

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
**ТЭКОсервис**

123290 г. Москва 1-й Магистральный тупик, д. 5.А

**Многофункциональный общественный центр (этап №2)  
по адресу: г. Москва, Славянский бульвар, вл. 3**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 10.1 «Мероприятия по обеспечению соблюдения  
требований энергетической эффективности и требований  
оснащенности зданий, строений и сооружений приборами  
учета используемых энергетических ресурсов»**

**ПДС/12-2013-ЭЭ**



Москва  
2013 г.

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
**ТЭКОсервис**

123290 г. Москва 1-й Магистральный тупик, д. 5.А

**Многофункциональный общественный центр (этап №2)  
по адресу: г. Москва, Славянский бульвар, вл. 3**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 10.1 «Мероприятия по обеспечению соблюдения  
требований энергетической эффективности и требований  
оснащенности зданий, строений и сооружений приборами  
учета используемых энергетических ресурсов»**

**ПДС/12-2013-ЭЭ**

Главный инженер проекта

Шморгунов В.А.

г. Москва  
2013 г

### Состав проекта

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	ПДС/12-2013 – ПЗ	<b>Раздел 1.</b> Пояснительная записка	ООО «АСП Архитектурно-инженерная компания»
2	ПДС/12-2013 - ПЗУ	<b>Раздел 2.</b> Схема планировочной организации земельного участка	ООО «АСП Архитектурно-инженерная компания»
3.1	ПДС/12-2013 – АР1	<b>Раздел 3.</b> Архитектурные решения <b>Часть 1.</b> Пояснительная записка. Графическая часть.	ООО «АСП Архитектурно-инженерная компания»
3.2	ПДС/12-2013 – АР2	<b>Раздел 3.</b> Архитектурные решения <b>Часть 2.</b> Графическая часть.	ООО «АСП Архитектурно-инженерная компания»
		<b>Раздел 4.</b> Конструктивные и объемно-планировочные решения.	
4.1	ПДС/12-2013 – КР1	<b>Раздел 4. Часть 1.</b> Пояснительная записка	ООО «Бюро НК»
4.2	ПДС/12-2013 – КР2	<b>Раздел 4. Часть 2.</b> Конструкции ниже отм. 0,000. Графическая часть	ООО «Бюро НК»
4.3	ПДС/12-2013 – КР3	<b>Раздел 4. Часть 3.</b> Конструкции выше отм. 0,000. Графическая часть	ООО «Бюро НК»
4.4	ПДС/12-2013 – КР4	<b>Раздел 4. Часть 4.</b> Расчеты основания, конструкций здания.	ООО «Бюро НК»
4.5	ПДС/12-2013 – КР5	<b>Раздел 4. Часть 5.</b> Ограждение котлована.	ООО «Подземпроект»

Име. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. Име. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ПДС/12-2013

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
4.6	ПДС/12-2013 – КР6	<b>Раздел 4. Часть 6.</b> Расчет конструкций ограждения котлована.	ООО «Подземпроект»
4.7	ПДС/12-2013 – КР7	<b>Раздел 4. Часть 7.</b> Расчет влияния на окружающую застройку	ООО «Подземпроект»
		<b>Раздел 5.</b> Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений	
5.1.1	ПДС/12-2013 – ИОС1.1	<b>Раздел 5. Подраздел 1.</b> Система электроснабжения <b>Книга 1.</b>	ООО «АСП Архитектурно-инженерная компания»
5.1.2	ПДС/12-2013 – ИОС1.2	<b>Раздел 5. Подраздел 1.</b> Система электроснабжения <b>Книга 2.</b>	ООО «АСП Архитектурно-инженерная компания»
5.1.3	ПДС/12-2013 – ИОС1.3	<b>Раздел 5. Подраздел 1.</b> Система электроснабжения <b>Книга 3.</b> РТП, РП, РУ, ТП	ООО «ЭнергоТехМонтаж 2000»
5.2	ПДС/12-2013 – ИОС2	<b>Раздел 5. Подраздел 2.</b> Система водоснабжения	ООО «КОНДКОРД»
5.3	ПДС/12-2013 – ИОС3	<b>Раздел 5. Подраздел 3.</b> Система водоотведения	ООО «КОНДКОРД»
5.4.1	ПДС/12-2013 – ИОС4.1	<b>Раздел 5. Подраздел 4.</b> Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети <b>Книга 1.</b> Отопление и теплоснабжение	ООО «КОНДКОРД»

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ПДС/12-2013

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
5.4.2	ПДС/12-2013 – ИОС4.2	<b>Раздел 5. Подраздел 4.</b> Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети <b>Книга 2.</b> Вентиляция, кондиционирование и холодоснабжение	ООО «КОНДКОРД»
5.4.3	ПДС/12-2013 – ИОС4.3	<b>Раздел 5. Подраздел 4.</b> Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети <b>Книга 3.</b> Индивидуальный тепловой пункт	ООО «КОНДКОРД»
5.5.1	ПДС/12-2013 – ИОС5.1	<b>Раздел 5. Подраздел 5.</b> Сети связи <b>Книга 1.</b> Структурированная кабельная система и система кабелепроводов, телефонизация	ООО ГК «РУБЕЖ-92»
5.5.2	ПДС/12-2013 – ИОС5.2	<b>Раздел 5. Подраздел 5.</b> Сети связи <b>Книга 2.</b> Радиотрансляция	ООО ГК «РУБЕЖ-92»
5.5.3	ПДС/12-2013 – ИОС5.3	<b>Раздел 5. Подраздел 5.</b> Сети связи <b>Книга 3.</b> Система коллективного приема телевидения	ООО ГК «РУБЕЖ-92»
5.5.4	ПДС/12-2013 – ИОС5.4	<b>Раздел 5. Подраздел 5.</b> Сети связи <b>Книга 4.</b> Охранно-тревожная сигнализация	ООО ГК «РУБЕЖ-92»
5.5.5	ПДС/12-2013 – ИОС5.5	<b>Раздел 5. Подраздел 5.</b> Сети связи <b>Книга 5.</b> Система контроля и управление доступом	ООО ГК «РУБЕЖ-92»

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. Име. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ПДС/12-2013

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
5.5.6	ПДС/12-2013 – ИОС5.6	Раздел 5. Подраздел 5. Сети связи <b>Книга 6.</b> Система телевизионного видеонаблюдения	ООО ГК «РУБЕЖ-92»
5.5.7	ПДС/12-2013 – ИОС5.7	Раздел 5. Подраздел 5. Сети связи <b>Книга 7.</b> Система подсчета посетителей	ООО ГК «РУБЕЖ-92»
5.5.8	ПДС/12-2013 – ИОС5.8	Раздел 5. Подраздел 5. Сети связи <b>Книга 8.</b> Система рекламно-музыкального озвучивания	ООО ГК «РУБЕЖ-92»
5.5.9	ПДС/12-2013 – ИОС5.9	Раздел 5. Подраздел 5. Сети связи <b>Книга 9.</b> Автоматизация и диспетчеризация инженерных систем здания	ООО ГК «РУБЕЖ-92»
5.6		Раздел 5. Подраздел 6. Система газоснабжения	Не разрабатывается
5.7.1	ПДС/12-2013 – ИОС7.1	Раздел 5. Подраздел 7. Технологические решения. <b>Книга 1.</b> Многофункциональный общественный центр (Промтоварные магазины, супермаркет, предприятия общественного питания)	ООО «АСП Архитектурно-инженерная компания»
5.7.2	ПДС/12-2013 – ИОС7.2	Раздел 5. Подраздел 7. Технологические решения. <b>Книга 2.</b> Автостоянка	ООО «АСП Архитектурно-инженерная компания»

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. Ине. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ПДС/12-2013

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
5.7.3	ПДС/12-2013 – ИОС7.3	<b>Раздел 5. Подраздел 7.</b> Технологические решения. <b>Книга 3.</b> Вертикальный транспорт	ООО «АСП Архитектурно-инженерная компания»
5.7.4	ПДС/12-2013 – ИОС7.4	<b>Раздел 5. Подраздел 7.</b> Технологические решения. <b>Книга 4.</b> Водные элементы	ООО «Ангара»
5.7.5	ПДС/12-2013 – ИОС7.5	<b>Раздел 5. Подраздел 7.</b> Технологические решения. <b>Книга 5.</b> Кинотеатры	ООО «АСП Архитектурно-инженерная компания»
6	ПДС/12-2013 - ПОС	<b>Раздел 6.</b> Проект организации строительства	ООО «АСП Архитектурно-инженерная компания»
7	-	<b>Раздел 7.</b> Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства	Не разрабатывается
8.1	ПДС/12-2013-ООС1	<b>Раздел 8.</b> Перечень мероприятий по охране окружающей среды. <b>Часть 1.</b> Период строительства	ООО «ТЭКОСЕРВИС»
8.2	ПДС/12-2013-ООС2	<b>Раздел 8.</b> Перечень мероприятий по охране окружающей среды. <b>Часть 2.</b> Период эксплуатации	ООО «ТЭКОСЕРВИС»
8.3	ПДС/12-2013-ООС3	<b>Раздел 8.</b> Перечень мероприятий по охране окружающей среды. <b>Часть 3.</b> Приложение к Пояснительной записке. Расчеты	ООО «ТЭКОСЕРВИС»

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. Име. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ПДС/12-2013

