

## 1. Исходные данные

Данный проект вентиляции и кондиционирования воздуха в МУЗ Клиническая Медико-санитарная часть №1; по адресу г. Пермь, ул. Бульвар Гагарина, 68 выполнен на основании задания на проектирование и строительной части проекта в соответствии с требованиями действующих строительных норм и правил.

- СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СНиП 31-05-2003 «Общественные здания и сооружения»;
- СанПиН 2.1.3.2630 -10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность»
- Пособие к СНиП 2.08.02-89 «Пособие по проектированию учреждений здравоохранения»

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования вентиляции и кондиционирования приняты согласно СНиП 23-01-2003 «Строительная климатология»:

- |                   |  |                         |
|-------------------|--|-------------------------|
| холодного периода | $T_H = -35\text{ }^{\circ}\text{C};$   | $V_H = 4,2\text{ м/с};$ |
| теплого периода   | $T_H = +21,8\text{ }^{\circ}\text{C};$ | $V_H = 1,0\text{ м/с}.$ |

Для расчета систем кондиционирования:

- теплого периода  $T_H = +30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $V_H = 1,0\text{ м/с}$ .

Барометрическое давление - 990 гПа ( 745 мм. рт. ст. ).

Расчетная температура приточного воздуха реанимационных палатах:

- |                     |  |
|---------------------|--|
| - холодного периода | $T_B = +22\text{ }^{\circ}\text{C};$         |
| - теплого периода   | $T_H = T_B = +21,8\text{ }^{\circ}\text{C};$ |

Расчетная температура внутреннего воздуха в рентгенодиагностических кабинетах :

- холодного периода  $T_{\text{в}} = +20^{\circ}\text{C}$ ;  
Относительная влажность воздуха не более 60%  
теплого периода  $T_{\text{н}} = T_{\text{в}} = +21,8^{\circ}\text{C}$ ;

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с нормами, правилами и стандартами, действующие на территории Российской Федерации.

Предусмотреть проект по пробивке отверстий для системы вентиляции.

СОГЛАСОВАНО

Расчетная температура внутреннего воздуха в рентгенодиагностических кабинетах :  
- холодного периода                     $T_{в} = +20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  
Относительная влажность воздуха не более 60%  
- теплого периода                     $T_{н} = T_{в} = +21,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с нормами, правилами и стандартами, действующие на территории Российской Федерации.

Предусмотреть проект по пробивке отверстий для системы вентиляции.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

<

## 2. Вентиляция

Проектом предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением в рентгенодиагностических кабинетах (расположенные на 1-ом и 2-ом этаже) и реанимационных палатах (расположенных на 1-ом этаже), пятиэтажного здания в МУЗ Клинической Медико-санитарной части №1; по адресу г. Пермь, ул. Бульвар Гагарина, 68

Оборудование приточной системы П2 для обслуживания рентгенодиагностических кабинетов на 1 этаже размещается в венткамере.

Воздухозаборное устройство находится выше 2м от уровня земли в чистой зоне.

Установка приточной системы предусмотрена в канальном исполнении.

Система П2 оснащена воздушной заслонкой ZR, электроприводом воздушной заслонки, фильтрами FK и FKR со степенью очистки соответственно G3 и F7, шумоглушителем SG фирмы «KORF», электрическим калорифером ELN канальным вентилятором в RKB фирмы «OSTBERG».

Приточный воздух подвергается двойной очистке в фильтрах FK грубой (G3) и FKR тонкой (F7).

Наружный воздух после очистки от пыли в фильтрах и подогрева в калорифере, подается в обслуживаемые помещения, в верхнюю зону, подвижность воздуха  $\leq 0,15$  м/с, в рабочей зоне.

В качестве воздухораспределителей используются регулируемы вентиляционные решетки типа AMP.

Оборудование вытяжной систем В4 размещается в не зоны обслуживаемых помещений на кровле здания..

Для удаления воздуха из рентгенодиагностических кабинетов используются вентилятор RKB фирмы «OSTBERG».

Удаление воздуха осуществляется из верхней и нижней зоны.

