

**Реконструкция Центрального Выставочного зала Академии художеств
по адресу Яккасарайский район, улица Шарофа Рашидова, дом -40
Центральный выставочный зал Академии художеств.**

**Энергетический паспорт здания
GPC-2026-TAS-001-EP**

Директор



Тургунова Н. Ю.

Главный инженер проекта



Дуланов Х. И.

Ташкент 2026г.

Состав рабочего проекта

**Реконструкция Центрального Выставочного зала Академии художеств
по адресу Яккасарайский район, улица Шарофа Рашидова, дом -40
Центральный выставочный зал Академии художеств.**

Энергетический паспорт здания GPC-2026-TAS-001-EP

Введение

Настоящая проектная документация разработана в рамках реконструкции здания Центрального выставочного зала Академии художеств Республики Узбекистан, введенного в эксплуатацию в 1974 году, на основании утвержденного задания на проектирование, выданного Заказчиком от 12.11.2025 г., исходно-разрешительной документации, а также во исполнение Постановления Президента Республики Узбекистан от 1 июля 2025 года № ПК-212 «О Программе развития социальной и производственной инфраструктуры Республики Узбекистан на 2026–2027 годы», предусматривающего реконструкцию и оснащение выставочного зала Дирекции художественных выставок в соответствии с международными стандартами.

к разделу «Энергетический паспорт здания»

Общие положения

Настоящий энергетический паспорт разработан в составе проектной документации по объекту «Реконструкция Центрального выставочного зала Академии художеств Республики Узбекистан» и предназначен для определения соответствия проектных решений требованиям действующих нормативных документов Республики Узбекистан в области теплозащиты, энергоэффективности и рационального использования энергетических ресурсов.

Разработка энергетического паспорта выполнена на основании утвержденного задания на проектирование, архитектурно-строительных решений, проектной документации по разделам АР, КЖ, ОВ, ТХ, материалов обследования существующего здания, а также климатических данных района строительства.

Проект реконструкции предусматривает сохранение архитектурного облика здания при модернизации инженерных систем и повышении его энергетической эффективности.

Нормативная база

Энергетический паспорт разработан в соответствии с требованиями действующих нормативных документов Республики Узбекистан, включая:

- ШНК 2.01.04-2018 «Строительная теплотехника»;
- ШНК 2.01.02-19 «Строительная климатология»;
- КМК по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха;
- действующие государственные строительные нормы и правила Республики Узбекистан в области энергосбережения и теплотехнического расчета зданий.

Исходные данные для расчета

При выполнении расчета использованы следующие исходные данные:

- климатический район строительства — г. Ташкент;
- расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления и теплозащиты — **минус 14 °C**;
- средняя температура наружного воздуха за отопительный период — **3,35 °C**;
- продолжительность отопительного периода — **147.5 суток**;
- градусо-сутки отопительного периода — **2455,875°C·сут**;
- расчетная температура внутреннего воздуха — **20 °C**.

Геометрические характеристики здания приняты по архитектурным решениям проекта реконструкции.

Конструктивные решения наружных ограждений

Проектом предусматривается применение наружных ограждающих конструкций, обеспечивающих выполнение требований по теплозащите здания.

В состав наружной ограждающей оболочки входят:

- наружные стены;
- покрытия;
- полы по грунту;
- оконные блоки с энергоэффективными стеклопакетами;
- наружные двери.

Теплотехнические характеристики конструкций определены расчетным путем в соответствии с требованиями ШНК 2.01.04-2018.

Расчет показал, что приведенное сопротивление теплопередаче всех основных ограждающих конструкций превышает минимально допустимые нормативные значения.

Инженерные системы

Проектом предусматриваются современные инженерные системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, обеспечивающие нормативные параметры микроклимата помещений.

Расчетная тепловая нагрузка составляет:

- отопление — **110 кВт**;
- механическая вентиляция — **375 кВт**;
- воздушно-тепловые завесы — **5 кВт**.