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
		<b>Раздел 9.</b> Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.	
9.1	<b>ПДС/12-2013- ПБ1</b>	<b>Раздел 9. Часть 1.</b> Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Расчет пожарного риска	ООО «АКАЭБ»
9.2	<b>ПДС/12-2013- ПБ2</b>	<b>Раздел 9. Часть 2.</b> Автоматическая пожарная сигнализация	ООО «АиБ -АС»
9.3	<b>ПДС/12-2013- ПБ3</b>	<b>Раздел 9. Часть 3.</b> Автоматическое пожаротушение и внутренний противопожарный водопровод	ООО «АиБ -АС»
9.4	<b>ПДС/12-2013-ПБ4</b>	<b>Раздел 9. Часть 4.</b> Автоматизация инженерных систем при пожаре	ООО «АиБ -АС»
9.5	<b>ПДС/12-2013-ПБ5</b>	<b>Раздел 9. Часть 5.</b> Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре	ООО «АиБ -АС»
9.6	<b>ПДС/12-2013-ПБ6</b>	<b>Раздел 9. Часть 6.</b> Противодымная защита	ООО «АиБ -АС»
9.7	<b>ПДС/12-2013- ПБ7</b>	<b>Раздел 9. Часть 7.</b> Газовое пожаротушение	ООО «АиБ -АС»
10	<b>ПДС/12-2013-ОДИ</b>	<b>Раздел 10.</b> Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов	ООО «АПМ БОР»
10.1	<b>ПДС/12-2013-ЭЭ</b>	<b>Раздел 10.1.</b> Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	ООО «ТЭКОСЕРВИС»

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. Име. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

**ПДС/12-2013**



Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
11	-	<b>Раздел 11.</b> Смета на строительство объектов капитального строительства	Не разрабатывается
		<b>Раздел 12.</b> Иная документация, в случаях предусмотренных федеральными законами	
12.1	ПДС/12-2013 - ГОЧС	<b>Раздел 12. Подраздел 1.</b> Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	ООО «ГОЧС ПРОЕКТ»
12.2	ПДС/12-2013 - ОЗДС	<b>Раздел 12. Подраздел 2.</b> Охранно-защитная дератизационная система	ООО «АСП Архитектурно-инженерная компания»
12.3	ПДС/12-2013 - ПНРООЛ	<b>Раздел 12. Подраздел 3.</b> Технологический регламент по обращению с отходами от строительства	ОАО «Вторстройресурсы»
12.4.1	ПДС/12-2013 -ПОДД1	<b>Раздел 12. Подраздел 4.</b> Проект организации дорожного движения. <b>Книга 1.</b> Период строительства	ООО «ЦИТИ»
12.4.2	ПДС/12-2013 -ПОДД2	<b>Раздел 12. Подраздел 4.</b> Проект организации дорожного движения. <b>Книга 2.</b> Период эксплуатации	ООО «ЦИТИ»
12.5	ПДС/12-2013 - ТОБЭО	<b>Раздел 12. Подраздел 5.</b> Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства	ООО «НПО СОДИС»

Име. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. Име. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ПДС/12-2013

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
12.6	ПДС/12-2013 - ЕОИП	<b>Раздел 12. Подраздел 6.</b> Естественное освещение и инсоляция помещений	ООО «АСП Архитектурно-инженерная компания»
12.7	ПДС/12-2013-СТУ	<b>Раздел 12. Подраздел 7.</b> Специальные технические условия на проектирование и строительство в части обеспечения пожарной безопасности	ООО «АКАЭБ»
12.8	ПДС/12-2013 – ВП	<b>Раздел 12. Подраздел 8.</b> Строительное водопонижение	ЗАО «Институт «Геостройпроект»
12.9	ПДС/12-2013 – ДР.ГИ	<b>Раздел 12. Подраздел 9.</b> Защита от подтопления на эксплуатируемый период	ЗАО «Институт «Геостройпроект»

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. Име. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ПДС/12-2013

## СПРАВКА

Проектная документация разработана в соответствии с требованиями экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм и правил и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

ГИП: Шморгунов В.А.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ПДС/12-2013		11



Некоммерческое партнерство  
«Гильдия архитекторов и проектировщиков (СРО)»  
НП ГАП(СРО)

Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц,  
осуществляющих подготовку проектной документации.  
Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых  
организаций : СРО-П-002-22042009  
115054, г.Москва, 5-й Монетчиковский пер., д.3, стр.1, www.gap-sro.ru

## СВИДЕТЕЛЬСТВО

о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность  
объектов капитального строительства

№ П-2.0078/03

г.Москва  
(место выдачи Свидательства)

«20» декабря 2012 г.  
(дата выдачи Свидательства)

Выдано члену саморегулируемой организации  
**Обществу с ограниченной ответственностью**  
**«ТЭКОсервис»**

ОГРН 1035007213669, ИНН 5036053125  
142100, Московская обл., г.Подольск, пл.Вокзальная, д.10

Основание выдачи Свидательства  
решение Правления НП ГАП (СРО), протокол от 20 декабря 2012 года № 92

Настоящим Свидательством подтверждается допуск к работам, указанным  
в приложении к настоящему Свидательству, которые оказывают влияние  
на безопасность объектов капитального строительства

Начало действия с 20 декабря 2012 года

Свидательство без приложения недействительно  
Свидательство выдано без ограничения срока и территории его действия  
Свидательство выдано взамен ранее выданного № П-2.0078/02 от 28.07.2010

Председатель Правления  
НП ГАП (СРО)



А.Р.Воронцов

0000791

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. Име. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ПДС/12-2013

Приложение к Свидетельству

№ П-2.0078/03 от 20.12.2012

## ПЕРЕЧЕНЬ

разрешенных видов работ

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства (кроме особо опасных и технически сложных объектов, объектов использования атомной энергии и уникальных объектов) и о допуске к которым член Некоммерческого партнерства «Гильдия архитекторов и проектировщиков (СРО)» Общество с ограниченной ответственностью «ТЭКОсервис» имеет Свидетельство

№	Наименование вида работ
9	Работы по подготовке проектов мероприятий по охране окружающей среды

Председатель Правления  
НП ГАП (СРО)



*(Signature)*  
А.Р.Воронцов

0000791

Бланк разработан ЗАО «ОПДРСН» (лицензия № 05-05-07/003 ФНС РФ, уровень В) от № 338 от 05.04.2010, чл. 1493) 724 47 42, г. Москва, 2010 г.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. Име. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

ПДС/12-2013

## СОДЕРЖАНИЕ ТОМА 10.1

<b>Пояснительная записка</b>		
<b>ПДС/12-2013-ЭЭ.ПЗ</b>	<i>1 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности</i>	16
<b>ПДС/12-2013-ЭЭ.ПЗ</b>	<i>1.1 Введение</i>	16
<b>ПДС/12-2013-ЭЭ.ПЗ</b>	<i>1.2 Показатели, характеризующие удельную величину расхода энергетических ресурсов</i>	16
<b>ПДС/12-2013-ЭЭ.ПЗ</b>	<i>1.3 Требования к архитектурным, функционально-технологическим, конструктивным и инженерно-техническим решениям</i>	18
<b>ПДС/12-2013-ЭЭ.ПЗ</b>	<i>1.4 Требования к отдельным элементам, конструкциям здания</i>	20
<b>ПДС/12-2013-ЭЭ.ПЗ</b>	<i>2 Обоснование выбора оптимальных архитектурных, функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений</i>	21
<b>ПДС/12-2013-ЭЭ.ПЗ</b>	<i>2.1 Расчётные показатели и характеристика здания</i>	21
<b>ПДС/12-2013-ЭЭ.ПЗ</b>	<i>2.2 Расчёт фактических термических сопротивлений теплопередачи</i>	22
<b>ПДС/12-2013-ЭЭ.ПЗ</b>	<i>2.3 Общий коэффициент теплопередачи здания (приведённый трансмиссионный коэффициент)</i>	34
<b>ПДС/12-2013-ЭЭ.ПЗ</b>	<i>2.4 Воздухопроницаемость наружных ограждений</i>	34
<b>ПДС/12-2013-ЭЭ.ПЗ</b>	<i>2.5 Теплоэнергетические параметры теплозащиты проектируемого здания</i>	35
<b>ПДС/12-2013-ЭЭ.ПЗ</b>	<i>2.5.1. Удельная теплозащитная характеристика здания</i>	35
<b>ПДС/12-2013-ЭЭ.ПЗ</b>	<i>2.5.2. Удельная вентиляционная характеристика здания</i>	35
<b>ПДС/12-2013-ЭЭ.ПЗ</b>	<i>2.5.3. Удельная характеристика бытовых тепловыделений здания</i>	36
<b>ПДС/12-2013-ЭЭ.ПЗ</b>	<i>2.5.4. Удельная характеристика теплопоступлений в здание от солнечной радиации</i>	36
<b>ПДС/12-2013-ЭЭ.ПЗ</b>	<i>2.6. Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период</i>	37
<b>ПДС/12-2013-ЭЭ.ПЗ</b>	<i>2.7. Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период</i>	38

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

<i>ПДС/12-2013-ЭЭ.ПЗ</i>	<i>2.8. Общие теплотери здания за отопительный период</i>	<i>38</i>
<i>ПДС/12-2013-ЭЭ.ПЗ</i>	<i>2.9. Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период</i>	<i>38</i>
<i>ПДС/12-2013-ЭЭ.ПЗ</i>	<i>3 Перечень требований энергетической эффективности здания</i>	<i>39</i>
<i>ПДС/12-2013-ЭЭ.ПЗ</i>	<i>Заключение</i>	<i>41</i>
<i>ПДС/12-2013-ЭЭ.ПЗ</i>	<i>Приложение 1</i>	<i>42</i>
<b>Графическая часть</b>		
<i>ПДС/12-2013-ЭЭ</i>	<i>Приложение 2</i>	<i>1</i>
<i>ПДС/12-2013-ЭЭ</i>	<i>Приложение 3</i>	<i>1</i>

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							<b>ПДС/12-2013</b>	15
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности

#### 1.1. Введение

Энергетический паспорт здания предназначен для подтверждения соответствия показателей энергетической эффективности и теплотехнических показателей здания, показателям, установленных на территории РФ.

