

Название организации

Разработка научно-проектной документации для проведения реконструкции объекта с приспособлением под современное использование объекта – размещение музейных выставок «Истории России» в Павильоне №57, ВДНХ, г. Москва

ПРЕДПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ.

Предварительный оценочный расчёт тепловых и электрических нагрузок систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Согласовано		
Инва.№ подл.		
Подп. и даат		
Взам. инв.№		

Содержание.

Лист	Наименование	Примечание
1	Содержание.	
2	Исходные данные.	
3	1. Общие данные.	
4	2. Сведения об ориентировочных тепловых и электрических нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды.	
<u>Приложения.</u>		
На 3 листах	Расчёт термических сопротивлений ограждающих конструкций.	Приложение № 1
На 3 листах	Расчёт воздухообмена.	Приложение № 2
На 1 листе	Расчёт теплопотерь здания.	Приложение № 3

Инва.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

Исходные данные.

Предпроектная документация разработана на основании следующих документов:

- Задания на проектирование.
- Проектная документация марки АР.
- Градостроительный кодекс Российской Федерации.
- ФЗ №384 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
- ФЗ №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
- Постановление Правительства РФ № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
- Постановление Правительства РФ № 390 «О противопожарном режиме».
- ГОСТ Р 21.1101-2013 СПДС «Основные требования к проектной и рабочей документации».
- СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
- СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования».
- СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения».
- СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87».
- ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях».
- СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003».
- СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*».
- СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003».
- ГОСТ 21.602-2003 «СПДС. Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования».

Интв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

						Предварительный оценочный расчёт тепловых и электрических нагрузок систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	Лист
							2
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

1. Общие данные.

Предпроектная документация разработана с целью определения необходимых тепловых и электрических нагрузок систем отопления вентиляции и кондиционирования воздуха.

Основные принципы расчётов:

- На основании архитектурных решений определены основные размеры зданий используемые для расчёта теплопотерь и воздухообмена.
- Термические сопротивления конструкции определены расчётом и приняты не менее требуемых в соответствии с СП 50.13330.2012.
- Кратности расходов воздуха и нормы расхода воздуха приняты в соответствии с требованиями СП 118.13330.2012, СП 44.13330.2011 и СП 60.13330.2012.
- При определении потребностей тепла на вентиляцию учтена энергетическая эффективность рекуператоров в размере 40%.
- Потребность в холоде рассчитана из условия оборудования кондиционированием помещений: Помещение охраны; Кассы; Лектории; Антресоль: администрация, библиотека, медиотека. Расход холода 200Вт на 1 кв.м.
- Потребность тепла на горячее водоснабжение рассчитана из условия нахождения в здании более двух часов одновременно не более 600 человек.
- Электрические нагрузки систем отопления и вентиляции определены путём ориентировочного количества и электрических мощностей вентиляционных установок; учтены мощности агрегатов дымоудаления, насосного оборудования теплового узла, огнезадерживающих клапанов и клапанов дымоудаления.
- Электрическая мощность системы кондиционирования определена как 50% от холодопроизводительности компрессоров, на основании коэффициента преобразования энергии кондиционера.
- Потребность в электрической энергии увеличена на 30 процентов для исключения возможных ошибок в ориентировочном подборе оборудования.

Инд.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

						Предварительный оценочный расчёт тепловых и электрических нагрузок систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	Лист
							3
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

2. Сведения об ориентировочных тепловых и электрических нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды.

Сведения об ориентировочных тепловых и электрических нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение определены на основании расчёта термических сопротивлений (Приложение 1), расчёта воздухообмена (Приложение 2), расчёта теплопотерь (Приложение 3) и основных принципов расчёта (п.1). Данные сведены в таблицу №1.

Таблица №1.

Наименование объекта	Объем здания, V, м ³	Период года при t _н , °С	Расходы тепла, кВт				Расход холода, кВт	Установленная мощность электродвигателей
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснаб.	общий		
ВДНХ Павильон №87	154953.40	-39	3000	2339.8	18	5357.8		757.12
		+23.2			18	18	253.56	924.61

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

Расчёт термических сопротивлений ограждающих конструкций.