В качестве воздухораспределителей используются регулируемы вентиляционные решетки типа AMP.

Оборудование приточной системы П4 для обслуживания рентгенодиагностических кабинетов на 3 этаже размещается в венткамере.

Воздухозаборное устройство находится выше 2м от уровня земли в чистой зоне.

Установка приточной системы предусмотрена в канальном исполнении.

Система П4 оснащена воздушной заслонкой ZR, электроприводом воздушной заслонки, фильтрами FK и FKR со степенью очистки соответственно G3 и F7, шумоглушителем SG фирмы «KORF», электрическим калорифером ELN, канальным вентилятором в IRE фирмы «OSTBERG».

Приточный воздух подвергается двойной очистке в фильтрах FK грубой (G3) и FKR тонкой (F7).

Наружный воздух после очистки от пыли в фильтрах и подогрева в калорифере, подается в обслуживаемые помещения, в верхнюю зону, подвижность воздуха  $\leq 0,15$  м/с, в рабочей зоне.

В качестве воздухораспределителей используются регулируемы вентиляционные решетки типа AMP.

Оборудование вытяжной систем В14 размещается в не зоны обслуживаемых помещений в венткамере.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>Система ГИ4 оснащена воздушной заслонкой ZK, электроприводом воздушной заслонки, фильтрами FK и FKR со степенью очистки соответственно G3 и F7, шумоглушителем SG фирмы «KORF», электрическим калорифером ELN, канальным вентилятором в IRE фирмы «OSTBERG».</p> <p>Приточный воздух подвергается двойной очистке в фильтрах FK грубой (G3) и FKR тонкой (F7).</p> <p>Наружный воздух после очистки от пыли в фильтрах и подогрева в калорифере, подается в обслуживаемые помещения, в верхнюю зону, подвижность воздуха ≤0,15м/с, в рабочей зоне.</p> <p>В качестве воздухораспределителей используются регулируемы вентиляционные решетки типа AMP.</p> <p>Оборудование вытяжной систем В14 размещается в не зоны обслуживаемых помещений в венткамере.</p>							
									ПЗ – 324/0910 ОВ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2

Для удаления воздуха из рентгенодиагностических кабинетов используются вентилятор IRE фирмы «OSTBERG».

Удаление воздуха осуществляется из верхней и нижней зоны.  
В качестве воздухораспределителей используются регулируемы вентиляционные решетки типа AMP.

Система П5 оснащена воздушной заслонкой ZR, электроприводом воздушной заслонки, фильтрами МЕД FK , МЕД FKR, 1ББС 750х750-П-Р со степенью очистки соответственно G3, F7и H13, шумоглушителем МЕД SG фирмы «KORF», воздухоохладителем фреоновым FLO, водяными калориферами МЕД WWN канальным вентилятором в МЕД UTR фирмы «KORF».

Приточный воздух подвергается тройной очистке в фильтрах МЕД FK грубой (G3) и МЕД FKR тонкой (F7) отчистки, далее очищается в высокоэффективных фильтрах тонкой очистки класса H13, обеспечивающие эффективность инактивации микроорганизмов и вирусов, находящихся в обрабатываемом воздухе не менее 99%, установленных перед каждой реанимационной палатой .

Наружный воздух после очистки от пыли в фильтрах и подогрева в калорифере или охлаждения в фреоновом охладителе( в зависимости от периода года), подается в обслуживаемые помещения, в верхнюю зону однонаправленным воздушным потоком в зону операционного стола (кровати)., подвижность воздуха  $\leq 0,15$  м/с, в рабочей зоне.

В качестве воздухораспределителей используются распределитель воздуха 1ББС 750х750-П-Р, в нём установлены фильтры со степенью очистки H13.

Оборудование вытяжной систем В10 размещается в не зоны обслуживаемых помещений на кровле здания..

Для удаления воздуха из рентгенодиагностических кабинетов используются вентилятор МЕД UTR фирмы «KORF».

Удаление воздуха осуществляется из двух зон: 40%-из верхней зоны и 60% - из нижней зоны (60см от пола).