Энергетический паспорт составлен на основании следующих норм и правил:

- СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»;
- СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003»;
- СНиП 2.04.05-91\* «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СНиП 23.01-99\* «Строительная климатология»;
- СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная версия СНиП 23-01-99\*»;
- ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях»;
- СНиП 31-06-2009 «Общественные здания и сооружения»;
- СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009»;
- СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий»;
- Информационный бюллетень МГЭ, выпуск № 1(8), 2004 г;
- МГСН 2.01-99 «Энергосбережение в зданиях. Нормативы по теплозащите и теплопроводоэлектроснабжению»;
- Постановление Правительства РФ от 25.01.2011 г. №18 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов»;
- № 261-ФЗ от 23.11.2009г. " Об энергосбережении и о повышении энергетической. Эффективности и о внесении изменений в отдельные. Законодательные акты российской федерации".

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. Име. №						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ПДС/12-2013		16



## 1.2. Показатели, характеризующие удельную величину расхода энергетических ресурсов

Согласно СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003» нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию 6-7 этажного общественного здания (МОЦ) по таблице №14  $q_{от}^{TP}=0,359 \text{ Вт}/(\text{м}^3 \cdot \text{С})$ .

Согласно Постановление Правительства РФ от 25.01.2011 г. №18 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов» с января 2011 г. (на период 2011 - 2015 годов) необходимо предусматривать уменьшение показателей, характеризующих годовую удельную величину расхода энергетических ресурсов в здании, строении, сооружении не менее чем на 15 процентов по отношению к базовому уровню.

Следовательно, нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания МОЦ:

$$q_{от}^{TP} = 0,305 \text{ Вт}/(\text{м}^3 \cdot \text{С}).$$

В задании должен быть класс энергетической эффективности не ниже С «Нормальный». Соответствие проектных значений нормируемым на стадии проектирования устанавливается в энергетическом паспорте здания. При неудовлетворении приведенных выше требований усиливается теплозащита наружных ограждающих конструкций, либо выполняются мероприятия по повышению энергоэффективности систем отопления и вентиляции.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ПДС/12-2013		17

**1.3. Требования к архитектурным, функционально-технологическим, конструктивным и инженерно-техническим решениям**

**АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ**

Участок проектирования общей площадью 2,55 га размещается в Западном Административном Округе г. Москвы на Славянском бульваре вл.3. МОЦ представляет собой один корпус, с 3-мя подземными уровнями для размещения автостоянок, расположенными в подземных уровнях здания.

Форма в плане продиктована и сформирована параметрами участка, обеспечением в проектируемом здании видовых характеристик.

По объемно-планировочному решению МОЦ представляет собой один корпус этажностью (4эт.) над землей и подземной частью (3 эт.) с габаритами в плане 220м x 135м в форме трапеции.

Объемно-планировочное решение организовано таким образом, чтобы с верхнего этажа помещения имели видовые характеристики окружающего ландшафта и панорамы Москвы.

Из-за перепада рельефа стена подземной части сооружения (+0.00м – -4.50м) выходит выше уровня грунта на границе восточной части участка. Подземная часть здания является единым объемом, разделенным на противопожарные отсеки.

На трех подземных этажах размещен подземный паркинг на 1168 м/м с парковочными местами для машин посетителей МОЦ, в том числе обеспечивается количество мест, согласованное в Департаменте Социальной защиты машиноместа для ММГН группы М4., а также места для служащих МОЦ.

На третьем подвальной этаже (отм.-12,600) запроектированы парковочные места вместимостью -475м/м, технические помещения ИТП, насосные бытового и пожарного водоснабжения, электрощитовые.

На втором подвальной этаже (отм.-8.550) запроектированы парковочные места вместимостью -359 м/м и технические помещения МОЦ: электрощитовые, венткамеры, запроектирован супермаркет площадью торгового зала -2172.3м<sup>2</sup>, с подсобными, хозяйственными, с зоной разгрузки товаров, также магазины прикассовой зоны, оборудованные санузлами для работников магазинов прикассовой зоны и посетителей супермаркета и помещением уборочного инвентаря.

В соответствии с СТУ, при устройстве супермаркета объект оборудуется полным комплексом систем противопожарной защиты. Для общих коридоров подземного этажа предусмотрено устройство системы вытяжной противодымной вентиляции.

На первом подвальной этаже (отм. -4.500) запроектированы парковочные места вместимостью -334м/м, въезды в подземный паркинг, четыре однопутные двухходовые ramпы с противопожарными воротами в соответствии с СТУ объекта, загрузочные.

Главный вход в МОЦ расположен на первом этаже отм. +0.000 с западной стороны здания, с площади, сформированной выходами из подземного перехода, улицами Славянский бульвар и Староможайское шоссе.

На первом этаже оборудованы комнаты матери и ребенка, санузлы посетителей, выделены санузлы для маломобильных групп посетителей, оборудованы помещения

Взам. Инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

уборочного инвентаря. Выделены и подтверждены расчетами пожаробезопасные зоны для инвалидов на всех этажах МОЦ.

На втором этаже расположены торговые галереи с магазинами, магазины якорных арендаторов. Также на втором этаже оборудованы комнаты матери и ребенка, санузлы посетителей, выделены санузлы для маломобильных посетителей МОЦ, оборудованы помещения уборочного инвентаря.

Торговые галереи оформлены многосветными пространствами-атриумами, для большей визуальной доступности размещенных на этаже объектов. Для удобства посетителей МОЦ этажи оборудованы эскалаторами, траволаторами.

На третьем этаже размещены магазины, магазины якорных арендаторов, обеденная зона с фудкортами на 900 посадочных мест. Для удобства и безопасности посетителей на этаже также оборудованы комнаты матери и ребенка, санузлы посетителей, выделены санузлы для маломобильных посетителей МОЦ, оборудованы помещения уборочного инвентаря. Выделены и подтверждены расчетами пожаробезопасные зоны для инвалидов.

На четвертом этаже размещен магазин электроники с разгрузочной и изолированной лифтовой группой, хозяйственными, обслуживающими помещениями. Для посетителей в зоне отдыха предусмотрен на четвертом этаже ресторанный дворик с ресторанами, кафе, барами, кинотеатр на 1400 посетителей с выделенными местами для инвалидов группы М4. Также на этаже оборудованы комнаты матери и ребенка, санузлы посетителей, выделены санузлы для маломобильных посетителей МОЦ, оборудованы помещения уборочного инвентаря.

Архитектурное решение здания объединяют элементы фасадов, единство отделочных материалов и цветовое решение. Вентилируемые фасады образуют мозаичное композиционное динамичное решение из панелей различных материалов (стекло, металлокомпозитные панели, камень). Комплекс будет иметь высокоразвитую инженерную инфраструктуру, обеспечивающую высокий уровень комфорта для людей.

### КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Несущие конструкции подземной и наземной части Объекта – монолитные железобетонные колонны, диски перекрытий и внутренние стены, монолитные лестнично-лифтовые узлы. Наружные стены здания в наземной части – навесные вентиляруемые с облицовкой из современных композитных материалов. Наружные ограждающие конструкции в подземной части – монолитный железобетон. Сложные гидрогеологические условия с высоким уровнем подземных вод, стесненные условия проектирования с минимальным ущербом для окружающей среды продиктовали решение подземной части здания разработкой проекта водопонижения - и проект ограждения котлована "стена в грунте". Здание размещается под землей в среднем на 10 метров ниже уровня земли.

### ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБЪЕКТА

Проект предусматривает оборудование Многофункционального общественного центра всеми видами современного инженерного обеспечения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							<b>ПДС/12-2013</b>	19
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

## НОРМАТИВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ТЕПЛОЗАЩИТЫ ЗДАНИЯ

1. Расчётная зимняя температура наружного воздуха  $t_n = -25 \text{ }^\circ\text{C}$   
(СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная версия СНиП 23-01-99\*»). Климатические параметры рассчитаны за период наблюдений до 2010г.);
2. Расчётная температура внутреннего воздуха  $t_b = 18 \text{ }^\circ\text{C}$   
(ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях»);
3. Градусо-сутки отопительного периода, (ГСОП):

$$ГСОП = (t_b - t_{om}) \cdot z_{om} = (18 - (-2,2)) \cdot 205 = 4141 \text{ }^\circ\text{C}\cdot\text{сут}, \text{ где}$$

$t_{om} = -2,2$  – средняя температура наружного воздуха за отопительный период,

$z_{om} = 205$  – продолжительность отопительного периода.

### 1.4. Требования к отдельным элементам, конструкциям здания

Приведённое сопротивление теплопередачи  $R_0$ , ограждающих конструкций, а также окон и фонарей следует принимать не менее нормируемых значений  $R_0^{норм}$ , определяемых в зависимости от градусо-суток района строительства, согласно п.5.2. СП 50.13330.2012.