Наименование параметра, единица измерения.	Обозначение. (Формула).	Значение.
ВДНХ Павильон №87		
Расчетная температура внутреннего воздуха для проектирования теплозащиты, °С	$t_{в.}$	16
Расчетная температура чердака, °С	$t_{черд.}$	---
Расчетная температура техподполья, °С	$t_{подп.}$	---
Расчётная температура наружного воздуха в холодный период года, °С	$t_{н.}$	-25.00
Продолжительность отопительного периода, сут.	$Z_{от.}$	223.00
Средняя температура наружного воздуха за отопительный период, °С.	$t_{от.}$	-2.20
Градусо-сутки отопительного периода, °С×сут	$ГСОП=(t_{в.}-t_{от.})\times Z_{от.}$	4059
Коэффициент а для наружных стен	$a_{нс.}$	0.00030
Коэффициент b для наружных стен	$b_{нс.}$	1.20
Требуемое значение сопротивления теплопередаче для наружных стен, м ² ×°С/Вт	$R_{0.нс.}^{тр.}=a_{нс.}\times ГСОП+b_{нс.}$	2.42
Коэффициент, учитывающий особенности региона строительства для наружных стен	$m_{р.нс.}$	1.00
Нормируемое значение сопротивления теплопередаче для наружных стен, м²×°С/Вт	$R_{0.нс.}^{норм.}=m_{р.нс.}\times R_{0.нс.}^{тр.}$	2.42
Коэффициент а для бесчердачного перекрытия	$a_{бчп.}$	0.00040
Коэффициент b для бесчердачного перекрытия	$b_{бчп.}$	1.60
Требуемое значение сопротивления теплопередаче для бесчердачного перекрытия, м ² ×°С/Вт	$R_{0.бчп.}^{тр.}=a_{бчп.}\times ГСОП+b_{бчп.}$	3.22

Наименование параметра, единица измерения.	Обозначение. (Формула).	Значение.
Коэффициент, учитывающий особенности региона строительства для бесчердачного перекрытия	$m_{p.бчп.}$	1.00
Нормируемое значение сопротивления теплопередаче для бесчердачного перекрытия, $m^2 \times ^\circ C / Вт$	$R_{0.бчп.}^{норм.} = m_{p.нс.} \times R_{0.нс.}^{тр.}$	3.22
Требуемое значение сопротивления теплопередаче для зоны I пола по грунту, $m^2 \times ^\circ C / Вт$	$R_{0.пг1.}^{тр.}$	2.10
Требуемое значение сопротивления теплопередаче для зоны II пола по грунту, $m^2 \times ^\circ C / Вт$	$R_{0.пг2.}^{тр.}$	4.30
Требуемое значение сопротивления теплопередаче для зоны III пола по грунту, $m^2 \times ^\circ C / Вт$	$R_{0.пг3.}^{тр.}$	8.60
Требуемое значение сопротивления теплопередаче для зоны IV пола по грунту, $m^2 \times ^\circ C / Вт$	$R_{0.пг4.}^{тр.}$	14.20
Коэффициент, учитывающий особенности региона строительства для пола по грунту	$m_{p.пг.}$	1.00
Нормируемое значение сопротивления теплопередаче для зоны I пола по грунту, $m^2 \times ^\circ C / Вт$	$R_{0.пг1.}^{норм.} = m_{p.пг.} \times R_{0.пг1.}^{тр.}$	2.10
Нормируемое значение сопротивления теплопередаче для зоны II пола по грунту, $m^2 \times ^\circ C / Вт$	$R_{0.пг2.}^{норм.} = m_{p.пг.} \times R_{0.пг2.}^{тр.}$	4.30
Нормируемое значение сопротивления теплопередаче для зоны III пола по грунту, $m^2 \times ^\circ C / Вт$	$R_{0.пг3.}^{норм.} = m_{p.пг.} \times R_{0.пг3.}^{тр.}$	8.60
Нормируемое значение сопротивления теплопередаче для зоны IV пола по грунту, $m^2 \times ^\circ C / Вт$	$R_{0.пг4.}^{норм.} = m_{p.пг.} \times R_{0.пг4.}^{тр.}$	14.20
Коэффициент a для окон и других светопрозрачных конструкций	$a_{спк.}$	0.00005