В качестве воздухораспределителей используются, регулируемы вентиляционные решетки типа AMP.

Выброс воздуха осуществляется на 1м выше уровня кровли.

Предусмотреть скрытую прокладку воздуховодов.

Воздуховоды выполнить из оцинкованной стали.

Воздуховоды, воздухоподающие и воздухоприемные решетки, венткамеры, вентустановки и другие устройства должны содержаться в чистоте, не должны иметь механических повреждений, следов коррозии, нарушения герметичности.

Места прохода наружных стен воздуховодами вытяжных систем утеплить теплоизоляцией Пенофол С.

Крепление воздуховодов предусмотрено согласно серии 5.904-1.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПЗ – 324/0910 ОВ			3

### 3. Кондиционирование.

Для обеспечения оптимальных параметров воздуха рабочей зоны в палатах послеоперационных, предусмотрена система кондиционирования. Холодопроизводительность оборудования определена из расчета на ассимиляцию теплоступлений от освещения, людей, технологического оборудования и солнечной радиации в теплый период года.

Послеоперационные палаты обслуживает центральный кондиционер фирмы «KORF» система П5. Фреоновый воздухоохладитель размещается в подвале, в канальном исполнении. Воздуховоды изолировать материалом Пенофол тип С б=10мм.

Наружный блок кондиционера размещен на фасаде здания.

Слив конденсата от воздухообрабатывающего блока предусматривается в систему канализации через гидрозатвор.

## 4. Противопожарные мероприятия

На воздуховодах, в местах пересечения противопожарных преград устанавливаются огнезадерживающие клапаны типа ОКС1.

Транзитные воздуховоды выполняются класса "П";. Воздуховоды остальных систем выполняются класса "Н" из оцинкованной стали.

Места прохода транзитными воздуховодами стен и перегородок уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений.

При пожаре предусматривается автоматическое отключение всех систем вентиляции по сигналу датчика пожароповещения.

## 5. Защита от шума

Для снижения уровня шума от вентиляционных установок предусматриваются следующие мероприятия:

- установка оборудования вент. систем вне зоны обслуживаемых помещений;
- присоединение вентиляторов к сети через гибкие вставки;
- установка шумоглушителей;

## 6. Теплоснабжение.

Теплоносителем системы теплоснабжения калориферов является горячая вода с параметрами  $T_{п}=95^{\circ}\text{C}$   $T_{о}=70^{\circ}\text{C}$ ..

Трубопроводы систем теплоснабжения предусмотрены из труб водогазопроводных по ГОСТ 3262-75\*\*.

## 7. Тепловая изоляция

Тепловой изоляции подлежит:

Приточные установки П2,П4 от узла воздухозабора до калорифера, изолировать материалом Пенофол тип С б=5мм.

Приточная установка П5 от узла воздухозабора до воздухораспределителя, изолировать материалом Пенофол тип С б=10мм.

Трубопроводы теплоснабжения изолировать теплоизоляционным материалом k-flex

Монтаж и испытание санитарно-технических систем должны производиться в соответствии со СНиП 3.05-01-85 «Внутренние санитарно-технические систем». Монтаж и испытание трубопроводов безканальной прокладки вести согласно СНиП 3.05.03-86 «Тепловые сети»

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<b>7. Тепловая изоляция</b>  Тепловой изоляции подлежит: Приточные установки П2,П4 от узла воздухозабора до калорифера, изолировать ма- териалом Пенофол тип С б=5мм. Приточная установка П5 от узла воздухозабора до воздухораспределителя, изолиро- вать материалом Пенофол тип С б=10мм. Трубопроводы теплоснабжения изолировать теплоизоляционным материалом k-flex st.  Монтаж и испытание санитарно-технических систем должны производиться в соот- ветствии со СНиП 3.05-01-85 « Внутренние санитарно-технические систем». Монтаж и испытание трубопроводов безканальной прокладки вести согласно СНиП 3.05.03-86 « Тепловые сети»				
							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>ПЗ – 324/0910 ОВ</b>	4



Расчетный уровень эквивалентного звукового давления в помещениях не превышает нормируемого (СНиП 23-03-2003 «Защита от шума»):

- 25 дБА – Палаты больниц и санаториев.