Конструкции:	$R_0^{норм}$	$\text{м}^2 \cdot \text{ }^\circ\text{C} / \text{Вт}$
Стен	$R_{0,ст}^{норм}$	$2,44 \cdot 1 = 2,44$
Покрытий	$R_{0,кр}^{норм}$	$3,26 \cdot 1 = 3,26$
Окон и балконных дверей, витрин и витражей	$R_{0,ок}^{норм}$	$0,41 \cdot 1 = 0,41$
Фонарей	$R_{0,фон}^{норм}$	$0,35 \cdot 1 = 0,35$
Входных дверей и ворот	$R_{0,дв}^{норм}$	$0,6 \cdot 1,15 = 0,69$
Перекрытий над проездами	$R_{0,пок1}^{норм}$	$3,26 \cdot 0,8 = 2,61$

Взам. Инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ПДС/12-2013

**2 Обоснование выбора оптимальных архитектурных, функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений**

**2.1 Расчётные показатели и характеристика здания**

<b><u>Технико-экономические показатели</u></b>	Обозначение	Ед. изм.	Величина
Сумма площадей этажей здания	$A_{от}$	$m^2$	<b>136 594,0</b>
Расчётная площадь	$A_p$	$m^2$	<b>122 934,6</b>
Отапливаемый объём здания	$V_{от}$	$m^3$	<b>760 884,5</b>
<b><u>Отапливаемые площади ограждающих конструкций</u></b>			
Входные двери и ворота (исключая остекление)	$A_{дв}$	$m^2$	<b>304,65</b>
Окна и витражи, остекленная часть дверей	$A_{ок}$	$m^2$	<b>2 702,50</b>
в т.ч. ориентированных на:	$CЗ$	$m^2$	1 144,48
	$ЮЗ$	$m^2$	549,04
	$З$	$m^2$	708,90
	$В$	$m^2$	300,08
Наружные стены (тип 1)	$A_{ст1}$	$m^2$	<b>14 140,85</b>
Наружные стены (тип 2)	$A_{ст2}$	$m^2$	<b>6 021,93</b>
Фасады	$A_{фас}$ $=A_{ст+ок+дв+фон.в.}$	$m^2$	23 212,23
Покрытие (тип 1)	$A_{покр1}$	$m^2$	<b>3 346,53</b>
Покрытие (тип 2)	$A_{покр2}$	$m^2$	<b>9 976,32</b>
Покрытие (тип 3)	$A_{покр3}$	$m^2$	<b>1 799,56</b>
Покрытие (тип 4)	$A_{покр4}$	$m^2$	<b>359,32</b>
Покрытие (тип 5)	$A_{покр5}$	$m^2$	<b>4 943,10</b>
Перекрытие над проездом/проходом	$A_{цок1}$	$m^2$	<b>829,41</b>
Фонарей,	$A_{фон}$	$m^2$	<b>359,36</b>
в т.ч. вертикального остекления	$A_{фон.в.}$	$m^2$	<b>42,3</b>
горизонтального остекления	$A_{фон.г.}$	$m^2$	<b>317,06</b>
Стен в земле и пола по грунту	$A_{цок2}$	$m^2$	<b>25 918,88</b>
Общая площадь наружных ограждающих	$A_n^{сум}$	$m^2$	<b>70 702,41</b>

Взам. Инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

конструкций: $A_n^{сум} = A_{фас} + \Sigma A_{покp} + A_{фон.г.} + A_{цок1} + A_{цок2}$			
---	--	--	--

Отношение площади наружных ограждающих конструкций отапливаемой части здания к отапливаемой площади

$$K = A_n^{сум} / A_{от} = 70702,41/136594,0=0,52$$

Показатель компактности здания  $K_{комп}$

$$K_{комп} = A_n^{сум} / V_{от} = 70702,41/760884,5=0,09$$

Коэффициент остекления (не более 0,25 для общественных зданий)

$$f = A_{ок=фон.в.}/A_{фас} = (2702,50+42,3)/23212,23=0,12$$

### 2.2. Расчёт фактических термических сопротивлений теплопередачи

Расчёт фактических термических сопротивлений теплопередачи ограждающих конструкций выполнен на основании данных, представленных разделом «АР».

Расчётные условия:

Влажностный режим помещений – нормальный.

Зона влажности района строительства – нормальная.

Условия эксплуатации ограждающих конструкций – Б.

Расчёт теплотехнических характеристик ограждающих конструкций (приведённое расчётное сопротивление теплопередаче):

$$R_0^{np} = r \cdot (1/\alpha_{в} + \Sigma R_s + 1/\alpha_{н}) \text{ где,}$$

$r$  - коэффициент теплотехнической однородности;

$\Sigma R_s$  - термическое сопротивление слоя однородной части фрагмента ограждающих конструкций,  $m^2 \cdot ^\circ C / Bt$  ;

$\alpha_{в}$  – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции,  $Bt / (m^2 \cdot ^\circ C)$ .

$\alpha_{н}$  - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции,  $Bt / (m^2 \cdot ^\circ C)$ .

Взам. Инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.			
						<b>ПДС/12-2013</b>	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		22

## Стены

Наружная стена (тип 1) СН01, СН06, СН08, <b>СН10:</b>				$A_{w1}$		$m^2$
Приведённое сопротивление теплопередачи				$R_{w1}^r$	<b>2,85</b>	$m^2 \cdot ^\circ C / \text{Вт}$
Требуемое сопротивление теплопередачи				$R_{0,w}^{req}$	<b>2,44</b>	$m^2 \cdot ^\circ C / \text{Вт}$
Коэффициент теплотехнической однородности				$r$	<b>0,65</b>	
№	Конструкция	Плотность	Толщина	Кэф. тепл-сти	Термическое сопротивление	
		$\rho$	$\delta$	$\lambda$	$R_i$	
		$кг/м^3$	мм	$\text{Вт}/(м \cdot ^\circ C)$	$m^2 \cdot ^\circ C / \text{Вт}$	
Внутренняя поверхность (+)				$\alpha_{int}$	8,7	
1	Штукатурка, покраска	2000	20	0,93	0,02	
2	Газобетонный блок	500	300	0,26	1,15	
3	Пароизоляция					
4	Утеплитель минеральная вата «ROCKWOOL VENTI BATTS»	90	120	0,040	3,00	
5	Гидро, ветрозащита					
6	Металлические направляющие					
7	Декоративная оболочка					
				$\Sigma R_i$	4,17	
Наружная поверхность (-)				$\alpha_{ext}$	<b>10,8</b>	
<b>Соответствие нормативным требованиям</b>					<b>ДА</b>	

Взам. Инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ПДС/12-2013

<b>Наружная стена (тип 2) СН02, СН05, СН07, <b>СН09</b>, СН12:</b>						$A_{w2}$		$m^2$
Приведённое сопротивление теплопередачи						$R_{w2}^r$	<b>2,53</b>	$m^2 \cdot ^\circ C /$ Вт
Требуемое сопротивление теплопередачи						$R_{0,w}^{req}$	<b>2,44</b>	$m^2 \cdot ^\circ C /$ Вт
Коэффициент теплотехнической однородности						$r$	<b>0,75</b>	
№	Конструкция	Плотность	Толщина	Коэф. Тепл-сти	Термическое сопротивление			
		$\rho$	$\delta$	$\lambda$	$R_i$			
		$кг/м^3$	мм	Вт/(м. $^\circ C$ )	$m^2 \cdot ^\circ C / Вт$			
Внутренняя поверхность (+)							$\alpha_{int}$	8,7
1	Штукатурка, покраска	2000	20	0,93	0,02			
2	Железобетонная стена	2500	300	2,04	0,15			
3	Пароизоляция							
4	Утеплитель минеральная вата «ROCKWOOL VENTI BATTS»	90	120	0,040	3,00			
5	Гидро, ветрозащита							
6	Декоративная оболочка по мет. напр.							
					$\Sigma R_i$	3,17		
Наружная поверхность (-)							$\alpha_{ext}$	<b>10,8</b>
<b>Соответствие нормативным требованиям</b>								<b>ДА</b>

Взам. Инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ПДС/12-2013



## Покровтий и перекрытий над проездами

<b>Покровтие (тип 1) по металлическим конструкциям ПЗ4:</b>				$A_{cl}$		$m^2$
Приведённое сопротивление теплопередачи				$R_{cl}^r$	<b>3,75</b>	$m^2 \cdot ^\circ C /$ Вт
Требуемое сопротивление теплопередачи				$R_{0,c}^{req}$	<b>3,26</b>	$m^2 \cdot ^\circ C /$ Вт
Коэффициент теплотехнической однородности				$r$	0,95	
№	Конструкция	Плотность	Толщина	Коэф. Тепл-сти	Термическое сопротивление	
		$\rho$	$\delta$	$\lambda$	$R_i$	
		$кг/м^3$	мм	Вт/(м. $^\circ C$ )	$m^2 \cdot ^\circ C /$ Вт	
Внутренняя поверхность (+)				$\alpha_{int}$	8,7	
1	Стальная балка (ферма)					
2	Профнастил					
3	Пароизоляция					
4	Минераловатный утеплитель ТЕХНОРУФ Н30	115	120	0,042	2,86	
5	Минераловатный утеплитель ТЕХНОРУФ В60	180	40	0,043	0,93	
6	Разделительный слой стеклохолст					
7	Кровельный ковер Logicroof V-RP					
				$\Sigma R_i$	3,79	
Наружная поверхность (-)				$\alpha_{ext}$	23	
<b>Соответствие нормативным требованиям</b>					<b>ДА</b>	

Взам. Инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ПДС/12-2013

<b>Покрытие (тип 2) по ж/б плите (эксплуатируемая) ПЗ2:</b>				$A_{cl}$		
Приведённое сопротивление теплопередачи				$R_{cl}^r$	<b>3,63</b>	м <sup>2</sup> ·°С/ Вт
Требуемое сопротивление теплопередачи				$R_{0,c}^{req}$	<b>3,26</b>	м <sup>2</sup> ·°С/ Вт
Коэффициент теплотехнической однородности				$r$	0,95	
№	Конструкция	Плотность	Толщина	Коэф. тепл-сти	Термическое сопротивление	
		$\rho$	$\delta$	$\lambda$	$R_i$	
		кг/м <sup>3</sup>	мм	Вт/(м·°С)	м <sup>2</sup> ·°С/Вт	
Внутренняя поверхность (+)				$\alpha_{int}$	8,7	
1	Монолитная ж/б плита	2500	220	2,04	0,108	
2	Керамзитовый гравий с разуклонкой	400	30	0,14	0,214	
3	Цем.-песчаная стяжка, армированная сеткой	1800	50	0,93	0,054	
4	Пароизоляция					
5	Жесткий эструдированный пенополистирол «ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF 300»	32	100	0,032	3,125	
6	Разделительный слой стеклохолст					
7	Цем.-песч. стяжка, армированная сеткой	1800	100	0,93	0,107	
8	Гидроизоляция «ТЕХНОЭЛАСТ ЭПП»					
9	Ж/б плита	2500	100	2,04	0,049	
10	Покрытие- бетонная тротуарная плитка на цементно-песчаной смеси					
				$\Sigma R_i$	3,66	
Наружная поверхность (-)				$\alpha_{ext}$	23	
<b>Соответствие нормативным требованиям</b>					<b>ДА</b>	