Наименование параметра, единица измерения.	Обозначение. (Формула).	Значение.
Коэффициент b для окон и других светопрозрачных конструкций	$b_{\text{спк.}}$	0.20
Требуемое значение сопротивления теплопередаче для окон и других светопрозрачных конструкций, $\text{м}^2 \times \text{°C} / \text{Вт}$	$R_{0.\text{спк.}}^{\text{тр.}} = a_{\text{спк.}} \times \text{ГСОП} + b_{\text{спк.}}$	0.40
Коэффициент, учитывающий особенности региона строительства для окон и других светопрозрачных конструкций	$m_{\text{р.спк.}}$	1.00
Нормируемое значение сопротивления теплопередаче для окон и других светопрозрачных конструкций, $\text{м}^2 \times \text{°C} / \text{Вт}$	$R_{0.\text{спк.}}^{\text{норм.}} = m_{\text{р.спк.}} \times R_{0.\text{спк.}}^{\text{тр.}}$	0.40
Нормируемое значение сопротивления теплопередаче для наружных дверей и ворот, $\text{м}^2 \times \text{°C} / \text{Вт}$	$R_{0.\text{дв.}}^{\text{норм.}} = 0.6 \times R_{0.\text{нс.}}^{\text{норм.}}$	1.45

Расчёт воздухообмена.

№ по плану	Наименование помещения	Объём, (V) м ³	Нормативная кратность воздухообмена, ч ⁻¹ или норма расхода воздуха, м ³ /ч		Фактический данные с учётом ликвидации дисбаланса.		Примечания.
			Воздухообмен, м ³ /ч		Приток	Вытяжка	
			Приток	Вытяжка			
1 этаж.							
1	Тамбуры (8пом.)	1006.35	0	0	0	0	
2	Вестибюль, гардероб (3 пом.)	5328.30	2	1	10657	5328	
2а	Сан.узел инвалидов, ПУИ (2 пом.)	48.65	---	100 куб. м/час на унитаз	---	200	
3	Помещение охраны (1 пом.)	152.10	60 куб. м/час на человека	60 куб. м/час на человека	180	180	
4	Кассы (3пом.)	350.10	2	2	700	0	
5	М/ф помещение лестница+холл+амфитеатр (1 пом.)	6714.75	2	ЛД	13430	16098	
6	Коридор (1 пом.)	1067.30	---	---	---	---	
7	Выставочный зал. Советский период (1пом.)	14629.65	2	2	29259	29259	
8	Выставочный зал. Сменная выставка (2пом.)	12503.00	2	2	25006	25006	
9	Лекторий (3 пом.)	3811.05	2	2	7622	7622	
10	Кафе (1 пом.)	1442.80	2	3	2886	4328	
11	Холл с приёмом пищи (3 пом. (450 чел.))	6739.90	20 куб. м/час на человека	20 куб. м/час на человека	9000	9000	
12	Магазин (1пом.)	1827.00	1	2	1827	3654	

№ по плану	Наименование помещения	Объём, (V) м ³	Нормативная кратность воздухообмена, ч ⁻¹ или норма расхода воздуха, м ³ /ч		Фактический данные с учётом ликвидации дисбаланса.		Примечания.
					Воздухообмен, м ³ /ч		
			Приток	Вытяжка	Приток	Вытяжка	
13	Конференц-зал (2 пом.(233чел.; 166 чел.))	3810.00	2	2	7620	7620	
14	Пандус	0.00	---	---	220	150	
15	Лифтовый холл-пожаробезопасная зона (3 пом.)	471.65	---	---	120	80	
ИТОГО					108526	108526	
Дисбаланс					0		
2 этаж.							
5	М/ф помещение лестница+холл+амфитеатр (1 пом.)	10743.60	2	ЛД	21487	32317	
5	Лестница	374.40	---	---	---	---	
14	Пандус	2344.08	---	---	---	---	
15	Лифтовый холл-пожаробезопасная зона (2 пом.)	961.12	---	---	---	---	
17	Холл+кафе+сувениры с приёмом пищи (3 пом.)	11029.84	3	2	33090	22060	
18	Выставочный зал. Романовы. (1пом.)	29316.40	2	2	58633	58633	
6	Выставочный зал. Рюрикович. (1пом.)	36862.40	2	2	73725	73725	
20	Антресоль: администрация, библиотека, медиотека (1пом.)	3241.68	2	2	6483	6483	