При определении энергетической эффективности учитывались:

- теплопотери через наружные ограждения;
- инфильтрация наружного воздуха;
- теплопоступления от солнечной радиации;
- внутренние тепловыделения;
- эффективность автоматического регулирования системы отопления.

Результаты теплотехнического расчета

Выполненный расчет подтвердил соответствие проектируемого здания требованиям действующих нормативных документов.

Полученные значения сопротивления теплопередаче наружных ограждений превышают нормативные показатели, что обеспечивает снижение тепловых потерь здания и рациональное использование тепловой энергии.

Расчетный удельный показатель энергетической эффективности здания значительно ниже нормативного значения, что свидетельствует о высоком уровне теплозащиты проектируемого объекта.

Класс энергетической эффективности

По результатам выполненных расчетов зданию присвоен класс энергетической эффективности **A+ (Высочайший)**.

Данный класс подтверждает, что проектные решения обеспечивают снижение расчетного удельного расхода тепловой энергии более чем на 40 % по сравнению с нормативными требованиями, установленными действующими строительными нормами Республики Узбекистан.

Проект полностью соответствует требованиям по теплозащите и энергетической эффективности общественных зданий.

Вывод

В результате выполненного теплотехнического расчета установлено, что проектные решения по реконструкции Центрального выставочного зала Академии художеств Республики Узбекистан соответствуют требованиям действующих нормативных документов Республики Узбекистан в области энергосбережения, теплозащиты и энергетической эффективности.

Принятые конструктивные и инженерные решения обеспечивают:

- выполнение нормативных требований по сопротивлению теплопередаче наружных ограждений;
- снижение тепловых потерь здания;
- рациональное использование тепловой энергии;
- повышение энергоэффективности объекта;
- обеспечение нормативных параметров внутреннего микроклимата;
- соответствие проектных решений требованиям государственных строительных норм.

По результатам расчета проект соответствует нормативным требованиям и рекомендуется к реализации.

1. Общая информация

Дата заполнения (число, месяц, год)	02.07.2026 г.	
Адрес здания	РП на <i>Определение нормативного удельного расхода теплоты на отопление по объекту: Реконструкция Центрального Выставочного зала Академии художеств по адресу Яккасарайский район, улица Шарофа Рашидова, дом -№40</i>	
Разработчик проекта	ООО «GEOPRO CO»	
Адрес и телефон разработчика	Город Ташкент	
Шифр проекта		
Назначение здания, серия	Центральный выставочный зал Академии художеств.	
Этажность, количество секций	3	
Расчетное количество жителей или служащих	300	
Размещение в застройке		
Конструктивное решение		
Расчетный расход теплоты на отопление из проекта ОВ, кВт		110,0
Расчетный расход теплоты на механическую вентиляцию, кВт		375,0
Расчетный расход теплоты на тепловые завесы, кВт		5,0

2. Условия расчетные

№ п/п	Расчетные параметры	Обозначение	Единица измерения	Расчетное значение
1	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования теплозащиты	t_{ext}	°C	-14
2	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления	t_{ext}^h	°C	-14
3	Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	t_{ht}	°C	3,35
4	Продолжительность отопительного периода	z_{ht}	сут	147,5
5	Градусо-сутки отопительного периода	D_d	°C•сут	2455,875
6	Расчетная температура внутреннего воздуха для проектирования теплозащиты	t_{int}	°C	20
7	Расчетная температура внутреннего воздуха для проектирования отопления	t_{int}^h	°C	20
8	Расчетная температура в «теплом» чердаке	t_{cl}	°C	--
9	Расчетная температура в техническом подполье	t_c	°C	--