Принятые в проекте решения позволяют обеспечить необходимую звукоизоляцию для достижения нормативного уровня шума. Дополнительных мероприятий по звукоизоляции не требуется.

## Приложение 2

Расчет мощности калориферной установки для обеспечения требуемой температуры приточного воздуха.

Система П2

$$Q = c \cdot L \cdot 1,2 \cdot \Delta t$$

$Q$  – мощность калориферной установки

$c$  – теплоемкость воздуха

$L$  – производительность системы вентиляции

$\Delta t$  – разность температур

$$Q = 0,278 \cdot 530 \cdot 1,2 \cdot 55 = 9724 \text{ Вт}$$

Система П4

$$Q = c \cdot L \cdot 1,2 \cdot \Delta t$$

$Q$  – мощность калориферной установки

$c$  – теплоемкость воздуха

$L$  – производительность системы вентиляции

$\Delta t$  – разность температур

$$Q = 0,278 \cdot 615 \cdot 1,2 \cdot 55 = 11284 \text{ Вт}$$

Система П5

$$Q = c \cdot L \cdot 1,2 \cdot \Delta t$$

$Q$  – мощность калориферной установки

$c$  – теплоемкость воздуха

$L$  – производительность системы вентиляции

$\Delta t$  – разность температур

$$Q = 0,278 \cdot 4510 \cdot 1,2 \cdot 57 = 85758 \text{ Вт}$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПЗ – 324/0910 ОВ				6

### Приложение №3

Расчет воздухообмена по помещениям								
№ пом.	Наименование помещения	Размеры помещения, м			Кратность		Объем воздуха	
		площадь,  м <sup>2</sup>	высота,  м	объем,  м <sup>3</sup>	при-	вы-	приток,  м <sup>3</sup> /час	вытяжка,  м <sup>3</sup> /час
					ток	тяжка		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1-й этаж								
14	Рентгенодиагностический кабинет	37,5	3,3	123,8	3	4	380	500
17	Проявительская	6,1	3,3	20,13	3	4	60	90
21	Комната управления	9,1	3,3	30,03	3	4	90	120
34	Палата ( Пост №4)	28,7	3,26	93,56	по расчету		940	940
		Но не менее десятикратного. Воздух удаляется из двух зон: 40%-из верхней зоны и 60% - из нижней зоны (60см от пола).						
35	Палата ( Пост №3)	27,9	3,26	90,95	по расчету		910	910
		Но не менее десятикратного. Воздух удаляется из двух зон: 40%-из верхней зоны и 60% - из нижней зоны (60см от пола).						
38	Палата ( Пост №2)	17,8	3,26	58,03	по расчету		585	585
		Но не менее десятикратного. Воздух удаляется из двух зон: 40%-из верхней зоны и 60% - из нижней зоны (60см от пола).						
39	Палата ( Пост №2)	22,7	3,26	74	по расчету		745	745
		Но не менее десятикратного. Воздух удаляется из двух зон: 40%-из верхней зоны и 60% - из нижней зоны (60см от пола).						
42	Палата ( Пост №1)	22,5	3,26	73,35	по расчету		735	735
		Но не менее десятикратного. Воздух удаляется из двух зон: 40%-из верхней зоны и 60% - из нижней зоны (60см от пола).						
43	Палата ( Пост №1)	18,2	3,26	59,33	по расчету		595	595
		Но не менее десятикратного. Воздух удаляется из двух зон: 40%-из верхней зоны и 60% - из нижней зоны (60см от пола).						
3-й этаж								
97	Комната управления	6,9	3,26	22,49	3	4	70	90
98	Проявительская	7,3	3,26	23,8	3	4	75	100
100	Рентгенодиагностический кабинет	16,9	3,26	55,09	3	4	170	225
101	Рентгенодиагностический кабинет	30,6	3,26	99,76	3	4	300	400