№ по плану	Наименование помещения	Объём, (V) м ³	Нормативная кратность воздухообмена, ч ⁻¹ или норма расхода воздуха, м ³ /ч		Фактический данные с учётом ликвидации дисбаланса.		Примечания.
			Воздухообмен, м ³ /ч		Воздухообмен, м ³ /ч		
			Приток	Вытяжка	Приток	Вытяжка	
21	Сан.узел инвалидов, ПУИ (2 пом.)	177.28	---	2	---	200	
ИТОГО					193418	193418	
Дисбаланс					0		
Примечание: ЛД-ликвидация дисбаланса.							

Номер пом.	Наименование помещения	Характеристики ограждения			Внутренняя температура, $t_{вн}, ^\circ\text{C}$	Расчётная наружная температура параметра Б, $t_{н}, ^\circ\text{C}$	n	$R_{0}, \text{m}^2\text{C}/\text{Вт}$	Добавочные потери		$Q_{отр}, \text{Вт}$	Высота здания от уровня земли до устья вентиляционной шахты (в бесчердачных зданиях устье шахты располагают на 1 м выше кровли, в зданиях с чердаком на 4,5 м выше верха чердачного перекрытия) H, м	Расстояние от уровня земли до верха окна, балконной двери, наружной двери или стыков стеновых панелей h, м	Расчётная скорость ветра V, м/с	Коэффициент учёта скоростного напора ветра, K_1
		Наименование	Ориентация	Площадь, m^2					на ориентацию	на угловые помещения					
ВДНХ павильон №57	НС-1	ЮЗ	861.9	16	-25	1	2.42	0.10	0.05	16792					
	ДВ-1	ЮЗ	126.0	16	-25	1	1.45	0.10	0.05	4097	16.60	3.00	2.00	0.50	
	ОК-1	ЮЗ	3206.8	16	-25	1	0.40	0.10	0.05	378003	13.50	13.50	2.00	0.50	
	НС-1	СЗ	861.9	16	-25	1	2.42	0.15	0.05	17522					
	ДВ-1	СЗ	36.0	16	-25	1	1.45	0.15	0.05	1222	16.60	3.00	2.00	0.50	
	ОК-1	СЗ	820.1	16	-25	1	0.40	0.15	0.05	100872	13.50	13.50	2.00	0.50	
	НС-1	СВ	861.9	16	-25	1	2.42	0.15	0.05	17522					
	ДВ-1	СВ	108.0	16	-25	1	1.45	0.15	0.05	3665	16.60	3.00	2.00	0.50	
	ОК-1	СВ	3224.8	16	-25	1	0.40	0.15	0.05	396652	13.50	13.50	2.00	0.50	
	НС-1	ЮВ	861.9	16	-25	1	2.42	0.10	0.05	16792					
	ДВ-1	ЮВ	36.0	16	-25	1	1.45	0.10	0.05	1171	16.60	3.00	2.00	0.50	
	ОК-1	ЮВ	820.1	16	-25	1	0.40	0.10	0.05	96669	13.50	13.50	2.00	0.50	
	ПП-1		17878.5	16	-25	1	3.22			227645					
	Пл-зона1		1279.5	16	-25	0.6	2.26			13937					
	Пл-зона2		1247.5	16	-25	0.6	4.46			6883					
	Пл-зона3		1215.5	16	-25	0.6	8.76			3414					
	Пл-зона4		14135.9	16	-25	0.6	14.36			24219					
	$\Sigma Q_{отр}, \text{Вт}$										1327077				