Взам. Инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ПДС/12-2013

<b>Покрытие (тип 3) по ж/б плите(неэксплуатируемая) ПЗЗ:</b>					$A_{cl}$		
Приведённое сопротивление теплопередачи					$R_{cl}^r$	<b>4,02</b>	м <sup>2</sup> ·°С/ Вт
Требуемое сопротивление теплопередачи					$R_{0,c}^{req}$	<b>3,26</b>	м <sup>2</sup> ·°С/ Вт
Коэффициент теплотехнической однородности					$r$	0,95	
№	Конструкция	Плотность	Толщина	Коэф. тепл-сти	Термическое сопротивление		
		$\rho$	$\delta$	$\lambda$	$R_i$		
		кг/м <sup>3</sup>	мм	Вт/(м·°С)	м <sup>2</sup> ·°С/Вт		
Внутренняя поверхность (+)					$\alpha_{int}$	8,7	
1	Монолитная ж/б плита	2500	220	2,04	0,108		
2	Керамзитовый гравий с разуклонкой	400	30	0,14	0,214		
3	Цем.-песчаная стяжка, армированная сеткой 5ВР-1 100x100 (1 слой)	1800	50	0,93	0,054		
4	Пароизоляция						
5	Минераловатный утеплитель ТЕХНОРУФ Н30	115	50	0,042	1,19		
6	Жесткий эструдированный пенополистирол «ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF 300»	32	80	0,032	2,5		
7	Разделительный слой стеклохолст						
8	Кровельный ковер Logicroof V-RP						
					$\Sigma R_i$	4,07	
Наружная поверхность (-)					$\alpha_{ext}$	23	
<b>Соответствие нормативным требованиям</b>						<b>ДА</b>	

Име. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. Име. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ПДС/12-2013

<b>Перекрытие над проездом (тип 4) по ж/б плите П26:</b>				$A_{cl}$		
Приведённое сопротивление теплопередачи				$R_{cl}^r$	<b>3,17</b>	М <sup>2</sup> ·°С/ Вт
Требуемое сопротивление теплопередачи				$R_{0,c}^{req}$	<b>2,61</b>	М <sup>2</sup> ·°С/ Вт
Коэффициент теплотехнической однородности				$r$	0,95	
№	Конструкция	Плотность	Толщина	Коеф. тепл-сти	Термическое сопротивление	
		$\rho$	$\delta$	$\lambda$	$R_i$	
		кг/м <sup>3</sup>	мм	Вт/(м·°С)	М <sup>2</sup> ·°С/Вт	
Внутренняя поверхность (+)				$\alpha_{int}$	8,7	
1	Декоративная оболочка					
2	Металлические направляющие					
3	Утеплитель минеральная вата «ROCKWOOL VENTI BATTTS»	90	120	0,040	3,00	
4	Монолитная ж/б плита	2500	220	2,04	0,108	
5	Цем.-песчаная стяжка, армированная сеткой	1800	70	0,93	0,075	
6	Клеящий раствор					
7	Керамогранит					
				$\Sigma R_i$	3,18	
Наружная поверхность (-)				$\alpha_{ext}$	23	
<b>Соответствие нормативным требованиям</b>					<b>ДА</b>	

Взам. Инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ПДС/12-2013

<b>Перекрытие над подвалом (тип 5) по ж/б плите П27:</b>				$A_{cl}$		
Приведённое сопротивление теплопередачи				$R_{cl}^r$	<b>2,94</b>	м <sup>2</sup> ·°С/ Вт
Требуемое сопротивление теплопередачи				$R_{0,c}^{req}$	<b>2,61</b>	м <sup>2</sup> ·°С/ Вт
Коэффициент теплотехнической однородности				$r$	0,95	
№	Конструкция	Плотность	Толщина	Коэф. тепл-сти	Термическое сопротивление	
		$\rho$	$\delta$	$\lambda$	$R_i$	
		кг/м <sup>3</sup>	мм	Вт/(м·°С)	м <sup>2</sup> ·°С/Вт	
Внутренняя поверхность (+)				$\alpha_{int}$	8,7	
1	Монолитная ж/б плита	2500	220	2,04	0,108	
2	Керамзитобетон с разуклонкой	1000	50	0,41	0,122	
3	Цем.-песчаная стяжка, армированная сеткой	1800	50	0,93	0,054	
4	Пароизоляция					
5	Жесткий эструдированный пенополистирол «ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF 300»	32	80	0,032	2,50	
6	Пленка					
7	Гидроизоляция битумно-полимерная					
8	Монолитная ж/б плита	2500	200	2,04	0,098	
9	Цем.-песчаная смесь	1800	50	0,93	0,054	
10	Покрытие - бетонная тротуарная плитка		80			
				$\Sigma R_i$	2,94	
Наружная поверхность (-)				$\alpha_{ext}$	23	
<b>Соответствие нормативным требованиям</b>					<b>ДА</b>	

Взам. Инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ПДС/12-2013

<b>Перекрытие над проездом/проходом:</b>				$A_{цокл}$	829,41	
Приведённое сопротивление теплопередачи				$R_{цокл}^{np}$	<b>2,85</b>	$м^2 \cdot ^\circ C / ВТ$
Нормируемое сопротивление теплопередачи				$R_{0,цокл}^{норм}$	2,61	$м^2 \cdot ^\circ C / ВТ$
Коэффициент теплотехнической однородности				$r$	0,95	
№	Конструкция	Плотность	Толщина	Коэф. тепл-сти	Термическое сопротивление	
		$\rho$	$\delta$	$\lambda$	$R_s$	
		$кг/м^3$	мм	Вт/(м. $^\circ C$ )	$м^2 \cdot ^\circ C / ВТ$	
Внутренняя поверхность (+)				$\alpha_в$	8,7	
1	Покрытие пола					
2	Выравнивающая стяжка	1800	мин. 80	0,93	0,09	
3	Ж/б плита	2500	220	2,04	0,11	
4	Минераловатный утеплитель типа "Rockwool FASROCK" или аналогичный	78	100	0,039	2,56	
5	Цементная плита Аквапанель	1150	12,5x2	0,32	0,08	
				$\Sigma R_s$	2,84	
Наружная поверхность (-)				$\alpha_н$	23	
<b>Соответствие нормативным требованиям</b>					<b>ДА</b>	

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ПДС/12-2013

## Светопрозрачные конструкции

<b>Окон и остекленной части дверей, витрин и витражей</b>	$A_{ок}$	2702,5 0	$м^2$
Светопрозрачная конструкция из фриттованного и закаленного стекла с рамой из профильного алюминия			
Приведённое сопротивление теплопередачи	$R_{ок}^{пр}$	0,60	$м^2 \cdot ^\circ C / В$ Т
Нормируемое сопротивление теплопередачи	$R_{0,ок}^{норм}$	0,41	$м^2 \cdot ^\circ C / В$ Т
<b>Соответствие нормативным требованиям</b>			<b>ДА</b>

<b>Фонарей</b>	$A_{фон}$	359,3 6	$м^2$
Стеклопакет с толщиной стекла 6 мм «триплекс» с рамой из профильного алюминия			
Приведённое сопротивление теплопередачи	$R_{фон}^{пр}$	0,51	$м^2 \cdot ^\circ C / В$ Т
Нормируемое сопротивление теплопередачи	$R_{0,фон}^{норм}$	0,35	$м^2 \cdot ^\circ C / В$ Т
<b>Соответствие нормативным требованиям</b>			<b>ДА</b>

## Входных дверей и ворот

<b>Входных дверей и ворот (исключая остекленные фрагменты)</b>				$A_{дв}$	304,6 5	$м^2$
Приведённое сопротивление теплопередачи				$R_{дв}^{пр}$	0,9	$м^2 \cdot ^\circ C / В$ Т
Нормируемое сопротивление теплопередачи				$R_{0,дв}^{норм}$	0,69	$м^2 \cdot ^\circ C / В$ Т
Коэффициент теплотехнической однородности				$r$	0,7	
№	Конструкция	Плотность	Толщина	Коэф. тепл-сти	Термическое сопротивление	
		$\rho$	$\delta$	$\lambda$	$R_s$	
		кг/м <sup>3</sup>	мм	Вт/(м·°C)	$м^2 \cdot ^\circ C / ВТ$	
Внутренняя поверхность (+)				$\alpha_{в}$	8,7	
1	Ограждающий материал					
2	Утеплитель - минеральная вата	40	50	0,045	1,(1)	
3	Ограждающий материал					
				$\Sigma R_s$	1,(1)	
Наружная поверхность (-)				$\alpha_{н}$	23	
<b>Соответствие нормативным требованиям</b>						<b>ДА</b>

Взам. Инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ПДС/12-2013

## Конструкции, контактирующие с грунтом

Для определения приведенного сопротивления стен в земле и пола по грунту ( $A_{\text{цок2}} = 25918,88 \text{ м}^2$ ), разобьем его на зоны шириной 2м, начиная с внешнего контура.