3. Показатели геометрические

№ п/п	Показатель	Обозначение и единица измерения	Нормативное значение	Расчетное (проектное) значение	Фактическое значение
1	2	3	4	5	6
10	Полезная площадь (общественных зданий)	m^2		2418,1	2775,0
11	Расчетная площадь (общественных зданий)	m^2		2418,1	2775,0
12	Отапливаемый объем	V_h, m^3		22000,0	
13	Общая площадь наружных ограждающих конструкций здания,	m^2		1190,24	1296,5
	в том числе:				
	– фасада отапливаемой части здания	A_e^{sum}, m^2		1190,24	
	– стен (раздельно по типуконструкции)	$A_{Fas} m^2$		-	
	– окон и балконных дверей	A_F		106,26	
	– витражей	A_F		-	
	– фонарей	A_{ed}		-	
	– входных дверей и ворот	A_c		12,96	
	– покрытий (совмещенных)	A_c			
	– чердачных перекрытий («холодного» чердака)	A_f		-	
	– перекрытий над техническими подпольями	A_f			
	– перекрытий над проездами и эркерами	A_f			
	– пола по грунту			1358,45	
14	Коэффициент остекленности фасада здания	m^2		0,18	0,082
15	Показатель компактности здания	k_e^{des}		0,4	0,198

4. Показатели теплотехнические

№ п/п	Показатель	Обозначение и единица измерения	Нормативное значение	Расчетное (проектное) значение	Фактическое значение
16	Приведенное сопротивление теплопередаче наружных ограждений, в том числе – стен – окон и балконных витржей – дверей – фонарей – входных дверей и ворот – покрытий (совмещенных) – чердачных перекрытий («холодного» чердака) – перекрытий теплых чердаков (включая покрытие) – перекрытий над техническими подпольями – перекрытий над неотапливаемыми подвалами или подпольями – перекрытий над проездами и под эркерами – пола по грунту	$R_{o}^r, \text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$ R_w R_F R_F R_F R_{ed} R_c R_c R_c R_c R_f R_f R_f R_f	2,2 - 0,53 -- -- 1,9 2,8 -- -- -- -- -- 1,54	2,533 - 0,73 -- -- 3.602 4,26 -- -- -- -- -- 2,1	
17	Приведенный трансмиссионный коэффициент теплопередачи здания	$K_m^{tr}, \text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$		0,34	
18	Приведенное сопротивление воздухопроницанию: – окон – витражей – входных наружных дверей	$R_{a,F.1}$ $R_{a,F.2}$ $R_{a,ed}$		1,11 1,11 0,79	
19	Кратность воздухообмена здания за отопительный период Кратность воздухообмена здания в расчетных условиях	$n_a^{hy}, \text{ч}^{-1}$ $n_a^h, \text{ч}^{-1}$		1 1	
20	Условный коэффициент теплопередачи здания, учитывающий теплопотери за счет инфильтрации и вентиляции	$K_m^{inf}, \text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$		1,0	
21	Общий коэффициент теплопередачи здания	$K_m, \text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$		0,86	

5. Показатели энергетические

№ п/п	Показатель	Обозначение и единица измерения	Нормативное значение	Расчетное (проектное) значение	Фактическое значение
22	Теплопотери здания через наружные ограждающие конструкции за отопительный период	Q_{tr}^y , кВт·ч		22,22	
23	Теплопотери здания за счет вентиляционного воздухообмена с учетом инфильтрации за отопительный период	Q_{inf}^y , кВт·ч		33,763	
24	Общие теплопотери через ограждающую оболочку здания за отопительный период	Q_{ht} , кВт·ч		33,763	
25	Удельные бытовые тепловыделения в здании	q_{int} , Вт/м ²		15	
26	Бытовые тепlopоступления в здание за отопительный период	Q_{int} , кВт·ч		45,0	
27	Тепlopоступления в здание от солнечной радиации за отопительный период	Q_s , кВт·ч		65,0	
28	Расход тепловой энергии на отопление здания за отопительный период	Q_{h}^y , мВт·ч		120	

