холодоносій – фреон R-410a. Трубопроводи холодопостачання монтуються з мідних теплоізолюваних труб. Для забезпечення оптимальних метеорологічних умов повітряної середовищі та нормальної роботи обладнання всередині кабінетів томографа та рентгенів проектом передбачено улаштування системи кондиціонування повітря настінними кондиціонерами.

Навантаження на систему холодопостачання припливних систем – 115,62 кВт.

Дренаж від внутрішніх блоків відводиться за допомогою ПВХ

Ив. № підл.	Підпись и дата	Взам. инв. №							Арк.
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	206-2022-ПЗ.ОВ			10

труби, що підключається до каналізаційної мережі.

Будь яке відхилення від проекту підлягає обов'язковому погодженню з проектною організацією. Фірми - виробники обладнання та матеріалів носять рекомендований характер і остаточно обираються замовником на основі тендерних пропозицій, за умови зберігання основних технічних параметрів та характеристик.

5. Експлуатація вентсистем

Обслуговування та ремонт систем вентиляції здійснюється у відповідності з інструкцією по експлуатації вентобладнання, положеннями техніки безпеки та графіку планових заходів, спрямованих на заміну або очищення фільтрів, контролем за справністю рухомих елементів систем та герметичність замкнутих працюючих під тиском систем. Також здійснюється плановий контроль за справністю заземлення корпусів вентиляторів та повітропроводів, що виходять назовні.

6. Заходи боротьби з шумом та вібрацією

Робота вентиляційних систем і установок супроводжується певним рівнем шуму та вібрації. Для зниження цих рівнів і забезпечення нормованих показників шуму та вібрації проектом передбачені наступні технічні заходи:

- припливно-витяжні установки розміщені за межами виробничих приміщень;
- в системах припливно-витяжної вентиляції встановлені шумоглушники;
- вентилятори з'єднані з повітропроводами за допомогою гнучких вставок, що запобігає передачі вібрації у повітропроводи;
- швидкість повітря у повітропроводах прийнято в межах до 5-10 м/с, що відповідає нормам і не перевищує граничний рівень шуму в приміщеннях;
- все обладнання встановлено на віброізоляційні опори.

Для зниження рівнів шуму в приміщенні ІТП передбачено вибір низькошумного обладнання, установка обладнання на антивібраційних опорах.

7. Автоматика систем

Припливно-витяжні установки працюють в автоматичному режимі. Режим ручного керування використовується тільки для налаштування параметрів роботи припливних систем. В автоматичному режимі підтримуються всі задані параметри мікроклімату приміщень та забезпечуються всі заходи захисту.

Система автоматики забезпечує:

Инов. № підл.	Підпись и дата	Взам. инв. №							206-2022-ПЗ.ОВ	Арк.
			Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		11

- контроль роботи вентиляторів та контроль забруднення фільтрів установки;
- запобігання обмерзанню водяного калорифера;
- відкр./закр. повітряних заслінок;
- підтримання заданої температури приміщення шляхом регулювання подачі теплоносія;
- оповіщення режиму "аварія";
- відключення системи при пожежі по сигналу від приладу пожежної безпеки.

8. Пожежна безпека

На повітроводах систем передбачено встановлення протипожежних нормально відкритих клапанів з електроприводами в прорізах протипожежної перешкоди, або поза перешкодою з межею вогнестійкості Е90. Місця проходу повітропроводів через стіни та перегородки будівлі передбачено ущільнювати негорючими матеріалами. Всі системи вентиляції відключаються при пожежі по сигналу від приладу пожежної сигналізації.

9. Заходи по енергозбереженню

1. Автоматика повітронагрівача забезпечує підтримання заданої температури повітря в приміщеннях, що гарантує оптимальний режим витрати електроенергії. З цією метою в припливних каналах вентиляційних систем встановлюються термостати.
2. Збереження тепла/холоду за рахунок рекуперації.
3. На припливному та витяжному вентиляторах встановлено частотні перетворювачі, які забезпечують:
 - 3.1. Зниження енергоспоживання через зменшення частоти обертання.
 - 3.2. Відсутність динамічного удару під час запуску вентилятора, плавний запуск.
 - 3.3. Спеціальна захищеність обмоток двигуна від вологи, функція багатьох інверторів.
 - 3.4. Зворотний хід без механічних перевантажень.
 - 3.5. Контроль за системою в автоматичному режимі, попередження аварій.
 - 3.6. Автоматика для робочих параметрів.
4. Для зниження експлуатаційних витрат на систему вентиляції передбачена ізоляція повітроводів і трубопроводів теплопостачання припливних установок, а також магістральних трубопроводів

Ив. № підл.	Підпись и дата	Взам. инв. №							206-2022-ПЗ.ОВ	Арк.
			Зм.	Кіл.	Арк.	№док	Підпис	Дата		12

5. Автоматика забезпечує підтримання заданої температури повітря в приміщеннях, що гарантує оптимальний режим витрати електроенергії.
6. Програматор Danfoss ECL 310 забезпечує регулювання температури носія відносно зовнішньої температури повітря, і заданої температури в приміщеннях.
7. Для економії теплової енергії в системі опалення використовуються радіаторні терморегулятори фірми Danfoss, завдяки чому автоматично регулюється температура в приміщеннях.
8. Насоси підібрані згідно Технічного регламенту 153-2019-п щодо вимог до екодизайну водяних насосів, який вступив в дію 12.09.2022р.

Инв. № підл.	Підпись и дата	Взам. инв. №							206-2022-ПЗ.ОВ	Арк.	
											13
			Зм.	Кіл.	Арк.	№док	Підпис	Дата			