Площади зон и их сопротивление теплопередаче:

№ зоны	$A_{\text{цок2}}, \text{ м}^2$	$R_{\text{цок2}}^{\text{np}}, \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$
I	1268,51	2,1
II	1268,51	4,3
III	1267,73	8,6
IV	22114,13	14,2

Приведенное сопротивление теплопередаче конструкций контактирующих с грунтом:

$$R_{\text{цок2}}^{\text{np}} = A_{\text{цок2}} / \left( \sum_{i=1}^m (A_{\text{цок2}i} / R_{o,\text{цок2}i}^{\text{np}}) \right) = \frac{25918,88}{(1268,51/2,1 + 1268,51/4,3 + 1267,73/8,6 + 22114,13/14,2)} = 9,95 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

Как следует из расчёта, значения приведенного сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций выше нормируемых величин СП 50.13330.2012, СНиП 23-02-2003 (см. энергетический паспорт).

Проверим температурный перепад  $\Delta t_0, \text{ °C}$ , между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции, который не должен превышать нормируемых величин  $\Delta t_n, \text{ °C}$ , установленных в СП 50.13330.2012, СНиП 23-02-

2003 и определяется по формуле:  $\Delta t_0 = \frac{n(t_e - t_n)}{R_o \cdot \alpha_e}$ .

Наружные стены (тип 1):

$$\Delta t_0 = \frac{1(18 + 25)}{2,85 \cdot 8,7} = 1,7 \text{ °C} < \Delta t_n = 4,5 \text{ °C};$$

наружные стены (тип 2):

$$\Delta t_0 = \frac{1(18 + 25)}{2,53 \cdot 8,7} = 2,0 \text{ °C} < \Delta t_n = 4,5 \text{ °C};$$

Взам. Инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата



покрытие (тип 1):

$$\Delta t_0 = \frac{1(18 + 25)}{3,65 \cdot 8,7} = 1,42^\circ C < \Delta t_n = 4,0^\circ C;$$

покрытие (тип 2):

$$\Delta t_0 = \frac{1(18 + 25)}{4,31 \cdot 8,7} = 1,20^\circ C < \Delta t_n = 4,0^\circ C;$$

покрытие (тип 3):

$$\Delta t_0 = \frac{1(18 + 25)}{3,91 \cdot 8,7} = 1,32^\circ C < \Delta t_n = 4,0^\circ C;$$

покрытие (тип 4):

$$\Delta t_0 = \frac{1(18 + 25)}{3,96 \cdot 8,7} = 1,31^\circ C < \Delta t_n = 4,0^\circ C;$$

покрытие (тип 5):

$$\Delta t_0 = \frac{1(18 + 25)}{4,65 \cdot 8,7} = 1,11^\circ C < \Delta t_n = 4,0^\circ C;$$

перекрытие над проездом/проходом:

$$\Delta t_0 = \frac{1(18 + 25)}{2,85 \cdot 8,7} = 1,81^\circ C < \Delta t_n = 2,5^\circ C;$$

фонарей:

$$\Delta t_0 = \frac{1(18 + 25)}{0,51 \cdot 9,9} = 8,91^\circ C < \Delta t_n = t_e - t_p = 20 - 10,7 = 9,3^\circ C;$$

Расчетные температурные перепады ниже нормируемых, что отвечает требованиям СП 50.13330.2012, СНиП 23-02-2003.

Температура внутренней поверхности светопрозрачных конструкций должна быть не ниже  $3^\circ C$ .

Температуру внутренней поверхности окон определяем по формуле :

$$\tau_e = t_e - \frac{(t_e - t_n)}{(R_{ок} \cdot \alpha_e)} = 20 - \frac{(18 + 25)}{0,6 \cdot 8,0} = 10,625^\circ C > 3^\circ C.$$

Условие выполняется.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ПДС/12-2013		33

### 2.3. Общий коэффициент теплопередачи здания (приведённый трансмиссионный коэффициент)

Общий коэффициент теплопередачи здания, Вт/(м<sup>2</sup>·°C), определяется по формуле:

$$K_{\text{общ}} = \frac{1}{A_{\text{н}}^{\text{сум}}} \sum_i \left( n_{t,i} \frac{A_{\text{ф},i}}{R_{o,i}^{\text{пр}}} \right),$$

где  $R_{o,i}^{\text{пр}}$  - приведенное сопротивление теплопередаче  $i$ -го фрагмента теплозащитной оболочки здания, (м<sup>2</sup>·°C)/Вт;

$A_{\text{ф},i}$  - площадь соответствующего фрагмента теплозащитной оболочки здания, м<sup>2</sup>;

$n_{t,i}$  - коэффициент, учитывающий отличие внутренней или наружной температуры у конструкции от принятых в расчете ГСОП.

$$K_{\text{общ}} = \left( \frac{14140,85}{2,85} + \frac{6021,93}{2,53} + \frac{3346,53}{3,75} + \frac{9976,32}{3,63} + \frac{1799,56}{4,02} + \frac{359,32}{3,17} + \frac{4943,1}{2,94} + \frac{829,41}{2,85} + \frac{2702,5}{0,6} + \frac{359,36}{0,51} + \frac{304,65}{0,9} + \frac{25918,88}{9,95} \right) / 70702,41 = 0,306 \text{ Вт} / \text{м}^2 \cdot \text{°C}$$

### 2.4. Воздухопроницаемость наружных ограждений

Поперечная воздухопроницаемость наружных стен, перекрытия и покрытия не более  $G_{\text{н}}=0,5\text{кг}/\text{м}^2 \cdot \text{ч}$ , входных дверей не более  $G_{\text{н}}=7,0\text{кг}/\text{м}^2 \cdot \text{ч}$ , окон и витражей не более  $G_{\text{н}}=5,0\text{кг}/\text{м}^2 \cdot \text{ч}$ .

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ПДС/12-2013	34
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

## 2.5. Теплоэнергетические параметры теплозащиты проектируемого здания

### 2.5.1. Удельная теплозащитная характеристика здания

$k_{об}$ , Вт/(м<sup>3</sup>·°C), рассчитывается по формуле:

$$k_{об} = \frac{1}{V_{от}} \sum_i \left( n_{t,i} \frac{A_{\phi,i}}{R_{o,i}} \right) = K_{комп} K_{общ}$$

$$k_{об} = 0,09 \cdot 0,306 = 0,028.$$

Удельная теплозащитная характеристика меньше нормируемой величины  $k_{об}^{тр} = 0,081$  Вт/(м<sup>3</sup>·°C), согласно табл.7, СП 50.13330.2012. Оболочка здания удовлетворяет нормативным требованиям.

### 2.5.2. Удельная вентиляционная характеристика здания

$k_{вент}$ , Вт/(м<sup>3</sup>·°C), рассчитывается по формуле:

$$k_{вент} = 0,28 c n_b \beta_v \rho_b^{вент} (1 - k_{эф}),$$

где  $c$  - удельная теплоемкость воздуха, равная 1 кДж/(кг·°C);

$\beta_v$  - коэффициент снижения объема воздуха в здании, учитывающий наличие внутренних ограждающих конструкций,  $\beta_v = 0,85$ ;

$\rho_b^{вент}$  - средняя плотность приточного воздуха за отопительный период,

$$\rho_b^{вент} = 353 / [273 + t_{от}] = 353 / [273 - 2,2] = 1,3 \text{ кг/м}^3;$$

$k_{эф}$  - коэффициент эффективности рекуператора,  $k_{эф} = 0$ ;

$n_b$  - средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период, ч<sup>-1</sup>, рассчитывается по суммарному воздухообмену за счет вентиляции и инфильтрации по формуле:

$$n_b = \left[ (L_{вент} n_{вент}) / 168 + (G_{инф} n_{инф}) / (168 \rho_b^{вент}) \right] / (\beta_v V_{от}),$$

где  $L_{вент}$  - количество приточного воздуха в здание при неорганизованном притоке либо нормируемое значение при механической вентиляции, м<sup>3</sup>/ч, равное условно для административных зданий, офисов, складов и супермаркетов  $4A_p = 4 \cdot 122\,934,6 = 491\,738,4$  м<sup>3</sup>/ч;

$n_{вент}$  - число часов работы механической вентиляции в течение недели,  $n_{вент} = 7 \cdot 12 = 84$  ч;

168 - число часов в неделе;

$G_{инф}$  - количество инфильтрующегося воздуха в здание через ограждающие конструкции, кг/ч, для общественных зданий - воздуха, поступающего через неплотности светопрозрачных конструкций и дверей. Допускается принимать для общественных зданий в нерабочее время в

Взам. Инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ПДС/12-2013	35

зависимости от этажности здания: от четырех до девяти этажей -  $0,15\beta_v V_{\text{общ}}$ , где  $V_{\text{общ}}$  - отапливаемый объем общественной части здания,  $G_{\text{инф}}=0,15 \cdot 0,85 \cdot 760 \cdot 884,5=97 \cdot 012,77$  кг/ч;

$n_{\text{инф}}$  - число часов учета инфильтрации в течение недели, ч, равное  $(168 - n_{\text{вент}})$  для зданий, в помещениях которых поддерживается подпор воздуха во время действия приточной механической вентиляции,  $n_{\text{инф}}=168-84=84$ ч;

$V_{\text{от}}$  - отапливаемый объем здания, равный объему, ограниченному внутренними поверхностями наружных ограждений зданий,  $V_{\text{от}}=760 \cdot 884,5$ м<sup>3</sup>;

$$n_B = [(491738,4 \cdot 84) / 168 + (97012,77 \cdot 84) / (168 \cdot 1,3)] / (0,85 \cdot 760884,5) = 0,439 \frac{1}{\text{ч}}$$

$$k_{\text{вент}} = 0,28 \cdot 1 \cdot 0,439 \cdot 0,85 \cdot 1,3 \cdot (1 - 0) = 0,136 \text{ Вт} / (\text{м}^3 \cdot \text{°C}).$$