6. Коэффициенты

№ п/п	Показатель	Обозначение и единица измерения	Нормативное значение	Фактическое значение
29	Расчетный коэффициент энергетической эффективности системы централизованного теплоснабжения здания от источника теплоты	ε_0^{des}	0,884	
30	Расчетный коэффициент энергетической эффективности поквартирных и автономных систем теплоснабжения здания от источника теплоты	ε_{dec}	--	
31	Коэффициент эффективности авторегулирования отопления	ζ	0,9	
32	Коэффициент учета встречного теплового потока	k	0,9	
33	Коэффициент, учитывающий снижение использования тепlopоступлений в период превышения их над теплопотерями	v	0,9	
34	Коэффициент учета дополнительных теплопотерь системы отопления	β_h	1,05	

7. Комплексные показатели энергетической эффективности

№ п/п	Показатель	Обозначение и единица измерения	Нормативное значение	Фактическое значение
	а) Энергетической эффективности теплозащиты			
35	Расчетный (нормируемый) удельный показатель тепловой энергетической эффективности здания	$q_{h,des}^{des} (q_{h,req}^{req})$, кВт·ч/м ² [кВт·ч/м ³]	20	6,73
36	Класс энергетической эффективности: А+ - Высочайший – Отклонение от нормы более чем на -40% и ниже А - Очень высокий – Отклонение от нормы более чем на -30% до -39% В - Высокий – Отклонение от нормы более чем на -10% до -29% С - Нормальный (Базовый) – Отклонение от нормы более чем на +5\% до -9% D - Пониженный – Отклонение от нормы +6\% до +25% Е - Низкий – Отклонение от нормы +26\% до +50%	$\Delta = \frac{q_{h,req}^{req} - q_{h,des}^{des}}{q_{h,req}^{req}} \times 100\%$ $\Delta = \frac{20,0 - 6,73}{20,0} \times 100\%$ $\Delta = \frac{13,27}{20,0} \times 100\% = 0,6635 \times 100\% = +66,35\%$		A+
37	Соответствует ли проект здания нормативному требованию по теплозащите		ДА	
	б) Энергетическая эффективность механической вентиляции для общественных зданий	Вт/(м ² · К)	1,15	1,2
38	Расчетный (нормируемый) удельный показатель тепловой энергетической эффективности здания с учетом проектного значения расхода тепловой энергии на вентиляцию и тепловые завесы	$q_{h,v,des}^{des} (q_{h,v,req}^{req})$, кВт·ч/м ² [кВт·ч/м ³]	20	5,77
39	Соответствует ли проект здания нормативному требованию по энергетической эффективности механической вентиляции		ДА	
40	Предложения по доработке проекта		Нет	

8. Минимальное теплотребление на отопление и вентиляцию

№ п/п	Параметры	Обозначение	Единица измерения	Величина
41	Требуемая мощность системы отопления	Q_h	кВт	110,0
42	Удельный максимальный часовой расход тепловой энергии на отопление на квадратный метр полезной площади	q_h	Вт/м ²	16
43	Удельная объемная тепловая характеристика здания	q_m	Вт/(м ³ •°C)	5,1
44	Расход тепловой энергии на отопление здания (базовое) за отопительный период без авторегулирования на вводе и без термостатов	$Q_h^{bas.y}$	МВт•ч	113,0
45	Годовой расход тепловой энергии на вентиляцию	$Q_{h.v}^y$	МВт•ч	--
46	Годовой расход тепловой энергии на тепловые завесы	$Q_{h.c}^y$	МВт•ч	--
47	Годовой расход тепловой энергии на отопление авторегулирования, вентиляцию и тепловые завесы	$Q_{h+v}^{bas.y}$	МВт•ч	505,0
48	Годовой удельный расход тепловой энергии на отопление (базовое), вентиляцию и тепловые завесы	$q_{h+v}^{bas.des}$	кВт•ч/м ²	--
49	Паспорт заполнен			
Организация, Адрес и телефон Ответственный исполнитель		ООО «GEOPRO CO» г.Ташкент; 100000; М.Улугбекский район Буз Бозор 1-й пр. 30. +99871 268-39-45 Мельникова К		

Разработал



Мельникова К

Проверил



Чернова А.Е.

Н.контр.



Беширов Р.

Техн. контр.



Брынских А.