### 2.5.3. Удельная характеристика бытовых тепловыделений здания

$k_{\text{быт}}$ , Вт/(м<sup>3</sup>·°C), следует определять по формуле:

$$k_{\text{быт}} = \frac{q_{\text{быт}} \cdot A_p}{V_{\text{от}} (t_{\text{в}} - t_{\text{вн}})}$$

где  $q_{\text{быт}}$  - величина бытовых тепловыделений на 1 м<sup>2</sup> расчетной площади общественного здания ( $A_p$ ), Вт/м<sup>2</sup>, принимаемая для общественных и административных зданий, как сумма бытовых тепловыделений по расчетному числу людей (90 Вт/чел.), находящихся в здании, освещения (по установочной мощности) и оргтехники (10 Вт/м<sup>2</sup>) с учетом рабочих часов в неделю;

$$k_{\text{быт}} = \frac{10 \cdot 122 \cdot 934,6}{760 \cdot 884,5 (18 - (-2,2))} = 0,0888 \text{ Вт} / (\text{м}^3 \cdot \text{°C}).$$

### 2.5.4. Удельная характеристика теплопоступлений в здание от солнечной радиации

$k_{\text{рад}}$ , Вт/(м<sup>3</sup>·°C), следует определять по формуле:

где  $Q_{\text{рад}}^{\text{год}}$  - теплопоступления через окна и фонари от солнечной радиации в течение отопительного периода, МДж/год, для четырех фасадов зданий, ориентированных по четырем направлениям, определяемые по формуле:

$$Q_{\text{рад}}^{\text{год}} = \tau_{\text{ок}} \tau_{\text{2ок}} (A_{\text{ок1}} I_1 + A_{\text{ок2}} I_2 + A_{\text{ок3}} I_3 + A_{\text{ок4}} I_4) + \tau_{\text{1фон}} \tau_{\text{2фон}} A_{\text{фон}} I_{\text{гор}},$$

где  $\tau_{\text{ок}}$ ,  $\tau_{\text{1фон}}$  - коэффициенты относительного проникания солнечной радиации для светопропускающих заполнений соответственно окон и зенитных фонарей, принимаемые по паспортным данным соответствующих светопропускающих изделий; при отсутствии данных следует принимать по своду правил, ; ;

$\tau_{\text{2ок}}$ ,  $\tau_{\text{2фон}}$  - коэффициенты, учитывающие затенение светового проема соответственно окон и зенитных фонарей непрозрачными элементами заполнения, принимаемые по проектным данным; при отсутствии данных следует принимать по своду правил, ; ;

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

$A_{ок1}, A_{ок2}, A_{ок3}, A_{ок4}$  - площадь светопроемов фасадов здания (глухая часть балконных дверей исключается), соответственно ориентированных по четырем направлениям, м<sup>2</sup>;

$A_{фон}$  - площадь светопроемов зенитных фонарей здания, м<sup>2</sup>;

$I_1, I_2, I_3, I_4$  - средняя за отопительный период величина солнечной радиации на вертикальные поверхности при действительных условиях облачности, соответственно ориентированная по четырем фасадам здания, МДж/(м<sup>2</sup>·год), определяется по методике свода правил;

Для промежуточных направлений величина солнечной радиации определена интерполяцией.

$I_{гор}$  - средняя за отопительный период величина солнечной радиации на горизонтальную поверхность при действительных условиях облачности, МДж/(м<sup>2</sup>·год), определяется по своду правил.

Площадь, $A_{окi}$ , м <sup>2</sup>	Ориентация	Интенсивность, $I_i$ , МДж/(м <sup>2</sup> ·год)	$A_{окi} I_i$
300,08	В	835,2	250 626,82
1144,48+14,57	СЗ	255,6	296 253,18
549,04+14,57	ЮЗ	1544,4	870 439,28
708,9+13,16	З	835,2	603 064,51
		$\Sigma A_{окi} I_i$	2 020 383,79
317,06	гор. пов-ть	1036,8	328 727,81

## 2.6. Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период

$q_{от}^p$ , Вт/(м<sup>3</sup>·°С), следует определять по формуле:

$$q_{от}^p = [k_{об} + k_{вент} - (k_{быт} + k_{рад})v\zeta](1 - \xi)\beta_h, \text{ где}$$

$k_{об}$  - удельная теплозащитная характеристика здания, Вт/(м<sup>3</sup>·°С);

$k_{вент}$  - удельная вентиляционная характеристика здания, Вт/(м<sup>3</sup>·°С);

$k_{быт}$  - удельная характеристика бытовых тепловыделений здания, Вт/(м<sup>3</sup>·°С);

$k_{рад}$  - удельная характеристика тепlopоступлений в здание от солнечной радиации, Вт/(м<sup>3</sup>·°С);

$\xi$  - коэффициент, учитывающий снижение тепlopотребления жилых зданий при наличии поквартирного учета тепловой энергии на отопление,  $\xi=0$ ;

Взам. Инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
ПДС/12-2013							37	

$\beta_h$  - коэффициент, учитывающий дополнительное теплотребление системы отопления, связанное с дискретностью номинального теплового потока номенклатурного ряда отопительных приборов, их дополнительными теплотерями через радиаторные участки ограждений, повышенной температурой воздуха в угловых помещениях, теплотерями трубопроводов, проходящих через неотапливаемые помещения.  $\beta_h=1,07$ .

$\nu$  - коэффициент снижения теплоступлений за счет тепловой инерции ограждающих конструкций; рекомендуемые значения определяются по формуле  $\nu = 0,7 + 0,000025(\text{ГСОП} - 1000) = 0,7 + 0,000025(4141 - 1000) = 0,779$ ;

$\zeta$  - коэффициент эффективности авторегулирования подачи теплоты в системах отопления,  $\zeta = 0,95$ .

$$q_{\text{от}}^{\text{р}} = [0,028 + 0,136 - (0,08 + 0,005) \cdot 0,779 \cdot 0,95] \cdot (1 - 0) \cdot 1,07 = 0,108 \text{ Вт}/(\text{м}^3 \cdot \text{°C}).$$

Полученная расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период меньше  $q_{\text{от}}^{\text{р}}=0,305 \text{ Вт}/(\text{м}^3 \cdot \text{°C})$  - нормируемой величины:  $q_{\text{от}}^{\text{р}} \leq q_{\text{от}}^{\text{нр}}$ ;  $0,108 \text{ Вт}/(\text{м}^3 \cdot \text{°C}) < 0,305 \text{ Вт}/(\text{м}^3 \cdot \text{°C})$ .

Величина отклонения расчетного значения от нормируемого составила минус 65 %, следовательно, **класс энергосбережения здания - А "Очень высокий"** (табл.15 СП 50.13330.2012).

### 2.7. Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период

$Q_{\text{от}}^{\text{год}}$ , кВт·ч/год, определяется по формуле:

$$Q_{\text{от}}^{\text{год}} = 0,024 \text{ ГСОП} V_{\text{от}} q_{\text{от}}^{\text{р}},$$

$$Q_{\text{от}}^{\text{год}} = 0,024 \cdot 4141 \cdot 760884,5 \cdot 0,108 = 8\ 166\ 933 \text{ кВт} \cdot \text{ч}/\text{год}.$$

### 2.8. Общие теплотери здания за отопительный период

$Q_{\text{общ}}^{\text{год}}$ , кВт·ч/год, определяются по формуле:

$$Q_{\text{общ}}^{\text{год}} = 0,024 \text{ ГСОП} V_{\text{от}} (k_{\text{об}} + k_{\text{вент}}),$$

$$Q_{\text{общ}}^{\text{год}} = 0,024 \cdot 4141 \cdot 760884,5 \cdot (0,028 + 0,136) = 12\ 401\ 638 \text{ кВт} \cdot \text{ч}/\text{год}.$$

### 2.9. Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период

$q$ , кВт·ч/( $\text{м}^2 \cdot \text{год}$ ), определяется по формуле:

$$q = \frac{Q_{\text{общ}}^{\text{год}}}{A_{\text{от}}} = \frac{8\ 166\ 933}{136\ 594} = 59,8 \text{ кВт} \cdot \text{ч}/(\text{м}^2 \cdot \text{год}).$$

Взам. Инв. №	Подл. и дата	Инв. № подл.						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			
ПДС/12-2013							38	

### 3. Перечень требований энергетической эффективности здания

Вводимое в эксплуатацию при строительстве здание должно быть оборудовано:

- отопительными приборами, используемыми в местах общего пользования, с классом энергетической эффективности не ниже первых двух (в случае, если классы установлены);
- устройствами автоматического регулирования подачи теплоты на отопление, установленными на вводе в здание, строение, сооружение, а также по фасадного или части здания;
- термостатами и измерителями расхода потребляемой тепловой энергии, установленными на отопительных приборах вертикальных систем отопления, термостатами на отопительных приборах;
- теплообменниками для нагрева воды на горячее водоснабжение с устройством автоматического регулирования ее температуры, установленными на вводе в здание или части здания;
- приборами учета энергетических и водных ресурсов, установленными на вводе в здание;
- устройствами, оптимизирующими работу вентсистем (воздухопропускные клапаны в окнах или стенах, автоматически обеспечивающие подачу наружного воздуха по потребности, утилизаторы теплоты вытяжного воздуха для нагрева приточного, использование рециркуляции);
- регуляторами давления воды в системах холодного и горячего водоснабжения на вводе в здание, строение, сооружение;
- устройствами автоматического снижения температуры воздуха в помещениях общественных зданий в нерабочее время в зимний период;
- энергосберегающими осветительными приборами в местах общего пользования;
- оборудованием, обеспечивающим выключение освещения при отсутствии людей в местах общего пользования (датчики движения, выключатели);
- дверными доводчиками ;
- второй дверью в тамбурах входных групп, обеспечивающей минимальные потери тепловой энергии, или вращающимися дверями;

Взам. Инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

- ограничителями открывания окон.

Контроль требований энергетической эффективности и нормативных показателей на их соответствие нормам следует выполнять не ранее, чем после годичной эксплуатации здания с помощью натуральных испытаний и результаты контроля следует фиксировать в энергетическом паспорте.

Контроль нормативных показателей при эксплуатации зданий и оценку соответствия теплозащиты здания и отдельных его элементов следует осуществлять путем экспериментального определения основных показателей на основе государственных стандартов на методы испытаний строительных материалов, конструкций и объекта в целом.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							ПДС/12-2013	40
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		



### *Заключение*

Ограждающие конструкции здания общественного центра соответствуют требованиям СНиП 23-02-2003, СП 50.13330.2012.

Приведённые сопротивления теплопередаче наружных ограждающих конструкций не ниже допустимых значений.

Санитарно-гигиенические требования выполняются: температурный перепад на внутренней поверхности стен здания меньше нормируемого и температура внутренней поверхности светопрозрачных конструкций превышает нормируемое значение.

Полученное расчётное значение удельного расхода тепловой энергии на отопление зданий меньше требуемого удельного расхода.

Следовательно, проект строительства здания удовлетворяет требованиям СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» и СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003».

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. Име. №						
							<b>ПДС/12-2013</b>	41
<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>			

## Энергетический паспорт на здание многофункционального общественного центра

## 1. Общая информация

Дата заполнения	Июль, 2013г.
Адрес здания	г. Москва, Славянский бульвар, вл.3
Разработчик проекта	ООО «ТЭКОСЕРВИС»
Адрес и телефон разработчика	
Шифр проекта	ПДС/12-2013-ЭЭ

## 2. Расчетные условия

Расчетный параметр		Обозначение параметра	Ед. измер.	Расчетное значение
1.	Расчетная температура внутреннего воздуха для проектирования теплозащиты	$t_{в}$	°С	18
2.	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования теплозащиты	$t_{н}$	°С	минус 25
3.	Расчетная температура тех. этажа	$t_{черд}$	°С	-
4.	Расчетная температура подвала	$t_{с}$	°С	18
5.	Продолжительность отопительного периода	$z_{от}$	сут/год	205
6.	Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	$t_{от}$	°С	минус 2,2
7.	Градусо-сутки отопительного периода	<b>ГСОП</b>	°С·сут/год	4141
<i>Функциональное назначение, тип и конструктивное решение здания</i>				
8.	Назначение	общественное		
9.	Размещение в застройке	отдельно стоящее		
10.	Этажность	четыре надземных/три подземных этажа		
11.	Расчетное количество м/мест	1168		
12.	Конструктивное решение	ж/б каркас		

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. Име. №							<b>ПДС/12-2013</b>	42
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

### 3. Геометрические показатели

N	Показатель	Обозначение и размерность показателя	Нормативное значение показателя	Расчетное (проектное) значение показателя	Фактическое значение показателя
13.	Общая площадь наружных ограждающих конструкций здания, в т.ч.: фасадов  стен  окон, витрин, витражей  входных дверей и ворот  покрытий    перекрытие над проездом  конструкций, контактирующих с грунтом (стен в земле и пола по грунту)  фонарей	$A_{\text{н}}^{\text{сум}}, \text{м}^2$	-	70 702,41	
		$A_{\text{фас}}, \text{м}^2$	-	23 212,23	
		$A_{\text{ст1}}, \text{м}^2$	-	14 140,85	
		$A_{\text{ст2}}, \text{м}^2$	-	6 021,93	
		$A_{\text{ок}}, \text{м}^2$	-	2 702,50	
		$A_{\text{дв}}, \text{м}^2$	-	304,65	
		$A_{\text{покр1}}, \text{м}^2$	-	3 346,53	
		$A_{\text{покр2}}, \text{м}^2$	-	9 976,32	
		$A_{\text{покр3}}, \text{м}^2$	-	1 799,56	
		$A_{\text{покр4}}, \text{м}^2$	-	359,32	
		$A_{\text{покр5}}, \text{м}^2$	-	4 943,1	
		$A_{\text{цок1}}, \text{м}^2$	-	829,41	
		$A_{\text{цок2}}, \text{м}^2$	-	25 918,88	
14.	Отапливаемая площадь	$A_{\text{от}}, \text{м}^2$	-	136 594,0	

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

15.	Расчетная площадь	$A_p, \text{м}^2$	-	122 934,6	
16.	Отапливаемый объем	$V_{от}, \text{м}^3$	-	760 884,5	
17.	Коэффициент остекленности фасада здания	$f$	0,25	0,12	
18.	Показатель компактности здания	$K_{комп}$	-	0,09	

#### 4. Теплотехнические показатели

N	Показатель	Обозначение и размерность показателя	Нормативное значение показателя	Расчетное проектное значение показателя	Фактическое значение показателя
19.	Приведенное сопротивление теплопередаче наружных ограждений:	$R_0^{пр}, \text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$			
	стен	$R_{ст1}$ $R_{ст2}$	2,44 2,44	2,85 2,53	
	окон	$R_{ок}$	0,41	0,6	
	входных дверей	$R_{дв}$	0,69	0,9	
	покрытий	$R_{покр1}$ $R_{покр2}$ $R_{покр3}$ $R_{покр4}$ $R_{покр5}$	3,26 3,26 3,26 3,26 3,26	3,75 3,63 4,02 3,17 2,94	
	перекрытие над проездами	$R_{цок1}$	2,61	2,85	
	стен в земле и пола по грунту	$R_{цок2}$	-	9,95	
	фонарей	$R_{фон}$	0,35	0,51	

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

5. Показатели вспомогательные

20.	Приведенный трансмиссионный коэфф. теплопередачи здания	$K_{обш}$ , Вт/(м <sup>2</sup> ·°C)	-	0,306	
21.	Кратность воздухообмена здания за отопительный период	$n_v$ , 1/ч	-	0,439	
22.	Удельные бытовые тепловыделения в здании	$q_{быт}$ , Вт/м <sup>2</sup>	-	10	
23.	Тарифная цена тепловой энергии для проектируемого здания	$C_{тепл}$ , руб./кВт·ч	-	-	
24.	Удельная цена отопительного оборудования и подключения к тепловой сети в районе строительства	$C_{от}$ , руб./(кВт·ч/год)	-	-	
25.	Удельная прибыль от экономии энергетической единицы	$\Omega_{пр}$ , руб./(кВт·ч/год)	-	-	

6. Удельные характеристики

N	Показатель	Обозначение и размерность показателя	Нормативное значение показателя	Расчетное проектное значение показателя	Фактическое значение показателя
26.	Удельная теплозащитная характеристика здания	$k_{об}$ , Вт/(м <sup>3</sup> ·°C)	0,081	0,028	
27.	Удельная вентиляционная характеристика здания	$k_{вент}$ , Вт/(м <sup>3</sup> ·°C)	-	0,136	
28.	Удельная характеристика бытовых тепловыделений здания	$k_{быт}$ , Вт/(м <sup>3</sup> ·°C)	-	0,080	
29.	Удельная характеристика теплопоступлений в здание от солнечной радиации	$k_{рад}$ , Вт/(м <sup>3</sup> ·°C)	-	0,005	

Име. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. Име. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ПДС/12-2013

## 7. Энергетические показатели

N	Показатель	Обозначение и размерность показателя	Нормативное значение показателя	Расчетное проектное значение показателя	Фактическое значение показателя
30.	Общие теплотери здания за отопительный период	$Q_{\text{общ}}^{\text{год}}$	$\text{кВт} \cdot \frac{\text{ч}}{\text{год}}$	12 401 638	
31.	Расход тепловой энергии на отопление зданий за отопительный период	$Q_{\text{от}}^{\text{год}}$	$\text{кВт} \cdot \frac{\text{ч}}{\text{год}}$	8 166 933	

## 8. Коэффициенты

32.	Коэффициент эффективности авторегулирования	$\zeta$	-	0,95	
33.	Коэффициент, учитывающий снижение теплотребления жилых зданий при наличии поквартирного учета тепловой энергии на отопление	$\xi$	-	0	
34.	Коэффициент эффективности рекуператора	$k_{\text{эф}}$	-	0	
35.	Коэффициент снижения тепlopоступлений за счет тепловой инерции ограждающих конструкций	$\nu$	-	0,779	
36.	Коэффициент учета дополнительного тепlopотребления	$\beta_h$	-	1,07	

## 9. Комплексные показатели расхода тепловой энергии

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ПДС/12-2013

N	Показатель	Обозначение и размерность показателя	Значение показателя
37.	Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий за отопительный период	$\frac{q_{от}^p, \text{ Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$	0,108
38.	Нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий за отопительный период	$\frac{q_{от}^{тр}, \text{ Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$	0,305
39.	Класс энергосбережения		А
40.	Соответствует ли проект здания нормативному требованию по теплозащите		Да
41.	Дорабатывать ли проект здания?		Нет

10. Удельный расход тепловой энергии, кВт·ч/(м<sup>2</sup>·год)

N	Показатель	Обозначение	Единица измерения	Значение показателя
40.	Удельный расход тепловой энергии на отопление зданий за отопительный период	q	кВт·ч/(м <sup>2</sup> ·год)	59,8

Инв. № подл.						ПДС/12-2013	47
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.		
Взам. Инв. №							
Подл. и дата							